

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

ClassicSolar



SolarBooster/
Wärmepumpe



SportSolar



PremiumSolar



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

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

Patente:

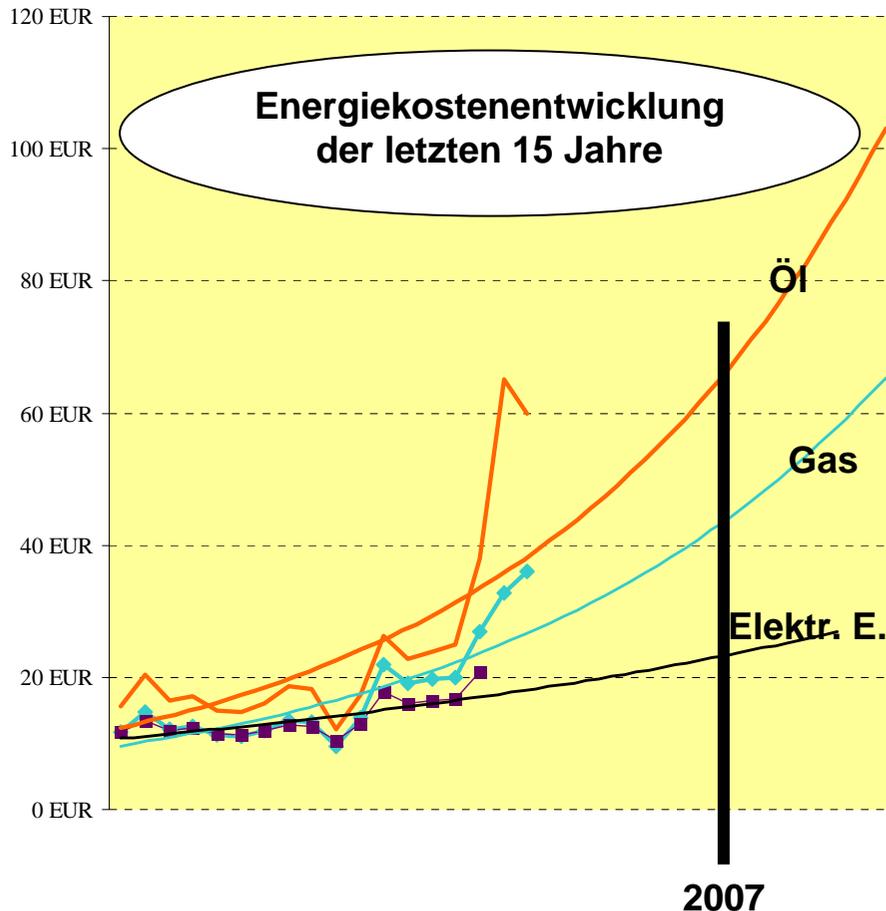
Unser Unternehmen verfügt über diverse europaweite Patente



- **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 Wärmepumpenantrieb in Kombination mit einem Solarabsorber (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 $\emptyset + 23^{\circ} - 24^{\circ}$ ca. benötigen Sie **800 kWh** fossile Energie oder **48 EUR je m²***
 - **Je m² Beckenfläche Hallenbad** benötigen Sie ca. p.a. **1.500 kWh** fossile Energie oder **90 EUR je m² ***
 - **Warmwasser je m³** ca. **35 kWh** oder **2,1 EUR je m³ ***
 - **Heizung** kostet Sie inkl. Wärmerückgewinnung **je m²** ca. **250 kWh** oder **15 EUR je m²**
- Bei einem Freibad mit
 - 1.000 m² Beckenfläche und
 - 1.500 m³ Warmwasser
 - betragen Ihre Energiekosten:
 - ◇ **48.000 EUR Becken > (90%)**
 - ◇ 3.150 EUR Warmwasser
 - Bei einem durchschnittlichen Hallenbad mit
 - 500 m² Beckenfläche und
 - 6.000 m³ Warmwasser
 - 1.200 m² Hallenbadfläche
 - betragen Ihre Energiekosten
 - ◇ **45.000 EUR Becken > (60%)**
 - ◇ 12.600 EUR Warmwasser
 - ◇ 18.000 EUR Heizungswärme

* (z.B.: 0,05 EUR je kWh Gas bei 85% Wirkungsgrad oder 0,06 EUR je kWh Fernwärme)

Im Sommer und im Winter

Sie möchten

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

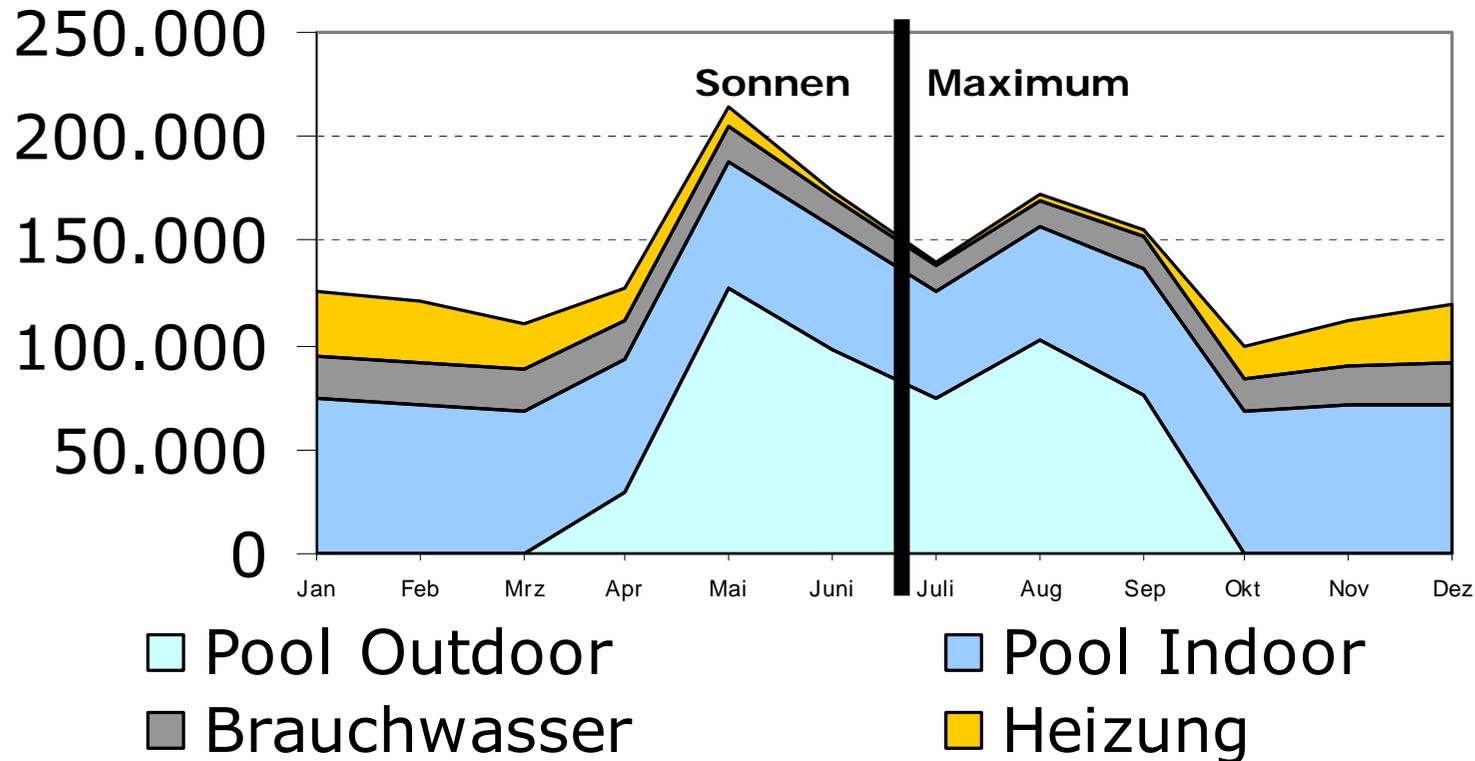
Solkav bietet Ihnen unterschiedliche Produktlösungen auf Basis von solargestützten Komponenten eventuell in Kombination mit Wärmepumpen, die dank kostenlos verfügbarer Sonnenenergie sehr günstig arbeiten

