



EIE-06-085 SOLPOOL



Solar Energy Use in Outdoor Swimming Pools SOLPOOL

Event documentation

Author

Bernhard Weyres-Borchert, DGS

May 2008

List of Content

1	Summary Sheet	1
2	Workshop Preparation	2
3	Workshop Performance	2
3.1	Presentation	2
3.2	Discussion	2
3.3	Conclusion	2
4	Workshop Documentation.....	3
4.1	Invitation	3
4.2	Registration Form.....	3
4.3	Press release	3
4.4	Power Point presentation	3
4.5	List of Participants.....	3
4.6	Photos	3

Documentation of SOLPOOL Events



1 Summary Sheet

- Event:** DGS Informationsveranstaltung
Solarenergienutzung in Freibädern –Einsparpotentiale für Installateure und Planer
- Task number** 4.03.01.01
- Date, Location, Time:** 24.04.2008, 9.30-12.00
Hotel Ramada and Exkursion to the Kombibad Billstedt, Archenholzstr. 50a, 20259 Hamburg-Billstedt
- Theme:** Solar Energy use in outdoor swimming pools
- Target group:** Owners and operators
 Installers
- Performance:** 2 speeches including discussion.
- Participants:** 19 participants, see attached list of participants
- Success:** After a short introduction by Bernhard Weyres-Borchert Mr Thomas Fortenbacher from SOLKAV GmbH talked about the technical aspects of heating swimming pools by solar absorbers in combination with a heat pump operated by a gas driven motor. Following a shuttle bus carried the participants to the Kombibad in Billstedt where the technician and Mr Fortenbacher explained further detail on-site regarding the operation of the system.
- Download:** The presentations can be downloaded under www.solpool.info

Hamburg, 24.04.2008,  Bernhard Weyres-Borchert

Location, date, signature

2 Workshop Preparation

The preparation of the workshop was performed with the help of the SolarCentre in Hamburg. SOLKAV itself managed the possibility of visiting the swimming pool on site.

3 Workshop Performance

The workshop was divided into two parts. During the first one the SOLPOOL project was presented by Mr Bernhard Weyres-Borchert. The overall objectives and strategies of the project were discussed as well as the difficulties that will be faced during the performance of the project. Afterwards Mr Thomas Fortenbacher gave an overview on SOLKAV's products and solutions in the field of solar heating swimming pool water.

Following this more theoretical part the group was invited to visit the Kombibad Billstedt. Therefore a shuttle service by bus was organized and most of the participants take part of this excursion. At the location the technician and Mr Fortenbacher showed and explained the system and its functioning and answered the questions.

3.1 Presentation

Both presentations can be found in the Appendix C

3.2 Discussion

Points of discussion were the installation aspects of SOLKAV's sports solar absorber and the specific solution offered by SOLKAV to use the absorber and heat pump system for refrigeration in winter time.

3.3 Conclusion

The concept of the combination of a speech and an excursion has been well accepted by the participants as it offers the opportunity to get to know the practice.

4 Workshop Documentation

4.1 Invitation and Programme

See Appendix A

4.2 Registration Form

See Appendix B

4.3 Press release

No press release has been written

4.4 Power Point presentation

See Appendix C

4.5 List of Participants

See Appendix D

4.6 Photos





Liebe Freunde der Solarenergie,

Hamburg, 9.04.2008

die Kombination von Solarthermie und Wärmepumpe bietet verschiedene Vorzüge u.a. kann auf diese Weise eine ganzjährige Nutzung rund um die Uhr erreicht werden. Dass dieses Konzept funktioniert, beweist das Kombibad in Hamburg-Billstedt. Ausgezeichnet mit dem Hamburger Solarpreises 2006 wurden hier die CO₂-Emissionen um 50% gesenkt und nahezu bis zu 2/3 des Wärmebedarfs abgedeckt.

Das Kombibad Hamburg-Billstedt - Solarabsorber mit gasbetriebener Wärmepumpe, SOLKAV Alternative Energiesysteme, Österreich, Vertrieb Deutschland:
Thomas Fortenbacher -

Wir laden Sie hiermit ein, beim 1. Expertenkreis Solarthermie 2008 am

Donnerstag, 24. April 2008, 9:30 – 11:30 Uhr,
Hotel Ramada
Holzhude 2, 21029 Hamburg

mit dabei zu sein.

Bitte senden Sie uns das umseitige Antwortfax zurück oder geben Sie telefonisch über Ihr Kommen Bescheid, denn nur für die angemeldeten Teilnehmer kann Catering bestellt werden. Die Hotelgarage kann kostenlos genutzt werden.

Wir freuen uns, Sie auch dieses Mal wieder begrüßen zu können. Nach dem Beitrag wird in gewohnter Weise Zeit zum Informations- und Erfahrungsaustausch beim Frühstücksimbiss sein.

