




EIE-06-085 SOLPOOL

Intelligent Energy  Europe

# **Solar Energy Use in Outdoor Swimming Pools SOLPOOL**

**WP 3 SOLPOOL Workshop 5 in Germany**

**22.04.2009, body of experts “DGS-Berlin 2009”**

## **Author**

Markus Metz, DGS e.V.  
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.  
International Solar Energy Society / German Section

May 2009



## List of Content

1	Summary Sheet .....	1
2	Workshop Preparation .....	2
3	Workshop Performance .....	2
3.1	Presentation .....	2
3.2	Discussion .....	3
3.3	Conclusion .....	3
4	Workshop Documentation .....	4
4.1	Programme .....	4
4.2	Press releases .....	5
4.3	Power Point presentation .....	8
4.3.1	Till Bethe, ist energieplan GmbH .....	8
4.3.2	Michael Thoma, BBB Berliner Bäderbetriebe .....	17
4.3.3	Holger Ruppman, energiebüro, Ingenieurbüro für rationelle Energieanwendung .....	22
4.4	List of Participants .....	25
4.5	Photos .....	27
4.6	The event in the media (copies of articles published in local & national newspapers and links to videos) .....	28
4.6.1	SOLPOOL newsletter .....	28
4.6.2	Solid newsletter .....	29



## Documentation of SOLPOOL Events



### 1 Summary Sheet

- Event:** DGS - body of experts - „Solpool“ Sonnenergienutzung für Freibäder
- Task number** 3.03.04.02
- Date, Location, Time:** 22.04.2009, 17.30-20.30  
Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin, body of experts “DGS-Berlin 2009” Room 9.023
- Theme:** Solar Energy use in outdoor swimming pools
- Target group:**  Owners and operators  
 Installers
- Performance:** 2.5 hours speech (4 speakers) followed by a 30 minute discussion. Accompanied by a small company presentation of the company Dr. Bauch
- Participants:** 23 participants, see attached list of participants
- Success:** Very interested participants with a lot of qualified questions. Main concern of the audience was the appearance of germs in the absorber pipes. Till Bethe reported that due to the chlorine in the swimming pool water germy are not a subject and that in their long working experience they never had problems with this. Markus Metz presented the SOLPOOL project. Till Bethe, the ist energieplan manager presented detailed basics and specific technical dates of the absorber application in outdoor swimming pools. Michael Thoma from Berliner Bäderbetriebe presented the experience of Berliner Bäderbetriebe with absorber systems in outdoor swimming pools. Holger Ruppman from energiebüro gave an overview of the total energetic situation of outdoor swimming pools and their buildings. Dr. Bauch presented his products and experience in the construction and operation of absorber heated outdoor pool.
- Download:** The presentations can be downloaded under [www.solpool.info](http://www.solpool.info)

Berlin, 12.05.2009, Markus Metz

## **2 Workshop Preparation**

The workshop programme was prepared similar as the WP3 workshop in Erfurt as this one got good feedback from the participants. We had best experience with Till Bethe from ist energieplan as external speaker. Also it was very good to have a speaker from the regional operator Berliner Bäderbetriebe to give an overview about the experience with existing absorber systems.

The event was announced using mainly digital media as the DGS newsletter, the DGS and the SOLPOOL home page and the solid newsletter. Primary the event was communicated in a personally invitation in the DGS body of experts list.

## **3 Workshop Performance**

The workshop was performed as 3 hours information event including 2,5 hours presentation and 0,5 hours discussion. The event took place in the frame of the DGS body of experts in the rooms of Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin, Room 9.023

### **3.1 Presentation**

In 4 presentations the project, the technologies and proceedings, the experience of a regional operator and the total energetic concept of outdoor swimming pools were presented.

- Welcoming and short verbal presentation of the SOLPOOL project including the offers of the project to owners and operators and installers of outdoor swimming pools, Markus Metz, DGS e.V.
- Presentation of detailed basics and specific technical dates of the absorber application in outdoor swimming pools. Till Bethe, manager of ist energieplan GmbH
- Experience with solar energy from Berliner Bäderbetriebe
- Building characteristics on the example combined pool Gropiusstadt

The presentations was accompanied by a small company presentation of the company Dr. Bauch

### **3.2 Discussion**

Very interested participants with a lot of qualified questions. Main concern of the audience was the appearance of germs in the absorber pipes. Till Bethe from ist energieplan reported that due to the chlorine in the swimming pool water germy are not a subject and that in their long working experience they never had problems with this. Markus Metz presented the SOLPOOL project. Till Bethe, the ist energieplan manager presented detailed basics and specific technical dates of the absorber application in outdoor swimming pools. Michael Thoma from Berliner Bäderbetriebe presented the experience of Berliner Bäderbetriebe with absorber systems in outdoor swimming pools. Holger Ruppmann from energiebüro gave an overview of the total energetic situation of outdoor swimming pools and their buildings.

