SOLPOOL

SOLARENERGIENUTZUNG IN FREIBÄDERN – EINE KAMPAGNE DER DGS

Bild 1: Freibad mit Absorberanlage

Der Sprung ins kühle Nass gehört zu den schönsten Erfrischungen des Sommers. Damit das Wasser während der gesamten Saison angenehm temperiert ist, wird in Europa Energie für viele Millionen Euro verbraucht. Steigende Preise für fossile Brennstoffe und ökologische Konsequenzen bringen Betreiber öffentlicher Bäder daher immer öfter an ihre Grenzen. Dabei ist die Sonnenenergie eine der kosteneffektivsten Möglichkeiten, Schwimmbecken zu beheizen. Die geringen benötigten Temperaturen, die ausschließliche Nutzung im Sommer und die Nutzung des Schwimmbeckens als Wasserspeicher begünstigen sogar den Einsatz kostengünstiger Absorbersysteme. Dass im Jahr 2004 nur 725 der 3.500 öffentlichen Schwimmbäder in Deutschland mit solarthermischen Systemen beheizt wurden, liegt an fehlenden Informationen und einer wenig ausgeprägten Vernetzung der Branche. Hier setzt das Projekt SOLPOOL an. SOLPOOL steht für SOLar energy use in outdoor swimming POOLs – Solarenergienutzung in Freibädern. SOLPOOL ist eine durch die Europäische Kommission geförderte Kampagne der DGS. Ziel der Kampagne ist es, Besitzer und Betreiber von Freibädern und Installateuren die Potentiale der Solarenergienutzung zur Beheizung von Schwimmbädern näher zu bringen. Das von der DGS koordinierte Projekt läuft von November 2006 bis April 2009. Es wird parallel in 7 europäischen Ländern, Tschechien, Griechenland, Ungarn, Italien Frankreich, Slowenien und Deutschland durchgeführt. Die DGS wird bei der Durchführung der Kampagne in Deutschland und bei der Vorbereitung der Kampagnen in allen Partnerländern vom TTZ Bremerhaven unterstützt.

Schwimmbadwassererwärmung in Deutschland

Zur Erwärmung von öffentlichen deutschen Freibädern werden aktuell Heizkessel, Wärmepumpen und solarthermische Systeme eingesetzt, wobei die vorrangig mit Erdgas betriebenen Heizkessel mit einem Marktanteil von über 60 % dominant sind. Aber auch die solaren Heizsysteme hatten 2004 bereits einen Marktanteil von 20 %. Der Einsatz von solarthermischen Heizsystemen zur Schwimmbaderwärmung ist damit in Deutschland schon deutlich verbreiteter als in allen anderen SOLPOOL-Projektpartnerländern. Zum 31.12.2006 wurden laut einer Statistik der ZFS – Rationelle Energietechnik GmbH 765 Freibäder solar beheizt, wobei 751 Freibäder mit Absorbersystemen ausgestatten waren. Bild

Sie sind auf der Suche nach einem Arbeitsplatz in einer Zukunftsbranche? Bei uns finden Sie ein spannendes Tätigkeitsfeld mit attraktiven Entwicklungschancen. Die Odersun AG ist ein innovatives und dynamisches Solarunternehmen, das schnell wachsen will und bereits jetzt international agiert.

Am zweiten Produktionsstandort der Odersun AG zur Herstellung von Dünnschicht-Solarzellen, Modulen und solarintegrierten Anwendungen in Fürstenwalde/ Spree wartet Ihr Job mit Zukunft!

So vielfältig wie die Produkte der Odersun AG sind auch die Anforderungen an und die Chancen für die Mitarbeiter der Odersun AG. Ob in technischen Berufen oder im Management, Kreativität, Flexibilität und hohe Motivation zeichnen unsere Mitarbeiter aus und das erwarten wir auch von unseren Bewerbern.

ODERSUN AG · Frankfurt/Oder · Berlin · London

ODERSUN

Ihr Job mit Zukunft!

Prozesstechnologen

Laborleiter Chemie

Mitarbeiter Qualitätsmanagement

Alle Stellenprofile, Informationen und Kontaktdaten sowie weitere Stellenangebote finden Sie auf www.odersun.de

Bringen Sie Ihre Erfahrung und Know-How ein. Wachsen Sie gemeinsam mit uns!

2 zeigt die Entwicklung der Nutzung von solaren Heizsystemen in Deutschland in den letzten 30 Jahren.