Mit freundlichen Grüßen

SolarZentrum Hamburg

Karin Maring Bernhard Weyres-Borchert

SOLKAV

Alternative Energie Systeme GmbH



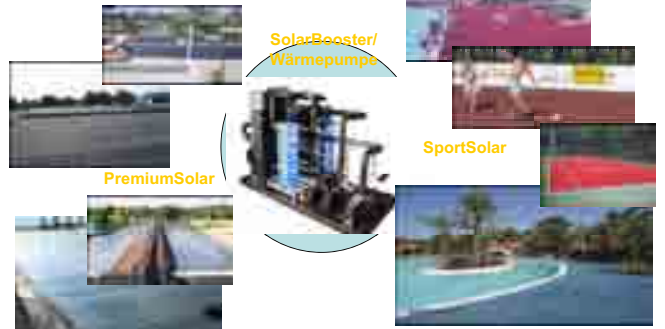
Solarabsorber & Wärmepumpentechnik
für Freibäder, Hallenbäder und Hotels

Eislaufplätze
Kauf und Miete

SportSolar
Integration der Solarabsorber in den Schwimmbeckenumgang, Sportplatz, Tennisplatz

Solarabsorber & Wärmepumpentechnik

für Freibäder, Hallenbäder und Hotels



SOLKAV

Wir über uns



Unsere Eckdaten:

- Pyhra bei St. Pölten, Austria
- Europaweit tätig, mit Schwerpunkten
 - Österreich; Deutschland; Schweiz
 - Benelux,
 - CEE (Bulgarien, Polen)
 - Spanien
- Sie können mit uns kommunizieren in
 - Deutsch, English, Spanisch, Portugiesisch; Niederländisch, Französisch, Polnisch; Bulgarisch, Serbokroatisch, Russisch
- 10.000 installierte Anlagen, davon 150 Großanlagen
- 35 Mitarbeiter
- Eigentümer: Privatinvestoren und Fonds

Unser Thema:

- Solarabsorber- und Wärmepumpentechnik für den privaten und kommerziellen Einsatz
- rasche Amortisationszeiten (auch ohne Subvention) von 4 – 7 Jahren
- Auf Basis verlässlicher und bewährter Technik
 - Alle eingesetzten Komponenten sind von namhaften Herstellern (Siemens; Bitzer; Grundfos; Alva Laval; etc.)
- auf langjährigen Dauerbetrieb ausgelegt
 - Kalkulatorische Lebensdauer 15 Jahre

SOLKAV

Innovation ist unser Motor



Unsere Vision:

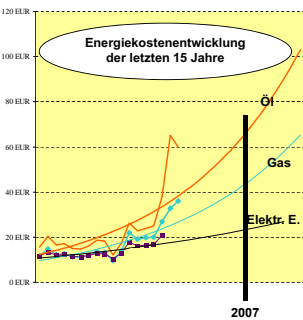
- Innovation ist der Ursprung jeder Weiterentwicklung
- 1982: der erste Solarabsorber Europas (Wilhemsburg; Austria)
 - 1985: der erste Eislaufplatz auf Basis von Absorbertechnik
 - 1994: der erste im Boden integrierte Solarabsorber (SportSolar)
 - 2002: die Wärmepumpenkombination mit Solarabsorbertechnik
 - 2004: die erste 100% Lösung für Heizung und Klimatisierung mit Solarabsorbertechnik (Sofia)
 - 2007: die erste gasmotorbetriebene Wärmepumpenlösung (Hamburg)

Patente:

- Unser Unternehmen verfügt über diverse europaweite Patente
- **SPORTBELAG:**
 - Der Sportbelagsaufbau ist in seinen Varianten als Beckenumgang, Sportplatz und Tennisplatzaufbau
 - **Absorber-Wärmepumpenkombination:**
 - Beherrschung der permanent fluktuierenden Temperaturen und Energiemengen
 - **Twinabsorbertechnik**
 - Zweikreisabsorber, der zwei Anwendungen parallel möglich macht
 - **Gasantrieb einer Wärmepumpe:**
 - Der Einsatz eines Gasmotors als Wärmepumpentrieb in Kombination mit Solarabsorbertechnik (beantragt)

Energiekostenentwicklung

für Freibäder, Hallenbäder und Hotels



- Der langjährige Durchschnitt der Energiekostensteigerung
 - war bis 2004 4,5%;
 - per 2007 ist er auf 8,0% im 15 Jahresschnitt angestiegen
- Der Gaspreis, der für Schwimmbäder oftmals maßgeblich ist,
 - hat mit der rigiden Preispolitik von Russland „OPEC Steigerungsqualität“ gewonnen
- Die langfristige Preissteigerungsrate von elektrischer Energie
 - liegt bei 4%;
 - also ca. bei 50% der fossilen Energien

