

GEBRAUCHS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG KOLLEKTOREN

1. Sicherheitshinweise zur Installation und Nutzung der Solarthermie-Anlage:

- Befolgen Sie diese Anleitung sorgfältig bei der Installation des Solarwarmwasserbereiters, der Rohrleitungen und der elektrischen Anschlüsse.
- Das Wasser sollte nicht wärmer als 60 °C sein. Nutzen Sie ein Mischventil zur Temperaturregelung, besonders bei Kindern.
- Die Installation muss von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Tragen Sie Handschuhe und Schutzbrillen bei der Arbeit mit Glasröhren.
- Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge, um Beschädigungen der Glasröhren oder des Warmwasserspeichers zu vermeiden.
- Entfernen Sie die Glasröhren erst aus der Verpackung, wenn sie direkt montiert werden sollen.
- Falls die Anlage montiert, aber noch nicht mit Wasser befüllt ist, schützen Sie die Glasröhren vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Installieren Sie zuerst den Warmwasserspeicher und das Zubehör, bevor die Glasröhren eingesetzt werden.
- Befestigen Sie die Anlage sicher mit Schrauben auf dem Dach.
- Verwenden Sie nur Trinkwasser für die Anlage.
- Erden Sie die elektrische Heizung ordnungsgemäß.
- Beachten Sie alle geltenden landesspezifischen Vorschriften, insbesondere:
 - Blitzschutz
 - Zulässige Dachlast
 - Elektroinstallation
 - Druckprüfung
 - Heizungsanschluss

2. Allgemeine Anweisungen:

- Reinigen Sie regelmäßig Staub und Schmutz von den Vakuumröhren, um die maximale Menge an heißem Wasser zu gewährleisten.
- Isolieren Sie die Warmwasserleitungen mit geeignetem Material, um Wärmeverluste zu minimieren und die Effizienz zu steigern.
- Installieren Sie den Solarwarmwasserbereiter an einem Ort mit optimaler Sonneneinstrahlung, möglichst südseitig, und in der Nähe des Wasseranschlusses.
- Vermeiden Sie unnötige Krümmungen in den Leitungen, um den Wasserfluss effizient zu halten.
- Wählen Sie die Systemgröße so, dass auch ein eventuell steigender Warmwasserbedarf in Zukunft problemlos gedeckt werden kann.

ACHTUNG:

- Wenn der Druck der Hauptwasserversorgung über 0.5 bar liegt und das Produkt dafür nicht ausgelegt ist, installieren Sie entweder ein Druckminderungsventil oder ein einfaches Ventil, z. b. mit halb geöffnetem Hebel, um den Wasserdruck zu reduzieren.
- Befüllen Sie die Solaranlage niemals mit Wasser, wenn sie leer und heiß in der Sonne steht. Dies kann zu Schäden durch einen Wärmeschock (Kalt/Heiß) führen.

3. Einführung in die Solar-Kollektoren

- Die Vakuumröhren absorbieren direkte und diffuse Sonnenstrahlung und wandeln sie in Wärme um.
- Jede Röhre besteht aus zwei verschmolzenen Schichten aus Borosilikatglas mit einem evakuierten Zwischenraum, der Wärmeverluste verhindert.
- Das System funktioniert effizient auch an bewölkten Tagen.
- Dank der Isolierung im Tank und den Röhren ist das System frostgeschützt.
- Das heiße Wasser steigt thermodynamisch auf, ohne den Einsatz einer Pumpe.

Eigenschaften der drucklosen Solarkollektoren

Die Solar Kollektoren sind drucklose (ohne Heat-Pipe) und können größere Mengen Wasser sehr schnell erhitzen und sind für Schwimmbeckenerhitzung sehr geeignet. Die Kollektoren arbeiten mit einem geringen Druck von maximal 0,5 bar. Der Kollektor ist mit hochwertigem Polyurethan isoliert, das mit verzinktem beschichtetem Stahl oder Edelstahl umwickelt ist. Es ist möglich, mehrere Kollektoren in Reihe zu schalten, um die Warmwasserkapazität zu erhöhen. Er kann auf Flach- oder Schrägdächern (0° - 90°) installiert werden.