Solare Systeme zur Schwimmbadwassererwärmung

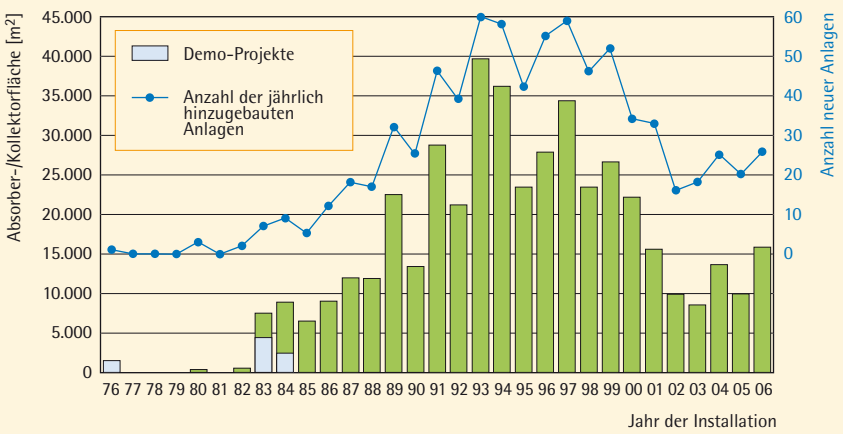
Die Solaranlage in öffentlichen Freibädern wird in der Regel mit einer separaten Absorberkreispumpe betrieben. Verdunstetes Wasser wird hier durch Frischwasserzufuhr ersetzt. Vom Wasserspeicher wird das Wasser mittels einer oder, je nach Aufbau der Filteranlage, mehrerer parallel geschalteter Pumpen durch die Filter gepumpt. Danach gelangt das Reinwasser über die Warmwasseraufbereitungsanlage zurück in das Becken.

Vor der Wasseraufbereitungsanlage wird das Absorberfeld im Bypass an den Kreislauf angeschlossen. Die Absorberkreispumpe zweigt einen Teilvolumenstrom ab und pumpt ihn durch das Absorberfeld. Die Größe des Teilvolumenstroms richtet sich nach der Größe des Absorberfeldes. Das solar erwärmte Wasser wird direkt nach dem Abzweig wieder dem Hauptvolumenstrom zugeführt und gelangt dann letztlich in das Becken. Das abgebadete Wasser (Rohwasser) wird aus dem Becken abgeführt und in einen zentralen Wasserspeicher (Schwallwasser) geleitet. Dieser Speicher fungiert als „Wasserstandsanzeiger“ für das gesamte Schwimmbadwasser im Kreislauf.

Absorber

Am häufigsten werden zur solaren Erwärmung von Schwimmbadwasser Absorber aus witterungs- und UV-beständigen Materialien eingesetzt. Diese Bauform der Kollektoren zeichnet sich durch den Verzicht auf die transparente Abdeckung, das Gehäuse sowie die Wärmedämmung aus. Dieser einfache Aufbau ist möglich, da die Anlagen mit geringen Temperaturdifferenzen zwischen Absorber und Umgebung und relativ gleichbleibenden Rücklauftemperaturen (10 °C–18 °C) arbeiten.

Bild 2: Entwicklung der solaren Heizsysteme in Deutschland



Jährlich installierte Solaranlagenfläche zur Beckenwassererwärmung in kommunalen Bädern in Deutschland (bis einschließlich 2006)

Quelle: ZFS (2006) – www.zfs-energietechnik.de

Kosten

Die Investition in eine solare Schwimmbadbeheizung mit Absorbersystemen ist zwar teurer als die in ein herkömmliches Heizsystem, allerdings hat sich dieser Invest durch die vergleichbar niedrigen Betriebskosten in wenigen Jahren amortisiert. Für ein Schwimmbad mit 1.600 m² Beckenoberfläche würde ein konventionelles mit Ergas betriebenes Heizsytem 36.000 EUR kosten, wohingegen ein für diese Beckengröße nötiges Absorbersystem mit 900 m² Absorberfläche ca. 81.800 EUR, also mehr als doppelt so viel kosten würde. Die Jahresgesamtkosten machen bei dem Absorbersystem mit 9.900 EUR jedoch weniger als die Hälfte der Kosten eines mit Erdgas betriebenen Heizkessels, nämlich 23.420 EUR, aus. Bei einer Betrachtungszeit von 15 Jahren und einem aktuell üblichen Zinssatz von 6 % würde sich die Investition in die umweltfreundliche Absorberanlage bereits nach 4,5 Jahren amortisieren, siehe Tabelle 1.