Energiekosten pro Jahr

für Freibäder, Hallenbäder und Hotels



- Je m² Beckenfläche Freibad, in der Saison erwärmt auf Ø + 23° - 24° ca. benötigen Sie 800 kWh fossile Energie oder 32 EUR je m²
- Bei einem Freibad mit
 - 1.000 m² Beckenfläche und
 - 1.500 m³ Warmwasser
 - betragen Ihre Energiekosten:
 - ◊ 32.000 EUR Becken
 - ◊ 2.100 EUR Warmwasser
- Je m² Beckenfläche Hallenbad benötigen Sie ca. d. a. 1.500 kWh fossile Energie oder 60 EUR je m²
- Warmwasser je m³ ca. 35 kWh oder 1,4 EUR je m³
- Heizung kostet Sie inkl. Wärmerückgewinnung je m² ca. 250 kWh oder 40 EUR je m²
- Bei einem durchschnittlichen Hallenbad mit
 - 500 m² Beckenfläche und
 - 6.000 m³ Warmwasser
 - 1.200 m² Hallenbadfläche
 - betragen Ihre Energiekosten
 - ◊ 30.000 EUR Becken
 - ◊ 8.400 EUR Warmwasser
 - ◊ 10.000 EUR Heizungswärme

* (z.B.: 0,04 EUR je kWh Gas bei 85% Wirkungsgrad oder 0,045 EUR je kWh Fernwärme)

SOLKAV

Im Sommer und im Winter



Ihr Wunsch:

- Wärmeres Badewasser in Ihrem Freibad oder Hallenbad
- In Kombination auch Warmwasser aufbereiten und/oder Heizen
- In Kombination ein Gebäude klimatisieren und/oder beheizen
- Im Winter kostengünstig einen (vielleicht mobilen) Eislaufplatz betreiben
- Und das zu günstigen Konditionen

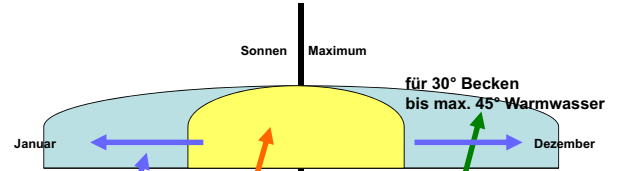
Solkav bietet Ihnen unterschiedliche Produktlösungen auf Basis von solargestützten Komponenten eventuell in Kombination mit Wärmepumpen, die dank kostenlos verfügbarer Sonnenenergie sehr günstig arbeiten

Solkav

Eine Rechnung, die für Sie aufgeht

Das Solkav Konzept

für Freibäder, Hallenbäder und Hotels



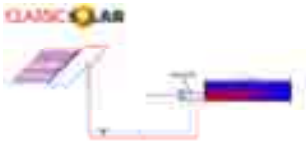
1. Solare Nutzung, wenn die Sonne scheint (im Sommer)
2. günstiger Wärmepumpeneinsatz, wenn die es noch \approx Null° hat (> 330 Tage)
3. Niedrige Zieltemperaturen, die eine Wärmepumpe effizient erreicht 30° – 45°

Classic Solarabsorber

Funktionsweise



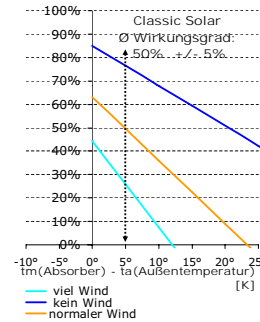
Das Badewasser wird direkt über das Dach geführt



- Dabei erwärmt es sich solar um einige Grad - ein energieoptimales Temperaturdelta liegt bei 3°
- Mit Hilfe hoher Volumina bzw. Rohrdurchmesser entspricht die gewonnene Solarenergie jener von verglasten Kollektoren
- Bei fehlendem Sonnenschein oder bereits aufgewärmten Pool schaltet die Anlage selbsttätig aus

Classic Solarabsorber

Wirkungsgrad



Der Classic Solarabsorber ist als freiliegendes Schlauchsystem

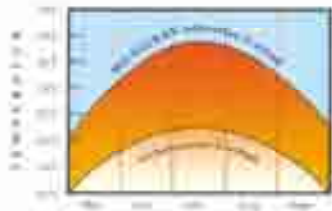
- günstiger als verglaste Systeme
- aufgrund der niedrigen Umlauf-temperatur im Beckenwasserbetrieb (ca. +5° gegenüber Aussen-temperatur) vertretbar windanfällig
- mit ca. 85% Wirkungsgrad bei idealen Bedingungen und ca. 50% Wirkungs-grad +/-5% im Durchschnittsbetrieb ein echter „High-Performer“

Classic Solarabsorber

Resultate



Bei 100 % Absorberfläche in Relation zur Pooloberfläche



Zusätzliche Erwärmung an einem Sonnentag	Wind		
	wenig	normal	stark
Tagsüber	+ 5°C	+ 4°C	+ 3°C
Nachts	- 1,5°C	- 2°C	- 3°C
Anstieg Pooltemperatur (Ø)	+ 5°C	+ 4°C	+ 3°C
Zusätzliche angenehme Badetage	60	-	80

