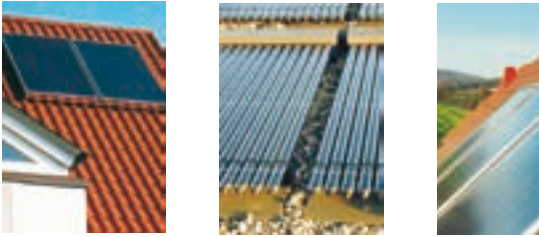


Nutzerinformation Solarthermie



Sonnenwärme – Nutzen für jedes Haus



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.
International Solar Energy Society, German Section

Die Sonne als Energiequelle

Die Sonne strahlt jährlich eine enorme Energie auf die Erde. Allein in Deutschland übersteigt diese Menge den Energiebedarf im Jahr um etwa das Achtzigfache. Diese Energiequelle ist die nächsten 5 Milliarden Jahre unerschöpflich, kostenlos und umweltfreundlich. Fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdgas und Erdöl sind dagegen nur begrenzt vorhanden. Ihre eigene Solaranlage macht Sie daher unabhängiger von den derzeitigen und kommenden Steigerungen der Energiepreise.

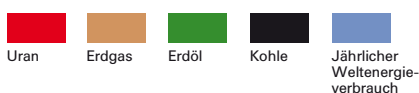
Es gibt zwei verschiedene Arten der Nutzung von Solaranlagen:

- Solarmodule erzeugen elektrischen Strom (Photovoltaik)
- Kollektoren gewinnen Wärme (Solarthermie)

Die solarthermische Nutzung ist Gegenstand dieser kleinen Broschüre.



Energiegehalt der jährlichen Sonneneinstrahlung auf die Erdoberfläche im Vergleich zum weltweiten Energieverbrauch sowie zu den Ressourcen fossiler und atomarer Energieträger [Daten: BMWi 2000]

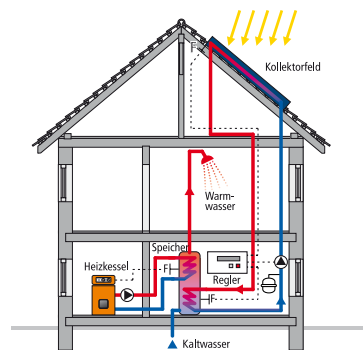


DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 01109	SSS SOLARWATT Solar-Systeme GmbH	Grenzstr. 28 - Haus 56	Dresden
D 01129	SachsenSolar AG www.SachsenSolar.de	Barbarastr. 41 0351-8011854-	Dresden 0351-8011855-
D 01139	Elektro + Solar GbR	Veteranenstr. 3	Dresden
D 01189	BROCKMANN SOLAR GmbH	Heidelberger Str. 4	Dresden
D 01259	Rogge Stephan www.stephanrogge.de	Kleinschachwitzer Ufer 66 0351-2013611-	Dresden 0351-2013624-
D 01896	Firma Garten, Wasser-Waerme-Solar.de www.wasser-waerme-solar.de	Mittelbacher Str. 1 035955-43848-	Lichtenberg 035955-43849-
D 01968	FK Solartechnik GmbH	Industriepark	Kleinkoschen
D 02739	SSL-Maschinenbau GmbH	Obercunnersdorfer Str. 5 03586-783516-	Eibau
D 02754	Umweltschutz u. Strömungstechnik GmbH	Postfach 2 40	Zittau
D 03042	Borngräber	Kiebuscher Str. 30	Cottbus/Branitz
D 03222	Niederlausitzer Dachdecker GmbH & Co.KG	Kraftwerkstraße 03542-871313-	Lübbenau 03542-871314-
D 03238	Handelshof Finsterwalde	Ludwig-ErharStr. 6 0355-726474-	Massen
D 04626	GSS Gebäude-Solarsysteme GmbH	Windmühlenstr. 2 036602-509677-	Läbichau
D 04910	Solartechnik Jaehning	Unterweg 1 03533-163881	Elsterwerda
D 06217	Merseburger Innovations- und Technologiezentrum GmbH www.mit-merseburg.de	Fritz-Haber-Str. 9 03461-2599100-	Merseburg 03461-2599909-
D 06279	Elektro Würkner GmbH	Eislebener Str. 1 A 034776-30501-	Farnstädt
D 06308	Karnahl Solartechnik	Hermannstr. 15a	Augsdorf
D 06773	BGI-Ingenieurgesellschaft GmbH	Lindenstr. 12	Bergwitz
D 07318	RES GmbH	Industriestraße 10	Saalfeld
D 07607	Umwelttechnik Eisenberg	Kursdorfer Str. 3	Eisenberg
D 08132	Solar- und Energiesparsysteme Matthias Boden solar-energie-boden.de	Oto-Boessneck-Str. 2 037601-2880-	Mülsen 037601-2882-
D 08485	Bildungsinst. Pscherer GmbH	Reichenbacher Str. 39	Lengenfeld
D 09114	Envia - Mitteldt. Energie-AG	Chemnitz-Tal-Str. 13	Chemnitz
D 10178	LILA e.V.	Dirksenstr. 47	Berlin
D 10243	Forum f. Zukunftsenergien	Stralauer - Platz 33-34 030-72615989-	Berlin
D 10405	Syrius Ingenieur/Innengemeinschaft GmbH www.syrius-planung.de	Marienburg Str. 10 +49 (030) 613 951-0-	Berlin +49 (030) 613 951 51-
D 10623	Technische Universität Berlin	Fasanenstr. 88 030-31476219-	Berlin 030-31476218-
D 10709	GEOSOL Ges. für Solarenergie mbH	Cicerostr. 37 030-894086-11-	Berlin
D 10715	Umweltfinanz AG www.umweltfinanz.de	Berliner Str. 36 030/889207-0-	Berlin 030/889207-10-
D 10785	Hogan & Hartson Raue L.L.P. www.hrlaw.com	Potsdamer Platz 1 +49-(0)30-7261150-	Berlin
D 10829	AZIMUT-Ingenieurbüro für rationelle Energietechnik www.azimut.de	Hohenfriedbergstr. 27 030-787 746 0-	Berlin 030-787 746 99-
D 10965	FGU Forschungsges. für Energie u. Umwelttechn. GmbH	Yorckstr. 60	Berlin
D 12059	SOLON AG für Solartechnik www.solonag.com	Ederstr. 16 030-81879-236	Berlin 030-818 79 372-
D 12059	Solon Photovoltaik GmbH	Ederstr. 16 030-81879-100-	Berlin
D 12435	Phönix SonnenWärme AG	Am Treptower Park 28-30 030-5300 070-	Berlin 030-530007-17-
D 12437	Gneise 66 Planungs- u. Beratungs- GmbH	Kieffholzstr. 176 030-53601-333-	Berlin
D 12489	Skytron	Agastr. 24 Gebäude R1	Berlin
D 12524	TECHNO SOLAR Solaranlagen GmbH	Falkenbrunnstr. 7	Berlin
D 12621	Öko-Projekt Dr. Tänzer	Gutenbergstr. 17	Berlin-Kaulsdorf
D 13187	Parabel GmbH www.parabel-solar.de	Parkstr. 7-9 030 - 481 601 10-	Berlin 030 - 481 601 12-
D 13353	-	Sparrstraße 21 030-4541903	Berlin 030-726166-98-
D 13357	Abastrial GmbH	Schwedenstr. 11a 030-4925720-	Berlin 030-49915444-
D 13585	Sachse Elektroanlagen	Frobenstr. 3	Berlin-Spandau
D 13591	ALENTE GmbH	Straße 344 Nr. 10	Berlin
D 13593	Sol. id. ar	Winzerstr. 32a	Berlin
D 14059	Haas	Danckelmannstr. 9 +49 (0)30 321 232 3-	Berlin
D 14163	Schoenau AG	Düppelstr. 1 030-7967912-	Berlin 030-7958057-
D 14641	HavellSolar Ltd. & Co KG	Ernst Thälmann Str. 13b 033239-70907-	Wachow 033239-70906-

DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 15890	FÖZ Oderbrücke gGmbH	Werkstr. 1	Eisenhüttenstadt
D 16225	MP-TEC GmbH & Co. KG	W.-C.-Röntgen-Str. 10-12 03334-594440-	Eberswalde 03334-594455-
D 16359	Lauchawind GbR	Birkenallee 16	Biesenthal
D 17192	ÜAZ Waren Grevesmühlen e.V.	Warendorfer Str. 18 03991-747474-	Waren Müritz
D 17309	Innova Solar Plus GmbH	Friedenstr. 7	Pasewalk
D 17358	Lieck	03973-229862- Ukransenstr. 12 03976-25680-	03973-229863- Torgelow
D 18059	Ufe Umweltfr. Energieanl. GmbH	Joachim-Junius-Str. 9	Rostock
D 18211	WIND - CONSULT	Reuterstr. 9	Admannshagen-Bargeshagen
D 18273	SPARTEC	Speicherstr. 11a	Güstrow
D 19412	Heitmann	Zum Möwenteich 11	Holdorf
D 20097	Sharp Electronics (Europe) GmbH	Sonninstr. 3	Hamburg
D 20148	DPA	Mittelweg 38 040-4113-2269-	Hamburg
D 20354	Reinecke + Pohl Solare Energien GmbH	ABC-Str. 19 040-696528-0-	Hamburg
D 20539	Sun Energy GmbH	Großmannstr. 175 040-52014320-	Hamburg
D 21255	VEH Solar- u. Energiesysteme KG	Heidweg 16 04182-293169-	Tostedt
D 22262	Deutsche Post AG	Postfach	Hamburg
D 22549	Solekro	Grubenstieg 6 040 / 84057070-	Hamburg 040 / 84057071-
D 22589	Energie-Haus-Technik www.enhatec.com	Sülldorfer Landstrasse 240 040 866 299 30-	Hamburg 040 866 299 03-
D 22589	Wiemeyer Haustechnik & Dienste	Heidrehmen 15	Hamburg
D 22761	Deutsche BP AG	Max-Born-Str.2 040-639585178-	Hamburg
D 22765	Solara AG	Behringstr. 16 040-391065-99-	Hamburg
D 23684	SuperSolar GbR	Bahnhofstr. 6	Gleschendorf
D 23881	Solar-Plan International Ltd. www.solar-plan.de	Auf der Worth 15 04542-843586-	Alt Mölln 04542-843587-
D 24306	Karschny Elektronik GmbH	Emmi Kurzke Str. 2	Plön
D 24395	Karl-Heinz Paulsen Haustechnik GmbH www.badundwaerme.de	Nordstraße 22 04643-18330-	Gelting 04643-183315-
D 24983	Energie aus Wind & Sonne GmbH & Co.KG www.ews-handewitt.de	Am Bahnhof 20 04608-6781-	Handewitt 04608-1663-
D 25569	Achtern Diek Elektronik GmbH	Dorfstraße 3	Bahrenfleth
D 25821	Sonnen u. Alternativtechnik GmbH & Co KG	Österkoppel 1 04671-930427-	Struckum
D 26122	aleo solar GmbH	Staugraben 4	Oldenburg
D 26135	Beckmann Solartechnik	Dragonerstr. 36 0441-9250074-	Oldenburg
D 26180	Arntjen Solar GmbH www.arntjen.com	An der Brücke 33-35 04402-9841-0-	Rastede 04402-9841-29-
D 26603	Lefering Solartechnik GmbH & Co. KG www.lefering-solar.de	Kirchdorferstr. 59 04941-5819-	Aurich 04941-61421-
D 27472	SET Solar Energie Technik GmbH www.setsolar.de	Peter-Henlein-Str. 2-4 04721-718817-	Cuxhaven 04721-718818-
D 27624	ad fontes Elbe-Weser GmbH HTTP://WWW.ADFONTES.DE	Drangstedter Str. 37 04745) 5162-	Bad Bederkesa (0421) 5164-
D 27801	Markenvertrieb & Solardienste	Kiebitzweg 7	Dötlingen
D 28357	GDT Bremen	Am Lehester Deich 83d 0421-271 716-	Bremen
D 28757	Broszio Engineering	Aumunder Feldstr. 47	Bremen
D 28757	Hoppe Haustechnik - Solar - Pellet	Theodor-Neutig-Str. 37	Bremen
D 28857	Reinhard Solartechnik GmbH http://www.reinharsolartechnik.de	Brückenstr. 2 +49 424280106 -	Syke +49 424280079 -
D 30163	Target GmbH www.targetgmbh.de	Walderseestr. 7 0511-90968830-	Hannover 0511-909688-40-
D 30173	SunMedia	Hans-Böckler-Allee 7 0511-8441932-	Hannover 0511-8442576-
D 30449	Windwärts Sonne u. Wind GmbH & Co. Betreiber KG	Plaza de Rosalia 1 0511-123573-30-	Hannover 0511-123573-19-
D 30453	AS Solar GmbH	Am Tönniesberg 4a 0511-4755780-	Hannover
D 30926	HELISOL Solartechnik	Rieheweg 3	Seelze
D 31246	cbe SOLAR	Bierstr. 50 05174-922345-	Lahstedt 05174-922347-
D 31608	Hilbers GmbH	Schafstrift 1	Marklohe
D 31787	elektroma GmbH www.elektroma.de	Reinerdeskamp 51 05151 4014-14-	Hamel 05151 4014-914-
D 32257	E-tec Guido Altmann www.ctec-owl.de	Herforder Str. 120 05223 878501-	Bünde 05223 878502-



Solarthermieanlage zur Warmwasserbereitung mit Heizkessel für die Nachheizung (F = Temperaturfühler)

Funktionsweise von Solarthermieanlagen

Der auf dem Dach oder an der Fassade installierte Sonnenkollektor wandelt das durch seine Glasscheibe eindringende Licht in Wärme um. Der Kollektor ist damit das Bindeglied zwischen der Sonne und dem Warmwassernutzer. Die Wärme entsteht aufgrund von Absorption der Sonnenstrahlung durch ein dunkel beschichtetes Blech, den Absorber. Er ist das wesentliche Bauteil des Kollektors. Im Absorber befindet sich ein System von Röhren, die mit einem Wärmeträgermedium gefüllt sind.

Dieses nimmt die gesammelte Wärme auf. Zusammengefasst zu einem Rohrstrang fließt es weiter zum Warmwasserspeicher. Dort wird die Wärme über einen Wärmetauscher an das Trinkwasser übertragen.

Das abgekühlte Medium fließt in einem zweiten Rohrstrang zum Kollektor zurück, das erwärmte Trinkwasser steigt im Speicher

nach oben. Entsprechend seiner Dichte bzw. Temperatur entsteht im Speicher eine Schichtung: das wärmste Wasser befindet sich oben (dort wird Warmwasser entnommen), das kälteste unten (dort findet die Kaltwasser-einspeisung statt).

Bei üblicher Dimensionierung im Ein- und Zweifamilienhausbereich (pro Person etwa 1,2 bis 1,5 m² Flachkollektorfläche und ca. 80 – 100 Liter Speichervolumen) wird das Trinkwasser im Sommer weitgehend allein über die Solaranlage erwärmt.

Dadurch ergibt sich ein Jahresdeckungsgrad (Anteil der Sonnenenergie am Gesamtenergiebedarf für die Trinkwassererwärmung) von etwa 60 %.



Die restlichen 40 % der benötigten Energie müssen über eine Zusatzheizung vorwiegend im Winter gedeckt werden. Dies geschieht in der Regel über den Heizkessel und den oberen Wärmetauscher des Speichers.

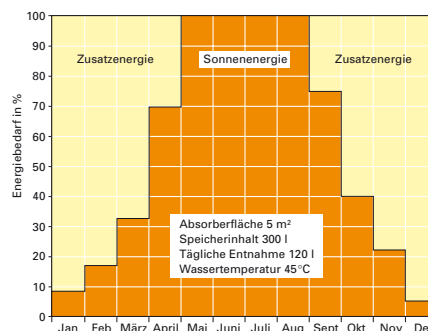
Mitentscheidend für die Höhe des Zusatzenergiebedarfs ist die am Kesselregler eingestellte Trinkwassersolltemperatur. Je niedriger diese eingestellt wird, z. B. auf 45 °C, desto höher ist der Deckungsanteil der Solarenergie und entsprechend niedriger der Anteil der Zusatzenergie und umgekehrt.

Wird eine Solaranlage bereits bei der Planung der Heizung berücksichtigt, bietet es sich an, sie hier auch zur Heizungsunterstützung einzusetzen.

Der geringe Wärmebedarf bei Niedrigenergiehäusern und die höheren Leistungen der modernen Solaranlagen begünstigen den Trend, Solarsysteme mit Heizungsunterstützung zu installieren. Besonders interessant ist die Kopplung einer solarthermischen Anlage mit z. B. einem Holzpelletkessel; dies macht den Bauherrn völlig unabhängig von fossilen Energien.

Unter bestimmten Umständen ist auch die Kombination mit einer Wasser-Wasser oder Sole-Wasser-Wärmepumpe sinnvoll.

Bei Neubauten mit einem hohen Wärmedämmstandard (gleich oder besser als die Energieeinsparverordnung vorschreibt) lassen sich solare Deckungsanteile am Gesamtwärmebedarf von 40 % und mehr erreichen.



Solarer Deckungsanteil in den einzelnen Monaten (Jahreswert: ca. 60 %)

Verschiedene Arten von Kollektoren können zum Einsatz kommen

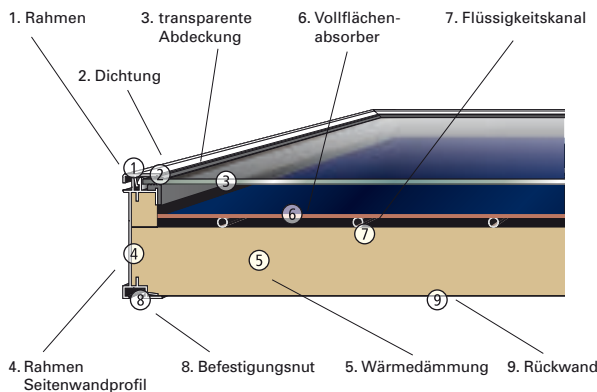
Flachkollektoren

Alle marktgängigen Flachkollektoren bestehen aus einem Metallabsorber in einem flachen, rechteckigen Gehäuse. Es ist zur Rückseite und zu den schmalen Seiten wärmegeämmt. An der Oberseite, welche der Sonne zugewandt ist, ist er mit einer transparenten Abdeckung (normalerweise Glas) versehen.