Infokampagnen

SOLPOOL hat es sich zum Ziel gesetzt den Anteil der mit Absorbersystemen beheizten Schwimmbäder deutschlandweit um 10 % zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen werden in Informations-Kampagnen auf der einen Seite Betreiber und Besitzer von Schwimmbädern und auf der anderen Seite Installateure angesprochen werden. Für beide Zielgruppen werden maßgeschneiderte Informationsmaterialien erarbeitet, die in Infoveranstaltungen und über das Internet www.solpool.info frei erhältlich sind und Informationsveranstaltungen selbst durchgeführt.

Für Betreiber und Besitzer von Schwimmbädern wurde ein Faltblatt, eine Infobroschüre analog der DGS Nutzerinformationen PV und Solarthermie, wie sie in dieser Zeitung in der Rubrik Service enthalten ist und das Berechnungsprogramm „Impact Advisor“ entwickelt.

Für Installateure werden derzeit ein Installationshandbuch und ein Handbuch für Machbarkeitsuntersuchungen von Absorberanlagen für Freibäder erstellt.

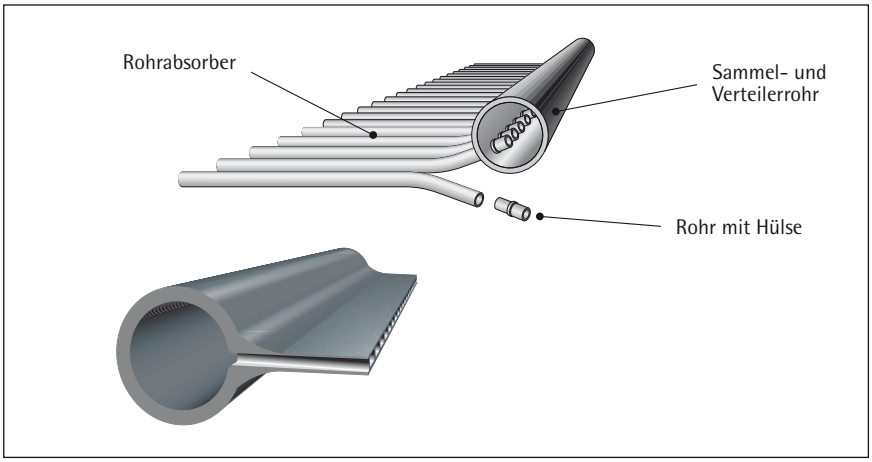


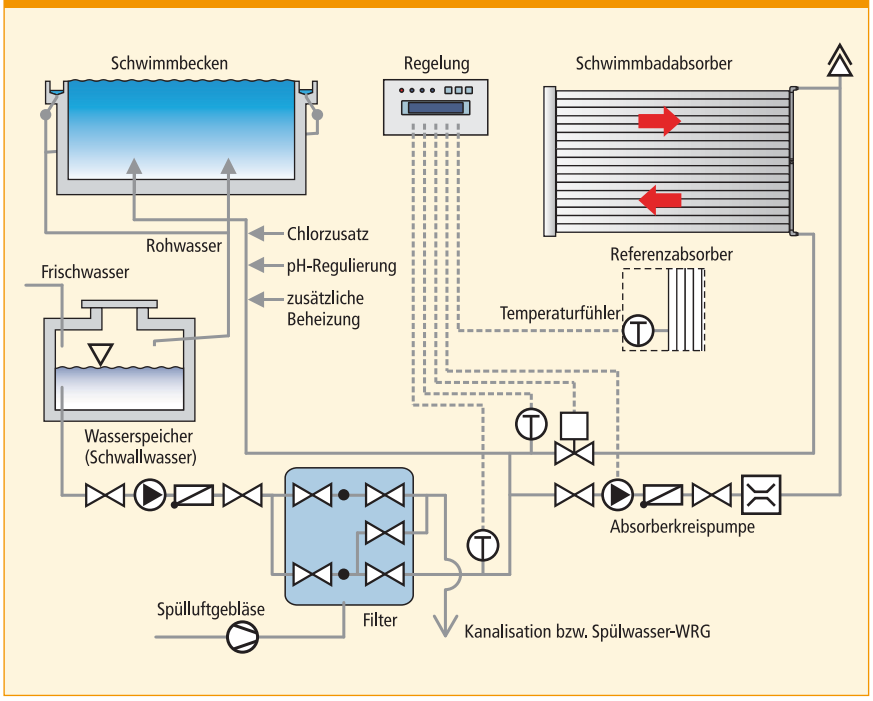
Bild 3: Schema Rohrabsonderer

Infoveranstaltungen

Im Projektverlauf ist es geplant mindestens je 4 Infoveranstaltungen für Betreiber und Besitzer und 4 für Installateure in Deutschland durchzuführen. Gern arbeiten wir bei der Organisation dieser Veranstaltungen auch mit Partnern wie Schwimmbaddachverbänden und Fachfirmen zusammen. Wenn Sie Interesse haben eine Veranstaltung gemeinsam mit der DGS zu organisieren oder die Informationsmaterialien zu nutzen, wenden Sie sich bitte an solpool-deutschland@dgs.de.

Die erste SOLPOOL Informationsveranstaltung „Solarenergienutzung in Freibändern – Einsparpotentiale für Be-

Bild 4: Hydraulisches Schema einer Freibadabsorberanlage



treiber und Besitzer“ fand am 14.3.2008 in München in der DGS Geschäftsstelle statt. Dem interessierten Publikum, unter dem sich neben Betreibern und Besitzern auch Fachfirmen befanden, wurde in Fachvorträgen das SOLPOOL Projekt, der Impact Advisor und Erfahrungen im Bau und Betrieb von Absorberanlagen in Schwimmbädern vorgestellt. Neben Referenten der DGS konnte Herr Lange, Firma Solaranlagen-Lange, und Herr Büscher IFE Emden, für Vorträge aus der Praxis gewonnen werden. In den Präsentationen und Diskussionen wurde u. a. die Auslegung von solaren Heizsystemen