- Die Kollektoren arbeiten mit einem maximalen Druck von 0,5 bar.
- Sie sind mit hochwertigem Polyurethan isoliert, das mit verzinktem Stahl oder Edelstahl ummantelt ist.
- Mehrere Kollektoren können in Reihe geschaltet werden.
- Installation auf Flach- oder Schrägdächern (0° - 90°) möglich.
- Hagelschlagsicher bis zu einem Korndurchmesser von 2,5 cm.
- Innen besteht der Speicher aus Edelstahl 304 2B mit einer langen Haltbarkeitsgarantie für alle Trinkwasserqualitäten.
- Funktioniert bis zu Temperaturen von -25 °C problemlos.
- 5 Jahre Garantie.

Vertikaler Vakuum - Röhrenkollektor



Unsere Kollektoren sind Drucklos (ohne Heat-Pipe), dadurch sind sie auch günstiger, und können größere Menge an Wasser sehr schnell erhitzen, sind für Schwimmbeckenerhitzung sehr geeignet, Der Kollektor ist mit hochwertigem Polyurethan isoliert, das mit verzinktem beschichtetem Stahl oder Edelstahl umwickelt ist. Es ist möglich, mehr als einen Kollektor in Reihe zu schalten, um die Warmwasserkapazität zu erhöhen, und er kann auf Flach- oder Schrägdächern (0° - 90°) installiert werden, 5 Jahre Garantie!

- Hagelschlagsicher bis zu 2,5 mm Durchmesser
- Außen verzinkter Speicher witterungsbeständig.
- Es muss im Winter nicht abgebaut werden und funktioniert problemlos bei Temperaturen bis zu minus 25c.
- Innen besteht der Speicher aus Edelstahl 304 2B mit einer Haltbarkeitsgarantie bei allen Trinkwasserqualitäten
- Behälter sehr gut mit 5 cm Polyurethan isoliert
- Sonne tanken für Warmwasser: Nur 2-3 Stunden genügen.
- Maximal Druck 0,1 MPa
- Dichtungsmaterial UV-behandelter Silikongummi