Im Echtbetrieb ca. 50% Wirkungsgrad Ertrag aus Solareinstrahlung

♥ Und das ohne Energiekosten

Classic Solarabsorber

Lange Haltbarkeit



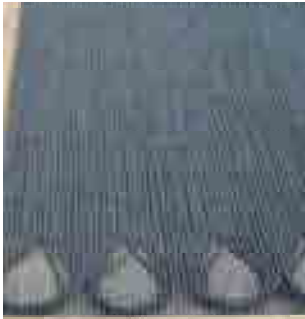
UV Licht. EPDM ist 100% UV stabil. Im Gegensatz zu allen Arten von Plastik kommen keine Weichmacher zum Einsatz und damit gibt es keine Gefahr der Zerbröselung mit der Zeit

Chlor. Solkav setzt hochwertigen EPDM (Gummi) - beständig gemäß DIN 4060 - ein. (Sie dürfen im Rahmen auch überchlorieren. Beim Einsatz von Salzanlagen ist ein Titan-Zwischenwärmetauscher erforderlich)

Hagel. Gummi ist flexibel und der Solkav Absorber besonders dickwandig und widerstandsfähig.

Classic Solarabsorber

Marder, Raben & Co



Marder, Raben >>
Kein Problem

- Die Solaranlage läßt sich kinderleicht durch Sie selbst in nur 10 Minuten reparieren

oder

- Sie schützen Ihre Anlage durch ein einfaches Drahtgitter. Dieses kann auch bei Bedarf einfach nachträglich installiert werden
- PS: Nur rund jede 200ste Anlage überhaupt betroffen

Classic Solarabsorber

Montagevarianten



Leicht verlegbar auf jedem Dach

- ◊ Flachdach
- ◊ Ziegeldach
- ◊ Eternit
- ◊ Falzdach

Mit beliebigen Maß (Länge x Breite)

Befestigung:

- ◊ Verklebung oder
- ◊ Befestigung mit Alu-Schienen

Dachbelastung: 6 kg je m² + Rohrleitung und Befestigung im Ø max. 15kg

Classic Solarabsorber

Für hohe Ansprüche



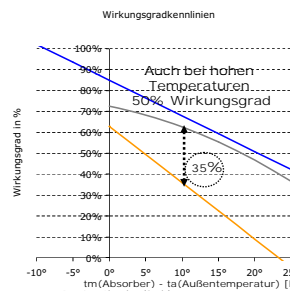
... der Absorber im Lexanmantel

Premium Solar immer dann, wenn

- die Badesaison solange wie möglich dauern soll
- eine besondere Mardersicherheit gewünscht wird
- es sehr viel Wind am Dach gibt
- eine besonders elegante Lösung bevorzugt wird
- für Hallenbäder mit seinen hohen Badewassertemperaturen

Premium Solarkollektor

Die wind- und kälteresistente Lösung



... der Absorber im Lexanmantel

• Bringt auch

- bei starkem Wind (3 m/s)
 - Und bei 15° Temperaturdelta zur Aussentemperatur
- ca. 50% +/-5% Wirkungsgrad

• Im Echtbetrieb dem Standardabsorber um ca. 35% überlegen

• Für anspruchsvolle Anwendungen

- Hallenbäder
- oder für Kombination mit Glaskuppeln (für ausgedehnte Saisonnutzung) besonders geeignet

• mit Frostschutzmittel befüllt auch ganzjährig nutzbar >>

- ca. 10 Monate solare Poolbeheizung

Premium Solarkollektor

Montagefreundlich



Verlegbar auf jedem Dach



Im Gegensatz zu verglasten Kollektoren

- einstrahlwinkelunabhängig, da auf Absorberbasis
- daher keine komplizierte Dachkonstruktion nötig
- Keine statischen Probleme (ca. 20 kg Dachbelastung) komplett.

Premium Solarkollektor

als Solaroptimierer



Verlegbar auf jedem Dach



Perfekt geeignet für Großanlagen

- Auch bei großen Flächen geschlossen verlegbar
- je größer das Feld desto mehr kann der Premiumkollektor Ihnen sein gutes PreisLeistungsverhältnis unter Beweis stellen
- Auch mit Classic Absorber in einem System kombinierbar
 - Damit können die Vorteile des ClassicSolars (Ausnutzen der Luftzirkulation) mit den Vorzügen des PremiumSolars (besondere gute Solarwerte) kombiniert werden

SPORT Solarabsorber

Die platzsparende Alternative



SPORTSOLAR



Solarabsorber verlegbar als:
Terrasse
um den Pool als Beckenumgang
oder als Sportplatz

Immer
rutschfest,
verletzungssicher

Europapaten

Alle Farben möglich (sehr helle Farbtöne jedoch nicht zu empfehlen)

SPORT Solarabsorber

Die Verlegung



Ist der Untergrund vorbereitet, kann begonnen werden die klassischen EPDM-Absorbermatten auf dem Belag zu verkleben. Für diese Aufgabe wird derselbe Kleber verwendet, der auch dazu dient die Absorbermatten auf dem Dach zu montieren.