Dr. Bauch presented his products and experience in the construction and operation of absorber heated outdoor pool. The audience was very interested in the technology and Michael Thoma from Berliner Bäderbetriebe expressed even his interest to implement more absorber system in the outdoor swimming pool of his city.

### **3.3 Conclusion**

The audience was very interested in the technology and Michael Thoma from Berliner Bäderbetriebe expressed even his interest to implement more absorber system in the outdoor swimming pool of his city.

## 4 Workshop Documentation

### 4.1 Programme

Titel:

**"SOLPOOL" Sonnenenergienutzung für Freibäder**

#### **1. Begrüßung und Projektvorstellung**

(Dipl.-Ing. (FH) Markus Metz, DGS)

#### **2. Technologien und Verfahren zur Freibadwassererwärmung**

(Till Bethe, Geschäftsführer der ist Energieplan GmbH)

#### **3. Einsatz von Solarenergie bei den Berliner Bäderbetrieben**

(Michael Thoma, Leiter Technik, BBB Berliner Bäderbetriebe, Berlin)

#### **4. Energetischer Gebäudesteckbrief am Beispiel Kombibad Gropiusstadt**

Dipl. Ing. Holger Ruppmann, Geschäftsführer, energiebüro

Ingenieurbüro für rationelle Energieanwendung

Termin hierfür ist der

**22.04.2009 von 17:30 bis ca. 20:00 Uhr**

**bei der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz**

**Dienstgebäude ("Jannowitz-Center"), Raum 9.023 (9. Etage)**

**Brückenstraße 6**

**10179 Berlin**

<http://www.berlin.de/sen/umwelt>

## 4.2 Press releases



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

DGS · Erich-Steinfurth-Straße 6 · 10243 Berlin

Landesverband Berlin Brandenburg e.V.  
Geschäftsstelle  
Erich-Steinfurth-Straße 6  
10243 Berlin

**Phone:** +49 (0)30 29 38 12 60  
**Fax:** +49 (0)30 29 38 12 61  
**Email:** [dgs@dgs-berlin.de](mailto:dgs@dgs-berlin.de)  
**Web:** [www.dgs-berlin.de](http://www.dgs-berlin.de)

### Einladung Expertenkreis Solarthermie: "SOLPOOL" Sonnenenergienutzung für Freibäder"

Liebe Freunde der Sonnenenergie,

wir als Landesverband Berlin Brandenburg der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. laden zu einem weiteren Expertenkreis ein.

**Titel:**

**"SOLPOOL" Sonnenenergienutzung für Freibäder**

#### 1. Begrüßung

**2. Technologien und Verfahren zur Freibadwassererwärmung**  
(Till Bethe, Geschäftsführer der ist Energieplan GmbH)

**3. Einsatz von Solarenergie bei den Berliner Bäderbetrieben**  
(Michael Thoma, Leiter Technik, BBB Berliner Bäderbetriebe, Berlin)

**4. Energetischer Gebäudesteckbrief am Beispiel Kombibad Gropiusstadt**  
Dipl. Ing. Holger Ruppmann, Geschäftsführer, energiebüro  
Ingenieurbüro für rationelle Energieanwendung

Termin hierfür ist der  
**22.04.2009 von 17:30 bis ca. 20:00 Uhr**

bei der **Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz**  
Dienstgebäude ("Jannowitz-Center"), Raum 9.023 (9. Etage)  
**Brückenstraße 6**

**10179 Berlin**

<http://www.berlin.de/sen/umwelt>

Vereinsregister  
Amtsgericht  
Berlin-Charlottenburg  
Nr. 7591 Nz

Bankverbindung:  
Bank für Sozialwirtschaft  
BLZ 100 205 00  
Konto 30 32 403



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



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 Notwendigkeiten 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 den Einsatz kostengünstiger Absorbersysteme.

Zur Erwärmung von öffentlichen Freibädern in Deutschland 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 Projektpartnerländern. Zum 31.12.2006 wurden laut einer Statistik der ZFS - Rationelle Energietechnik GmbH 765 Freibäder solar beheizt, wobei 751 Freibäder mit Absorbersystemen ausgestattet waren.