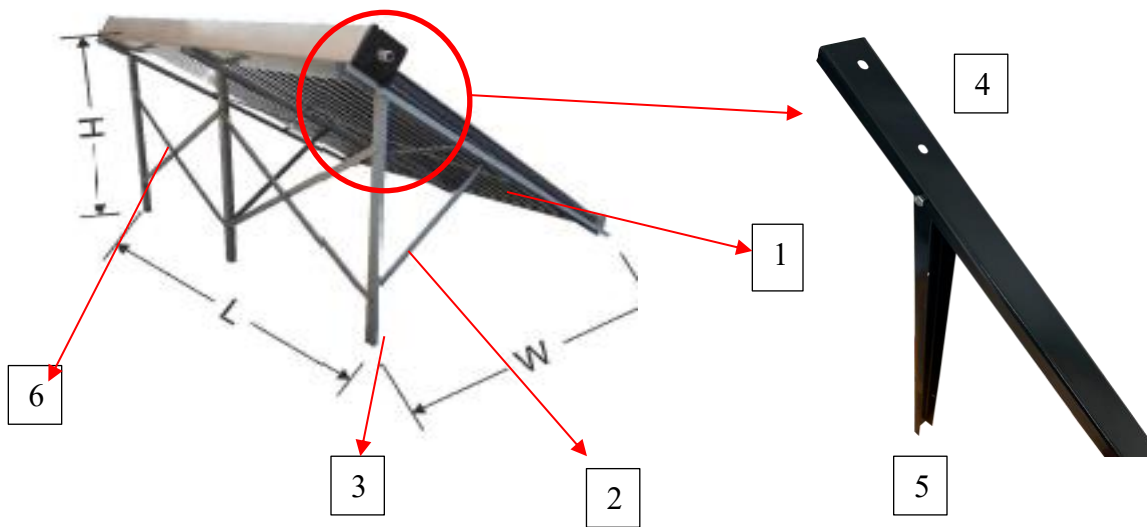
1



2



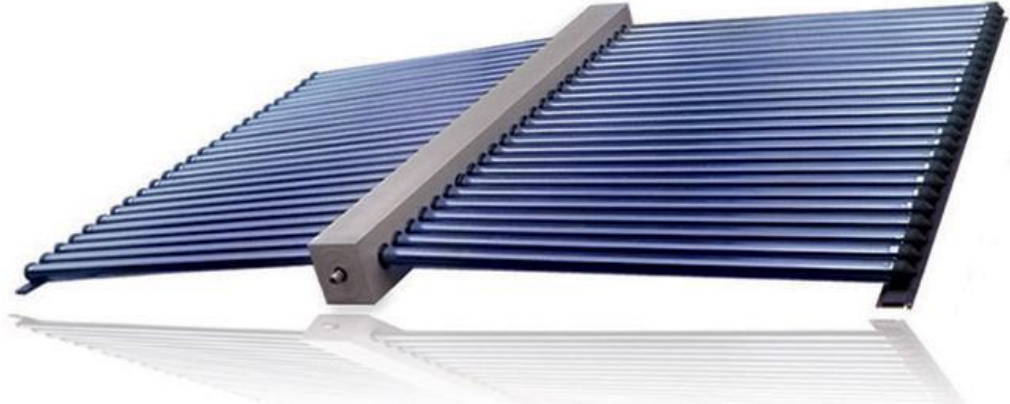
3



Vakuum Röhren			
Glasmaterial	Borosilicate Glass 3.3		
Glasstärke	1,6 mm		
Beschichtung	ALNO/ALNOSS/Cu		
Vakuumgrad	5.2x10 ⁻⁴ Pa		
Hagelsicher	2,5 cm ø		
Absorptionskoeffizient	>0,94		
Emissionsgrad	<0,08		
Durchschnittlicher Wärmeverlustkoeffizient	<0.06 (80°C)		
Maximale Temperatur	300 °C		
Größe des Einzelrohrs	58 x 1800 mm		
Gewicht	2 kg		
Absorber Fläche pro Rohr	0,08 m ²		
Lebensdauer	15-20 Jahre		
Dachlast	36 KG/m ²		
	GTHC16	GTHC20	GTHC24
Anzahl Röhren	16	20	24
Absorptionsfläche (m ²)	1.6	2.0	2.4
Dimensionen (cm) (B-L)	141/190	173/190	204/190
Pool Größe L	10000	15000	20000

Hinweis: Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Horizontal Solar Kollektor Offenes und Druckloses Anlage



Unsere Kollektoren sind drucklos (ohne Heat-Pipe), daher sind sie kostengünstiger und können größere Mengen Wasser sehr schnell erhitzen. Es ist möglich, mehrere Kollektoren in Reihe zu schalten, um die Warmwasserkapazität zu erhöhen. Er kann auf Flach- oder Schrägdächern (0° - 90°) installiert werden.

- Funktioniert problemlos bei Temperaturen bis zu minus 25°C.
- Es gilt eine 5-jährige Garantie.
- Nur 2-3 Stunden Sonneneinstrahlung reichen aus, um das Wasser zu erhitzen.