Zwei Rohranschlüsse für den Zu- und Abfluss des Wärmeträgermediums führen meist seitlich aus dem Kollektor.

Flachkollektoren werden in verschiedenen Größen hergestellt: von 1,5 m² bis 12,5 m², in bestimmten Fällen auch größer. Die gängige Größe eines Flachkollektors beträgt ca. 2 m². Das Gewicht ist ca. 40 kg.

Flachkollektoren zeichnen sich durch ein günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis aus.



Vakuümrohrenkollektoren

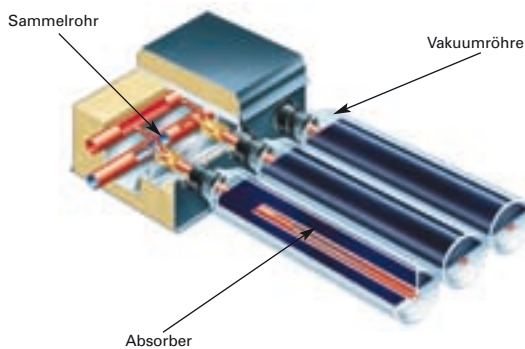
Bei dieser Art von Kollektoren ist der Absorber in eine evakuierte Glasröhre eingebaut. Die Wärmeverluste an die Umgebung sind durch die guten Wärmedämmeigenschaften des Vakuums (Prinzip Thermoskanne) fast vollständig reduziert.

Auch bei einer Absorbortemperatur von 120 °C und mehr bleibt das Glasrohr außen kalt.

Vakuümrohrenkollektoren werden in unterschiedlichen Bauformen angeboten. Gemeinsam ist ihnen der evakuierte Glaskörper, der als Gehäuse und transparente Abdeckung dient.

Vakuümrohrenkollektoren sind ca. 20 % leistungsfähiger als Flachkollektoren, dafür aber auch bis um den Faktor zwei teurer.

Sie ermöglichen eine effektive Heizungsunterstützung, die besonders in den Übergangszeiten Frühling und Herbst gefragt ist. Sie erreichen höhere Temperaturen als Flachkollektoren und lassen sich bei direkt durchströmten Röhren horizontal auf Flachdächern installieren, um die Windlast zu verringern oder um Belangen des Denkmalschutzes Rechnung zu tragen. Auch eine Fassadeninstallation kann ebenso wie bei Flachkollektoren in Erwägung gezogen werden.



DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 32427	Messen & Ausstellungen Rainer Timpe GmbH www.soltec.de	Simeonsplatz 4 0571-29 150-	Minden 0571-20-270-
D 32584	Guido Bröer & Andreas Witt GbR	Bültestr. 70	Löhne
D 32760	Elektro Solar & Gebäudetechnik Kubiak	Friedrich-Ebert-Str. 115	Detmold
D 32760	S-M Solartechnik u. Bauelemente GmbH & Co. KG	Brokmeierweg 2	Detmold
D 32825	Phoenix Contact GmbH & Co.KG www.phoenixcontact.com	Flachmarktstr. 8 052353-30748-	Blomberg
D 33102	Beumker	Kleine-Penzlinger-Str. 12	Paderborn
D 33397	Nova Solartechnik GmbH	Am Bahnhof 20	Rietberg
D 33506	BVA Bielefelder Verlag	Postfach 100 653	Bielefeld
D 33609	SCHÜCO International KG www.schuco.de	Karolinenstr. 1-15 +49-(0)521-783-515-	Bielefeld +49-(0)521-783-950515-
D 34117	Perpetu Resource GmbH	Friedrich-Ebert-Straße 10	Kassel
D 34119	ISET e.V.	0561-7394603- Königstor 59	Kassel
D 34131	CUBE Solar Ltd.	Ludwig-Erharstraße 4 0561-40090915-	Kassel 0561-40090916-
D 34134	Kunsch Holger & Schröder Michael GbR www.iks-photovoltaik.de	An der Kurhessenhalle 16b 0561-9538050-	Kassel 0561-9538051-
D 34246	Intelligenter Heizen	Kasseler Str. 17	Vellmar
D 34266	SMA Technologie AG	Hannoversche Straße 1-5 0561-95220-	Niestetal 0561-9522-100-
D 34289	STEINBERG Ökologische Haustechnik GmbH	Ludwig-Müller-Str. 11 08007652736-	Zierenberg 08007652732-
D 34587	Ökotronik	Sälzerstr. 3a	Felsberg
D 34637	NEL New Energy Ltd.	Birkenstr. 4 06698 919199-	Schrecksbach 06698 9110188-
D 35091	Wagner & Co GmbH	Zimmermannstr. 12	Cölbe
D 35390	ENERGIEART	06421-8007-444- Bahnhofstr. 73	Gießen
D 35423	Walz Erneuerbare Energien GmbH www.walz-lich.de	Hungenerstr. 62 06404-9193	Lich 06404-919323
D 35447	Ö-Punkte Redaktion	Ludwigstr. 11	Reiskirchen-Saasen
D 35614	GeckoLogic GmbH	Industriestr. 8 06441-87079-0-	Abtlar
D 36110	Martin Vollmüller GmbH http://www.martin-vollmueller.de	Salzschlirfer Straße 10	Schlitz
D 37073	Prager-Schule Göttingen gGmbH	06642-405732- Weender Landstr. 3-5	Göttingen
D 37079	SOLARWALL International	Hetjershäuser Weg 3A	Göttingen
D 37130	Kunz Solar Tec GmbH	Auf dem Anger 10	Gleichen
D 37242	solar now Ltd. & Co. KG www.solar-now.de	Auf dem Wassergraben 18 06198-587810-	Bad Sooden-Allendorf 06198-587812-
D 38112	SOLVIS GmbH & Co. KG	Grotrian-Steinweg-Str. 12 0531-28904-149-	Braunschweig
D 40001	Springer-VDI-Verlag GmbH & Co	Postfach 10 10 22	Düsseldorf
D 40210	Donop	Immermannstr. 13 0211-577 989 0-	Düsseldorf
D 40219	SPIROTECH	Bürgerstr. 17 0211-38428-28-	Düsseldorf
D 41836	Profi Solar	Am alten Bahnhof 8a 02435-1755-	Hückelhoven
D 42117	Borbet	Ravensberger Str. 49a	Wuppertal
D 42117	SOLAR Werkstatt	Friedrich-Ebert-Str. 114 +4920282964-	Wuppertal +4920282909-
D 42853	Stadt Remscheid /Oberbürgermeisteramt	Hindenburgstr. 52-58	Remscheid
D 45506	Resol Elektronische Regelungen GmbH www.resol.de	Postfach 80 06 51 02324-96480-	Hattingen 02324-964855-
D 45701	SWB Sonnen- und Windenergie-Anlagenbau GmbH	Karl-Hermann-Straße 14 02366-41428-	Herten
D 45886	abakus energiesysteme gmbH www.abakus-energiesysteme.de	Leithestr. 39 0209-1475390-	Gelsenkirchen 0209-1475395-
D 47506	ZWS Zukunftsorientierte Wärme Systeme GmbH www.zws.de	Pascalstrasse 4 02845-80 60 0-	Neukirchen-Vluyn 02845-80 60 600-
D 47533	Colt International GmbH	Briener Str. 186	Kleve
D 47623	Schraven Service GmbH	Gewerbering 14	Kevelaer
D 48153	Armaceil GmbH	Robert-Bosch-Str. 10	Münster
D 49448	Kämper Installations-Technik www.elektro-kaemper.de	Kochstr. 15 05443-910-83-	Lemförde 05443-910-89-
D 49716	Nastro-Umwelttechnik GmbH	Dieselstr. 12 05931-8857-0-	Meppen 05931-8857-50-
D 49716	ZMK Ems-Solar GmbH www.ems-solar.de	Markt 2 05931 / 88 55 6 - 0-	Meppen 05931 / 88 55 6 - 11-
D 50829	Energiebau Solarstromsysteme GmbH	Heinrich-Rohlmann-Str. 17 0221-98966-230-	Köln 0221-98966-11-
D 50933	Ecostream Germany GmbH	Eupener Str. 59	Köln

DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 51105	Innung Sanitär Heizung	Rolshoverstr. 115	Köln
D 51399	Solaragentur M.C. GmbH	Rat-Deysck-Str. 13a	Burscheid
D 51643	FH Köln - Abt. Gummersbach	Am Sandberg 1 02261-24112-	Gummersbach
D 51766	MDT Solar - Eine Unternehmung der www.mdt.de	Papiermühle 1 02263-880-	Engelskirchen 02263-4588-
D 52066	RWTH Aachen ISEA / Inst. f. Stromrichtert.	Jägerstr. 17/19 02401-80-92203-	Aachen
D 52399	Göbel Solar	Frankenstr. 12	Merzenich
D 52477	Pro-KÜHLSOLE GmbH	Maurerstr. 46	Alsdorf
D 53113	Informationsdienst BINE http://www.bine.info	Kaiserstraße 185-197 0228-923790-	Bonn 0228-9237929-
D 53113	SolarWorld AG	Kurt-Schumacher-Str. 12-14	Bonn
D 53225	Czarnecki Consulting Et Programming	Heinrich-Hein-Str. 40	Bonn
D 53505	Karutz Ingenieur-GmbH	Mühlengasse 2 02643-902977-	Altenahr 02643-903350-
D 53819	Bedachungen Arnolds GmbH	Zur Hofstatt 3 02247-2462-	Neunkirchen-Seelscheid
D 53894	Energio GmbH	Unter dem Griesberg 8	Kommern
D 54538	Schwaab	Brückenstr. 24	Kinheim-Kindel
D 55218	GEDEA-Ingelheim GmbH	Bahnhofstr. 21 06132-71001-20	Ingelheim 06132-71001-29
D 55278	Firma Bauer Solartechnik GmbH www.bauer-solartechnik.de	Hinter der Mühl 2 06737/808122-	Selzen 06737/808110-
D 55578	lp - Steuerungstechnik GmbH	Bahnhofstr. 34	Wallerheim
D 56626	VIVA Solar Energietechnik GmbH	Otto-Wolf-Str. 12	Andernach
D 57234	Steiner Consult - AG UNION GmbH (Kft.) www.steiner-consult.de	Am Haardtchen 12 +49 (0)2739-4039-0-	Wilsdorf +49 (0)2739-4039-24-
D 57482	G-TEC Ingenieure GbR	Kölner Str. 7	Wenden-Rothemühle
D 57520	Böhmer Maschinenbau	Industriest. 15 02747-9236-12-	Steinebach 02747-9236-36-
D 57581	Brendebach Solartechnik	Raiffeisenstraße 38	Katzwinkel / Elkhausen
D 58099	Westfa GmbH www.westfa.de	Feldmühlenstr. 19 02331-96660-	Hagen 02331-9666-211-
D 58135	NORDWEST Handel AG	Berliner Str. 26-36	Hagen
D 58507	Schulte GmbH	Altenaer Str. 36 02351-3595-0-	Lüdenscheid
D 58642	PV-Engineering GmbH	Reinickendorfer Str. 2	Iserlohn
D 59227	Heitkamm GmbH + Co.KG	Friedenstr. 8 02382-9172-25-	Ahlen
D 59494	KES GmbH	Overweg 20A 02921-66394-0-	Soest
D 60069	Ökobank e. G.	Postfach 16 06 51	Frankfurt
D 61440	Lafarge Dachsysteme GmbH	Frankfurter Landstr. 2-4	Oberursel
D 63452	en-mix Energie GmbH	Donastr. 7 III 06181-180400-	Hanau 06181-1804029-
D 63486	Peter	Hauptstr. 14-16 06181-78877-	Bruchköbel
D 63755	RWE SCHOTT Solar GmbH	Carl-Zeiss-Str. 4 06023-911729-	Alzenau
D 64220	GIT Verlag GmbH	Postfach 11 05 64	Darmstadt
D 64646	Solar-u. Energieberatungs-Zentrum	Großer Markt 8	Heppenheim
D 64673	SUN PEAK Vertrieb Unternehmensgruppe www.sunpeak.eu	Darmstädter Str. 45 06251/848290	Zwingenberg
D 64720	Ralos GmbH www.ralos.de	Unterer Hammer 3 06061-96700-	Michelstadt
D 65474	inek Solar AG	Am Schindberg 27	Bischofsheim
D 65726	Deutsche Gesellschaft f. Technische Zusammenarbeit GmbH	Postfach 51 80 06196791721-	Eschborn
D 65830	EuroSan Consulting AG	Staufenstr. 43	Kriftel
D 66131	iSYS Marketing Et Consulting GmbH http://www.inter-solar.de	Industriegebiet - Zum Gerlen 5 +49(0)6893 9482-0-	Saarbrücken +49(0)6893 9482-88-
D 66280	Conergy Vertriebs GmbH Et Co KG	Industriest. 8 06897-924870-	Sulzbach 06897-92487-55-
D 66663	SE-System GmbH	Haardterweg 1 - 3 06861-77692-	Merzig
D 66957	Woll Solar Systeme	Gartenstr. 11	Ruppertsweiler
D 66976	AVENTUS Solaragentur	Thüringer Str. 10	Rodalben
D 66978	WM Thermo-Technik GmbH	Marhöferstraße 60 06333-2662-	Clausen 06333-775840-
D 67069	Willer Sanitär + Heizung GmbH www.willergmbh.de	Oppauer Str. 81 06216688988-	Ludwigshafen 06216688963-
D 67105	Kessler Gewerke	Große Kapellenstr. 24 06235-49799-15-	Schifferstadt 06235-49799-10-

Schwimmbadabsorbermatten

Sonnenenergie wird sehr sinnvoll zur Erwärmung von Schwimmbädern eingesetzt. Gerade bei Freibädern oder Pools, die nur im Sommer genutzt werden, sind die Bedingungen für eine Solaranlage ideal, da die Sonneneinstrahlung während dieser Zeit hoch ist.

Die Schwimmbadabsorbermatten funktionieren im einfachsten Fall nach dem „Gartenschlauchprinzip“. Ein schwarzer Schlauch liegt in der Sonne und erwärmt sich, er

absorbiert die Sonnenstrahlung und wandelt diese in Wärme um. Wird dieser Schlauch vom Wasser durchströmt, gibt er seine Wärme an das Wasser ab.

In den sogenannten Absorbermatten werden viele solcher Schläuche oder Rechteckkanäle zusammengefasst.

Man benötigt für eine Poolbeheizung etwa eine Absorberfläche, die 50 bis 80 % der Poolfläche entspricht.

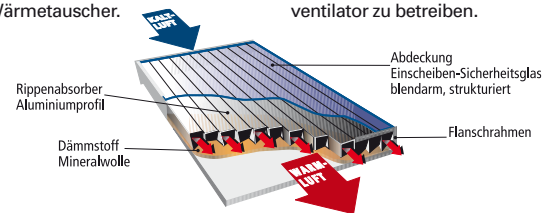
Luftkollektoren

Aufbau und Funktion von Solarluftkollektoren ähneln dem von flüssigkeitsführenden Flachkollektoren mit dem Unterschied, dass als Wärmeträgermedium Luft verwendet wird. Vorteile von Luft gegenüber Wasser sind: Luft gefriert und siedet nicht.

Solare Luftsysteme können in jedes bestehende oder neue Gebäude eingebaut werden. Die solare Durchlüftung und Heizungsunterstützung des Gebäudes wird so ermöglicht, aber auch die Warmwasserbereitung über einen Wärmetauscher.

Bei Dauernutzung des Gebäudes ist ein zusätzliches Heizsystem notwendig. Das technische Prinzip ist einfach: Außenluft wird bei solarem Angebot über den Kollektor angesaugt und über ein einfaches Verteilsystem in die einzelnen Räume transportiert.

Für einfache Gebäude wie Lauben, Ferienhäuser und Berghütten eignen sich besonders Luftkollektoren mit integriertem PV-Modul. Dieses liefert bei Sonneneinstrahlung die elektrische Energie, um einen integrierten Gleichstromventilator zu betreiben.



Der Solarspeicher

Um die kurzzeitigen Schwankungen im Energieangebot der Sonne auszugleichen, muss solar erwärmtes Wasser gespeichert werden.

Bewährt hat sich die Auslegung des Speichervolumens auf das 1,5- bis 2-fache des täglichen Bedarfs.

Im Ein- und Zweifamilienhausbereich sind Speicher von 300 bis 500 Liter Fassungsvermögen (zur Heizungsunterstützung ab 500 l) mit Anschlüssen für zwei Wärmetauscher üblich: einen unteren für den Anschluss an den Solarkreis und einen oberen für den Anschluss an den Heizkessel. Der Speicher ist in der Regel als Druckspeicher auf den normalen Druck des Trinkwasser-netzes ausgelegt.

Die Speichertemperatur sollte auf ca. 60 °C begrenzt werden, da Kalk bei höheren Temperaturen ausfällt und die Wärmetauscherfläche zusetzt. Die Kaltwasserzuführung erfolgt immer von unten; eine möglichst kalte untere Zone (Temperaturschichtung) garantiert, dass die Solaranlage auch bei geringerer Einstrahlung noch mit gutem Wirkungsgrad arbeiten kann.

Eine gute Wärmedämmung des Speichers ist wesentlich; sie sollte 10 bis 15 cm dick sein, überall gut anliegen und auch den Speicherboden mit einbeziehen.