Solkav

Eine Rechnung, die für Sie aufgeht

Energiekostenverteilung

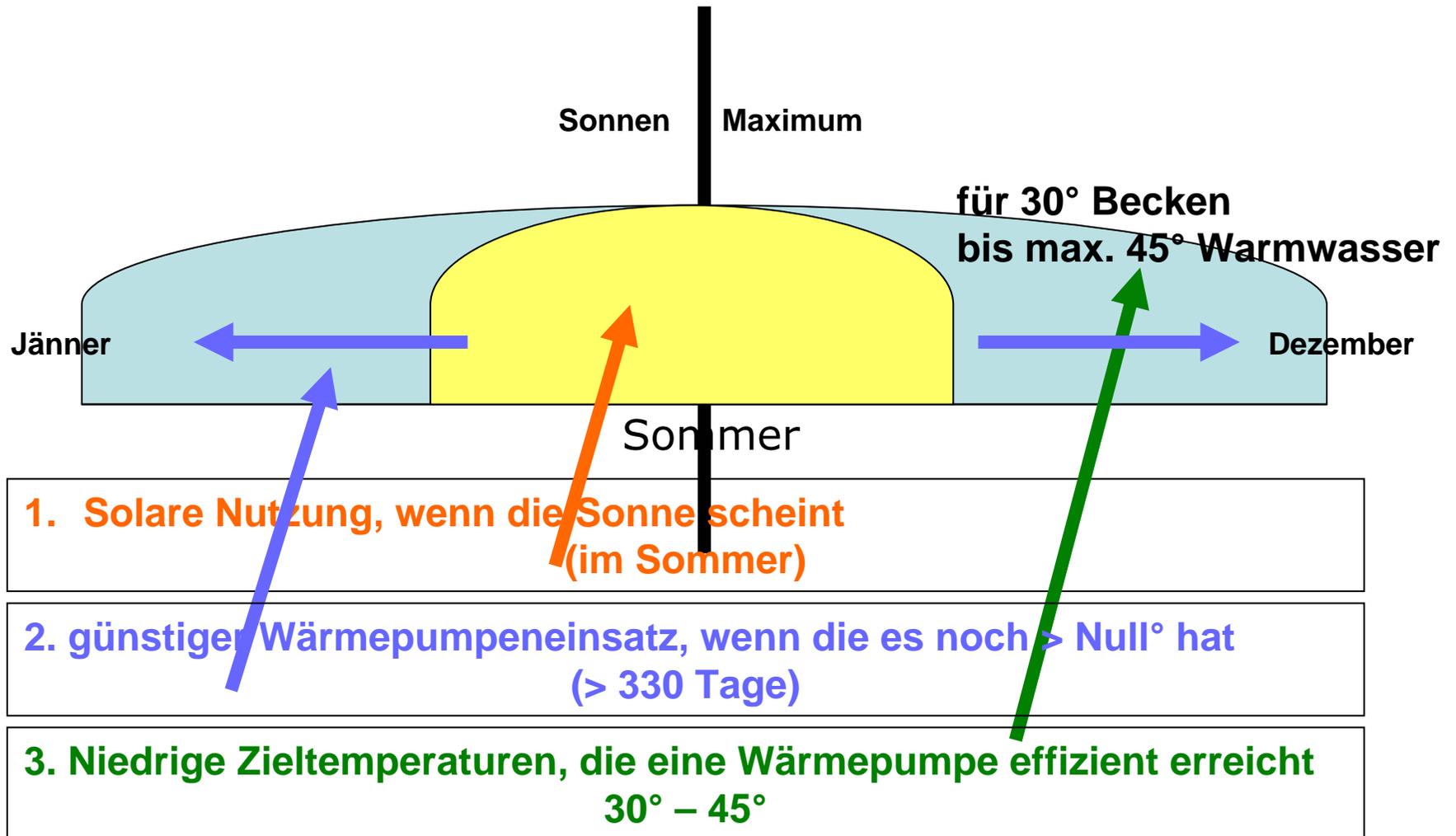
für Freibäder, Hallenbäder und Hotels



Bäder benötigen Wärme entweder das ganze Jahr oder auch vor allem im Sommer (wenn die Sonne scheint oder es zumindest warm ist)

Das Solkav Konzept

für Freibäder, Hallenbäder und Hotels



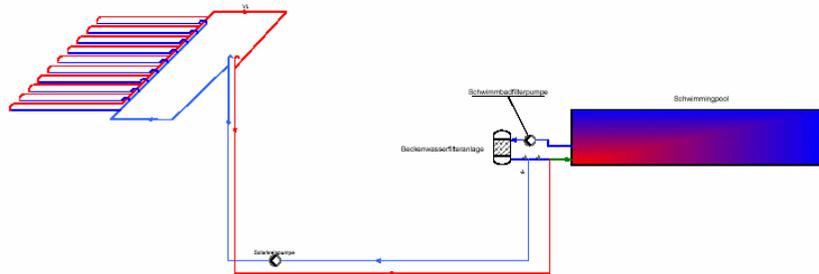
Classic Solarabsorber

Funktionsweise

Das Badewasser wird **direkt über das Dach geführt**

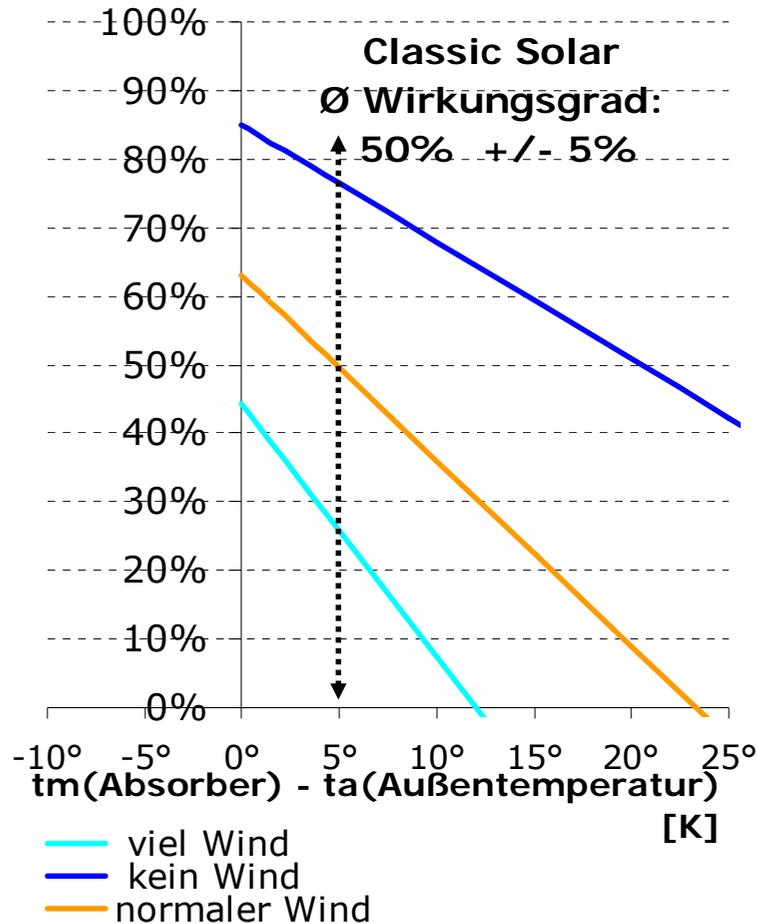
- Dabei erwärmt es sich solar um einige Grad - ein energieoptimales **Temperaturdelta liegt bei 3°**
- Mithilfe hoher Volumina bzw Rohrdurchmesser entspricht die gewonnene Solarenergie jener von verglasten Kollektoren
- Bei fehlendem Sonnenschein oder bereits aufgewärmten Pool **schaltet die Anlage selbsttätig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

CLASSIC **SOLAR**



Classic Solarabsorber

Wirkungsgrad

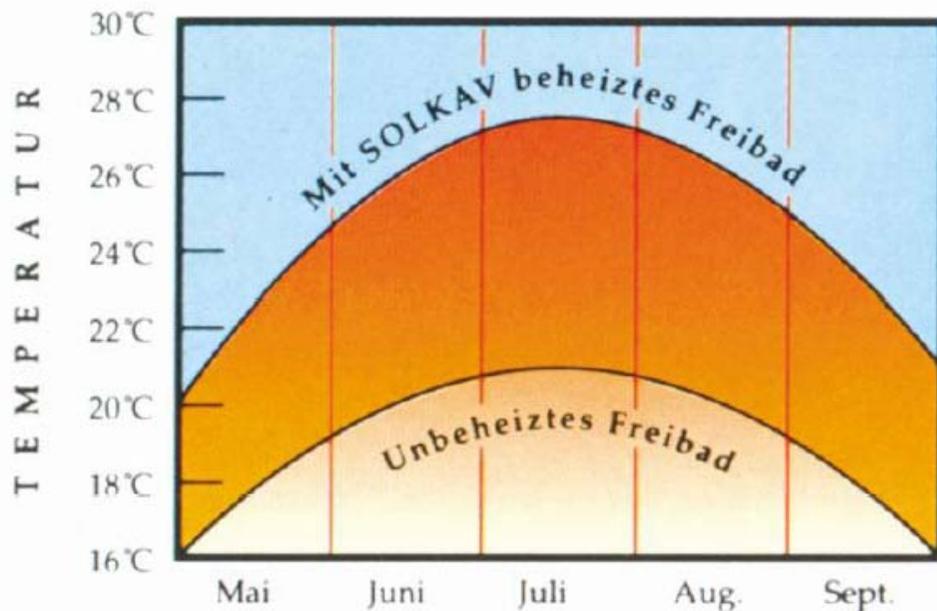


Der Classic Solarabsorber ist als **freiliegendes Schlauchsystem**

- **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% Wirkungsgrad +/- 5% im Durchschnittsbetrieb ein echter **High Performer**