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. Für beide Zielgruppen werden maßgeschneiderte Informationsmaterialien erarbeitet, die in Infoveranstaltungen und über das Internet frei erhältlich sind. Auch werden Informationsveranstaltungen durchgeführt.

Weitere Informationen unter: <http://www.solpool.info/>

Bitte senden Sie uns das umseitige Antwortfax zurück oder geben Sie telefonisch oder per Mail über Ihr Kommen Bescheid.

Wir würden uns freuen, Sie zu der Veranstaltung begrüßen zu dürfen.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Uwe Hartmann'.

Dr. Uwe Hartmann



Faxantwort bitte bis zum 15.04.2009  
An 030/293812-61

**Expertenkreis Solarthermie: "SOLPOOL" Sonnenenergienutzung für Freibäder  
am Mittwoch, 22.04.2009  
von 17:30 bis ca. 20:00 Uhr**

bei der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz  
Dienstgebäude ("Jannowitz-Center"), Raum 9.023 (9. Etage)  
Brückenstraße 6  
10179 Berlin

**Lage**



**Verkehrsverbindungen**

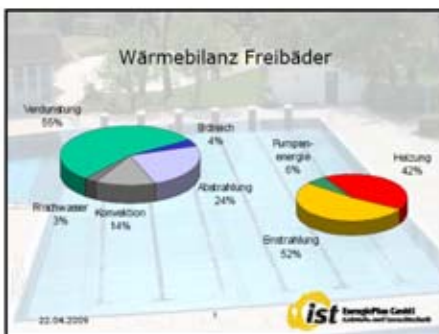
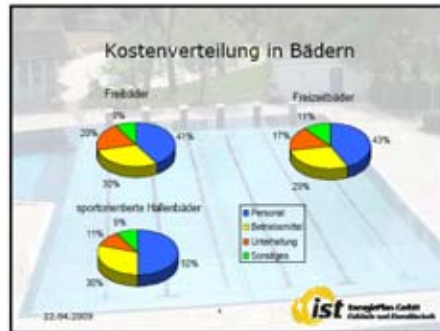
 S-Bahnhof: [S Jannowitzbrücke](#): S5, S7, S75, S9  
 U-Bahnhof: [U Jannowitzbrücke](#): U8  
 Bus-Haltestellen: U Heinrich-Heine-Str. 147  
[www.fahrinfo-berlin.de](http://www.fahrinfo-berlin.de)

- Ja, ich/wir kommen mit \_\_\_\_ Person/en  
 Nein, wir können leider nicht teilnehmen

Teilnehmername/n: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 4.3 Power Point presentation

#### 4.3.1 Till Bethe, ist energieplan GmbH



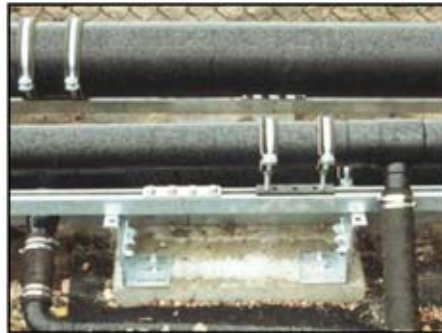










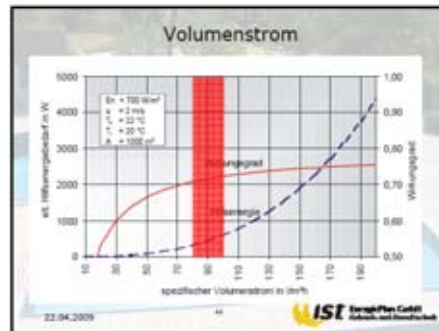


### Betriebserfahrungen

Wichtige Einflussgrößen:

- Montage
- Hydraulik
- Regelung
- Überwachung

22.04.2009 43 



### Regelung

Trennung von Ein- und Ausschaltsignal  
Einschaltswelle:

- Temperaturdifferenz  $T_{\text{Abs}} - T_{\text{Decken}}$  (0,5 K)
- oder Einstrahlung (300 W/m<sup>2</sup>)

Ausschaltswelle:

- Temperaturdifferenz  $T_{\text{UL}} - T_{\text{RL}}$  (0,3 K)

Wichtig: Abgeglichenen Temperatursensoren!

