

# IMPRESSUM

## Zeitschrift für erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Die SONNENENERGIE ist seit 1976 das offizielle Fachorgan der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS)

### Herausgeber

Präsidium der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS)

### Redaktion

Dr. Jan Kai Dobelmann (V.i.S.d.P.)  
Dr. (Univ. Siena) Evi Thiermann (Koordination)

### Adresse • Tel. • Fax

Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München  
Tel. 089/524071, Fax 089/521668

### e-mail • Internet

sonnenenergie@dgs.de  
www.dgs.de/sonnenenergie

### Redaktionsteam

Jens Berkan, Joachim Berner, Gunnar Böttger, Walter Danner, Jan Kai Dobelmann, Tomi Engel, Uwe Hartmann, Ralf Haselhuhn, Matthias Hüttmann, Matthias Klauß, Antje Klauß-Vorreiter, Hinrich Reyelts, Jörg Sutter, Evi Thiermann, Bernhard Weyres-Borchert, Heinz Wranschwitz, Werner Zittel

### Buchshop • Leserservice • Abonnementverwaltung

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS)  
Lieselotte Glashauser

Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München  
Tel. 089/524071, Fax 089/521668

glashauser@dgs.de  
www.dgs.de

### Erscheinungsweise

Ausgabe 2009-06  
sechsmal jährlich

Orange gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der DGS wieder.  
Blau gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder.

ISSN-Nummer 0172-3278

### Bezug

Die SONNENENERGIE ist in der Vereinsmitgliedschaft der DGS enthalten. Vereinsmitglieder können weitere Stückzahlen der SONNENENERGIE zum Vorzugspreis erwerben – Einzelheiten siehe Buchshop. Die SONNENENERGIE ist nicht im Einzelverkauf erhältlich.

### Druck

Ritter Marketing

Postfach 2001, 63136 Heusenstamm  
Tel. 06106/9212, Fax 06106/63759

ritter-marketing@t-online.de

Printline GmbH  
prepress • print • service

Donaustraße 9, 63452 Hanau  
Tel. 06181/913-0, Fax 06181/913-129

www.printline-group.de

### Layout und Satz

Satzservice S. Matthes

Hinter dem Gröbel 15, 99441 Umpferstedt  
Tel. 0162/8868483

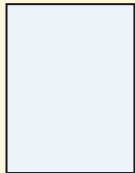
info@doctype-satz.de  
www.doctype-satz.de

### Bildnachweis – Cover

Foto: Tomi Engel

# MEDIADATEN

## Anzeigenformate



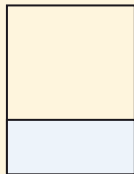
**1/1 Seite**  
2.400,-  
210 × 297 mm  
(+ 3 mm Anschnitt)



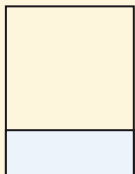
**2/3 Seite quer**  
1.600,-  
210 × 175 mm  
(+ 3 mm Anschnitt)



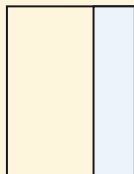
**1/2 Seite quer**  
1.200,-  
210 × 130 mm  
(+ 3 mm Anschnitt)



**1/3 Seite quer**  
800,-  
210 × 85 mm  
(+ 3 mm Anschnitt)



**1/4 Seite quer**  
600,-  
210 × 65 mm  
(+ 3 mm Anschnitt)



**1/3 Seite hoch**  
800,-  
73 × 297 mm  
(+ 3 mm Anschnitt)

**Platzierungswünsche** Wir berücksichtigen Ihre Platzierungswünsche im Rahmen der technischen Möglichkeiten.

**Besondere Seiten** Zuschlag für die 2. Umschlagseite: 25 %, für die 3. Umschlagseite: 15 %, für die 4. Umschlagseite: 40 %.

**Farbzuschläge** keine Mehrkosten für Vierfarb-Anzeigen

**Anzeigengestaltung** Preisberechnung nach Aufwand (€ 60,- pro Stunde).

**Rabatte** Ab 3 Ausgaben 5 % – ab 6 Ausgaben 10 % – ab 9 Ausgaben 15 % – ab 12 Ausgaben 20 %. DGS-Mitglieder erhalten 10 % Sonderrabatt.

**Zahlungsbedingungen** Zahlungsziel sofort, ohne Abzüge. Skonto wird auch bei Vorauszahlung oder Lastschrift nicht gewährt.

**Mehrwertsteuer** Alle Preise verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Bei Aufträgen aus dem europäischen Ausland wird keine Mehrwertsteuer berechnet, sofern uns die USt-ID vor Rechnungslegung zugeht.