Classic Solarabsorber

Resultate



Bei 100 % Absorberfläche
in Relation zur Pooloberfläche

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

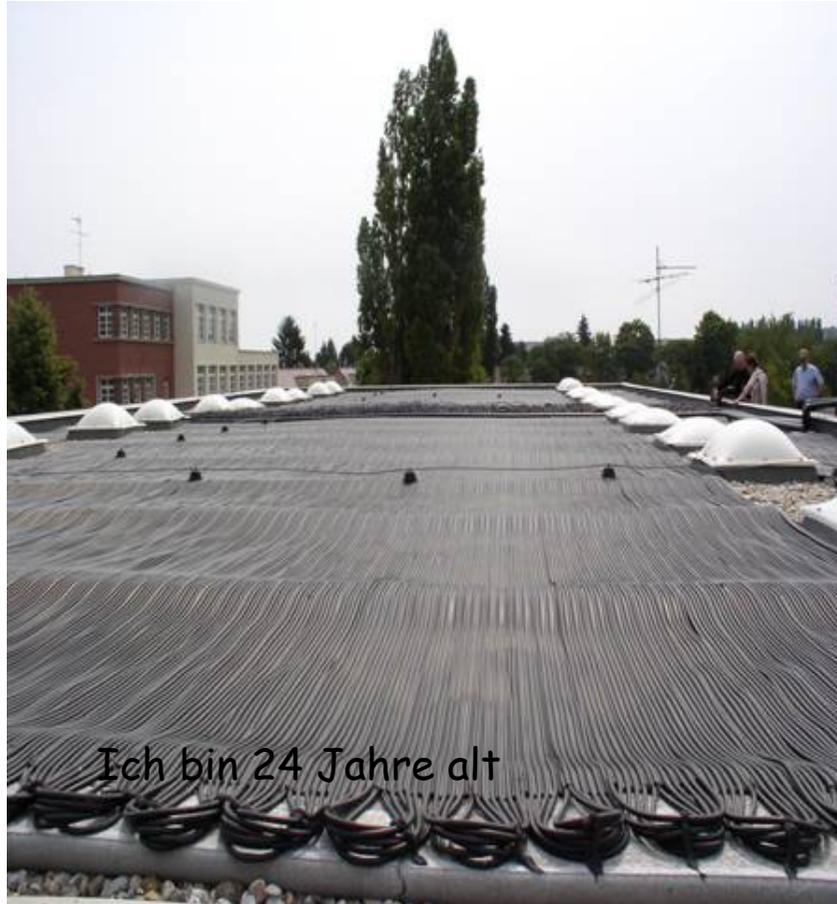
Zusätzliche angenehme Badetage	60	-	80
-----------------------------------	-----------	---	-----------

**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

Kühlen



Ihre Solaranlage ist auch mit einer **Kühlfunktion** ausgestattet.

- Dabei wird der Pool auf Wunsch in der Nacht etwas abgekühlt
- Diese Funktion ist speziell für Badeteiche interessant. Die vor allem in extrem heißen Sommern auftretende Bildung von Algen und Bakterien kann damit deutlich reduziert werden.
- PS: In Kombination mit einer Wärmepumpe kann eine Solaranlage im Winter sogar als Eislaufplatz betrieben werden

Classic Solarabsorber

Für hohe Ansprüche

PREMIUMSOLAR



... der Absorber im
Lexanmantel

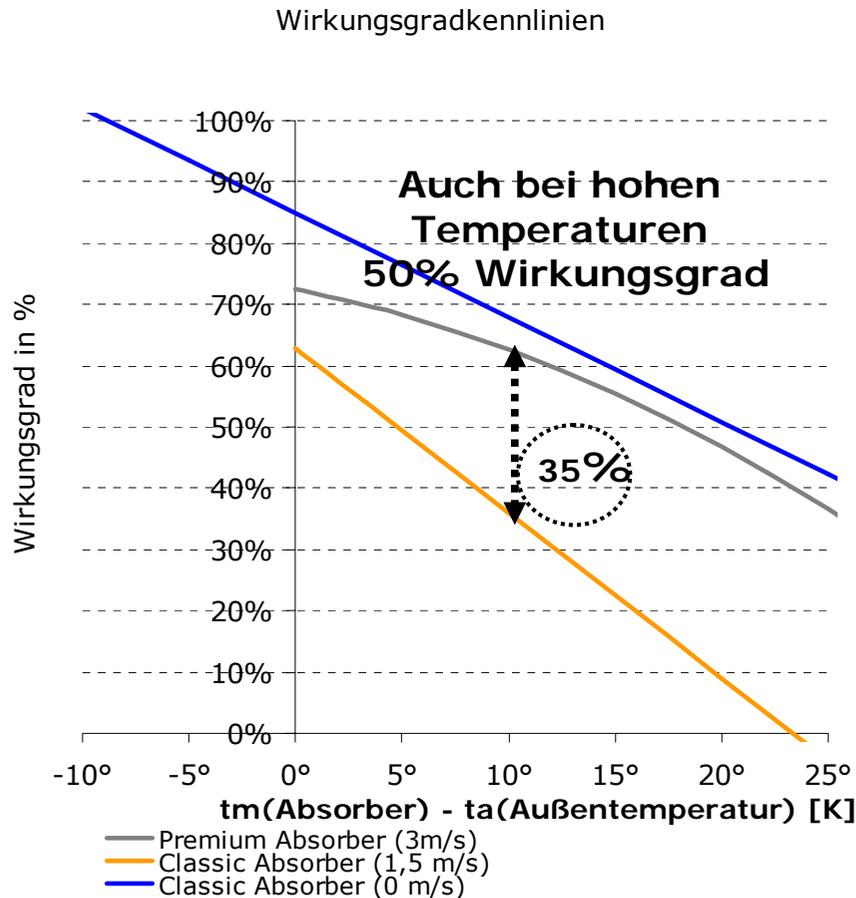
Premium Solar

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 Aussentemperaturca. 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 nützlich >>
 - ca. 10 Monate solare Poolbeheizung

Premium Solarkollektor

Montagefreundlich

Verlegbar auf jedem Dach

Im Gegensatz zu verglasten Kollektoren

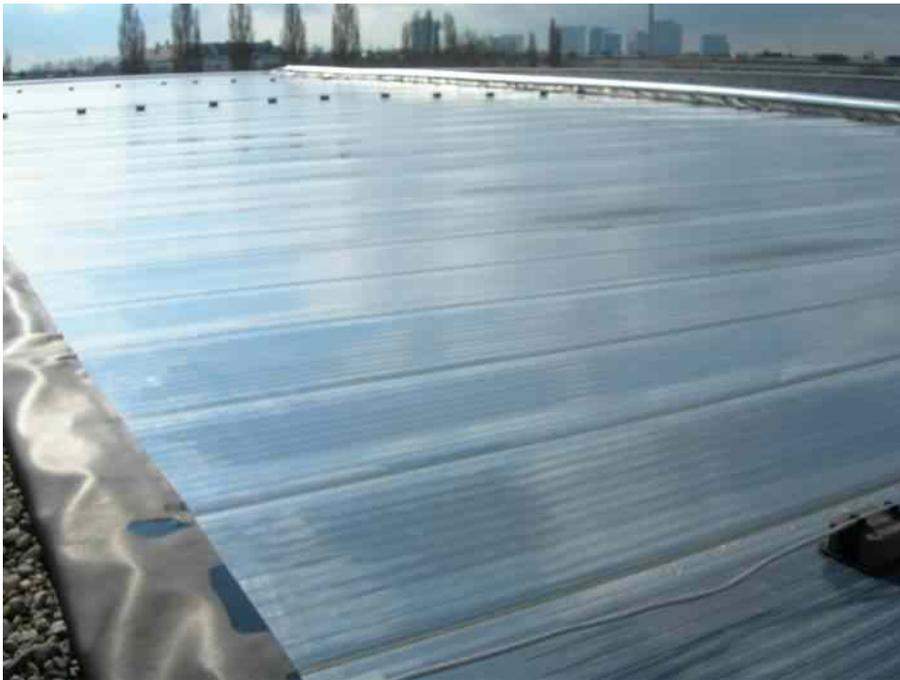
- **einstrahlwinkelunabhängig**, da auf Absorberbasis
- daher **keine komplizierte Dachkonstruktion** nötig
- Keine statischen Probleme (ca. **20 kg Dachbelastung**) komplett.



Premium Solarkollektor

als Solaroptimierer

Verlegbar auf jedem Dach

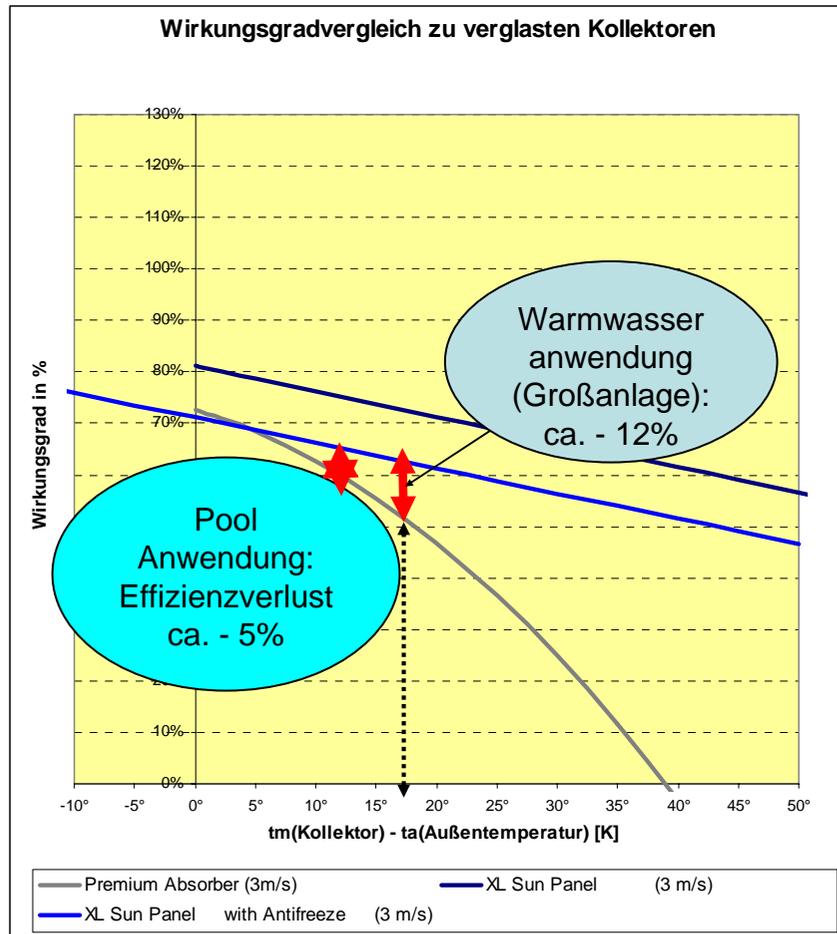


Perfekt geeignet für Großanlagen

- 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 (Ausnützen der Luftzirkulation) mit den Vorzügen des PremiumSolars (besondere gute Solarwerte) kombiniert werden