22.04.2009 45 



### ISFH-Absorbertest Test-Programm nach EN 12 975

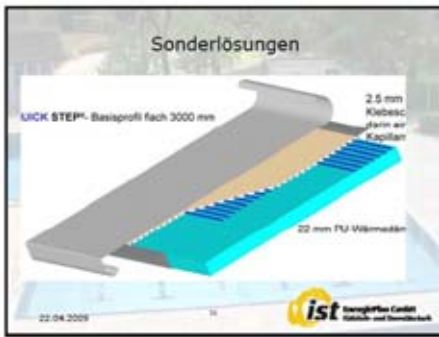
- Wärmeleistung, Wirkungsgrade
- Druckverlust
- Druckprüfung
- Frostbeständigkeit
- Thermische Beständigkeit, Therm. Schock
- Stagnationstemperatur
- Schlagfestigkeit
- Produktunterlagen

22.04.2009 47 

### ISFH-Absorbertest Ergebnisse

- Druckfestigkeit: 1,5 – 2,25 bar (bei ca. 80°C)
- Stagnationstemperatur: 74 – 86 °C
- Thermische Beständigkeit; keine Schäden
- Wirkungsgrade: s. Broschüre
- Druckverluste: s. Broschüre

22.04.2009 48 



### 4.3.2 Michael Thoma, BBB Berliner Bäderbetriebe

**BBB**  
 Berliner  
 Bäder-Betriebe

Expertenforum Solarenergie  
 DGS 2009

Solarenergie in Schwimmbädern  
 Erfahrungsbericht der Berliner Bäder-Betriebe

Dipl.-Ing. Michael Thoma

#### Vortragsübersicht

- Kurzinformation: Berliner Bäder-Betriebe
- Übersicht installierter Solaranlagen
- Erträge und Wirtschaftlichkeit
- Probleme und Schwierigkeiten im Betrieb
- Ausblick

#### Situation der Berliner Bäder-Betriebe

- Gründung 1996 als Anstalt öffentlichen Rechts
- Übernahme der Verwaltung von 77 Liegenschaften, (55 Hallenbäder)
- Aktuell Betriebspflicht für 63 Liegenschaften davon 33 HB, 14 SO, 4 KB
- Medienkosten 2008: ca. 14 Mio € netto > 20 % der Gesamtaufwendungen
- Abschluss Klimaschutzvereinbarung Feb 2009

#### Situation der Berliner Bäder-Betriebe

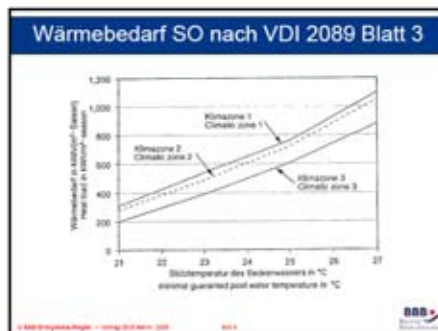
Energie- und Wasserverbrauch in 2008:

- Strom: 32.409 MWh
- Fernwärme: 52.904 MWh
- Gas: 32.909 MWh
- Wasser: 1.032.000 m<sup>3</sup>

#### Situation der Berliner Bäder-Betriebe

Anteil Sommer- & Kombibäder:

- Strom: 8.623 MWh (27 %)
- Fernwärme: 9.314 MWh (18 %)
- Gas: 17.807 MWh (54 %)
- Wasser: 436.400 m<sup>3</sup> (42 %)



### Übersicht installierte Anlagen: PV

Photovoltaikanlage SH Märkisches Viertel:

133 Module aus polykristallinem Silizium  
in 7 Strängen - Virtuelle Netzeinspeisung

Gesamtfläche:	180 m <sup>2</sup>
Installierte Leistung Dachanlage:	15,8 kWp
Installierte Leistung Fassadenanlage:	7,9 kWp
Inbetriebnahme:	2006
Gesamtkosten netto:	170 T€
Ertrag 2007/2008:	18,5 MWh/a

© BSB Energieanlagen - Montag 02.08.2008 09:11



### Übersicht installierte Anlagen: KA

Solarthermieanlage SH Märkisches Viertel:

21 Fachkollektoren in 7 Teilfeldern  
zur Beckenwassererwärmung:

Gesamtfläche:	180 m <sup>2</sup>
Inbetriebnahme:	2006
Gesamtkosten netto:	95 T€
Ertrag 2007/2008:	66 MWh/a

© BSB Energieanlagen - Montag 02.08.2008 09:11



### Übersicht installierte Anlagen: MV Bad



© BSB Energieanlagen - Montag 02.08.2008 09:11



### Übersicht installierte Anlagen: AA

Absorberanlage Kombibad Seestraße:

Wasserfläche Sommerbad: 2.544 m<sup>2</sup>

EPDM-Absorbermatten – zwei Kreisläufe:  
Teilstromerwärmung Reinwasser – bivalent (FW)

