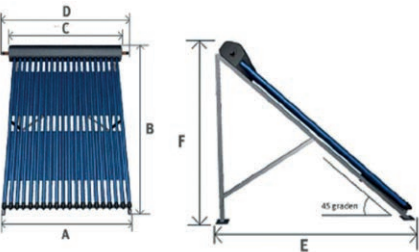
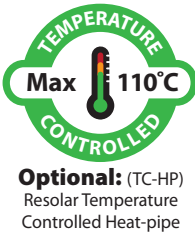


Technische Daten

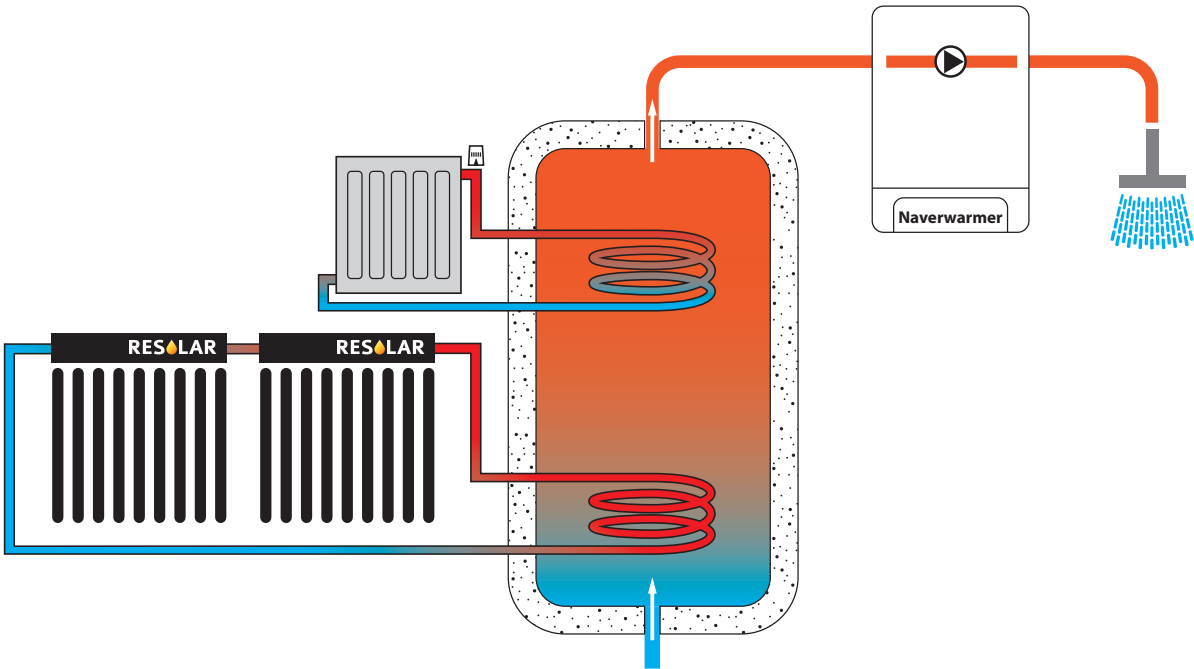
| Vakuümrohren                               | RS 2401-4 (A)                           | RS 3001-4 | RS 1801-3 CPC      | RS 2401-3 CPC |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|--------------------|---------------|
| Anzahl Röhren pro Kollektor                | 24                                      | 30        | 18                 | 24            |
| Kapazität (Liter)                          | 150                                     | 200       | 200                | 300           |
| Aperturfläche (m²)                         | 2,27                                    | 2,83      | 3,44               | 4,54          |
| Brutto Fläche (m²)                         | 3,76                                    | 4,66      | 4,1                | 5,43          |
| Gewicht (Kg)                               | 84                                      | 103       | 77                 | 92            |
| Volumen (m³)                               | 0,34                                    | 0,41      | 0,29               | 0,36          |
| Heat Pipe                                  |                                         |           |                    |               |
| Länge gesamt (mm)                          | 1700                                    |           |                    |               |
| Kondensorkopf Durchmesser Außen/Innen (mm) | 24/22,8                                 |           |                    |               |
| Kopflänge (mm)                             | 75                                      |           |                    |               |
| Kupferstift Länge (mm)                     | 1625                                    |           |                    |               |
| Kupferstift Durchmesser Außen/Innen (mm)   | 75                                      |           |                    |               |
| Kondensationsflüssigkeit                   | Glykol-Wasser                           |           |                    |               |
| Kupferqualität                             | TU1 - C10100 C1011                      |           |                    |               |
| Vakuümrohr                                 |                                         |           |                    |               |
| Innendurchmesser (mm)                      | 47                                      |           |                    |               |
| Außendurchmesser (mm)                      | 58                                      |           |                    |               |
| Glasstärke (mm)                            | 1,6                                     |           |                    |               |
| Länge (mm)                                 | 1800                                    |           |                    |               |
| Gewicht (Kg)                               | 2,5                                     |           |                    |               |
| Material                                   | Borsilikatglas                          |           |                    |               |
| Absorbierende Beschichtung                 | CU-SS-N/AL                              |           |                    |               |
| Vakuümklasse                               | P ≤ 5 × 10 <sup>-3</sup>                |           |                    |               |
| Thermisch leitendes Material               | Aluminium 1600 - 0,24 mm                |           |                    |               |