Premium Solarkollektor

als Warmwasseranlage / in Kombination mit Poolbetrieb

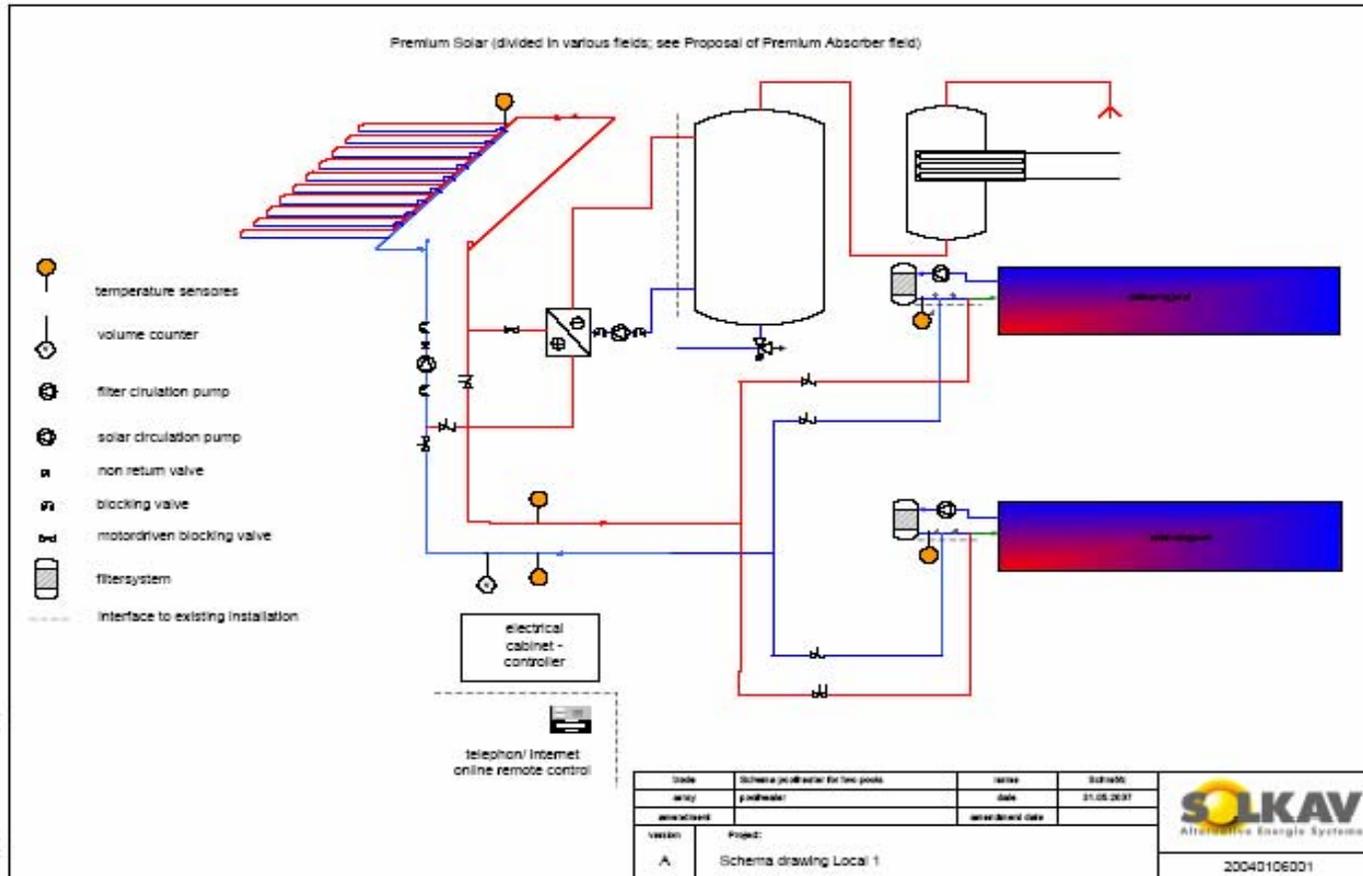


Perfekt geeignet auch für Warmwasseranlagen:

- Der Premium Kollektor
 - benötigt keine Antifreezebefüllung
 - wird mit niedrigen Temperaturen betrieben (40° - 50°)
 - keinen bzw. weniger Wärmetauscher dazwischen
- und ist damit nur knapp schlechter als verglaste Sonnenkollektoren
- Bei Kosten von : **-40%**

Premium Solarkollektor

als Warmwasseranlage / in Kombination mit Poolbetrieb



Hocheffizient
im Mitteltemperaturbereich
bis 50° +/-5°

- Im Dauerbetrieb im kWh Ertrag dem verglasten Kollektor ebenbürtig;
- Bei Kosten von **-40%**

SPORT Solarabsorber

Die platzsparende Alternative

SPORTSOLAR



Solarabsorber verlegbar als:

Terrasse

um den Pool als Beckenumgang
oder als Sportplatz

Immer

rutschfest,
verletzungssicher

Europapatent

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

Auch verlegbar als Sportplatz

- tartanbahnähnlich
- für alle Ballsportarten

- ◇ Tennis
- ◇ Basketball
- ◇ Handball
- ◇ Badminton
- ◇ etc.



Kolobrzeg/Kohlberg (Polen) 2006

SPORT Solarabsorber

SportSolar mit ClassicClay Aufbau

Auch als Tennisplatz möglich



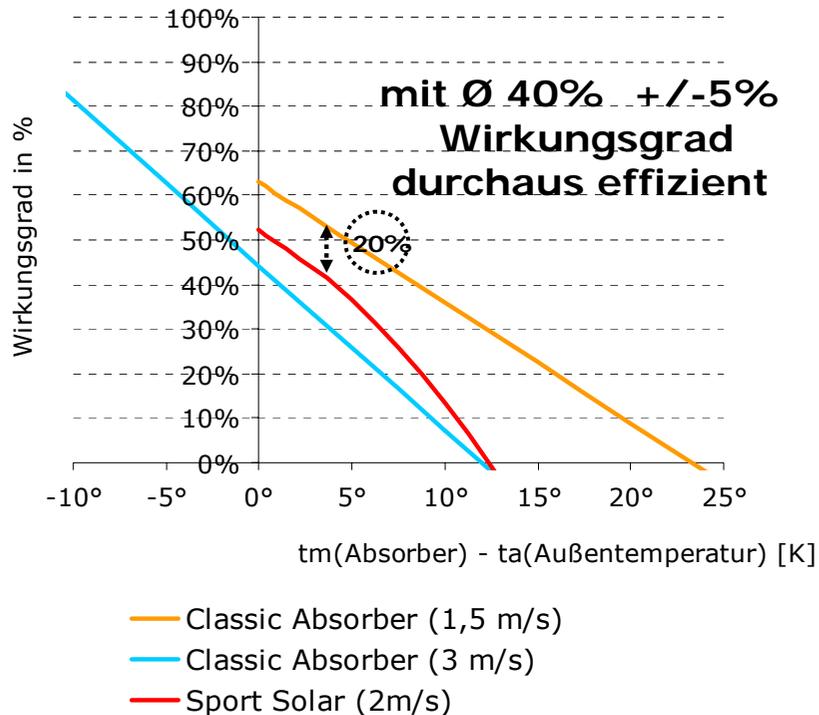
- Spieleigenschaften wie ein **Sandplatz**
- **Gelenk- und muskelfreundlich**
- Nur **minimale** Wartung erforderlich
- **Wasserdurchlässig** und unempfindlich gegen Witterungseinflüsse
- Jede Jahreszeit **gleiche Spieleigenschaften**
- **Attraktive Optik (ziegelrot)**
- **Lange Lebensdauer**

... Tennis in der Qualität eines Sandplatzes

SPORT Solarabsorber

Solarabsorber ohne Zusatzplatzbedarf

Wirkungsgradkennlinien



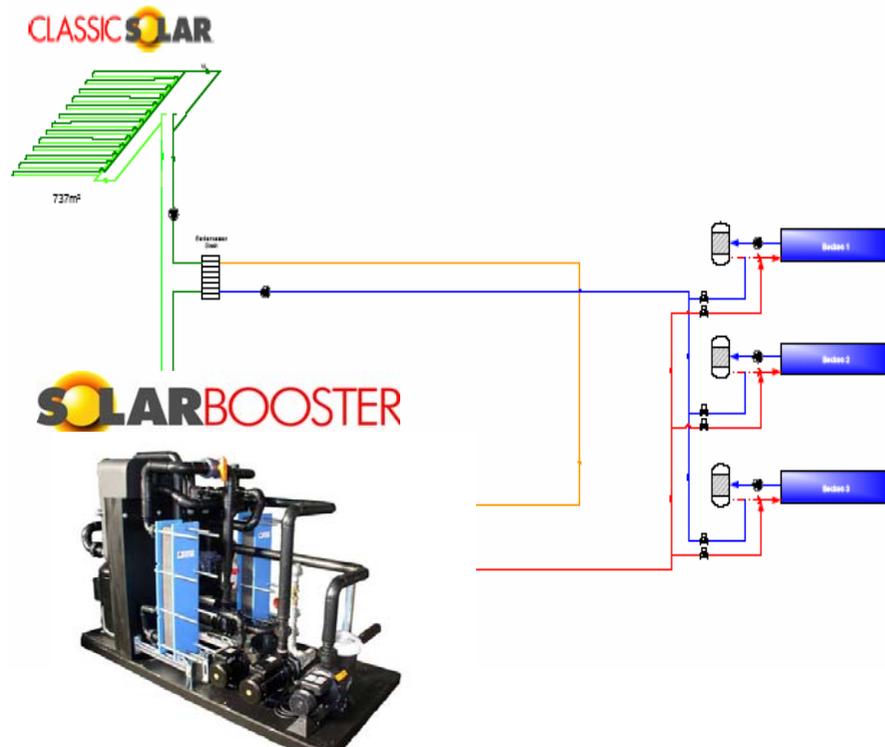
Durchaus effizient im Echtbetrieb

- dem Standardabsorber kaum unterlegen (10 – 20%)
- mit ca. 40% $\pm 5\%$ Wirkungsgrad
- Wenig windanfällig, da im Boden geschützt; damit stabiler Ertrag

Dem Absorber am Dach ab einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s sogar **überlegen** !