thematisiert. Hierbei ist insbesondere die Erkenntnis der Fachleute hervorzuheben, dass es wenig Sinn macht, eine Solaranlage auf die wenigen Gäste hin auszulegen, die praktisch bei jedem Wetter ins Bad kommen. Die Erfahrung zeigt vielmehr, dass die hauptsächliche Nutzung eines Freibades erst bei Lufttemperaturen ab 20 °C erfolgt und für diesen Zeitraum ist auch sinnvollerweise die Solaranlage zur Schwimmbadwassererwärmung zu dimensionieren. Dies vermeidet überdi-

Tabelle 1: Amortisationsrechnung für ein Freibad mit 1.600 m² Beckenoberfläche

	konventionelle Beheizung (Erdas)	Alternative Beheizung (900 m² Solar-Absorber)	Einheit
Investitionskosten	36.000	81.800	€
Kapitalkosten	3.700	8.425	€/a
Nutzenergie	325.000	276.000	kWh/a
Hilfsenergie	1.625	5.520	kWh/a
Brennstoffbedarf	342.000	0	kWh/a
Gas- und Stromkosten	19.005	662	€/a1
Wartung	715	818	€/a
Jahresgesamtkosten	23.420	9.905	€/a
Wärmepreis	0,072	0,036	€/kWh
Amortisationszeit		4,5	a

Berechnungsgrundlage: Stromkosten: 0,12 €/kWh, Erdgaskosten: 0,055 €/kWh, Betrachtungszeitraum 15 Jahre, Zinssatz 6 %

Linearantrieb Aton

elero

Sie suchen eine clevere und wirtschaftliche Antriebslösung für sonnenstandsnachgeführte Solaranlagen?

Dann entscheiden Sie sich für die „richtungsweisende“ Antriebsgeneration Aton, die für 2-achsige Nachführsysteme entwickelt wurde!

Die wichtigsten Merkmale:

- Für Azimut und Elevation einsetzbar
- Extrem hohe statische Haltelasten
- Flexible Integration in neue und bestehende Anlagen
- Frei programmierbare elektronische Endschalter
- Integrierte Wegmesssysteme
- Völlige Wartungsfreiheit
- Extreme Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Zuverlässigkeit

Nehmen Sie gleich Kontakt mit uns auf!

Der Sonne hinterher – den anderen voraus!

inter solar 2008
Halle B5 | Stand B5.490

www.elero-solar.de

Vorteile der solaren Schwimmbaderwärmung

Die Nutzung solarthermischer Anlagen zur Beheizung von Schwimmbecken im Freien hat 3 signifikante Vorteile gegenüber anderen solarthermischen Anwendungen:

1. Die benötigte Temperatur ist mit 18 bis 25°C relativ gering, was den Einsatz von günstigen Absorbersystemen ermöglicht.
2. Freibäder sind im Sommer in Betrieb, wenn die Sonnenstrahlung am höchsten ist.
3. Es wird kein zusätzliches Speicherbecken benötigt. Das Freibadwasser kann direkt durch den Absorber fließen.