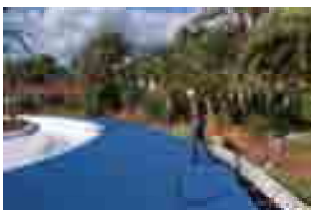
Ist der Kleber ausgehärtet, kann begonnen werden die Matten mit EPDM-Granulat in der gewünschten Farbe auszufüllen. Ist dieser Arbeitsschritt abgeschlossen muss der Belag einen Tag ruhen, dann kann die letzte Belagsschicht aufgetragen werden.

SportSolar-Anlagen sind an jede Form anpassbar und erfüllen mehrere Aufgaben in einem (Solaranlage, Spielfeld, Eislaufplatz, ...)



SPORT Solarabsorber

SportSolar im Wunschdesign



Maspalomas / Gran Canaria 2006

- Seitlich am Rand werden die Rohrführungskanäle gebaut und mit Kunststoffrastergittern abgedeckt
- In der Effizienz ist der Bodenbelag ähnlich gut wie am Dach. Durch den Bodenaufbau ist er zusätzlich windgeschützt.
- In den Belag können beliebig Steher oder anderes integriert werden.

Blau, Blau-Grau, Rot, Rot-Schwarz, Anthrazit, Vulkangesteinbraun - ganz wie es für Sie passt

SPORT Solarabsorber

SportSolar – Maxiversion



Burbach/NRW 2003



Neulengbach/Wien 2001

... somit steht einem ausgelassenen Badevergnügen nichts mehr im Weg

SportSolar-Anlagen sind rutschhemmend und mindern so die Gefahr von Verletzungen, der Beckenumgang beim Begehen immer angenehm temperiert

SPORT Solarabsorber

SportSolar als Sportplatz



Kolobrzeg/Kohlberg (Polen) 2006

Auch verlegbar als Sportplatz

- tartanbahnähnlich
- für alle Ballsportarten
- ◇ Tennis
- ◇ Basketball
- ◇ Handball
- ◇ Badminton
- ◇ etc.

SPORT Solarabsorber

SportSolar mit ClassicClay Aufbau



Auch als Tennisplatz möglich

- Spieleigenschaften wie ein Sandplatz
- Gelenk- und muskelfreundlich
- Nur minimale Wartung erforderlich
- Wasserdurchlässig und unempfindlich gegen Witterungseinflüsse
- Jede Jahreszeit gleiche Spieleigenschaften
- Attraktive Optik (ziegelrot)
- Lange Lebensdauer

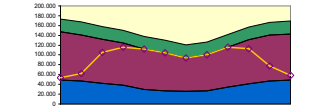
... Tennis in der Qualität eines Sandplatzes

SOLKAV Leistungsumfang

Die Feasibility Study



SOLARE GESTÜTZTE DECKUNG DES WÄRMEBEDARFS **61,8%**



Wärmehilfe in kWh												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Pool/Daube	4140	4140	4140	4140	4140	4140	4140	4140	4140	4140	4140	4140
Pool/Badew.	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870	4870
Wanne	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2435
Ne. Bedarf	11445	11445	11445	11445	11445	11445	11445	11445	11445	11445	11445	11445

WÄRMEBEDARFSDECKUNG SOLKAV in kWh												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
SOLKAV	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
in % Bedarf	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%

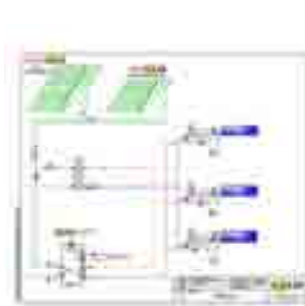
NUTZENERGIEBILANZ SOLKAV (solar direkt + solar Wärmepumpe)		
in kWh	Wärmedeckung	Einsparung
Nutzenergie	1.111.076	99.924
		Leistungszahl: 5,0

PRIMÄRENERGIEBILANZ GESAMTSYSTEM			
in kWh	Investment System	SOLKAV	Einsparung
Energieverbrauch	1.248.242	221.868	1.026.374
erhöhter Investition	74.248	-	-
GESAMT	1.322.490	221.868	1.100.622
			Einsparung 51%

- Energieverbrauchsanalyse im IST
 - Verteilt nach Verbrauchergruppen und Temperaturhöhe
 - Verteilt auf das Jahr und im Tageslastbild
- Einsparungssimulation mit
 - Den lokalen Solar/Temperaturdaten
 - Den aktuellen und absehbaren Energiekosten
- Vorschlag einer optimierten Solar-Wärmepumpenkombination
 - Solaranlage pur?
 - Wärmepumpenkombination?
 - Sonderlösungen wie EIS oder Gasmotorantrieb

SOLKAV Leistungsumfang

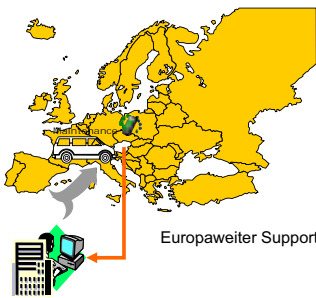
Schlüsselfertig vom Layout bis zur Fertigstellung