Solarabsorber + Wärmepumpe

Temperatursicherheit & Energieeinsparung



♥ Perfekt für Hallenbäder

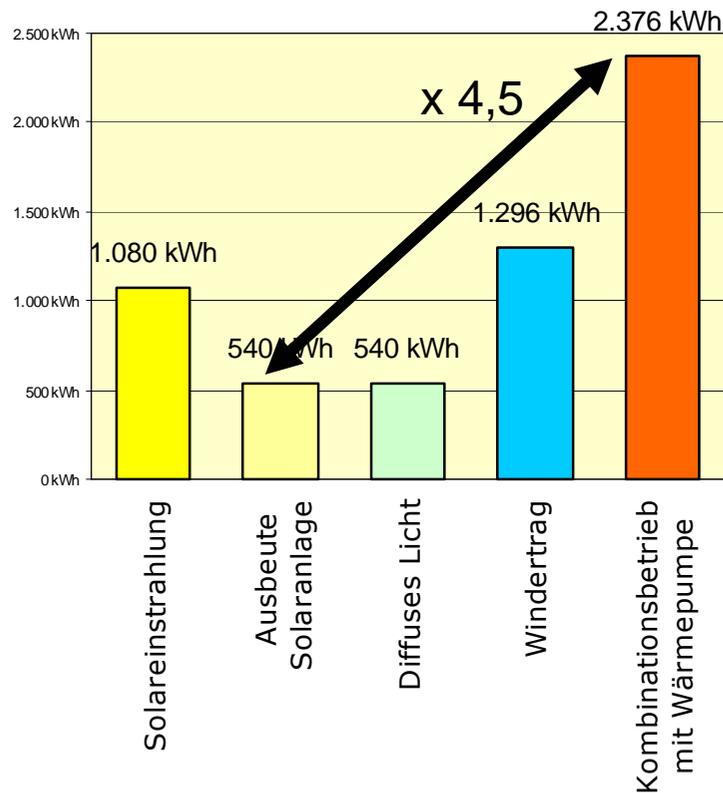
Die integrierte Lösung

- Bei Sonnenschein läuft die Anlage **solar**
- Bei mangelndem Sonnenschein und bei Nacht
 - als **Wärmepumpenanlage**, die
 - die Primärenergie der Luft entnimmt.
- Temperatursicherheit bei Energiekosten von
 - **15% einer normalen Gas/Ölbeheizung**
- * Selbst ein Outdoor Whirlpool ist damit solargestützt beheizbar

Solarabsorber + Wärmepumpe

Temperatursicherheit & Energieeinsparung

Wärmeertrag p.a. des Solarabsorbers in Kombination mit Wärmepumpe



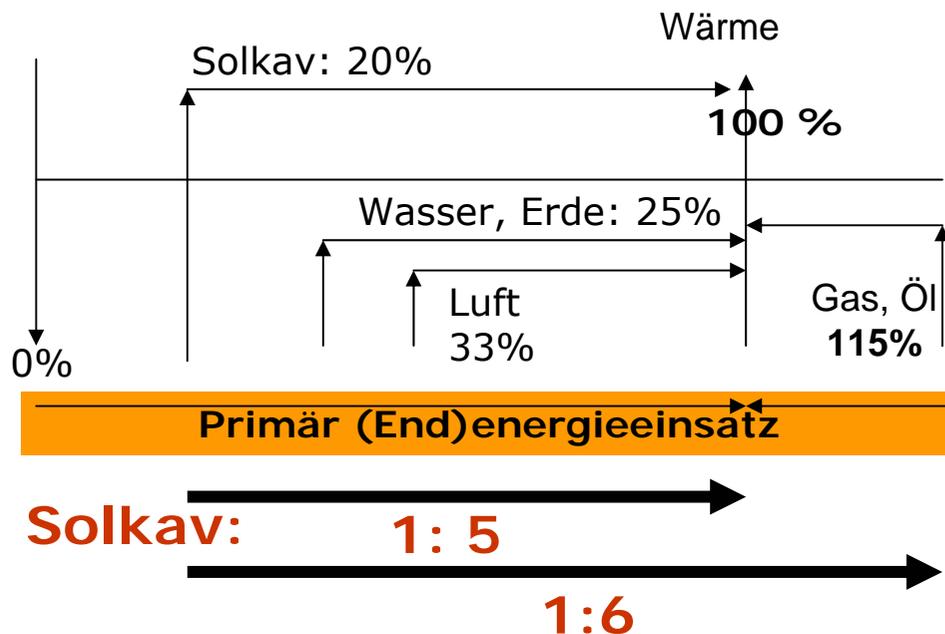
Im **Kombinationsbetrieb mit Wärmepumpe**

- Ist der Solarabsorber ist gleichzeitig eine **riesige Wärmtauscherfläche**,
 - Die auch diffuse Strahlung aufnimmt
 - Und Wärme der Luft entnimmt und damit die Leistung des Solarabsorbers auf das **4,5 fache steigert**
- **24 Stunden Betrieb**
 - auch ohne **Sonneneinstrahlung**
 - Und **nachts**
- **Mit konstanter Leistung nutzbar**,
 - da der Stromverbrauch der Wärmepumpe die schwankende Temperaturhöhe der Primärenergie ausgleicht
 - Solange nicht Schneebedeckt

Solarabsorber + Wärmepumpe

Temperatursicherheit & Energieeinsparung

SOLARBOOSTER



Standort: Mitteleuropa

Jedem anderen Wärmepumpensystem überlegen, da

- zur Umgebungswärme (Luft) die **Sonneneinstrahlung addiert** wird
- mit **250 Watt** je m² Absorberfläche durchschnittlicher Ausbeute sehr energiereich (Erde: 50 - 70 Watt)
- Durch den Einsatz von Sole (Mischung Glykol-Wasser) als Medium
 - wird nur **25%** des Stromaufwands der „**Mediumsbewegung**“ bei Luft – **Wärmepumpen** benötigt
 - Das Vereisungsproblem tritt durch die Größe der Wärmetauscherfläche erst bei Minustemperaturen auf. Betrieb bis ca. 0° Aussentemperatur
- **Aufwendige** Bohrungen und Verlegungen entfallen

Solarabsorber + Wärmepumpe

Temperatursicherheit & Energieeinsparung

Energieeinsparungen Bäder Wien Donaustadt
BasisInfo von Axima Gebäudetechnik GmbH (Kontraktor Betreiber)

Systemausstattung: Donaustadt: 600 m² Twin Absorber
160 KW Wärmepumpe

Kosten MWh Fernwärme:
46 EUR

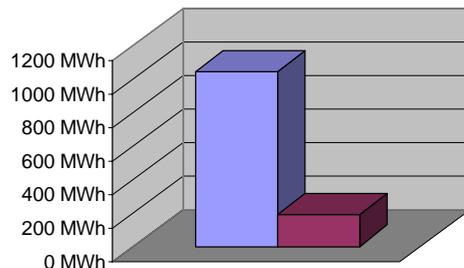
Invest: 175 TEURO

Kosten MWh elektr. Energie:
80 EUR

Stromeinsatzquote: 5,5

DONAUSTADT 2005/06	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt.	Nov.	Dez.	Jn	Feb	Mrz	Apr	Mai	And.	Gesamt
Fernwärme Einsparung MWh	182	136	107	58	20	37	92	85	67	115	146	157	-120	1.044
elektrischer Energie MWh	33	25	20	11	4	7	17	15	12	21	27	29	22	190
Einsparung														33 TEURO
Amortisationszeit														5,3 Jahre

Einsparungen in MWh



■ Fernwärme Einsparung MWh ■ elektrischer Energie MWh

Bei über 15 gebauten und in Betrieb befindlichen Anlagen

Stabile Resultate mit ca.:

- **11 Monaten Betriebszeit; ca. 5500 Vollaststunden je installiertem KW**
- **Wärme – Strom Einsatzrelation von 1:5**
- **Einsparung an kalorischer Energie (je nach Primärenergie); ca. 1:6**
- **Beispiel:**
 - 160 KW installiert
 - 1 Mio kWh Fernwärme ersetzt
 - 1 : 5,5 Relation Fernwärmereduktion zu zusätzlichem Strombedarf
 - Einsparung p.a. 33.000 EUR
 - Investition: 175.000 EUR
 - Amortisationsdauer: 5,3 Jahre