| Thermische Dehnung Außenrohr               | ≤3,3 µm                                 |           |                    |               |
| Thermische Dehnung Innenrohr               | ≤ 0,3 µm                                |           |                    |               |
| Absorption                                 | ≥ 93%                                   |           |                    |               |
| Maximaler Druck                            | 0,7 Mpa                                 |           |                    |               |
| Frostresistenz                             | ≤ -20°C (Limit -30°C)                   |           |                    |               |
| Isolierungstemperatur                      | ≥ 250 °C                                |           |                    |               |
| Verteilerstück                             |                                         |           |                    |               |
| Position Anschluss                         | Links und Rechts                        |           |                    |               |
| Anschluss Hinterseite                      | Optional (A)                            | N/A       |                    |               |
| Durchmesser Anschluss                      | 22                                      |           |                    |               |
| Runner (mm)                                | Durchmesser 38 - 1,1                    |           |                    |               |
| Dämmung                                    | Glaswolle                               |           |                    |               |
| Max. Isolierungstemperatur                 | 400 °C                                  |           |                    |               |
| Max. Druck                                 | 1,2 Mpa                                 |           |                    |               |
| Material                                   | Aluminiumlegierung 2,0 mm               |           |                    |               |
| Farbe und Behandlung                       | Schwarz anodisiert                      |           |                    |               |
| Position Temperaturfühler                  | Links und Rechts                        |           |                    |               |
| Gestell (Option)                           |                                         |           |                    |               |
| Abmessungen                                | Siehe Skizze                            |           |                    |               |
| Material                                   | Aluminiumlegierung 2 mm (optional 3 mm) |           |                    |               |
| Typ                                        | Winkel nicht verstellbar                |           |                    |               |
| Reflektor (optional)                       |                                         |           |                    |               |
| Material                                   | N/A                                     | N/A       | Edelstahl US304-2B |               |
| Ertrag kWh pro Jahr                        |                                         |           |                    |               |
| Würzburg 25 °C                             | 2034                                    | 2543      | 2486               | 3281          |
| Würzburg 50 °C                             | 1686                                    | 2107      | 2171               | 2865          |
| Würzburg 75 °C                             | 1280                                    | 1600      | 1730               | 2284          |