- Solkav übernimmt die technische Ausgestaltung
 - Als Komplettlieferant
 - Oder gemeinsam mit Ihrem Planungsbüro
- Solkav baut Ihre Anlage komplett
 - Das Absorbersystem
 - Die Hydraulik
 - Die Elektrik und die Steuerung
- Übergibt und feinstjustiert Ihre Anlage

SOLKAV Leistungsumfang

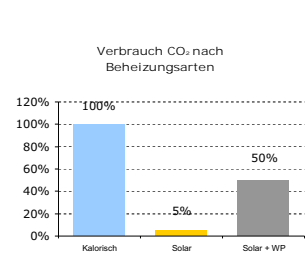
After Sales Service



- SOLKAV schult Ihr Team vor Ort auf die Anlage ein, sodaß Sie
 - Die Anlage eigenständig und optimiert betreiben können
- SOLKAV steht
 - Via Fernwartung jederzeit „Online“ zur Verfügung
 - Kommt mit seinem Störungsdienst vorbei bzw. instruiert seine lokalen Kontraktoren
- SOLKAV übernimmt für Sie gerne
 - Die Frühjahres- und Herbstwartung
 - Die Vollwartung inkl. aller Reparaturleistungen auf Wunsch

SOLKAV Umweltauswirkungen

CO₂ Einsparungen



- Der Einsatz von Solarer Beheizung (Freibäder) bzw. Solar+Wärmepumpenbeheizung (Hallenbäder) führt zu:
- 95% CO₂ Einsparung bei solarer Beheizung
 - 50% CO₂ Einsparung bei Solar+WP Beheizung
- Vom CO₂ Ausstoss können damit bei durchgängigem Einsatz der Technologie (und Reduktion des fossilen Anteils auf Zuheizung)
- 75% - 80% des CO₂ Ausstosses des Bereichs Schwimmbäder eliminiert werden
 - Das sind: 240.000 Tonnen (Österreich)
 - 1.200.000 Tonnen (Deutschland)
- Oder an kalorischen Kraftwerken mit 500 MW:
- 1 Kraftwerk (Österreich)
 - 8 Kraftwerke (Deutschland)

Investition und Einsparungen

Richtwerte zur Erstabschätzung



Freibäder Investition montiert; in EUR exkl. MWST

Beckengröße/ Energiebedarf	Classic Solar	PremiumSolar	SportSolar	Kombi Absorber/Wärmepumpe
150 m ² / 120.000 kWh	120 m ² € 15.000	113 m ² € 39.375	150 m ² € 45.000	150 m ² / 50 kW € 70.000
312 m ² / 240.000 kWh	150 m ² € 22.500	150 m ² € 46.500	312 m ² € 84.240	250 m ² / 80 kW € 100.000
450 m ² / 360.000 kWh	312 m ² € 39.444	234 m ² € 70.200	450 m ² € 112.500	400 m ² / 120 kW € 120.000
600 m ² / 480.000 kWh	450 m ² € 49.500	328 m ² € 97.375	600 m ² € 138.000	450 m ² / 150 kW € 140.000
850 m ² / 680.000 kWh	600 m ² € 63.000	450 m ² € 126.000	850 m ² € 178.500	600 m ² / 200 kW € 170.000
1.000 m ² / 800.000 kWh	850 m ² € 85.500	628 m ² € 172.125	1.000 m ² € 200.000	800 m ² / 250 kW € 200.000
1.250 m ² / 1.000.000 kWh	1.000 m ² € 100.000	750 m ² € 195.000	1.250 m ² € 250.000	800 m ² / 300 kW € 225.000
	1.250 m ² € 125.000	938 m ² € 234.375		

Freibäder Einsparungen je m²; in EUR exkl. MWST

Region	Classic Solar	PremiumSolar	SportSolar	Kombi Absorber/Wärmepumpe
Region Nord:	250 kWh € 16	300 kWh € 20	220 kWh € 14	583 kWh € 30
Region Mitte:	280 kWh € 18	350 kWh € 23	250 kWh € 16	667 kWh € 34
Region nördl. SÜD:	350 kWh € 23	400 kWh € 26	320 kWh € 21	1.333 kWh € 68
Region SÜD:	450 kWh € 29	550 kWh € 36	400 kWh € 26	1.667 kWh € 85
Region südl. SÜD:	600 kWh € 39	800 kWh € 52	550 kWh € 36	2.125 kWh € 108