Solarabsorber + Wärmepumpe

Variation: Kombination mit Eislaufplatz



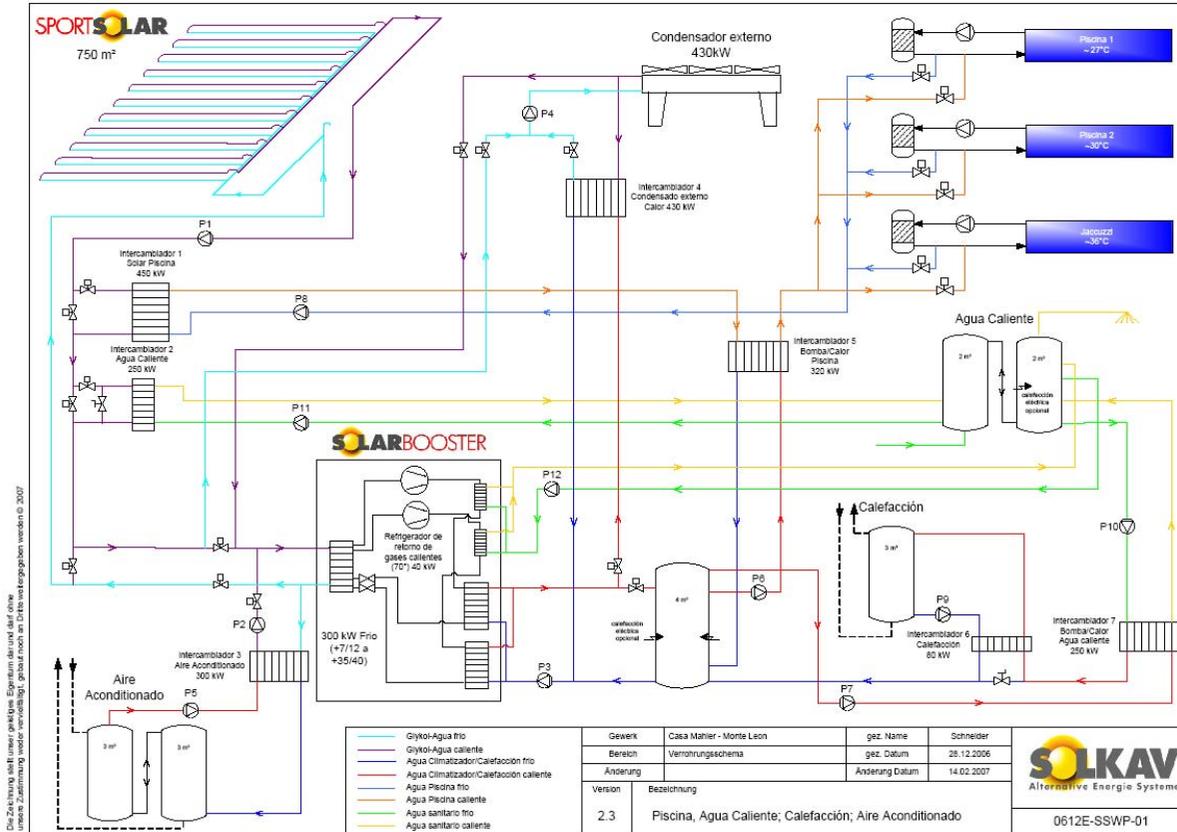
Die installierte Technik wird doppelt genutzt

- Im Winter als **Eislaufplatz** unter Nutzung der **Abwärme des Hallenbades**
>> damit sind die Energiekosten des Eislaufplatzes gratis
- Im Frühling, Sommer und Herbst als integrierte **Solar+Wärmepumpenanlage**
>> mit den „üblichen“ Einsparungen
- Auch als **Klimaanlagenkombination** konfigurierbar

♥ Energieeinsparung und Spass

Solarabsorber + Wärmepumpe

Variation: Kombination mit Klimatisierung



Die installierte Technik und Primärenergie wird doppelt genutzt

- Gleichzeitig für Klimatisierung und für Wärmeerzeugung
- Die Abwärme im Klimanlagenbetrieb wird für Pool; Warmwasser bzw. Heizungswärme verwendet
- >> damit sind im Idealfall die Energiekosten der Klimatisierung gratis
- Durch die Integration von Solarabsorbern zur (solaren) Wärmeerzeugung werden die Primärenergiekosten nochmals deutlich gesenkt.
- Anwendungsfälle: **Hotels; Bürohäuser; Einkaufszentren**

♥ Energieeinsparung und Performance

Solarabsorber + Wärmepumpe

Mit Gasantrieb



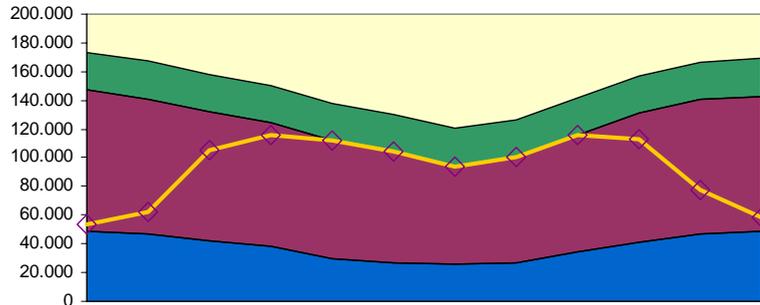
2007 ging in Hamburg bei der Bäderland Gruppe die erste gasmotorbetriebene Solarabsorber-Wärmepumpenanlage in Betrieb:

- **150 KW (Winter) bis 390 KW (Sommer) + 110 KW Abwärme**
- **Ein Hubkolben;**
 - **NH³ mit TEWI Wert Null**
- **Wärme – Gas Einsatzrelation von 1 : 2,9**
- **330 Nutzungstage im Jahr**
- **Energiekosteneinsparung p.a. 65.000 EUR**
 - Investition: 350.000 EUR
 - Amortisationsdauer: 5,3 Jahre

SOLKAV Leistungsumfang

Die Feasibility Study

SOLARE GESTÜTZTE DECKUNG des WÄRMEBEDARFS 61,8%



Wärmebedarf in kWh

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Pool Outdoor	48447	46570	41765	38636	30107	27145	25488	27255	34202	40893	46464	48519	455.493
Pool Indoor	98678	94388	90097	85807	81517	77226	68646	72936	81517	90097	94388	94388	1.029.685
Warmw.	26063	26063	26063	26063	26063	26063	26063	26063	26063	26063	26063	26063	312.754
Su. Bedarf	173188	167020	157926	150506	137687	130434	120196	126254	141782	157054	166915	168970	1.797.932

WÄRMEBEDARFSDECKUNG SOLKAV in kWh

SOLKAV	53702	62265	104834	115862	111624	104371	94134	100191	115719	112971	77715	58582	1111970
in % Bedarf	31%	37%	66%	77%	81%	80%	78%	79%	82%	72%	47%	35%	62%

NUTZENERGIEBILANZ SOLKAV (solar direkt + solar/Wärmepumpe)

in kWh	Wärmedeckung	SOLKAV	Einsparung
Nutzenergie	1.111.970	221.965	890.005
Leistungszahl:		5,0	

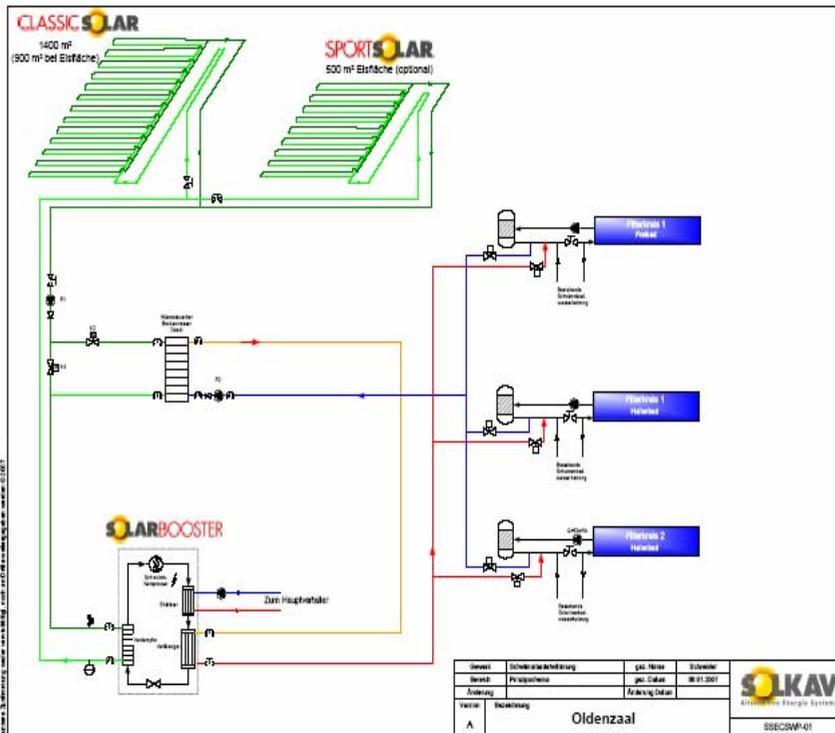
PRIMÄRENERGIEBILANZ GESAMTSYSTEM

in kWh	konvent. System	SOLKAV	Einsparung
Energieverbrauch	1.235.522	221.965	1.013.557
verbleib. konvent. Teil	762.180	762.180	0
GESAMT	1.997.702	984.145	1.013.557
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