| Modell        | A    | B    | C    | D    | E    | F    |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| RS 2401-4     | 1830 | 2020 | 1860 | 1940 | 1360 | 1500 |
| RS 2401-4 (A) | 1830 | 2020 | 1860 | 1860 | 1360 | 1500 |
| RS 3001-4     | 2280 | 2020 | 2310 | 2390 | 1360 | 1500 |
| RS 1801-3 CPC | 2010 | 2020 | 2040 | 2105 | 1360 | 1500 |
| RS 2401-3 CPC | 2670 | 2020 | 2700 | 2795 | 1360 | 1500 |



Konzept Solarboiler



Eine weit verbreitete Anwendung von Solarwärme ist der Solarboiler. Dieser umfasst Solarkollektoren auf dem Dach einen Warmwasserpuffer im Haus. Die

durch die Solarkollektoren fließende Flüssigkeit (Frostschutzmittel) überträgt die Wärme mittels eines Wärmetauschers auf das Boilerwasser. Bei Bedarf heizt

eine Nachheizung (gasbetrieben oder elektrisch) das Wasser noch weiter. So haben Legionellen keine Chance und Sie können immer warm duschen.



RESOLAR  
Thermische Solarkollektoren

- Riesige Einsparungen auf Ihrer Energierechnung
- Kostenloses Warmwasser, durch Sonnenkraft
- Der effizienteste Gebrauch von Solarenergie



Händler



ReHeat BV  
Industrieweg 7  
9861 BT Grootegast (Die Niederlande)

+31 (0)594 69 79 02  
info@reheat.nl

www.reheat.nl

Der Inhalt dieser Broschüre ist mit größter Sorgfalt zusammengestellt, diese Informationen begründen jedoch keine Ansprüche. Nachdruck oder Übernahme ohne ausdrückliche Zustimmung von ReHeat sind strengstens verboten. Änderungen vorbehalten.

ReHeat\_Solarkollektor\_DU\_10-21



## WOHNUNG

Mit einem Solarboiler in Ihrer Wohnung können Sie Ihr eigenes Duschwasser von der Sonne erwärmen lassen. Über die Solarkollektoren wird die Wärme auf das Wasser im Boiler übertragen. In den Niederlanden werden seit den siebziger Jahren Solarboiler verkauft, die oft eine Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren aufweisen. Mit dem richtigen Solarboiler stellen Sie - fast ohne Gasverbrauch - eine ausreichende Warmwasserversorgung zwischen April und September sicher. Aber auch im Winter funktioniert das System! Dadurch können Sie das ganze Jahr von attraktiven Einsparungen durch den Solarboiler profitieren.

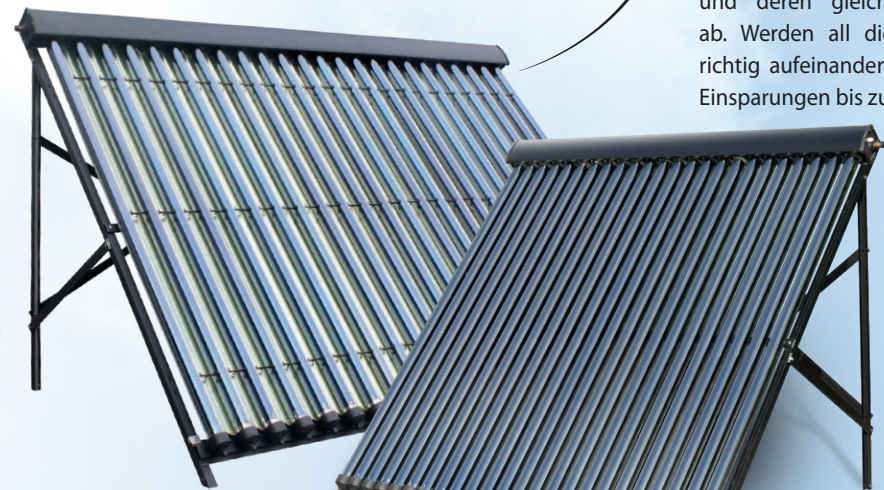


## AGRAR

Je mehr warmes Wasser, umso größer die Einsparungen. In der Milchviehhaltung und in Mastbetrieben weiß man ganz genau, welchen Einfluss der Wasserbedarf auf den Energieverbrauch hat. Für die tägliche Reinigung des Melkstalls oder Melkroboters sowie das Spülen des Milchkanals werden große Mengen Warmwasser benötigt. Ähnliches gilt für die Herstellung großer Mengen Kälbermilch. Durch den Einsatz eines Solarboilers kann das benötigte Wasser stark vorgewärmt werden. Das Nachheizen kann sogar ganz entfallen! Amortisationszeiten von drei bis sechs Jahren sind hier die Regel.

## HOTEL

Zu einem guten Hotel gehört eine gute Dusche. Als Hotelbesitzer oder Hotelmitarbeiter wissen Sie, wie wichtig das ist. Zu den morgendlichen Verbrauchsspitzen gehört leider aber auch ein hoher Energieverbrauch. Indem Sie Wasser mittels eines Solarboilers vorerwärmen, entlasten Sie die bestehende Anlage. Wie groß der Solarboiler dazu sein muss, hängt ab von der Anzahl der Zimmer und deren gleichzeitiger Nutzung ab. Werden all diese Aspekte aber richtig aufeinander abgestimmt, sind Einsparungen bis zu 60% möglich!