Gesamtfläche:	1.766 m <sup>2</sup>
Inbetriebnahme:	2001
Finanzierung:	Solares Contracting
Vertragsdauer:	10 Jahre
Vergütung:	GP (bis 500 MWh): 2,48 ct/kWh
	> 500 MWh: 1,79 ct/kWh

© BSB Energieanlagen - Montag 02.08.2008 09:11



### Absorberanlage KB Seestraße



© BSB Energieanlagen - Montag 02.08.2008 09:11



### Absorberanlage KB Seestraße



© BSB Energieanlagen - Montag 02.08.2008 09:11



**Übersicht installierte Anlagen: AA**

Absorberanlage SO Mariendorf:  
 Wasserfläche Sommerbad: 3.150 m<sup>2</sup>

EPDM-Absorbermatten  
 Erwärmung Rohwasserkammer - monovalent

Gesamtfläche: 1.645 m<sup>2</sup>  
 Inbetriebnahme: 2000  
 Finanzierung: Solares Contracting  
 Vertragslaufzeit: 10 Jahre  
 Vergütung: Grundpreis (bis 500 MWh)  
 > 500 MWh red. AP

© BBS Energieanlagen - Vertrag 003 Bonn 2004 BBS

**Absorberanlage SO Mariendorf**



© BBS Energieanlagen - Vertrag 003 Bonn 2004 BBS

**Übersicht installierte Anlagen: AA**

Absorberanlage SO Pankow:  
 Wasserfläche Sommerbad: 2.650 m<sup>2</sup>

PPH-Rippenrohrabsorber  
 Teilstromerwärmung Reinwasser - monovalent

Gesamtfläche: 800 m<sup>2</sup>  
 Inbetriebnahme: 1998  
 Gesamtkosten: Teilleistung GU-Vertrag

© BBS Energieanlagen - Vertrag 003 Bonn 2004 BBS

**Übersicht installierte Anlagen: AA**

Absorberanlage SO Staaken:  
 Wasserfläche Sommerbad: 770 m<sup>2</sup>

EPDM-Absorbermatten  
 Teilstromerwärmung Reinwasser – bivalent (Öl)

Gesamtfläche: 400 m<sup>2</sup>  
 Inbetriebnahme: ca. 1991

© BBS Energieanlagen - Vertrag 003 Bonn 2004 BBS

**Übersicht installierte Anlagen: AA**

Absorberanlage SO Kreuzberg:  
 Wasserfläche Sommerbad: 3.500 m<sup>2</sup>

EPDM-Absorbermatten  
 Teilstromerwärmung Reinwasser  
 – bivalent (Gaskessel)

Gesamtfläche: ca. 500 m<sup>2</sup>  
 Inbetriebnahme: 1988

Anlage seit zwei Jahren außer Betrieb!

© BBS Energieanlagen - Vertrag 003 Bonn 2004 BBS





- ### Probleme und Schwierigkeiten
- Reinigungsaufwand (Algen/Blätter)
  - Demontageaufwand bei Instandsetzungen an Flachdachbereichen
  - Ausfall der Regelung verringert Ertrag erheblich
  - Organisatorische Sicherstellung der Beckenerstbefüllung über Absorberanlage
  - Regelungsstrategien bei Nachheizung – Komfortansprüche Nutzer
- © BBS EnergiePiloten - Vortrag 01.09.2009 001/17

### Ausblick

2009:  
Erneuerung Absorberanlage im Sommerbad Kreuzberg: 1.460 m<sup>2</sup>

Substitution der alten Gaskesselanlage, d.h. monovalente Beckenwassererwärmung

Kosten netto: ca. 120 T€

Ab Herbst 2009:  
Nachrüstung Beckenabdeckungen

© BBS EnergiePiloten - Vortrag 01.09.2009 001/18

### Ausblick

2010 - 2011:  
Neuerrichtung Absorberanlagen in den Kombibädern Spandau Süd, Gropiusstadt und Mariendorf: ca. 5.500 m<sup>2</sup>

Ggf. Kopplung mit Gaswärmepumpen

Weitere solarthermische Anlagen (Kollektoren) sind u.a. im Stadtbad Mitte sowie SH Zingsterstraße und SH Ernst-Thälmannpark geplant.