**Rücktritt** Bei Rücktritt von einem Auftrag vor dem Anzeigenschluss berechnen wir 20 % Ausfallgebühr. Bei Rücktritt nach dem Anzeigenschluss berechnen wir den vollen Anzeigenpreis.

**Geschäftsbedingungen** Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Bestandteil dieser Media-Daten sind.

**Gerichtsstand** Für alle Parteien wird München verbindlich als Gerichtsstand vereinbart.

Es wird verbindlich deutsches Recht vereinbart.

**Auftragsbestätigungen** Auftragsbestätigungen sind verbindlich. Sofern die Auftragsbestätigung Schaltungen beinhaltet, die über die Laufzeit dieser Mediadaten hinausreichen, gelten sie lediglich als Seitenreservierungen. Anzeigenpreise für künftige Jahre werden hiermit nicht garantiert.

## Termine

Ausgabe	Erscheinungstermin	Anzeigenschluss	Druckunterlagenschluss
2010-01	02. Januar 2010	01. Dezember 2009	10. Dezember 2009
2010-02	01. März 2010	02. Februar 2010	10. Februar 2010
2010-03	03. Mai 2010	01. April 2010	09. April 2010
2010-04	01. Juli 2010	01. Juni 2010	10. Juni 2010
2010-05	01. September 2010	02. August 2010	10. August 2010
2010-06	02. November 2010	01. Oktober 2010	11. Oktober 2010

## Ansprechpartner für Werbeanzeigen

Herr Constantin Schwab  
Wasserhohl 55  
D-67098 Bad Dürkheim  
Tel. +49 (0)6322/94070  
Fax +49 (0)6322/940719  
constantin.schwab@fbt-gmbh.de

FBT GmbH Messen-Ausstellung-Marketing  
Geschäftsführung: Peter Schwab, Constantin Schwab  
Handelsregister Ludwigshafen/Rhein  
HRB 1012  
UST-IdNr. DE149877517

# Photovoltaische Anlagen

Leitfaden für das Elektro- und Dachdeckerhandwerk,  
Fachplaner, Architekten, Bauherren und  
Weiterbildungsinstitutionen



CD mit zusätzlichen  
Informationen,  
Checklisten,  
Montagevideos,  
Simulationsprogrammen  
und Produktübersichten

## 3. überarbeitete Auflage DGS-Leitfaden „Photovoltaische Anlagen“ Noch mehr Nutzwert – hochaktuell Profitieren Sie vom PV-Boom!

Der Leitfaden Photovoltaische Anlagen ist ein Nachschlagewerk und Kompendium für die am Bau einer PV-Anlage beteiligten Gewerke (Elektro- und Dachdeckerhandwerk) und die planenden Firmen (Architektur- und Ingenieurbüro). Ziel des Leitfadens ist es, Grundlagen und Praxis der Photovoltaik zu vermitteln sowie Hilfestellung zur Planung, zum Bau und zur Installation von PV-Anlagen zu geben. Es wird unter anderem auf marktgängige Systeme, Dimensionierung, Vorschriften, Installationstechnik und Praxiserfahrungen eingegangen.

Der Leitfaden ist vierfarbig illustriert sowie reich bebildert und damit hervorragend bei Schulungs- und Weiterbildungsveranstaltungen in Theorie und Praxis einsetzbar. Schwerpunkte des Leitfadens sind neben der Planung und Auslegung von netzgekoppelten Anlagen die Auswahl des geeigneten Montagesystems und die Gebäudeintegration.

Der große Erfolg der ersten, zweiten und dritten Auflage (8.000 verkaufte Exemplare) hat gezeigt, dass ein immenser Bedarf im Handwerk, bei den Architekten und bei den Planern vorhanden war. Die zweite und dritte Auflage wurde in vier Sprachen übersetzt und regional adaptiert (siehe [www.dgs-berlin.de](http://www.dgs-berlin.de)). Die dritte Auflage des Leitfadens wurde teilweise überarbeitet, enthält den neuesten Stand dieser innovativen und zukunfts-trächtigen Technik und liegt nun als Nachdruck vor. Ergänzend liegt dem Leitfaden eine CD-ROM bei, auf der zahlreiche weiterführende Informationen abgelegt sind.