## CAMPINGPLATZ

Gibt es was Schöneres als die Wärme der Sonne auf dem Campingplatz zu genießen? Die Auslastung läuft nämlich parallel zum Ertrag ihres Solarboilers! In der Hochsaison ist das Wetter oft am schönsten und Ihr Solarboiler funktioniert optimal. Gerade dann ist Ihr Warmwasserbedarf am höchsten. Dank der Lichtstrahlung liefern Heat Pipe-Kollektoren den ganzen Tag über Energie. Und damit können Sie Ihren Gästen kostenlos warmes Wasser anbieten!



## SPORT

Bei Sportvereinen und Sporthallen kommt es oft am Abend oder am Wochenende zu Verbrauchsspitzen. In diese Situation hat der Solarboiler den ganzen Tag die Zeit, das Wasser vorzuwärmen, sodass alle Sportler nach dem Training oder dem Spiel gleichzeitig duschen können. In Kombination mit einer cleveren Nachheizung können auch in der Sportwelt enorme Einsparungen erzielt werden. Für Ihren Verein, Stiftung oder Organisation könnte das jedem Jahr Ersparnisse in Höhe einiger tausenden Euro bedeuten.



# Sonnenlicht ist unsere wichtigste Energiequelle

**Sonnenenergie ist unentbehrlich für das Leben auf unserer**

**Erde. Ohne Sonnenlicht gibt es**

**kein Pflanzenwachstum, keinen**

**Regen und keinen Wind. Und**

**damit auch keine Nahrung und**

**Süßwasser. Aber auch keine**

**erneuerbare Biotreibstoffe,**

**Wasserkraft und Windenergie.**

Profitieren Sie maximal von der Sonne! Die Sonne ihre Energie aus in allen Farben des Regenbogens und in den unsichtbaren ,Farben' Infrarot und Ultraviolett aus.

Die Sonne ermöglicht die Energieerzeugung in Form von Strom mittels Solarmodulen oder

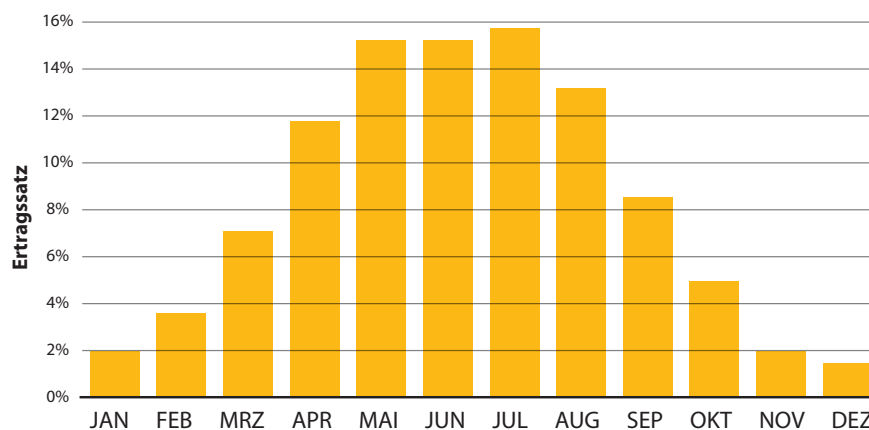
als warmes Wasser durch Solarkollektoren! Solarwärme ist die umweltfreundliche Alternative zu Erdgas.

Die Sonne liefert große Mengen Energie und scheint - abhängig von Ihrem geographischen Standort - pro Jahr eine bestimmte

Anzahl an Stunden. Die untere Grafik zeigt die durchschnittliche prozentuelle Sonneneinstrahlung pro Monat in den Niederlanden. Das sind in etwa 1000 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr. Nur ein Bruchteil davon kann in Elektrizität und/oder warmes Wasser umgewandelt werden.

Prozentuelle Sonneneinstrahlung pro Monat in den Niederland im Durchschnitt (Zeitraum 1981 - 2010)

Quelle: KNMI Klimaatatlas

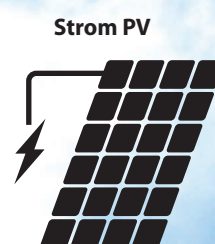


## Ertragsvergleich zwischen Solarstrom und Solarwärme

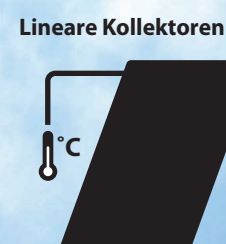
**Um den Jahresertrag an Solarstrom und den Jahresertrag an Solarwärme richtig vergleichen zu können, benutzen wir die Einheit kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr.**



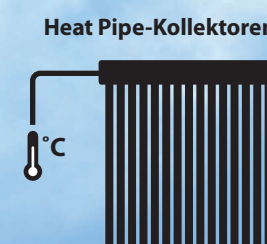
1000 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr



155 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr



495 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr



610 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr

Ein Photovoltaik-Modul zur Erzeugung von Elektrizität liefert pro Jahr im Durchschnitt 155 kWh/m<sup>2</sup>.