© BBS EnergiePiloten - Vortrag 01.09.2009 001/19





### Die Datenaufnahme Anlagentechnik

Grunddaten  
Zusätzliche Daten  
Verbräuche & Kosten  
Gebäudehülle  
Energieversorgung  
Anlagentechnik  
- RLT  
- TWW  
- Badewasser  
- Beleuchtung  
- Kühlgeräte  
- Sauna

System	Hersteller	Modell	Leistung	Wirkungsgrad	Wärmeleistung	Wärmeleistung	Wärmeleistung
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000

Expertenbüro Saarhorne (22.04.2009) www.ingeburo-saarhorne.de

### Die Datenaufnahme

Grunddaten  
Zusätzliche Daten  
Verbräuche & Kosten  
Gebäudehülle  
Energieversorgung  
Anlagentechnik  
- RLT  
- TWW  
- Badewasser  
- Beleuchtung  
- Kühlgeräte  
- Sauna

System	Hersteller	Modell	Leistung	Wirkungsgrad	Wärmeleistung	Wärmeleistung	Wärmeleistung
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000

Expertenbüro Saarhorne (22.04.2009) www.ingeburo-saarhorne.de

### Die Datenaufnahme RLT

Grunddaten  
Zusätzliche Daten  
Verbräuche & Kosten  
Gebäudehülle  
Energieversorgung  
Anlagentechnik  
- RLT  
- TWW  
- Badewasser  
- Beleuchtung  
- Kühlgeräte  
- Sauna

System	Hersteller	Modell	Leistung	Wirkungsgrad	Wärmeleistung	Wärmeleistung	Wärmeleistung
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000

Expertenbüro Saarhorne (22.04.2009) www.ingeburo-saarhorne.de

### Die Datenaufnahme Beleuchtung

Grunddaten  
Zusätzliche Daten  
Verbräuche & Kosten  
Gebäudehülle  
Energieversorgung  
Anlagentechnik  
- RLT  
- TWW  
- Badewasser  
- Beleuchtung  
- Kühlgeräte  
- Sauna

System	Hersteller	Modell	Leistung	Wirkungsgrad	Wärmeleistung	Wärmeleistung	Wärmeleistung
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000
Wärmepumpe	Grundfos	WPM 1000	1000	0,4	400	1000	1000

Expertenbüro Saarhorne (22.04.2009) www.ingeburo-saarhorne.de

### Datenaufnahme

Anlagentechnik  
Akten wälzen  
Gespräche  
Gebäudehülle

Expertenbüro Saarhorne (22.04.2009) www.ingeburo-saarhorne.de

### Maßnahmen I

Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme
Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme
Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme
Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme

Gebäudehülle  
- Fassade  
- Dach  
- Fenster  
- Türen  
Anlagentechnik  
- EE, Effizienztechnik  
- RLT  
- Hg  
- TWW  
- Beleuchtung  
- Pumpen

Expertenbüro Saarhorne (22.04.2009) www.ingeburo-saarhorne.de

### Maßnahmen II

Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmenkosten	Maßnahmenersparnis
1	Einbau von LED-Beleuchtung	10.000,-	10.000,-
2	Einbau von Solarthermiekollektoren	15.000,-	15.000,-
3	Einbau von Solarpumpen	5.000,-	5.000,-
4	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
5	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
6	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
7	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
8	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
9	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
10	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
11	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
12	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
13	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
14	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
15	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
16	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
17	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
18	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
19	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
20	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
21	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
22	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
23	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
24	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
25	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
26	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
27	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
28	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
29	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
30	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
31	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
32	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
33	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
34	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
35	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
36	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
37	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
38	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
39	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
40	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
41	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
42	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
43	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
44	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
45	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
46	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
47	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
48	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
49	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
50	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
51	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
52	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
53	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
54	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
55	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
56	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
57	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
58	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
59	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
60	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
61	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
62	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
63	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
64	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
65	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
66	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
67	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
68	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
69	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
70	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
71	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
72	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
73	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
74	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
75	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
76	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
77	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
78	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
79	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
80	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
81	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
82	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
83	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
84	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
85	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
86	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
87	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
88	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
89	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
90	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
91	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
92	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
93	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
94	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
95	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
96	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
97	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
98	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-
99	Einbau von Solarthermiepumpen	5.000,-	5.000,-
100	Einbau von Solarthermieboilern	10.000,-	10.000,-

**Gebäudehülle**  
 - Fassade  
 - Dach  
 - Fenster  
 - Türen  
  
**Anlagentechnik**  
 - EE, Effizientechnik  
 - RT  
 - Hg  
 - TWW  
 - Beleuchtung  
 - Pumpen

Ingenieurbüro energie & ...  
 Expertenbüro Solarthermie 22.04.2008 www.energiebuero-berlin.de