Vakuum Röhren	
Glasmaterial	Borosilicate Glass 3.3
Glasstärke	1,6 mm
Beschichtung	ALNO/ALNOSS/Cu
Vakuumgrad	5.2×10^{-4} Pa
Hagelsicher	2,5 cm ø
Absorptionskoeffizient	>0,94
Emissionsgrad	<0,08
Durchschnittlicher Wärmeverlustkoeffizient	<0.06 (80°C)
Maximale Temperatur	300 °C
Größe des Einzelrohrs	58 x 1800 mm
Gewicht	2 kg
Absorber Fläche pro Rohr	0,08 m ²
Lebensdauer	15-20 Jahre
Solar Kollektor	
Anzahl der Röhren	50
Kollektormaterial	Edelstahl 304 2B
Isolierung	Polyurethan, 50 mm

Maximaldruck	100 kPa
Dichtungsmaterial	UV-behandelter Silikongummi
Gesamt Wassermenge	150L (Behälter und Röhren)
Gesamtfläche	380 L X 190 H cm
Gewicht inkl. Wasser	283 KG
Stagnation Temperatur	300 bei (1000W/m2, 30°C)
Wärmeträgermedium	Trinkwasser
Absorberfläche	4 m2
Aperturfläche	5 m2
Eingangs- und Ausgangsabmessungen	1 Zoll
Dachlast	36 KG/m2