Solarkollektoren gibt es in zwei Varianten: als Flachplatte, als Linearkollektor und als gläserne Vakuumröhre, die wir Heat Pipe-Kollektoren nennen.

Der Jahresertrag eines linearen Kollektors beträgt etwa 495 kWh/m<sup>2</sup> und der Jahresertrag eines Vakuumrohrs beträgt etwa 610 kWh/m<sup>2</sup>. Hinzu kommt, dass ein Heat Pipe-Kollektor in den Wintermonaten viel mehr Energie liefert als eine Flachplatte.

## Die Arbeitsweise des Heat Pipes

Die vakuumisolierten Heat Pipes, die dank (Nano-)Oberflächenbeschichtung das komplette Lichtspektrum absorbieren, sind wesentlich effizienter als flache Plattenkollektoren. Aufgrund ihrer runden Form fällt das Sonnenlicht den ganzen Tag über senkrecht auf die Rohre. Zudem sind Heat Pipes durch das Vakuum deutlich besser wärmedämmend als flache Platten, wodurch die Wärme besser im Rohr gehalten wird.

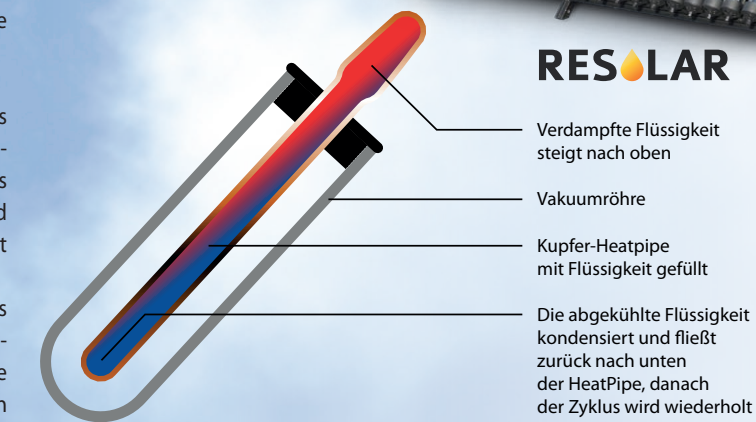
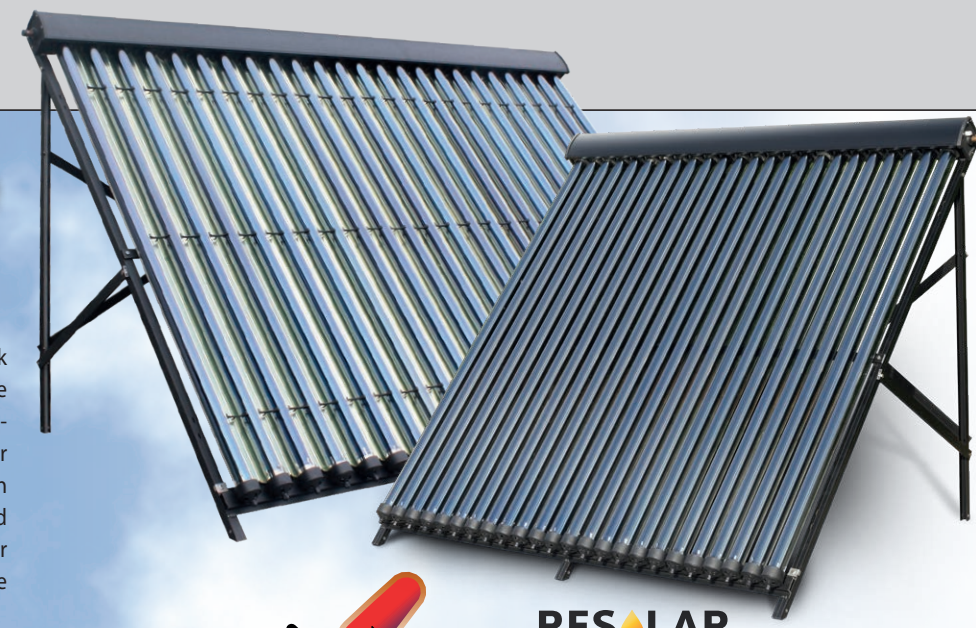
Heat Pipes werden aus zwei Schichten aus Borsilikatglas hergestellt. Dieses Glas ist hitzebeständig und hat eine längere Lebensdauer als andere Glasarten. Zwischen den Schichten wird ein Vakuum erzeugt. Dieses Vakuum garantiert einen sehr geringen Energieverlust. Die Innenwand des gläsernen Vakuumrohrs verfügt über eine Beschichtung aus drei verschiedenen Materialien und besitzt dadurch eine hohe Leitfähigkeit, gute Anti-Reflexionseigenschaften und eine hohe Absorptionsfähigkeit. Bei diffusen Licht (bei wolkigem Wetter) wird Infrarotlicht in Wärme umgewandelt.