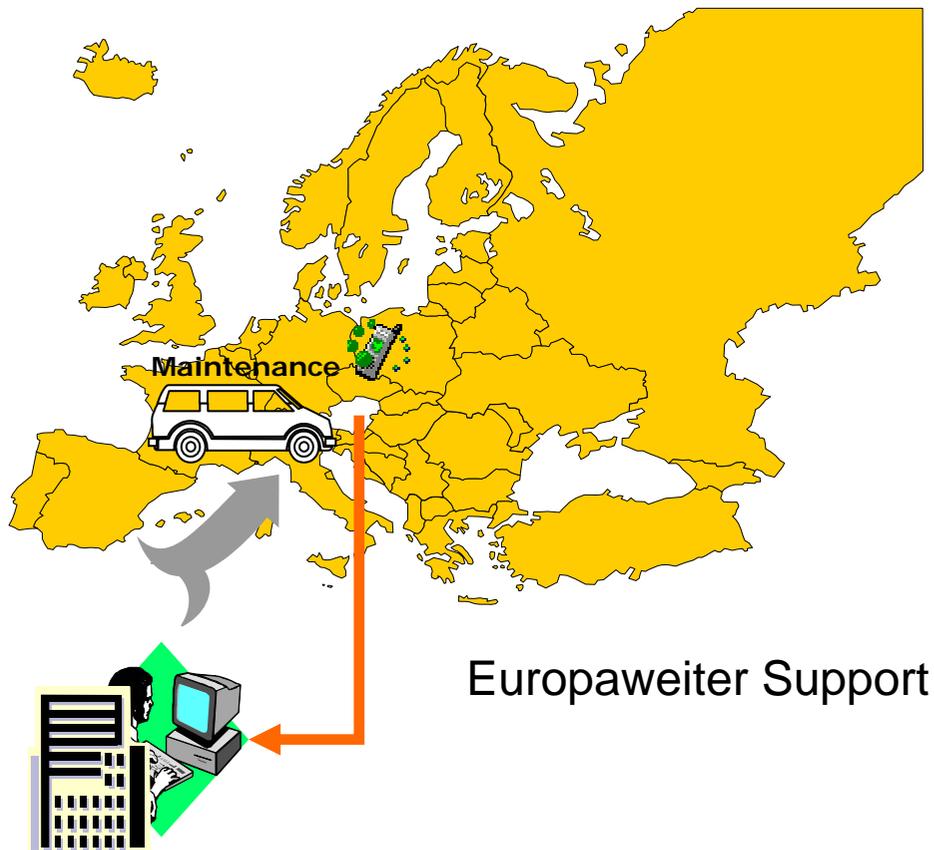
Schlüsselfertig vom Layout bis zur Fertigstellung



- 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 feinjustiert Ihre Anlage

SOLKAV Leistungsumfang

After Sales Service

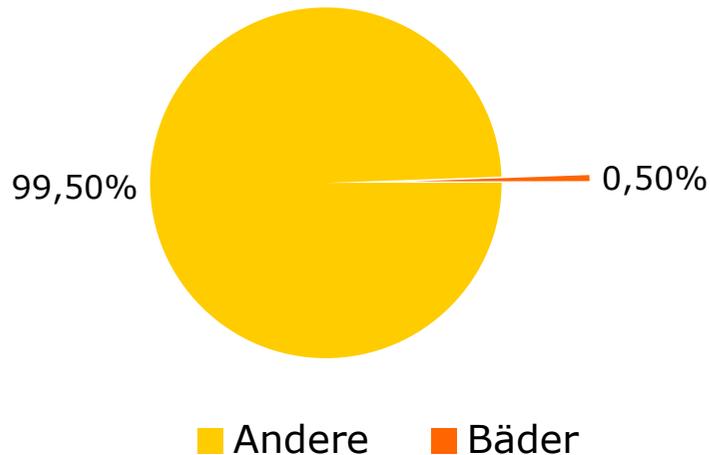


- SOLKAV schult Ihr Team vor Ort auf die Anlage ein, sodaß Sie
 - Die Anlage eigenständig und optimiert betreiben können
- SOLKAV steht
 - Via Fernwartung jederzeit „Online“ zur Verfügung
 - Kommt mit seinem Störungsdienst vorbei bzw. instruiert seine lokalen Kontraktoren
- SOLKAV übernimmt für Sie gerne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

SOLKAV Umweltauswirkungen

CO₂ Einsparungen

CO₂ Verbrauchsanteil am gesamten CO₂ Ausstoß



Vorhandene Schwimmbäder:

- Frei- und Hallenbäder:
 - Österreich: 1.500
 - Deutschland: 8.500
- Privatpools & Hotelhallenbäder:
 - Österreich: 60.000
 - Deutschland: 500.000

Die Beheizung dieser Bädern (Freibäder: 50%; Hallenbäder 100%; Privatbäder: 20%; inkl. Infrastruktur wie Warmwasser und Heizung) benötigt ca.:

Wärme:

- 1,5 Mio MWh (Österreich) bzw.
- 22,0 Mio MWh (Deutschland)

CO₂:

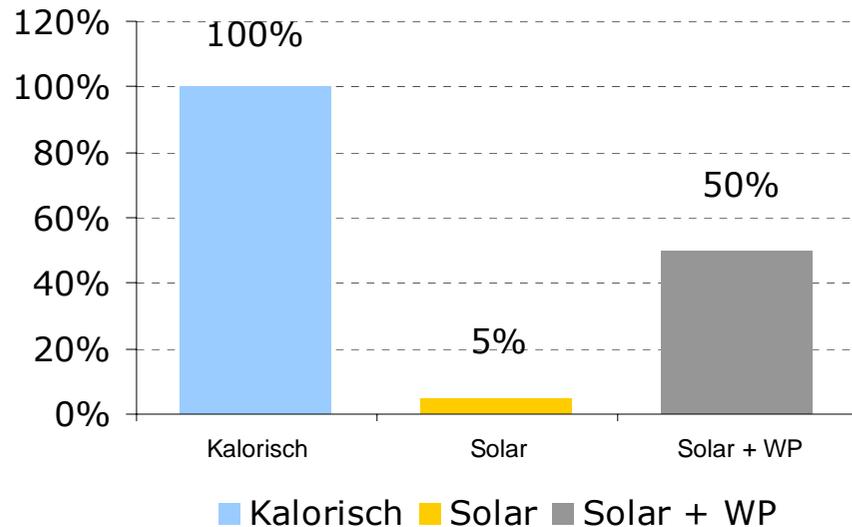
- 300.000 Tonnen (Österreich)
- 1.500.000 Tonnen (Deutschland)

Oder in kalorischen Kraftwerken mit 500 MW:

- 1 Kraftwerk (Österreich)
- 12 Kraftwerke (Deutschland)

CO₂ Einsparungen

Verbrauch CO₂ nach
Beheizungsarten



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 Zuheizen)

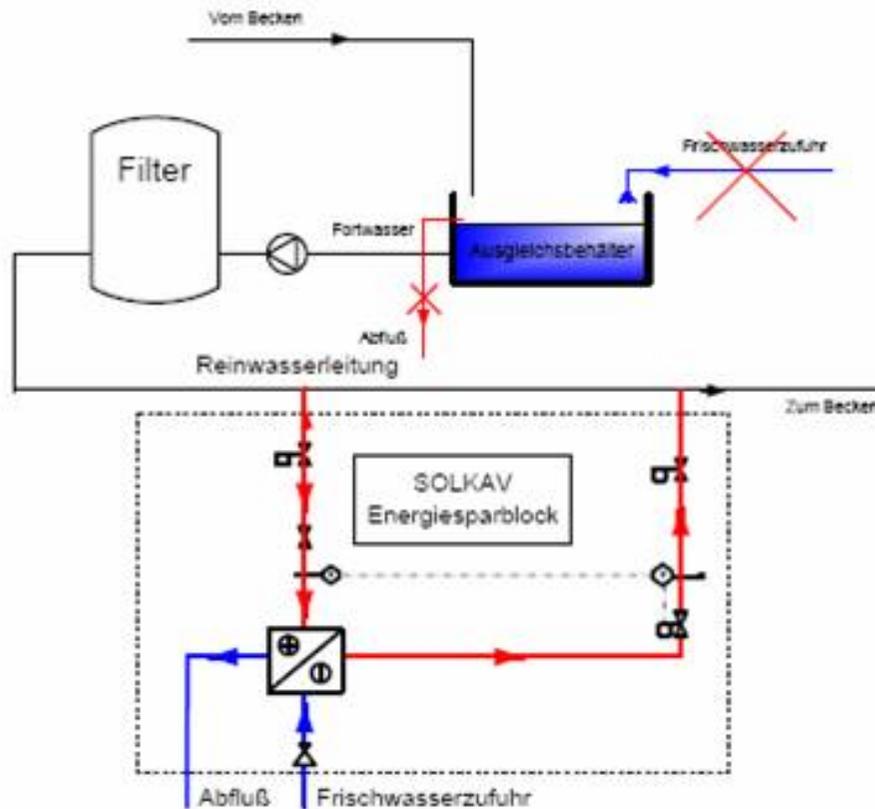
- **75% -80% des CO₂ Ausstoßes** des Bereichs Schwimmbäder eliminiert werden
- Das sind:
- **240.000 Tonnen (Österreich)**
 - **1.200.000 Tonnen (Deutschland)**

Oder an kalorischen Kraftwerken mit 500 MW:

- 1 Kraftwerk (Österreich)
- 8 Kraftwerke (Deutschland)

SOLKAV Anything else?