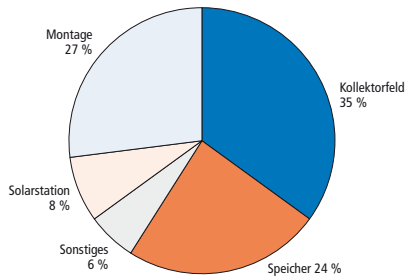
Bauliche Voraussetzungen

- Möglichst verschattungsfreie Dachfläche oder Freifläche.
- Neigung der Dachfläche zwischen 10° bis 60°, wobei 20° bis 40° optimal ist. Für heizungsunterstützende Anlagen eher 50° bis 60°.
- Dachausrichtung von Ost bis West, Süden ist optimal.
- Ausreichende Statik des Dachstuhls bei freistehenden Anlagen auf Flachdächern.
- Genügend Fläche je nach verwendeter Technologie und Energiebedarf.

Kosten

Für den Kauf inklusive Installation einer typischen Solaranlage zur Trinkwasserbereitung im Einfamilienhaus (ca. 4 bis 6 m² Kollektorfläche, 300 bis 400 Liter Solarspeicher) müssen Sie mit ca. 4.000 bis 5.000 Euro rechnen.

Für übliche Solaranlagen zur Heizungsunterstützung können Sie größenabhängig mit Preisen von 8.000 bis ca. 10.000 Euro, bei sehr großer Dimensionierung oder kompliziertem Aufbau auch bis zu 12.000 Euro rechnen.



Kostenstruktur thermischer Anlagen zur Warmwasserbereitung im Ein- und Zweifamilienhausbereich

Förderprogramme

Detaillierte Informationen über regionale und bundesweite Förderprogramme finden Sie unter folgenden Internetadressen:

- www.solarserver.de/geld.html
- www.solarfoerderung.de
- www.dgs.de
- www.dgs-berlin.de
- www.solaranlagen-online.de
- www.iwr.de

Erträge und Nutzen

Eine gute Brauchwasseranlage für einen 4-Personen-Haushalt mit 6 m² Flachkollektoren und einem 400-Liter Solarspeicher kostet ca. 4.500 Euro als beispielhaftem Durchschnittspreis.

Die Betriebskosten durch Wartung und Pumpenstrom sind gering. Mit dieser Anlage lassen sich ca. 2.100 kWh Nutzwärme pro Jahr als Ertrag der Anlage erzielen. Die damit erreichte Einsparung von Heizöl liegt bei etwa 250 Litern oder dem entsprechenden Gasäquivalent.

Es ist allerdings sehr wahrscheinlich, dass die Preise für fossile Energieträger in den kommenden Jahren drastisch steigen werden.

Rechnet man mit einem durchschnittlichen Ölpreis von 1,20 Euro pro Liter, spart man in 20 Jahren schon 6.000 Euro bei statischer Betrachtungsweise ein. In diesem Zeitraum entlastet die Solaranlage die Erdatmosphäre um 12,9 Tonnen CO₂ (gegen Öl gerechnet).

5.000 Liter Öl zu 0,80 €/l = 4.000,00 €

5.000 Liter Öl zu 1,20 €/l = 6.000,00 €

Die Nutzungsdauer der Solaranlage beträgt mind. 20 Jahre. In dieser Zeit werden also 5.000 Liter Öl gespart.

Bei einem durchschnittlichen Ölpreis von 0,80 Euro pro Liter in den nächsten 20 Jahren hätte sich bei statischer Betrachtungsweise die Solaranlage zu 90% amortisiert. Unter Berücksichtigung von Fördermöglichkeiten durch Bund, Länder und Kommunen ist eine komplette Amortisation möglich.

Die Investition des Hauseigentümers in eine Solaranlage ist wirtschaftlicher Eigennutz: die Solaranlage erhöht den Wert des Gebäudes und macht sich so bei einem eventuellen Verkauf positiv bemerkbar. Auch in der Energieeinsparverordnung wird die Solaranlage mit einem Bonus belohnt, so dass der Energiepass bessere Werte aufweist.

DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 67346	SOLITECH Solartechn. Anlagen	Tullastr. 6	Speyer
D 68159	MVW Energie AG - Technologie und Innovation www.mvw-energie-ag.de	Luisenring 49	Mannheim 0621-2900-
D 68165	Mannheimer Versicherung AG	Augustaanlage 66	Mannheim 0180-22024-
D 68219	Schwab GbR	Wilhelm-Filchner-Str. 1-3	Mannheim
D 68642	Giegerich	W.-Rathenau Str. 2	Bürstadt 06206-1577862-
D 68723	Ergion GmbH	Bruchhäuserstr. 19	Schwetzingen
D 68753	WIRSOL GmbH www.wirsol.de	Schwetzingener Straße 22-26	Waghäusel 07254-957851-
D 69004	Berufsförderungswerk Heidelberg GmbH	Postfach 10 14 09	Heidelberg
D 69118	Beck Solartechnik GmbH	Gutleuthofweg 42	Heidelberg
D 69124	Sunprofit GmbH	Pleikartsförster Str. 108	Heidelberg 06221/7181547-
D 69198	Heuer & Wolf Verlag und Umweltmessen GmbH	Hostackerweg 21	Schriesheim 06220-911023-
D 70015	Gentner Verlag GmbH & Co. KG	Postfach 10 17 42	Stuttgart
D 70173	Engcotec GmbH	Kronprinzstr. 12	Stuttgart
D 70178	ECOREgio-Verlags-GmbH & Co.KG	Hermannstr. 5a	Stuttgart
D 70376	Solarenergie Zentrum	Krefelder Str. 12	Stuttgart
D 70439	Elektro Gühning GmbH www.elektro-guehning.de	Freihofstr. 25	Stuttgart 0711/802218-
D 70469	Bickele und Bühler	Bickelestr. 70	Stuttgart
D 70563	Epple	Fremdstraße 4	Stuttgart
D 70563	TRANSOLAR Energietechnik GmbH	Curierstr. 2	Stuttgart
D 71263	Diebold GmbH www.dieboldsanitaer.de	Badtorstr.8	Weil der Stadt +49 (0)7033/2859-
D 71263	Krannich Solartechnik e.K www.krannich-solar.de	Heimsheimer Str. 65/l	Weil der Stadt 07033-3042-0-
D 71394	Dorf Müller www.dorfmueller-solaranlagen.de	Gottlieb-Daimler-Str. 15	Kernen-Rommelshausen 07151 94905-0-
D 71560	Sonne-Licht-Wärme	Im Märchengarten 22	Sulzbach/Murr
D 71679	Hugo Häffner Vertrieb GmbH & Co. KG	Friedrichstr. 3	Asperg 07141/670-
D 72072	Suntech-Regenerative-Energiesysteme	Aixerstr. 74	Tübingen 07071-78261-
D 72074	MHH Solartechnik GmbH	Welzenwiler Str. 5	Tübingen
D 72108	Industrieberatung Burkart	Hermann-Hesse-Str. 10	Rottenburg
D 72172	Kopf AG	Stützenstraße 6	Sulz-Bergfelden
D 72280	Energie & Umwelttechnik www.rochusrothmund.de	Birkenweg 16	Dornstetten 07443-171550-
D 72414	Sonnergie GmbH www.sonnergie.de	Panoramastr. 3	Rangendingen 07478-9313-100-
D 72636	Strumberger Solartechnik www.strumberger-solartechnik.de	Ziegeleistr. 14	Frickenhäusern 07022 969284
D 72669	Zink GmbH	Kelterstraße 43	Unterseningen
D 72762	REECO GmbH	Unter den Linden 15	Reutlingen 07121-3016-100-
D 72805	Rieger GmbH + Co. KG	Friedrichstr. 16	Lichtenstein
D 73460	Solar plus GmbH	Königsberger Str. 38	Hüttlingen 07361-970436-
D 73466		Bahnhofstr. 15	Lauchheim 07363-6344-
D 73540	Wolf Heizung-Sanitär GmbH	Böbinger Str. 52	Heubach
D 73614	Michel KG	Vorstadtstraße 71-73	Schorndorf 07181-2090-0-
D 74172	KACO Gerätetechnik GmbH www.kaco-geraetechnik.de	Gottfried-Leibnitz-Str. 1	Neckarsulm +49-(0)713238180-
D 74579	Ingenieurbüro Leidig www.ingenieurbuero-leidig.de	Ginsterweg 2	Fichtenau 07962 1324-
D 75101	Solar Promotion GmbH	Postfach 170	Pforzheim
D 75105	Energio GmbH	Postfach 100 550	Pforzheim
D 75181	Innovative Solar Technologie GmbH www.ist-solar.de	Kreuzwiesenstr. 1	Pforzheim +49-(0)7234-4763-
D 75365	Papendorf Software Engineering GmbH	Hauptstr. 115	Calw 07051-936980-
D 75417	Esaa GmbH	Haldenstr. 42 D	Mühlacker
D 75444	Wiernsheim	Postfach 40	Wiernsheim
D 76131	Solution Solarsysteme GmbH	Humboldtstr. 1	Karlsruhe 0721-96 134-10-
D 76135	Flierl Heizung Sanitär Klima www.flierl-haustechnik.de	Marie-Alexandra-Str. 16	Karlsruhe 0721-387470-

DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 76160	Promotor Verlag -	Postfach 21 10 53 0721-5651435-	Karlsruhe -
D 76275	Ochs GmbH -	Schottmüllerstr. 11 07243-2274-	Ettlingen 07243-21438-
D 76307	Jost -	Gartenstr. 12 07247-932660	Karlsbad 07248-932661-
D 76316	- -	Silcherstr. 19 07246-4133-	Malsch 07246-4134-
D 76547	Seifermann Elektrotechnik www.seifermann-elektrotechnik	Landstr. 67a 07221-82251-	Sinzheim 07221-803681-
D 76593	W-quadrat Westermann & Wörner GmbH www.w-quadrat.de	Faltergasse 1 07224/9919-00-	Gernsbach 07224/9919-20-
D 76646	SHK GmbH & Co.KG -	Zeiloch 13 07251-932450-	Bruchsal 07251-9324599-
D 76698	Staudt GmbH -	Unterdorfstr. 50a 07253-94120-	Ubstadt-Weiher -
D 77756	Krämer Sanitärtechnik GmbH -	Einbacher Str. 43 07831-7676-	Hausach -
D 77871	EnergieControll GmbH & Co. KG -	Carl-Benz-Str. 16 -	Renchen -
D 77933	Der Dienstleister -	Im Lotzbeckhof 6/1 07821/954511-	Lahr 07821/954512-
D 78073	Stadtverwaltung Bad Dürkheim -	Luisenstraße 4 07726-666-241-	Bad Dürkheim -
D 78224	R. Behn Ingenieurbüro www.energie-behn.de	Hörstrasse 7 07731-79508-0-	Singen 07731-79508-20-
D 78224	Taconova GmbH -	Rudolf-Diesel-Str. 8 07731-982880-	Singen 07731-982888-
D 78239	Gerlach -	Arlener Str. 22 -	Rielasingen/Worblingen -
D 78467	Sunways AG www.sunways.de	Macairestr. 3-5 07531-996770-	Konstanz 07531-9967710-
D 79028	Öko-Institut -	Postfach 500 240 -	Freiburg -
D 79100	ENNOS -	Merzhauser Str. 110 -	Freiburg -
D 79100	Fesa GmbH -	Wippertstr. 2 -	Freiburg -
D 79108	badenova AG & Co. KG -	Tullastr. 61 -	Freiburg -
D 79108	Kath. Kirchengemeinde St. Martin -	Benzhauserstr. 3 -	Freiburg 07665-930478-
D 79110	fesa e.V. -	Emmy-Noether-Str. 2 0761-404770-	Freiburg -
D 79110	Fraunhofer-Institut f. Solare Energiesysteme -	Heidenhofstr. 2 -	Freiburg -
D 79110	Solar Info Center GmbH www.solar-info-center.de	Emmy-Noether-Str. 2 0761 - 55 78 500-	Freiburg 0761 - 55 78 509-
D 79111	Creotecc GmbH www.creotecc.de	Sasbacher Straße 9 0761 / 21686-0-	Freiburg 0761 / 21686-29-
D 79111	S.A.G. Solarstrom Vertr. GmbH www.solarstrommag.com	Sasbacher Str. 5 0761-4770-0-0761/4770-550	Freiburg 0761/4770-555-
D 79114	Energossa GmbH -	Christaweg 6 0761-4797630-	Freiburg 0761-4797639-
D 79114	SolarMarkt AG www.solarmarkt.com	Christaweg 42 0761-120 39 0-	Freiburg 0761 - 120 39 39-
D 79216	Ökobuch Verlag & Versand GmbH -	Postfach 11 26 +49-7633-50613-	Staufen +49-7633-50870-
D 79219	NTI AG für erneuerb. Energien -	Im Gaisgraben 17 07633-9534-39-	Staufen -
D 79244	Ortlieb Energie + Gebäudetechnik -	Felsengasse 4 -	Münstertal -
D 79331	Delta Energy Systems GmbH -	Tscheulinstr. 21 07641-455 252-	Teningen -
D 79400	Graf Haustechnik GmbH -	Im Helbling 1 07626-7241	Tannenkirch -
D 79539	CONSOLAR Energiespeicher u. Regelungssysteme GmbH -	Gewerbstraße 069-61991128-	Lörrach -
D 79539	Solare Energietechnik -	Markus-Pflüger-Str. 7 07621-424864-	Lörrach -
D 79588	Billich -	Feuerbachstr. 29 -	Efringen-Kirchen -
D 79639	Issler GmbH www.issler.de	Bäumleweg 1 07624-50500-	Grenzach-Wyhlen 07624-505025-
D 79736	Schäuble -	Murgtalstr. 28 07765-919706-	Rickenbach / Hottingen -
D 79737	Pritzel -	Giersbach 28 -	Herrischried -
D 79774	Binkert GmbH -	Am Riedbach 3 -	Albbruck / Birndorf -
D 79801	Solarenergiezentrum Hochrhein www.solarenergiezentrum-hochrhein.de	Küssnacher Straße 13 07742-5324-	Hohentengen 07742-2595-
D 80323	Industrie- und Handelskammer -	Max-Joseph-Str. 2 -	München -
D 80333	Solar Tec AG -	Lenbachplatz 2a -	München -
D 80336	Kaito Energie System GmbH www.kaito-afrika.de	Pettenkofersstraße 24 (Rgb.) 089-54546148-	München 089-54546152-
D 80636	- -	Pfänderstr. 35 089 - 121637 12	München 089 - 121637 54-
D 80637	ZENCO -	Hofenfeldstr. 44 089-48900269-	München -
D 80802	Solararchitektur Dipl.-Ing. Götz Fieseler www.solar-architektur-muenchen.de	Hesseloher Str. 8 +49-89-341805-	München +49-89-34020179-
D 80807	- -	Marianne-Brandt-Str. 11 -	München -

Das RAL-Gütezeichen Solarenergieanlagen

Qualität ist das Einhalten von Vereinbarungen. Bei der Solar-technik bedeutet dies, dass Solaranlagen gut funktionieren und hohe Erträge erwirtschaften, wenn sie von qualifiziertem Personal nach der guten fachlichen Praxis geplant, ausgeschrieben, gebaut und betrieben werden sowie hochwertige Komponenten verwendet werden.

Das RAL-Gütezeichen, das von der DGS im Jahre 2005 initiiert wurde, bestimmt den Inhalt der technischen Lieferbedingungen für Komponenten, die Konzeption, die Montage, den Service und den Betrieb von solarthermischen und photovoltaischen Anlagen.

Kunden können die technischen Lieferbedingungen kostenfrei nutzen, indem sie in ihre Bestellungen, Ausschreibungen oder bei der Auftragsvergabe den Passus „Bestellung gemäß RAL-GZ 966“ aufnehmen. Hierdurch schaffen Sie eine rechtssichere technische Vertragsbasis und definieren ihre Anforderungen an eine Solaranlage in einer Weise, die auch vor deutschen Gerichten Bestand hat.

Zusammengefasst sind die Vorteile für den Kunden:

- Eindeutige Lieferbedingungen durch klare Produkt- und Leistungsbeschreibungen
- Transparenz durch objektive, neutral geprüfte und jederzeit einsehbare Gütekriterien
- Verlässlichkeit durch neutrale Fremdüberwachung

Mehr Informationen zum RAL-Gütezeichen finden Sie unter

- www.gueteschutz-solar.de



DGS Angebote

- DGS-Infoportal www.dgs.de
- Information der breiten Öffentlichkeit
- Herausgabe der Zeitschrift SONNENENERGIE
- Kampagnen und Öffentlichkeitsarbeit
- Projektentwicklung, Gutachten und Energieberatung
- Qualitätssicherung
- Veranstaltung von Tagungen, Kongressen, Seminaren, Ausstellungen und dem Internationalen Sonnenforum
- Herausgabe von Fachliteratur (Leitfäden Photovoltaik, Solarthermie und Bioenergie) und Informationsmaterial
- Kostenfreier DGS-Newsletter
- Mitarbeit bei technischen Regeln und Richtlinien zur Solarenergie
- Fachausschüsse zu den Themen: Aus- und Weiterbildung, Biomasse, Energieberatung, Hochschulen, Photovoltaik, Solares Bauen, Solarthermie, Simulation, Solare Mobilität sowie Wärmepumpen

Die DGS bietet im Rahmen der SolarSchule Berlin und den bundesweiten SolarSchulen ein vielfältiges Kurs-, Fort- und Weiterbildungsprogramm an, z. B.:

- DGS-Fachkraft Photovoltaik
- DGS-Fachkraft Solarthermie
- Solarfachberater

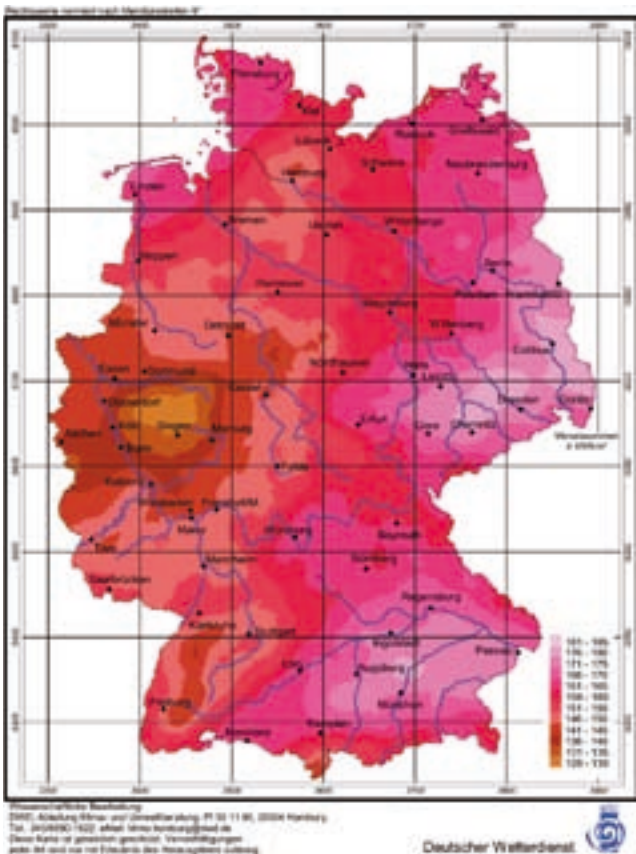


Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.
International Solar Energy Society, German Section

Emmy-Noether-Str. 2
80992 München
Telefon (089) 52 40 71
Telefax (089) 52 16 68
eMail info@dgs.de
web www.dgs.de

Bestellmöglichkeit:

Die Nutzerinformationen für Photovoltaik und Solarthermie können Sie als Einzelheft bestellen. Informationen finden Sie im DGS-Buchshop.



Monatssummen Mai 2007 in kWh/m²

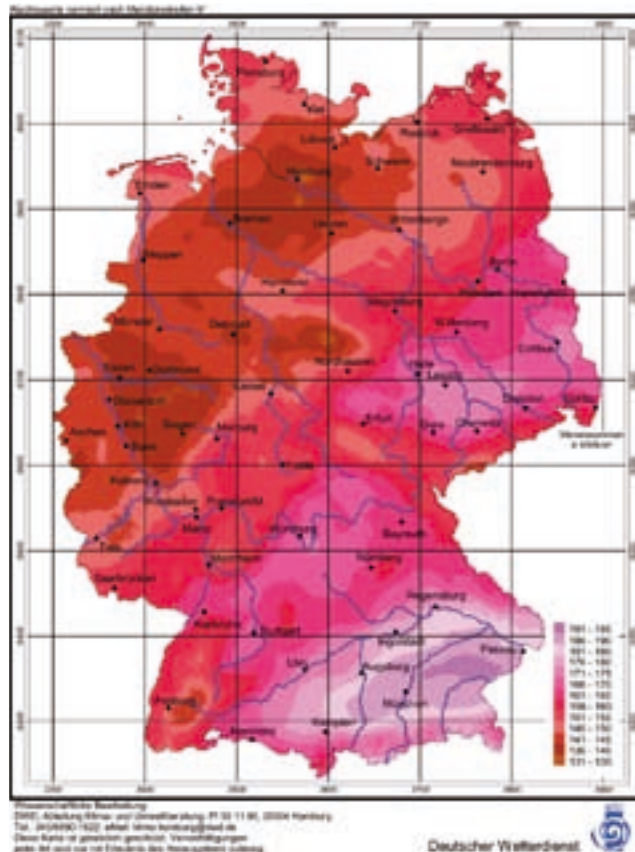
Ort	kWh/m²	Ort	kWh/m²
Aachen	141	Kiel	159
Augsburg	169	Koblenz	143
Berlin	168	Koeln	138
Bocholt	145	Konstanz	162
Bochum	142	Leipzig	171
Bonn	137	Lippspringe,Bad	146
Braunlage	149	List auf Sylt	158
Braunschweig	154	Luebeck	155
Bremen	152	Luedenscheid	128
Chemnitz	174	Magdeburg	159
Coburg	159	Mainz	145
Cottbus	177	Mannheim	148
Dortmund	143	Muenchen	170
Dresden	176	Muenster	148
Duesseldorf	142	Nuernberg	161
Eisenach	151	Oldenburg	158
Erfurt	162	Osnabrueck	149
Essen	141	Regensburg	169
Flensburg	163	Rostock	162
Frankfurt a.M.	146	Saarbruecken	151
Freiburg	150	Schleswig	164
Giessen	143	Siegen	130
Goettingen	145	Stralsund	164
Hamburg	145	Stuttgart	149
Hannover	152	Trier	146
Harzgerode	158	Ulm	163
Heidelberg	148	Weihenstephan	177
Hof	161	Weimar	162
Kaiserslautern	148	Weissenburg	165
Karlsruhe	152	Wilhelmshaven	163
Kassel	145	Wuerzburg	162

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 80807	Meyer & Co. www.solution-solar-de	Ingolstädter Straße 12 089-350601-0-	München 089-350601-44-
D 81379	G. Hoffmann GmbH	Zielstattstr. 5 089-7872653-	München -
D 81549	EURA.Ingenieure Schmid	Schwarzenbacher Straße 28 -	München -
D 81549	Memminger	Balanstraße 378 -	München -
D 81667	Maik Kosel GmbH & Co. KG	Sedanstr. 8 089/44218793-	München -
D 81667	natur media GmbH	Belfortstr. 8 -	München -
D 81671	Hierner GmbH	Trausnitzstraße 8 089-402574-	München -
D 81671	Kroschl Solartechnik GmbH	Mühdorferstr. 8 Aufgang 6/I -	München -
D 81739	SolarWorld Industries Deutschland GmbH	Otto-Hahn-Ring 6 -	München -
D 81925	Internet Magazin Verlag GmbH	Arabellastr. 23 089-9250-3348-	München 089-9250-3055-
D 82024	Huber + Suhner GmbH	Mehlbeerenstr. 6 089-61201-0-	Taufkirchen -
D 82031	Waldhauser GmbH & Co	Hirtengeweg 2 -	Grünwald -
D 82194	PTZ Ing.-Gesellschaft mbH	Breslauer Str. 40-42 -	Gröbenzell -
D 82205	Henrich Publikationen GmbH	Starnberger Weg 62 08105-3853-11-	Gilching -
D 82205	SWS-SOLAR	Carl-Benz-Str. 10 08105-772680-	Gilching 08105-772682-
D 82211	Thermo-Fresh-Heizsysteme	Hermann-Rainer-Straße 5 -	Herrsching -
D 82256	Warzelhan	Malchinger Straße 8 08141-12631-	Fürstenfeldbruck 08141-15135-
D 82296	Bierschbach GmbH	Lindenstraße 2 08141-10236-	Schöngesing -
D 82319	Landkreis Starnberg www.landkreis-starnberg.de/energiewende	Strandbadstr. 2 08151 148-442-	Starnberg 08151 148-524-
D 82327	Keller	Greinwaldstr. 11 -	Tutzing -
D 82399	Ikarus Solartechnik	Zugspitzstr. 9 -	Raisting -
D 82541	Ermisch GmbH www.ermisch-gmbh.de	Schlichtfeld 1 08177-741-	Münzing 08177-1334-
D 83022	UTEQ Ingenieurservice GmbH	Hechtseestr. 16 -	Rosenheim -
D 83026	WALTER-ENERGIE-SYSTEME www.walther-energie-systeme.de	Kirnsteinstr. 1 08031-400246-	Rosenheim 08031-400245-
D 83361	Verband der Solar-Partner e.V.	Holzhauser Feld 9 08628-98797-0-	Kienberg -
D 83527	Schletter GmbH - PV - Technik	Heimgartenstr. 41 08072-9191513-	Haag -
D 83714	EST Energie System Technik GmbH	Stadtplatz 12 -	Miesbach -
D 84028	IFF Kollmannsberger KG	Regierungsplatz 539 0871-274103-	Landshut -
D 84048	Stuber Energie & Sonnen GmbH	Pfarrer Schmid Str. 12 08751-810 921	Mainburg -
D 84048	Wolf GmbH	Industriestr. 1 -	Mainburg -
D 84329	HaWi Energietechnik GmbH www.hawi-energietechnik.de	Scherrwies 2 08725-9664-0-	Wurmannsquick 08725-9664-96-
D 84539	Manghofer GmbH	Mühdorfer Str. 10 08636-9871-0-	Ampfing -
D 84564	Solklima e.K.	Im Stielhölzl 26 -	Oberbergkirchen -
D 84571	CM-SOLAR Christian Muche www.riposol.info	Goldeberg 4 08721 507010- Postfach 21 09 54	Reischach 0180 506033557788-
D 85024	Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH	0841-804145- -	Ingolstadt 0841-804149-
D 85521	FVG-Fachverlag Raschendorfer	Arnikaweg 8 -	Ottobrunn -
D 85521	Ludwig-Bölkow-Systemtechnik	Daimlerstraße 15 -	Ottobrunn -
D 85521	Trurnit & Partner	Putzbrunner Str. 38 -	Ottobrunn -
D 85540	Gehrlicher Umweltschonende Energiesysteme GmbH	Feldkirchener Str. 2 089-36100090-	Haar -
D 85716	Josef & Thomas Bauer Ingenieurbüro GmbH www.ib-bauer.de	Max-Planck-Str. 5 089-321700-	Unterschleißheim 089-32170-250-
D 85716	Projekt Sonne	Carl-von-Linde-Str. 41 -	Unterschleißheim -
D 86152	Sonne + Energie	Schroeckstr. 6 -	Augsburg -
D 86152	Strobel Energiesysteme	Klinkertorplatz 1 -	Augsburg -
D 86159	SchwabenSolar GmbH www.schwabensolar.com	Werner-von-Siemens-Str. 6 0821-65051188-	Augsburg 0821-65051199-
D 86399	Makosch www.shk-makosch.de	Peter-Henlein-Str. 8 08234 / 1435-	Bobingen 08234 / 1771-
D 86830	Häring Solar-Vertriebs GmbH	Taubentalstr. 61 08232-79241-	Schwabmünchen 08232-79242-
D 86830	Pluszynski	Triebweg 8b 08232-957500-	Schwabmünchen -
D 86866	ÖkoFen Haustechnik GmbH	Schelmeloh 2 08204-29800-	Mickhausen 08204-2980190-