In den Vakuumrohren sind Reflektoren aus Aluminium integriert, die diese Wärme zum Kupferrohr weiterleiten. Dieses Kupferrohr enthält eine kleine Menge Flüssigkeit. Wird diese Flüssigkeit erwärmt, so verdampft sie und steigt auf. Oben im Kopf der Heat Pipe angekommen, leitet der Dampf die Wärme auf vorbeifließendes Glykol weiter. Dabei kondensiert die Flüssigkeit und fließt anschließend wieder herunter, woraufhin sich dieser ganze Zyklus wiederholt.

Heat Pipes brauchen nur wenig Sonnenlicht um zu funktionieren und arbeiten auch bei niedrigen Temperaturen. Sogar bei -20 °C liefert der Kollektor - bei ausreichender Sonneneinstrahlung - immer noch warmes Wasser!

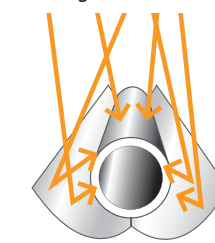
### IHRE VORTEILE KURZGEFASST:

- ▶ Hohe Effizienz bei der Umwandlung von Sonnenlicht in Wärme: Der Ertrag pro Quadratmeter bei Heat Pipes ist viele Male größer als bei PV-, PVT- und linearen Kollektoren
- ▶ Enorme Effizienz für tägliche Großverbraucher
- ▶ Enorme Effizienz für Freizeitzwecke
- ▶ Die Kombination mit einer Wärmepumpe ist ideal

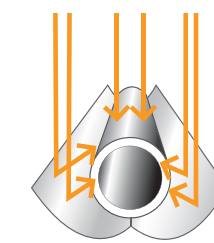


### CPC

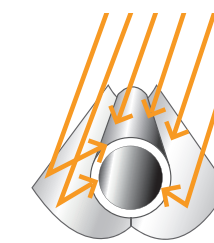
Durch die Anbringung von Spiegeln zwischen den Vakuumröhren wird das gesamte Licht zwischen den Röhren auf diese zurück reflektiert, wodurch sich den Ertrag deutlich erhöht. CPC ist der Kurzform für Compound Parabolic Concentrator. Diese Reflektoren bestehen aus einer speziellen Legierung und wurden einer speziellen Behandlung unterzogen. Dadurch wird der Spiegel vor Witterungseinflüssen wie Regen, Wind, und Ablagerung von Schmutz, Eis und Schnee geschützt.



Diffuse Einstrahlung



Senkrechte Einstrahlung



Schräge Einstrahlung

- ▶ Dank der exzellenten Wärmedämmung funktionieren die Heat Pipes auch dann einwandfrei, Wärmedämmung wenn es draußen friert. Auch an sonnigen Wintertage kann Ihr Solarboiler daher noch einen nachhaltigen Beitrag liefern!
- ▶ Heat Pipes bieten dem Wind weniger Angriffsfläche und brauchen daher weniger Ballast.

- ▶ Gut in Kombination mit Fußbodenheizungen: bei Niedrigtemperaturheizungen ist ein Solarboiler eine hervorragende Ergänzung für bestehende Heizsysteme!
- ▶ Service- und Montagefreundlich: sollten mal Rohre ersetzt werden müssen, ist es nicht notwendig das ganze System drucklos zu machen.