Wir legen Ihnen gerne unverbindlich die optimale Anlage aus

Investition und Einsparungen

Richtwerte zur Erstabschätzung



Hallenbäder/ Ganzjahresnutzung Investition montiert; in EUR exkl. MWST

Beckengröße/ Energiebedarf	Classic Solar	PremiumSolar	SportSolar + Wärmepumpe	Kombi Absorber/Wärmepumpe
150 m ² / 120.000 kWh	180 m ² € 27.000	150 m ² € 97.000	50 kW / 220 m ² € 113.000	50 kW / 220 m ² € 60.000
312 m ² / 240.000 kWh	374 m ² € 44.928	312 m ² € 106.000	100 kW / 350 m ² € 177.500	100 kW / 350 m ² € 125.000
450 m ² / 360.000 kWh	540 m ² € 69.480	450 m ² € 144.000	150 kW / 500 m ² € 255.000	150 kW / 500 m ² € 180.000
600 m ² / 480.000 kWh	720 m ² € 92.640	600 m ² € 180.000	180 kW / 650 m ² € 307.500	180 kW / 650 m ² € 210.000
850 m ² / 680.000 kWh	1.020 m ² € 122.000	850 m ² € 238.000	200 kW / 1000 m ² € 450.000	200 kW / 1000 m ² € 300.000
1.000 m ² / 800.000 kWh	1.200 m ² € 162.000	1.000 m ² € 260.000	300 kW / 1200 m ² € 555.000	300 kW / 1200 m ² € 375.000
1.250 m ² / 1.000.000 kWh	1.500 m ² € 202.000	1.250 m ² € 312.500	400 kW / 1500 m ² € 675.000	400 kW / 1500 m ² € 450.000

Hallenbäder/ Ganzjahresnutzung Einsparungen; in EUR exkl. MWST

Region	Classic Solar	PremiumSolar	SportSolar + Wärmepumpe	Pool: Warmwasser
Region Nord:	320 kWh € 21	400 kWh € 26	1.120 kWh € 50	1.400 kWh € 63
Region Mitte:	380 kWh € 25	480 kWh € 31	1.280 kWh € 58	1.600 kWh € 72
Region nördl. SÜD:	450 kWh € 29	600 kWh € 39	1.440 kWh € 65	1.800 kWh € 81
Region SÜD:	550 kWh € 36	750 kWh € 49	1.600 kWh € 77	2.000 kWh € 97
Region südl. SÜD:	850 kWh € 42	900 kWh € 59	1.760 kWh € 85	2.200 kWh € 108

Wir legen Ihnen gerne unverbindlich die optimale Anlage aus

SOLKAV Referenzen der letzten 5 Jahre



- Solarabsorber und Wärmepumpenanlagen:
 - 6 Hallenbäder in Wien: Donaustadt (03), Grossfeldsiedlung (03), Hietzing (03), Floridsdorf (05), Jörgerbad (06), Oberlaa (05)
 - 3 x Deutschland: Brüggen (03), Gelnhausen (04), Helmstedt (05)
 - 2 x Benelux: DeBilt (07), Izegem (06)
- Eisanlagenkombinationen:
 - NL - Haarlem (05)
 - Polen - Kolobrzeg (06)
- Klimatechnikkombinationen:
 - Sofia (04)
 - Maspalomas / Gran Canaria (07)
- Absorbergroßanlagen:
 - SportSolar: A - Neulengbach (01), D- Hänigsen (04), Burbach (03), Gran Canaria - SunClub (06)
 - PremiumSolar: A - Wien-Floridsdorf (05)D - Rossdorf (03)
- Energie-Kontraktoren,
 - wie AXIMA
 - und Siemens Gebäudetechnik; die Solkav Anlagen als Kontraktor betreiben
- Großkommunen,
 - wie die Gemeinde Wien (seit 20 Jahren Kunde) und ca. 25 Anlagen im Netz
 - Bäderland Hamburg mit der ersten Gasmotorbetriebene Wärmepumpe
- Energieversorger,
 - wie die AVACON, (Niedersachsen), die das Solkav Konzept Ihren Energiekunden empfiehlt
- Planungsbüros,
 - die mit Solkav Produkten vertraut sind
- Industriepartner,
 - Wasseraufbereiter wie BSA
 - Edelstahlbeckenbauer wie Berndorf

SOLKAV Solarabsorber & Wärmepumpentechnik Ein gutes Gefühl



- die Umwelt wird geschont
 - Solarabsorber benötigen außer der Sonne keine Energiezufuhr
 - die Wärmepumpentechnik minimiert den notwendigen Einsatz von Energie
- der Geldbeutel im laufenden Betrieb wenig belastet

♥ Spaß, Sport und Wellness mit gutem Gewissen

SOLKAV Solarabsorber & Wärmepumpentechnik



Immer gilt:

Mit einer SOLKAV Solar/Wärmepumpenanlage sparen Sie Energiekosten in großem Ausmaß und verdienen Ihre Investition in wenigen Jahren zurück:



ClassicSolar: Die leicht installierbare Standardanlage



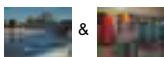
PremiumSolar: bei starkem Wind und für Hallenbäder



SportSolar: in den Boden integrierbar



Wärmepumpenkombination: für Ganzjahres- und 24 Stundenbetrieb



Eis und Gasantrieb als besondere Optionen

SOLKAV Ihr Kontakt



Schauching 31
A-3143 Pyhra bei St. Pölten

T +43 2745 830 28-0
Fax +43 2745 830 28-43

office@solkav.co.at
www.solkav.co.at

Geschäftsführung
Dr. Walter Kirnich +43 (0) 650 2200 189
kirnich.walter@solkav.co.at