Für Schwimmbäder sind Absorberanlagen eine kostengünstige Alternative, die Betreiber und Besitzer unabhängig von den steigenden Energiekosten machen.

mensionierte Anlagen und die Ausgabe unnötiger Kosten.

Eine weitere Veranstaltung zum Thema fand im Rahmen der Expertenkreise des SolarZentrums Hamburg am 24.04.2008 in Hamburg statt. Hierbei wurde von der Firma SOLKAV die solare Sanierung des Kombibades in Hamburg Billstedt mit Hilfe einer Absorberanlage in Kombination mit einer gasmotorbetriebenen Wärmepumpe vorgestellt. Dadurch werden 50 % des bislang benötigten Gasverbrauchs des Bades eingespart. Eine weitere Besonderheit: Als Kältemittel für die Wärmepumpe wird hier Ammoniak (NH_3) eingesetzt. Im Rahmen einer Exkursion konnten sich die ca. 30 Teilnehmer vor Ort von der Technik und Funktionsweise ein Bild machen. Das Herzstück der Anlage in Hamburg Billstedt ist der 10 Zylinder 50 kW-Gasmotor von Ford, siehe Bild 5.

Das Programm und die Vorträge aller Veranstaltungen sowie Termine für aktuelle Veranstaltungen können Sie unter www.solpool.info auf den deutschen Projektseiten in der Rubrik Infoveranstaltungen herunterladen.

Die nächste Infoveranstaltung findet am 13. Juni im Rahmen der Intersolar statt. In dieser 90-minütigen Veranstaltung möchten wir, wie in den Veranstaltungen in Hamburg und München, das SOLPOOL Projekt und die Vorteile der solaren Freibaderwärmung vorstellen.

Internationale SOLPOOL Konferenz in Lyon

Während der internationalen Messe „Piscine 2008“, die im November dieses Jahres in Lyon, Frankreich, stattfinden wird, veranstaltet das SOLPOOL-Team eine internationale Konferenz zum Thema solare Schwimmbadwassererwärmung. Im Rahmen dieser Konferenz soll das Projekt über die Grenzen der Projektpartner-Länder hinaus bekannt gemacht werden. Die Konferenz für Fachpublikum aus den Bereichen Freibadbetrieb und Installation werden in Fachvorträgen und einer Podiumsdiskussion die Vorteile der solaren Freibadwassererwärmung diskutieren. Referenten aus dem Projektteam, Hersteller und Betreiber werden Produkte, Techniken und Kosten-/Nutzenaspekte vorstellen und diskutieren.

Impact Advisor

Der Impact Advisor ist eine Entscheidungshilfe für die Anwendung der solaren Schwimmbadwassererwärmung. Er liefert dem Betreiber/Besitzer wie auch dem Installateur die wesentlichen Informationen, wenn es darum geht, für ein Freibad die Schwimmbadwassererwärmung mit Hilfe einer solarthermischen Anlage zu realisieren. Der Impact Advisor ist so angelegt, dass der Nutzer durch die Eingabe weniger Daten einen ersten Ausblick bezüglich der Machbarkeit der solaren Schwimmbaderwärmung in seinem konkreten Anwendungsfall bekommt.

Eingangsgrößen sind:

- Standort
- Verbrauchte Energie pro Saison
- Energiekosten pro Saison
- Gewünschte mittlere Schwimmbadwassertemperatur

Ausgegeben werden folgende Größen:

- erforderliche Absorber-/Flachkollektorfläche
- voraussichtliche Investitionskosten
- zu erwartende Energieeinsparung
- Amortisationszeit

Diesem auf Excel basierenden Tool liegen Simulationsrechnungen mit T*SOL expert 4.2 zu Grunde.

Der Impact Advisor bietet die Möglichkeit, schnell und unkompliziert eine erste Abschätzung zu erhalten. Er ersetzt in keinem Fall eine ingenieursmäßige Planung. Im Einzelfall können die Gegebenheiten deutlich von den getroffenen Annahmen abweichen (mehrere unterschiedlich temperierte Becken etc.), so dass hier eine sinnvolle Anwendung nicht mehr gegeben ist. Bei der Entwicklung ging es jedoch darum ein einfaches Tool zu entwerfen, was dazu führt, dass manche Ausgangssituationen, wie z.B. das Vorhandensein von mehr als einem Schwimmbecken, ausgeschlossen sind.