### Verbrauchsausweis

Ingenieurbüro Solarthermie 22.04.2008 www.energiebuero-berlin.de

### energiebüro Holger Ruppmann

Ingenieurbüro für rationale Energienutzung

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

energiebüro  
 Pflanzengartenstr. 15/20  
 12555 Berlin  
 Tel. 330 400 540 11  
 Fax 330 400 540 12  
 info@energiebuero-berlin.de

Expertenbüro Solarthermie 22.04.2008 www.energiebuero-berlin.de

### 4.4 List of Participants

Anwesenheitsliste Solpool Workshop für Experten Mittwoch 22.4.2009									
Nr.	Name	Vorname	Firma	Strasse	PLZ	Ort	email	Unterschrift	
1	Bethe	Til	ist EnergiePlan GmbH	Bleibisgasse 5	79400	Kandern	bethe@ist-energieplan.de		
2	Thoma	Michael	Berliner Bäderbetriebe	Sachsensdamm 2-4	10829	Berlin	BBB-Bau@T-Online.de bbb-mt.korm.e-t-online.de		
3	Ruppmann	Holger	EnergieBüro	Adelberstr. 7-8	10989	Berlin	info@energiebueiro-berlin.de		
4	Miez	Markus	DGS	Erich-Sternfurth-Str. 8	10243	Berlin	mm@dgs-berlin.de		
5	Beuer	Jörg	SCHLICO International KG	An der Buchenhecke 13	39307	Genthin	J.Bauer@Schueco.com		
6	Kasper	Bernd-Rainer	Ingenieurbüro Kasper	Nerthusweg 21	13125	Berlin	br.kasper@i-online.de		
7	Gruzewski	Dobrosław	Solärensys	An der Winkelstraße 5	14641	Börnicken	info@solärensys.de		
8	von der Heydt	Réoul	Phönix Solarwärme AG	Am Treptower Park 28-30	12435	Berlin	raoul.vonderheydt@sonnenwassermeag.de		
9	Müller	Wolfram	Sensatzverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz	Brückenstraße 6	10173	Berlin	Wolfram.Mueller@senguv.berlin.de		
10	Züchner	Beate	Sensatzverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz	Brückenstraße 6	10173	Berlin	Beate.Zuechner@senguv.berlin.de		
11	Gummer	Leo		Neuer Weg 3	14715	Großauzick	lgummer@i-online.de		
12	Freudenschuss	Günther	AST Eis- und Solartechnik GmbH	Großfeldstraße 10-14	A6600	Reutte/Tirol	GUENTHER.FREUDENSCHUSS @AST.IT		
13	Tschirner	Bert	Zukunftagentur Brandenburg				ber.tschirner@tat-brandenburg.de		
14	Annenmann	Ronny	RoAm-Energy Energieberatungs- und Planungsbüro HLS	Eckelpörling 49 Hohenhofstraße 39	16341	Panketal	RoAm-Energy@gmx.de		
15	Dessombes	Alexander					alexander.dessombes@web.de		
16	Dierich	Matthias	Viesmann-Deutschland GmbH Niederlassung Bielefeld	Kanackstr. 18	42537	Bielefeld	matthias.viesmann.com		



Anwesenheitsliste Solpool Workshop für Experten Mittwoch 22.4.2009



Nr.	Name	Vorname	Firma	Strasse	PLZ	Ort	email	Unterschrift
17	Liebig	Nils	Wessmann Deutschland GmbH	Kanarich 13	12357	Berlin	LIEBIG@WESSMANN-CON	<i>Nils Liebig</i>
18	Schmauss	Martin	SolarConsulting	Marientburger Str. 31 a	10405	Berlin	schmauss@subcom.de	<i>M. Schmauss</i>
19	Liebert	Olivia	IHK Potsdam	Breite Str. 2a-c	1467	Potsdam	liebert@potsdam.ihk.de	<i>O. Liebert</i>
20	Wegell	Fred	GIH Bundesverband	Bahnhofplatz 8	83696	Bad Tölz	fw@planungsguppe.de	<i>A. Wegell</i>
21	Bauch	Evelina	Dr. Joachim Bauch	Heerstr. 54.152a	03114	Altenheim	dr.bauch@bauch-technik.de	<i>E. Bauch</i>
22	Bauch	Joachim	"	"	"	"	"	<i>J. Bauch</i>
23	Fittler	Hilke	engielbau	bekannt	be	be	be	<i>H. Fittler</i>
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