Osterreich Ost und Süd
Strampfer Wolfgang +43 (0) 664 203 05 82
strampfer.wolfgang@solkav.co.at

Osterreich Mitte und West, Bayern
Alfons Lipinski +43 (0) 676 744 86 33
lipinski.alfons@solkav.co.at

Schweiz, Vorarlberg
Egon Gander +43 (0) 664 549 30 49
gander.egon@solkav.co.at

SOLKAV Ihr Kontakt



Schauching 31
A-3143 Pyhra bei St. Pölten

T +43 2745 830 28-0
Fax +43 2745 830 28-43

office@solkav.co.at
www.solkav.de

Deutschland Mitte
Johann Mayer +49 (0) 171 351 2600
mayer.johann@solkav.de

Deutschland Nord
Thomas Fortenbacher +49 (0) 171 193 1973
fortenbacher.thomas@solkav.de

Deutschland NRW
Alexander Henrich +49 (0) 176 20 19 2238
henrich.alexander@solkav.de

Deutschland (Vertriebspartnerschaft)
Nemo-Consult: Dieter Behrmann +49 (0) 172 236 0867
kontakt@nemo-consult.info

SOLKAV Ihr Kontakt



Romhof 43 - 45
NL-9410 AB Beilen

Schauching 31,
A-3143 Pyhra bei St. Pölten

Bul. „Dragan Tzankov“ 31A
BU- Sofia 1113

Ul. Piastowska 50
PL - 30-070 Cracow

Benelux
Nico Brouwer +31 (0) 610 57 00 67
n.brouwer@solkav.nl

Ex - YU Republiken / Albanien
Muhamet Olomani +43 2745 830 28-0
+43 676 640 79 62
olomani.muhamet@solkav.co.at

Bulgarien
Antonina Valkanova +359 888 491244
a.valkanova@solkav.net

Polen
Jan Stochlinski +48 (0) 501 2220
biuro@bluepoint.pl

SOLKAV

Ihr Kontakt



c\Andrèu Llambriçh 31
E - 43860 L' Ametlla de MAR
(Tarragona)

Katalonien
Weiland Immobilien S.L. +34 (0) 977 45 72 88
Gertrude Weiland
gweiland@teleline.es

El Tablero, C/Miami 39,
E-35109, Gran Canaria

Kanarische Inseln und übriges Spanien
Dr. Siegfried Fischer +34 (0) 649 23 55 24
canarias@sol kav.es

Av. De Fitares;
No. 25 C - Rinchoa,
P 2635-454 Rio de Mouro

Portugal
Eurosisnergia do norte +351 (0) 966 19 3370
Carlos Campos /
Caetano Baptista
geral@eurosisnergia-norte.com
caetano.baptista@eurosisnergia-norte.com

Faxantwort (bitte bis zum 21.04.2008)
#040-35 90 58 25

**1. Expertenkreis Solarthermie 2008
am Donnerstag, 24.04.2008, 9:30-11:30**
im Hotel Ramada (anschl. Besichtigung Bille-Bad)
Holzhude 2, 21029 Hamburg

Anfahrt mit ÖPNV: S-Bhf Bergedorf
PKW: über B5 oder BAB 25



- Ja, ich/wir komme/n mit _____Person/en
- Nein, wir können leider nicht teilnehmen

Teilnehmername/n:

Firma:

*PLZ, Ort:

*Telefon / Fax:

* E-Mail:

*falls neu oder nicht bekannt

Teilnehmerliste

SOLPOOL-Workshop für Installateure / Planer



24.04.2008

Nr.	Name F	irma	Unterschrift
1	Dultz, Herr	Fristd-Bau	
2	Fortenbacher, Thomas	SOLKAV Alternative Energiesysteme	
3	Friedrich, Herr	Fristd-Bau	
4	Goretzki, Sven	SGS-Technik GmbH	
5	Hehl, Klaus-Dieter	Solar im Norden GmbH	
6	Heinze, Erna	BSU	
7	Jahnke, Niklas	Knut Stütz GmbH	
8	Kellermann, Stephan	Buderus	
9	Kremer, Henning	BSU	
10	Kurfürst, Norbert	Michael Schütt Heizungstechnik	
11	Marek, Jörg	Planungsbüro J.Marek	
12	Maring, Karin	Solarzentrum	
13	Merlitz, Martin	Dataport	
14	Müller, Jens	ZEBAU	
15	Paff, Matthias	Paff	
16	Richter, Nicola	Schüco	
17	Siebke, Ralf	Quasdorf + Kagemann GmbH	
18	Thöle, Gunnar	ZEBAU	
19	Weyres-Borchert, B.	Solarzentrum	
20	Ringleben-Fricke, Thomas	Behörde für Wirtschaft und Arbeit	
21	Holger Hecht	Behörde für Wirtschaft und Arbeit	
22	Udo Hennings	Behörde für Wirtschaft und Arbeit	
23			
24			
25			