3. überarbeitete Auflage 2008, ca. 550 Seiten, 600 Abbildungen und Diagramme, inkl. CD-ROM

### Inhalt

- 1. Geschichte der Photovoltaik und Einführung**
- 2. Grundlagen**
  - Solarstrahlung und Bodenreflexion
  - Winkeldefinition
  - PV-Anlagensysteme und PV-Anwendungen
  - Nachführungssysteme
  - Netzgekoppelte Anlagen und Inselanlagen
  - Photovoltaischer Effekt und Solarzellen
  - Neue Zellarten und Herstellung
  - Elektrische Eigenschaften von Solarzell
  - Solarzellenmodell
- 3. Bestandteile von PV-Anlagen**
  - PV-Module
  - Generatoranschlusskasten
  - Wechselrichter
  - Installationstechnik, Kabel und Leitungen
  - Schutz- und Zählrichtungen
  - Insel-Wechselrichter
  - Akkumulatoren und Laderegler
- 4. Vororttermin, Standort- und Verschattungsanalyse**
  - Kundenberatung und -gespräch
  - Standortanalyse der PV-Anlage
  - Verschattungsanalyse
  - Checklisten zur Gebäudeaufnahme
- 5. Planung und Auslegung von netzgekoppelten Anlagen**
  - Anlagengröße und Modulauswahl, Anlagenkonzepte
  - Wechselrichterwahl und Dimensionierung
  - Auslegung und Dimensionierung der Kabel und Leitungen
  - Erdung, Blitz- und Überspannungsschutz
  - Angebotserstellung und Kalkulation
  - Musterangebote
  - Ertragsprognose und Performance Ratio
  - Alle Vorschriften und Richtlinien (VDE/DIN, IEC...)
  - Checklisten zur Dimensionierung
  - Auslegung des Netzanschlusses
- 6. Planung und Auslegung von Inselanlagen**
- 7. Simulationsprogramme**
- 8. Montagesysteme und Gebäudeintegration**
  - Grundlagen: Dach- und Fassadenkunde
  - Schrägdach, Flachdach und Fassade
  - Statik und Bauregeln
  - Sonnenschutz- und Glasdachkonstruktionen
  - Montagesysteme für Freiflächenanlagen
  - Moderne Konstruktionsmöglichkeiten für die Gebäudeintegration
- 9. Installation, Inbetriebnahme und Betrieb von PV-Anlagen**
  - Installation und Inbetriebnahme
  - Betriebsergebnisse, Langzeiterfahrungen, Qualitätskriterien
  - Fehler, Fehlersuche und -analyse
  - Wartung und Instandhaltung, Güteschutz, garantierte Erträge
  - Ratgeber zur steuerlichen Behandlung, Versicherung
- 10. Wirtschaftlichkeit, Tendenzen und Ökologie**
  - Kosten und Preise, technische Tendenzen
  - Ökologische Bewertung, Recycling
  - EEG und Finanzierung
  - Betriebswirtschaftliche Bewertung
- 11. Marketing**

FAX-Bestellung an: DGS +49 (0)30 - 29 38 12 61

Zusätzliche Informationen und Kontakt:  
E-Mail: [sekretariat@dgs-berlin.de](mailto:sekretariat@dgs-berlin.de)  
oder unter Tel: +49 (0)30 - 29 38 12 60

DGS  
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie  
LV Berlin Brandenburg e.V.  
Erich-Steinfurth-Straße 6

10243 Berlin

# Photovoltaische Anlagen

Leitfaden für Elektriker, Dachdecker,  
Fachplaner, Architekten und Bauherren

Senden Sie mir bitte \_\_\_\_\_ Exemplar(e)  
des Leitfadens „Photovoltaische Anlagen“  
zum Einzelpreis von € 95,- inkl. MWSt. zzgl. Versand.

10% Rabatt für DGS-Mitglieder.  
Bitte Mitgliedsnummer angeben: \_\_\_\_\_

Vorname/Name \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_



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

RAL Denkanstoß Nr. 5

# Werden Sie Solarfachmann\*

\* Bei der Bestellung von Solartechnik stehen Kunden oftmals ratlos vor der Auswahl und den großen Möglichkeiten. Eine Bestellung nach RAL-GZ 966 gleicht der Formulierung eines rechtsverbindlichen Pflichtenhefts, aufgestellt von neutralen Experten. Kunden vertrauen dieser Technik seit 1925 in 180 Wirtschaftsbereichen – nun auch bei Solartechnik.

Qualität ist das Einhalten von Vereinbarungen

Für Solaranlagen bedeutet dies, dass sie über die Lebensdauer funktionieren und hohe Erträge erwirtschaften. Dies ist der Fall, wenn sie von qualifiziertem Personal nach der guten fachlichen Praxis geplant, ausgeschrieben und aus hochwertigen Komponenten gebaut werden. Eine Bestellung gemäß

RAL-GZ 966 definiert die gute fachliche Praxis für Komponenten, Planung und Ausführung

rechtsverbindlich. Ein beiderseitiger Vorteil für Auftraggeber und Auftragnehmer.



RAL-GZ 966



Informationen oder Mitgliedschaft  
[www.ralsolar.de](http://www.ralsolar.de)

Information der RAL Gütegemeinschaft  
Solarenergieanlagen e.V. (RAL-GZ 966)