Frischwasserblock



Ein durchschnittliches Hallenbad benötigt

- 20 m³ Frischwasserzugabe pro Tag
- Benötigt dafür 18° x 1,163 x 0,05 EUR/Kosten je kWh Wärme x 7.200 m³
= **ca. 7.500 EUR WÄRME**
- 7.200 m³ x 4 EUR je m³ (Wasser + Abwassergebühr)
= **ca. 28.800 EUR Wasserkosten**

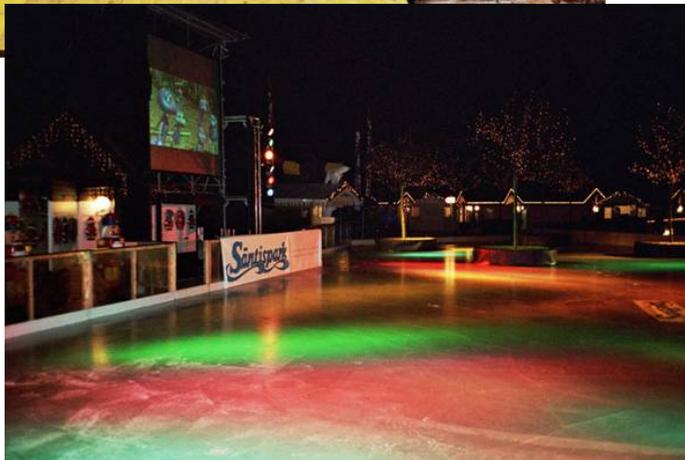
Mit dem **Solkav Frischwasserblock**

- entnehmen Sie dem Fortwasser die Wärme und geben Sie dem Frischwasser:
- **95% Wärmekosten**
- reduzieren Sie durch kontinuierliche Nachspeisung Ihre Wasserzugabe um **30% – 50%**

Das relativ geringe Investment verdient sich in ca. 3 Jahren zurück.

SOLKAV Anything else?

Mieteislaufplätze



Wir bauen Ihnen auch einen mobilen Eislaufplatz

- In beliebiger Form
- Turn key incl. aller Accessoires (Kältetechnik; Abbaueinrichtungen; Schlittschuhe; Eisbereitungsgeräte; etc.)
- Rasch aufgestellt und wieder abgebaut
- bei integrierten Wärmepumpenprojekten auch als mobile Winterzusatzattraktion

*als Hersteller werden Sie unsere Solkav Systeme in viel mehr mobilen Eislaufplätzen finden, als wir selber im Jahr montieren.

Investition und Einsparungen

Richtwerte zur Erstabschätzung

Freibäder Investition montiert; in EUR exkl. MWST

Beckengröße	Energiebedarf
150 m ²	120.000 kWh
312 m ²	249.600 kWh
450 m ²	360.000 kWh
600 m ²	480.000 kWh
850 m ²	680.000 kWh
1.000 m ²	800.000 kWh
1.250 m ²	1.000.000 kWh

Classic Solar	
120 m ²	€18.000
150 m ²	€22.500
312 m ²	€37.440
450 m ²	€49.500
600 m ²	€63.000
850 m ²	€85.000
1.000 m ²	€100.000
1.250 m ²	€125.000

PremiumSolar	
113 m ²	€39.375
150 m ²	€48.000
234 m ²	€70.200
338 m ²	€97.875
450 m ²	€126.000
638 m ²	€172.125
750 m ²	€195.000
938 m ²	€234.375

Sportsolar	
150 m ²	€45.000
312 m ²	€84.240
450 m ²	€112.500
600 m ²	€138.000
850 m ²	€178.500
1.000 m ²	€200.000
1.250 m ²	€250.000

Kombi Absorber-Wärmepumpe	
150 m ² / 50 KW	€70.000
250 m ² / 80 KW	€100.000
400 m ² / 120 KW	€120.000
450 m ² / 150 KW	€140.000
600 m ² / 200 KW	€170.000
800 m ² / 250 KW	€200.000
900 m ² / 300 KW	€225.000

* bei Badeteichen ist nur die Schwimmfläche Berechnungsgrundlage

Freibäder Einsparungen je m²; in EUR exkl. MWST

Annahme: 0,065 EUR je kWh Öl/Gas mit 85% Effizienz

Region Nord: (Niederlande; Norddeutschland; Ostsee)	250 kWh	€16	300 kWh	€20
Region Mitte: Mitteleuropa; Belgien; Nordfrankreich	280 kWh	€18	350 kWh	€23
Region nördl. SÜD: (Frankreich; Nord-Mittelitalien; Nordspanien; Balkan)	350 kWh	€23	400 kWh	€26
Region SUD: Mittel/Südspanien; Balearen; Mittel-Südportugal	450 kWh	€29	550 kWh	€36
Region südl. SÜD: (südlich der Frostgrenze); Canarische Inseln - Winterbaderegionen	600 kWh	€39	800 kWh	€52

Annahme: 0,100 EUR

je kWh elektrische Energie

220 kWh	€14	583 kWh	€30
250 kWh	€16	667 kWh	€34
320 kWh	€21	1.333 kWh	€68
400 kWh	€26	1.667 kWh	€85
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	225.000 kWh	180 m ²	€27.000	150 m ²	€57.000	50 KW / 220 m ²	€113.000	50 KW / 220 m ²	€80.000
312 m ²	468.000 kWh	374 m ²	€44.928	312 m ²	€106.080	100 KW / 350 m ²	€177.500	100 KW / 350 m ²	€125.000
450 m ²	675.000 kWh	540 m ²	€59.400	450 m ²	€144.000	150 KW / 500 m ²	€255.000	150 KW / 500 m ²	€180.000
600 m ²	900.000 kWh	720 m ²	€75.600	600 m ²	€180.000	180 KW / 650 m ²	€307.500	180 KW / 650 m ²	€210.000
850 m ²	1.275.000 kWh	1.020 m ²	€102.000	850 m ²	€238.000	260 KW / 1000 m ²	€450.000	260 KW / 1000 m ²	€300.000
1.000 m ²	1.500.000 kWh	1.200 m ²	€120.000	1.000 m ²	€260.000	320 KW / 1200 m ²	€555.000	320 KW / 1200 m ²	€375.000
1.250 m ²	1.875.000 kWh	1.500 m ²	€150.000	1.250 m ²	€312.500	400 KW / 1500 m ²	€675.000	400 KW / 1500 m ²	€450.000

* Ganzjahresaußenbecken Fläche x 3

Zuschlag Gasmotor: 40%

Hallenbäder/ Ganzjahresnutzung Einsparungen; in EUR exkl. MWST

Annahme: 0,065 EUR je kWh Öl/Gas mit 85% Effizienz

Region Nord: (Niederlande; Norddeutschland; Ostsee)	320 kWh	€21	400 kWh	€26
Region Mitte: Mitteleuropa; Belgien; Nordfrankreich	380 kWh	€25	480 kWh	€31
Region nördl. SUD: (Frankreich; Nord-Mittelitalien; Nordspanien und Nordportugal; Balkan)	450 kWh	€29	600 kWh	€39
Region SUD: Mittel/Südspanien; Balearen; Mittel-Südportugal	550 kWh	€36	750 kWh	€49
Region südl. SUD: Canarische Inseln - Winterbaderegionen	650 kWh	€42	900 kWh	€59

Pool; Warmwasser

Annahme: 0,100 EUR je kWh elektrische Energie

1.120 kWh	€50	1.400 kWh	€63
1.280 kWh	€58	1.600 kWh	€72
1.440 kWh	€65	1.800 kWh	€81
1.600 kWh	€77	2.000 kWh	€97
1.760 kWh	€85	2.200 kWh	€106

♥ Wir legen Ihnen gerne unverbindlich die optimale Anlage aus

SOLKAV Referenzen

der letzten 5 Jahre



- **Solarabsorber und Wärmepumpenanlagen:**
 - 6 Hallenbäder in Wien: Donaustadt 2003; Grossfeldsiedlung 2003, Hietzing 2003, Floridsdorf 2005, Jörgerbad 2006, Oberlaa 2005
 - 3 x Deutschland: Brüggen 2003, Gelnhausen 2004; Birkerteich 2005
 - 2 x Benelux: DeBilt (2007); Izegem (2006)
- **Eisanlagenkombinationen:**
 - NL - Haarlem (2005)
 - Polen - Kolobrzeg (2006)
- **Klimatechnikkombinationen:**
 - Sofia (2004)
 - Maspalomas / Gran Canaria (2007)
- **Absorbergroßanlagen:**
 - SportSolar: A - Neulengbach (2001); D - Hänigsen (2004); Burbach (2003); Gran Canaria - SunClub 82006);
 - PremiumSolar: A - Wien-Floridsdorf (2005); D - Rossdorf (2003)
- **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

- 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

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

Schauching 31
A-3143 Pyhra bei St. Pölten

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

office@sol kav.co.at
www.sol kav.co.at

Geschäftsführung

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

Österreich Ost und Süd

Strampfer Wolfgang +43 (0) 664 203 05 82
strampfer.wolfgang@sol kav.co.at

Österreich Mitte und West, Bayern

Alfons Lipinski +43 (0) 676 744 86 33
lipinski.alfons@sol kav.co.at

Schweiz, Vorarlberg

Egon Gander +43 (0) 664 549 30 49
gander.egon@sol kav.co.at

Schauching 31
A-3143 Pyhra bei St. Pölten

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

office@sol kav.co.at
www.sol kav.de

Deutschland Mitte

Johann Mayer +49 (0) 171 351 2600
mayer.johann@sol kav.de

Deutschland Nord

Thomas Fortenbacher +49 (0) 171 193 1973
fortenbacher.thomas@sol kav.de

Deutschland NRW

Alexander Henrich +49 (0) 176 20 19 2238
henrich.alexander@sol kav.de

Deutschland (Vertriebspartnerschaft)

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

Romhof 43 - 45
NL-9410 AB Beilen

Benelux

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

Schauching 31,
A-3143 Pyhra bei St. Pölten

Ex – YU Republiken / Albanien

Muhamet Olomani +43 2745 830 28-0
+43 676 640 79 62
olomani.muhamet@sol kav.co.at

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

Bulgarien

Antonina Valkanova +359 888 491244
a.valkanova@sol kav.net

Ul. Piastowska 50
PL - 30-070 Cracow

Polen

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

c\Andrèu Llambrich 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