## 4.5 Photos



**Till Bethe, ist energieplan GmbH**



**Michael Thoma, BBB Berliner Bäderbetriebe**

## 4.6 The event in the media (copies of articles published in local & national newspapers and links to videos)

### 4.6.1 SOLPOOL newsletter

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.: 23.03.09 SOLPOOL

Page 1 of 2

#### Markus Metz

Von: DGS [sending@dgs.de]  
Gesendet: Montag, 23. März 2009 14:01  
An: solpool@dgs.de  
Betreff: SOLPOOL Expertenkreis in Berlin

#### DGS Projekt Infos:

- Solarnutzung für Freibäder, Expertenkreis lädt am 22.4. nach Berlin ein

Solarnutzung für Freibäder, Expertenkreis lädt am 22.4. nach Berlin ein



Der Landesverband Berlin Brandenburg lädt zu einem weiteren Expertenkreis mit dem Titel "Solpool-Sonnenenergienutzung für Freibäder" ein. Die Veranstaltung findet am 22.04. 2009 von 17.30 Uhr bis ca. 20.00 Uhr statt. Auf dieser Veranstaltung erfahren Sie mehr zu den Technologien und Verfahren zur Freibadwassererwärmung, dem Einsatz von Solarenergie bei den Berliner Bäderbetrieben, dem Energetischen Gebäudesteckbrief am Beispiel Kombibad Gropiusstadt und vieles mehr.

#### Programm

##### Solpool-Sonnenenergienutzung für Freibäder 22.04. 2009 von 17.30 Uhr bis ca. 20.00 Uhr

1. Begrüßung
2. Technologien und Verfahren zur Freibadwassererwärmung  
**Till Bethe, ist EnergiePlan GmbH**
3. Einsatz von Solarenergie bei den Berliner Bäderbetrieben  
**Michael Thoma, Leiter Technik, BBB Berliner Bäderbetriebe**
4. Energetischer Gebäudesteckbrief am Beispiel Kombibad Gropiusstadt  
**Dipl. Ing. Holger Ruppman, Geschäftsführer, energiebüro, Ingenieurbüro für rationelle Energieanwendung**

#### Veranstaltungsort

Senatsverwaltung Gesundheit, Umwelt- und Verbraucherschutz  
Dienstgebäude ("Jannowitz-Center"), Raum 9.023 (9. Etage)  
Brückenstraße 6  
10179 Berlin

#### Weitere Informationen unter

<http://www.solpool.info/2345.0.html>

## 4.6.2 Solid newsletter

Page 1 of 1

### Markus Metz

Von: solid [solid-newsletter@solid.de]  
Gesendet: Freitag, 20. März 2009 07:00  
An: mm@dgs-berlin.de  
Betreff: solid-newsletter 10/09 vom 20.03.09

#### Solarnutzung für Freibäder, Expertenkreis lädt am 22.4. nach Berlin ein



der Brückenstraße 6 statt

(DGS) Der Landesverband Berlin Brandenburg der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. lädt für den 22. April von 17.30 bis ca. 20 Uhr zu einem weiteren Expertenkreis Solarthermie mit dem Thema "SOLPOOL - Sonnenenergienutzung für Freibäder" ein. Auf dieser Veranstaltung erfahren Sie mehr zu den Technologien und Verfahren zur Freibadwassererwärmung, dem Einsatz von Solarenergie bei den Berliner Bäderbetrieben, dem Energetischen Gebäudesteckbrief am Beispiel Kombibad Gropiusstadt und vieles mehr. Die Veranstaltung findet bei der Berliner Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz im Dienstgebäude ("Jannowitz-Center"), Raum 9.023 (9. Etage) in

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 Notwendigkeiten 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 den Einsatz kostengünstiger Absorbersysteme.

Zur Erwärmung von öffentlichen Freibädern in Deutschland 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 Projektpartnerländern. Zum 31.12.2006 wurden laut einer Statistik der ZFS - Rationelle Energietechnik GmbH 765 Freibäder solar beheizt, wobei 751 Freibäder mit Absorbersystemen ausgestattet waren.

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. Für beide Zielgruppen werden maßgeschneiderte Informationsmaterialien erarbeitet, die in Infoveranstaltungen und über das Internet frei erhältlich sind. Auch werden Informationsveranstaltungen durchgeführt.

Weitere Informationen unter: [www.solpool.info](http://www.solpool.info)  
Anmeldung: Tel: 030-293812-00, Fax: 030-293812-61 oder [sekretariat@dgs-berlin.de](mailto:sekretariat@dgs-berlin.de)

[nach oben](#)

12.5.2009