DGS Mitgliedsunternehmen

PLZ	Firmenname/ Internetadresse	Straße/ Tel.-Nr.	Stadt/ Fax.-Nr.
D 86932	Wöls www.dielichtschmiede.de	Am Gewerberg 6 08196-930486-	Pürgen 08196-930794-
D 87437	Mattfeldt & Säger AG	Albert-Einstein-Str. 6	Kempten
D 87439	SOLUX GmbH	An der Stiftsbleiche 1	Kempten
D 87640	Solarzentrum Allgäu	Gewerbepark 13 +49-(0)8342-89690-	Biessenhofen +49-(0)8342-896928-
D 87700	Pro Terra	Schwabenstr. 6 08331/499433-	Memmingen
D 88214	pro solar Solarstrom GmbH pro-solar.com	Schubertstr.17 0751-36158-0-	Ravensburg 0751-36158-990-
D 88250	SOLAR PROJEKT Energiesysteme GmbH www.solar-projekt.de	Am Bläsiberg 13-18 0751 / 560 33 0-	Weingarten
D 88371	Dingler	Fliederstr. 5 (07584) 2068-	Ebersbach-Musbach
D 89077	Gaiser GmbH & Co	Blaubeurer Str. 86	Ulm
D 89081	AEROLINE TUBE SYSTEMS http://www.aeroline-tubesystems.de	Im Lehrer Feld 30 0731/93292-50 -	Ulm 0731/93292-55-
D 89155	SolarNovum GmbH www.SolarNovum.de	Achtstetter Str. 23 +49 (0)7305-9680-17-	Erbach +49 (0)7305-9680-40-
D 89233	Aquasol Solartechnik GmbH	Dr.-Carl-Schwenk-Str. 20	Neu-Ulm
D 89584	Solar Consult Service Center Ltd.	Am Fälltor 2 07392-7092910-	Ehingen 07392-7092911-
D 89616	System Sonne GmbH www.system-sonne.de	Grundlerstr. 14 07393 954940-	Rottenacker 07393 9549430-
D 90459	Planungsbüro Koppe GmbH	Gugelstr. 131 0911-439010-	Nürnberg 0911-43901 10-
D 90587	Schuhmann	Lindenweg 10 0911-76702-15-	Obermichelbach
D 90762	Solarbeauftragter der St. Fürth	Königsplatz 2 0911-974-1250-	Fürth
D 90765	Kirner Solartechnik	Wiesenstr. 28 0911/8155703-	Fürth 0911/8155703-
D 90765	solid gGmbH www.solid.de	Heinrich-Stranka-Str. 3-5 0911 810 270-	Fürth 0911 810 2711-
D 90765	Sunline AG	Hans-Vogel-Str. 22 0911-791019-17-	Fürth / Poppenreuth
D 91058	Kopp	Daimlerstraße 13 09131-65003-	Erlangen 09131-65006-
D 91088	ROTOVOLT Energy GmbH rotovolt.de	Rathberger Steige 21 +49 172 106 9958-	Bubenreuth
D 91174	Stuhl Regelsysteme GmbH	Am Wasserturm 1	Spalt
D 91207	Sunworx GmbH	Am Winkelsteig 1 A 09123-96262-0-	Lauf 09123-96262-29-
D 91325	Sunset Energietechnik GmbH www.sunset-solar.com	Industriestraße 8-22 +49 (0)9195 - 94 94-0-	Adelsdorf +49 (0)9195 - 94 94-290-
D 91330	PROZEDA GmbH www.prozeda.de	In der Büg 5 0049-(0)9191-61660-	Eggolsheim 0049-(0)9191-6166-22-
D 91589	Stang Heizungstechnik GmbH & Co. KG www.stang-heizungstechnik.de	Windshofen 36 09804-92121-	Aurach 09804-92122-
D 92224	GRAMMER Solar GmbH www.grammer-solar.de	Oskar-von-Müller-Str. 8 09621-3085711-	Amberg 09621-30857-10-
D 93049	Sonnenkraft GmbH	Clermont-FerranAllee 34 0941-46463-0-	Regensburg 0941-46463-33-
D 93055	ILIOTEC Solar GmbH www.iliotec.de	An der Irlar Höhe 3 a 0941-29770-0-	Regensburg
D 93087	Xolar Köbernik GmbH	Ganghoferstr. 5 09453-9999317-	Alteglöfshaim
D 93413	RW Sunshine GmbH	Kammerdorfer Str. 16 09971/4003-100-	Cham 09971/4003123-
D 94342	Krinner Schraubfundamente GmbH	Passauer Str. 55	Straßkirchen
D 95447	Energent AG	Ludwig-Thoma-Str. 36a	Bayreuth
D 95666	Schott Rohrglas	Postfach 11 80 09633-80439-	Mitterteich 09633-80441-
D 96103	SenergyS group www.senergyS-solar.com	Seebachstr. 15 0951-96677-0-	Hallstadt 0951-96677-20-
D 96215	Schubert	Stöcken 8	Lichtenfels
D 96231	IBC Solar AG http://www.ibc-solar.com	Am Hochgericht 10 0 95 73 - 9224 - 0-	Bad Staffelstein 0 95 73 - 9224 - 111-
D 97074	ZAE Bayern www.zae-bayern.de	Am Hubland 0931/ 7 05 64-52-	Würzburg 0931/ 7 05 64- 60-
D 97076	Beck Elektrotechnik GmbH www.beck-elektrotechnik.de	Nürnberg Str. 109 0931 - 2005-0-	Würzburg 0931 - 2005-200-
D 97505	Innotech-Solar GbR	Karolingerstr. 14	Geldersheim
D 97753	Schneider GmbH	Pointstr. 2 09360-990630-	Karlstadt
D 97833	ALITECH GmbH www.alitech.de	Am Mutterberg 4-6 09355/998-34-	Frammersbach 09355/998-36-
D 97922	SolarArt e.K. www.solarart.de	Lindenstrasse 28A 09343589173-	Lauda-Königshofen 09343589178-
D 97980	ROTO-Frank Bauelemente GmbH	Wilhelm-Frank-Str. 38-40	Bad Mergentheim
D 98527	Elektro Technik Thüringen	Neuer Friedberg 7 03681-803262-	Suhl
D 99099	ErSol Solar Energy AG www.ersol.de	Wilhelm-Wolff-Str. 23 0361/21 95-0-	Erfurt 0361/21 95-133-
A 4600	Fronius International GmbH	Günter-Fronius-Str. 2	Wels-Thalheim

Globalstrahlung – Juni 2007



Monatssummen Juni 2007 in kWh/m²

Ort	kWh/m²	Ort	kWh/m²
Aachen	144	Kiel	147
Augsburg	179	Koblenz	143
Berlin	161	Koeln	141
Bocholt	141	Konstanz	166
Bochum	139	Leipzig	172
Bonn	140	Lipp Springs, Bad	141
Braunlage	139	List auf Sylt	161
Braunschweig	152	Luebeck	145
Bremen	137	Luedenscheid	135
Chemnitz	168	Magdeburg	158
Coburg	168	Mainz	153
Cottbus	171	Mannheim	151
Dortmund	139	Muenchen	187
Dresden	169	Muenster	143
Duesseldorf	142	Nuernberg	165
Eisenach	157	Oldenburg	141
Erfurt	159	Osnabrueck	140
Essen	138	Regensburg	177
Flensburg	151	Rostock	149
Frankfurt a.M.	155	Saarbruecken	157
Freiburg	150	Schleswig	150
Giessen	157	Siegen	138
Goettingen	146	Stralsund	155
Hamburg	135	Stuttgart	166
Hannover	147	Trier	147
Harzgerode	151	Ulm	172
Heidelberg	155	Weihenstephan	190
Hof	156	Weimar	162
Kaiserslautern	158	Weissenburg	162
Karlsruhe	161	Wilhelmshaven	150
Kassel	148	Wuerzburg	168