Der Impact Advisor kann derzeit in Englisch, Deutsch, Slowenisch und Französisch unter folgender URL heruntergeladen werden: http://www.dgs.de/?id=2104. In Abhängigkeit von der Übersetzung der restlichen Partner wird er bald auch in folgenden Sprachen zur Verfügung stehen: Tschechisch, Griechisch, Ungarisch und Italienisch.

Werden Sie Mitglied im SOLPOOL Netzwerk!

Zur stärkeren Vernetzung der verschiedenen Interessengruppen soll auch eine Datenbank beitragen, die eine Kontaktaufnahme zu Anwendern und Experten vor Ort erleichtert. Die online verfügbare Datenbank erlaubt Suchabfragen nach Herstellern in der Region oder nach Schwimmbädern in Deutschland. Zudem erhalten alle Netzwerkmitglieder alle Projektinformationen, wie Berichte, Informationsmaterialen und die Projektnewsletter kostenlos. Sie werden aktuell über den Projektfortschritt informiert und zu Projektveranstaltungen eingeladen. Bitte melden Sie sich an unter: http://www.solpool.info/1976.0.html oder suchen Sie nach Kontaktadressen in Ihrer Region.

Bild 5: Anlage in Hamburg Billstedt, Gesamtansicht und Gasmotor

Quellenangabe

ZFS – Rationelle Energietechnik GmbH (2006): Statistik der jährlich installierten Kollektor- und Absorberfläche in öffentlichen Schwimmbädern in Deutschland, Tabelle sortiert nach Installationsjahr. www. zfs-energietechnik.de

DGS Informationsveranstaltung

Solarenergienutzung in Freibändern – Einsparpotentiale für Betreiber und Besitzer

13.06.2008, Messe München, Raum B41, Halle B4, Intersolar 2008

Schwimmbecken im Freien verbrauchen viel Energie. Besitzer und/oder Betreiber von Freibädern, meist Gemeinden, geben jedes Jahr Millionen Euro aus, um die Wasserbecken zu heizen. In den meisten Fällen werden dafür fossile Brennstoffe verwendet. Dabei ist die Sonnenenergie eine der kosteneffektivsten Möglichkeiten, Schwimmbecken zu beheizen. Das wirtschaftliche und technische Potential einfacher solarthermischer Anlagen für Freibäder ist Thema der DGS Informationsveranstaltung.

Programm

14.00–14:30, Antje Klauß-Vorreiter, DGS e.V.
Vorstellung des SOLPOOL Projektes inklusive der Angebote für Besitzer, Betreiber und Installateure von Freibädern

14:30–15:00, Dr. Walter Kirnich, SOLKAV Alternative Energiesysteme GmbH, Österreich
Solare Schwimmbadwassererwärmung in Freibädern

15:00–15:30, Markus Metz, DGS e.V.
Impact Advisor – Ein Kalkulationstool für die Vorplanung solarthermischer Anlagen für Freibäder für den Endkunden

Abschlussdiskussion

Intelligent Energy Europe

Das SOLPOOL Projekt erhält im Rahmen des ALTENER Programms Mittel der Europäischen Kommission. Für die Inhalte des vorliegenden Dokuments sind alleine die Autoren verantwortlich, diese Inhalte geben nicht die Position der Europäischen Union wieder. Die Europäische Kommission ist nicht verantwortlich für jedwede Nutzung der Informationen, die dieses Dokument enthält.

ZU DEN AUTOREN:

▶ *Dipl.-Ing. Antje Klauß-Vorreiter* ist Bauingenieur, mit Schwerpunkt Umwelttechnik. Sie ist Vizepräsidentin der DGS und koordiniert die DGS-Projekte REEPRO und SOLPOOL.
vorreiter@dgs.de

▶ *Dipl.-Met. Bernhard Weyres-Borchert* ist Vizepräsident der DGS und Vorsitzender des DGS Fachausschusses Solarthermie. Er ist Projektleiter der DGS Projekte SOLCAMP und SOLPOOL.

RESOL®

Haben Sie ihn schon entdeckt?

Den Solarregler DeltaSol® BS Plus

- System-Monitoring-Display
- bis zu 4 Temperatursensoren
- Wärmebilanzierung
- Funktionskontrolle
- Datenausgang: VBus®
- Drehzahlregelung, Betriebsstundenzähler und Thermostatfunktion
- Parametrisierung und Kontrolle des Systems über RESOL Service Center Software möglich

www.resol.de