1



2



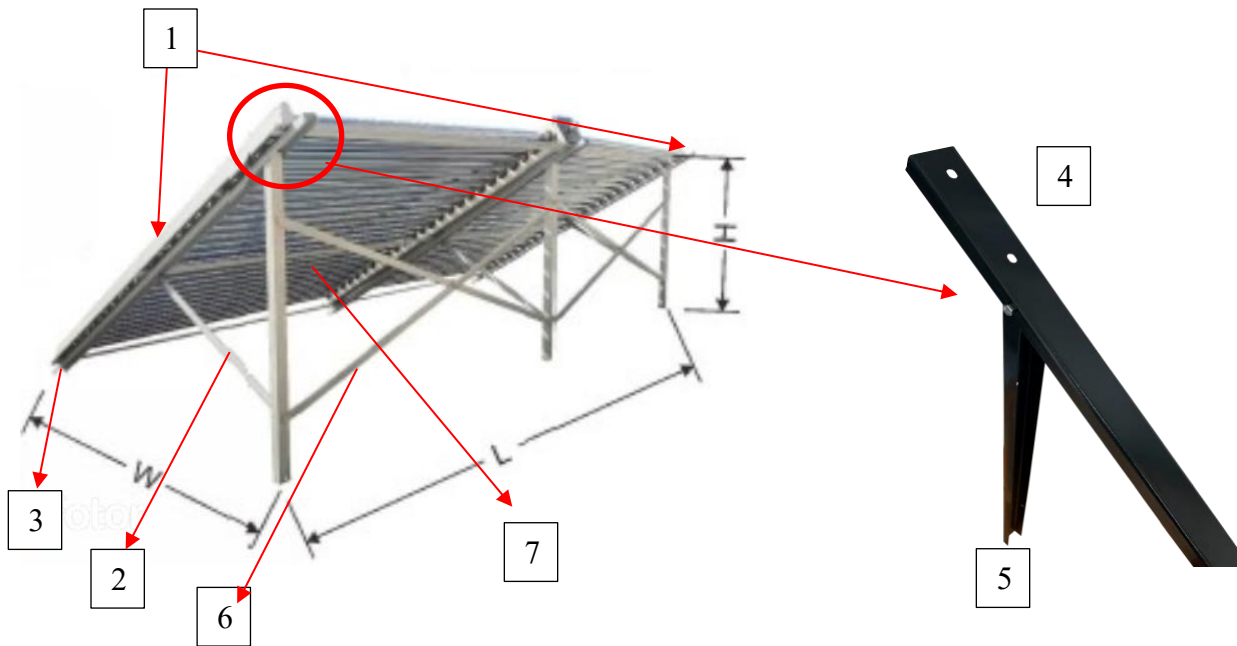
3



4

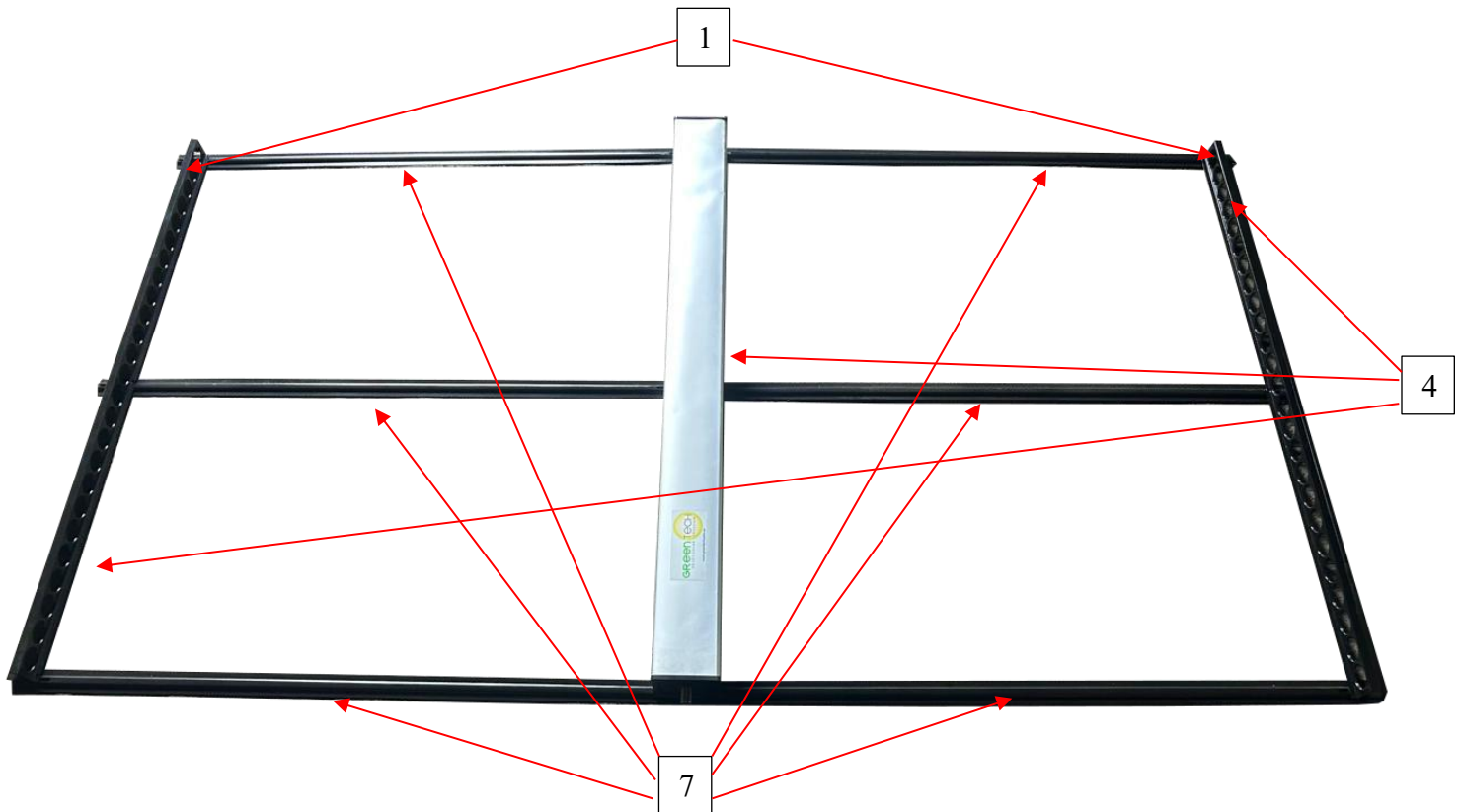


5



Hinweis: Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Achtung! Falls Sie den Kollektor direkt auf einem Schrägdach montieren möchten, benötigen Sie den hinteren Teil des Gestells **nicht**. Es werden lediglich die unten aufgeführten Teile benötigt.



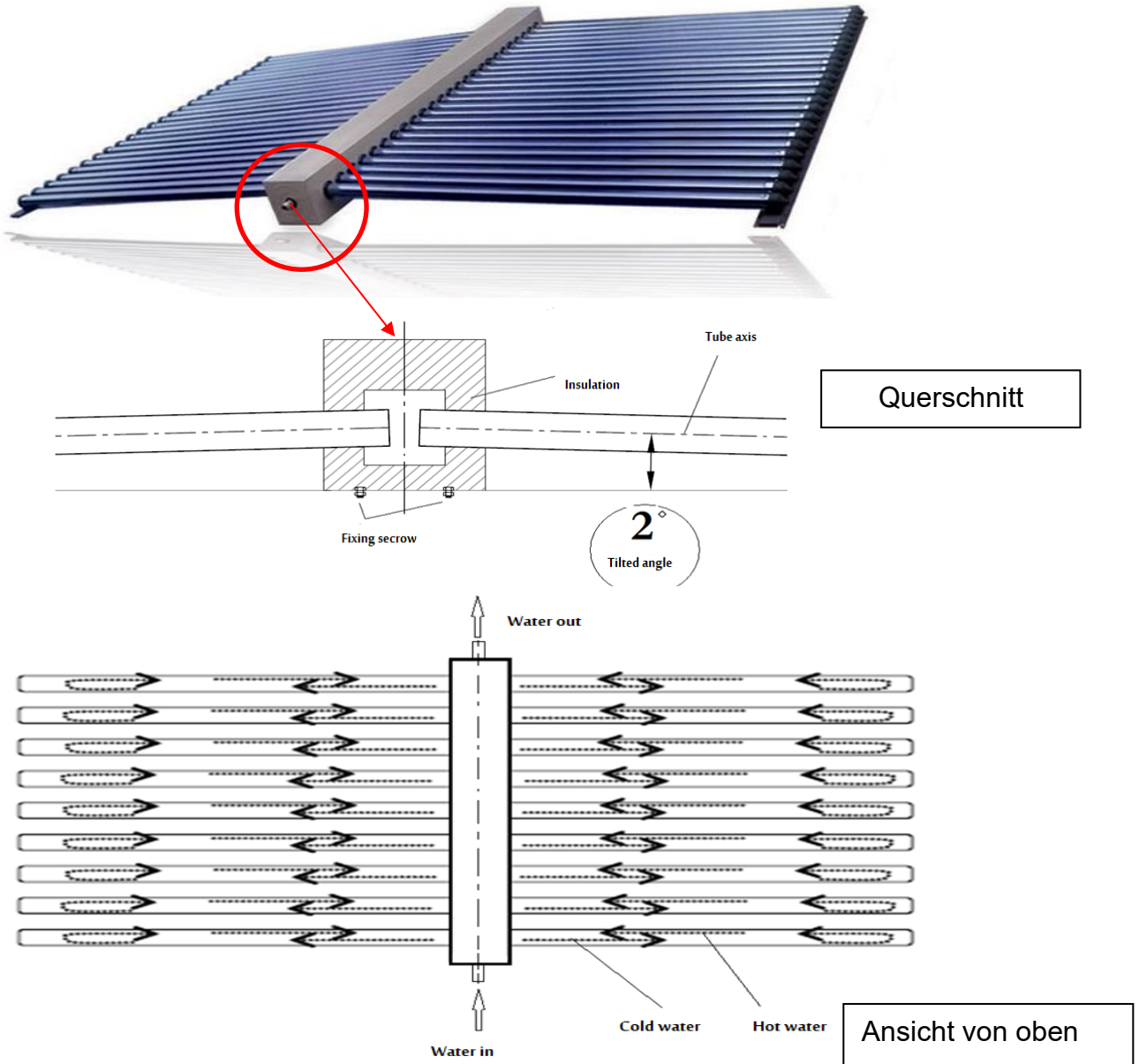
4. Betriebsprinzip des Solar-Poolheizsystems

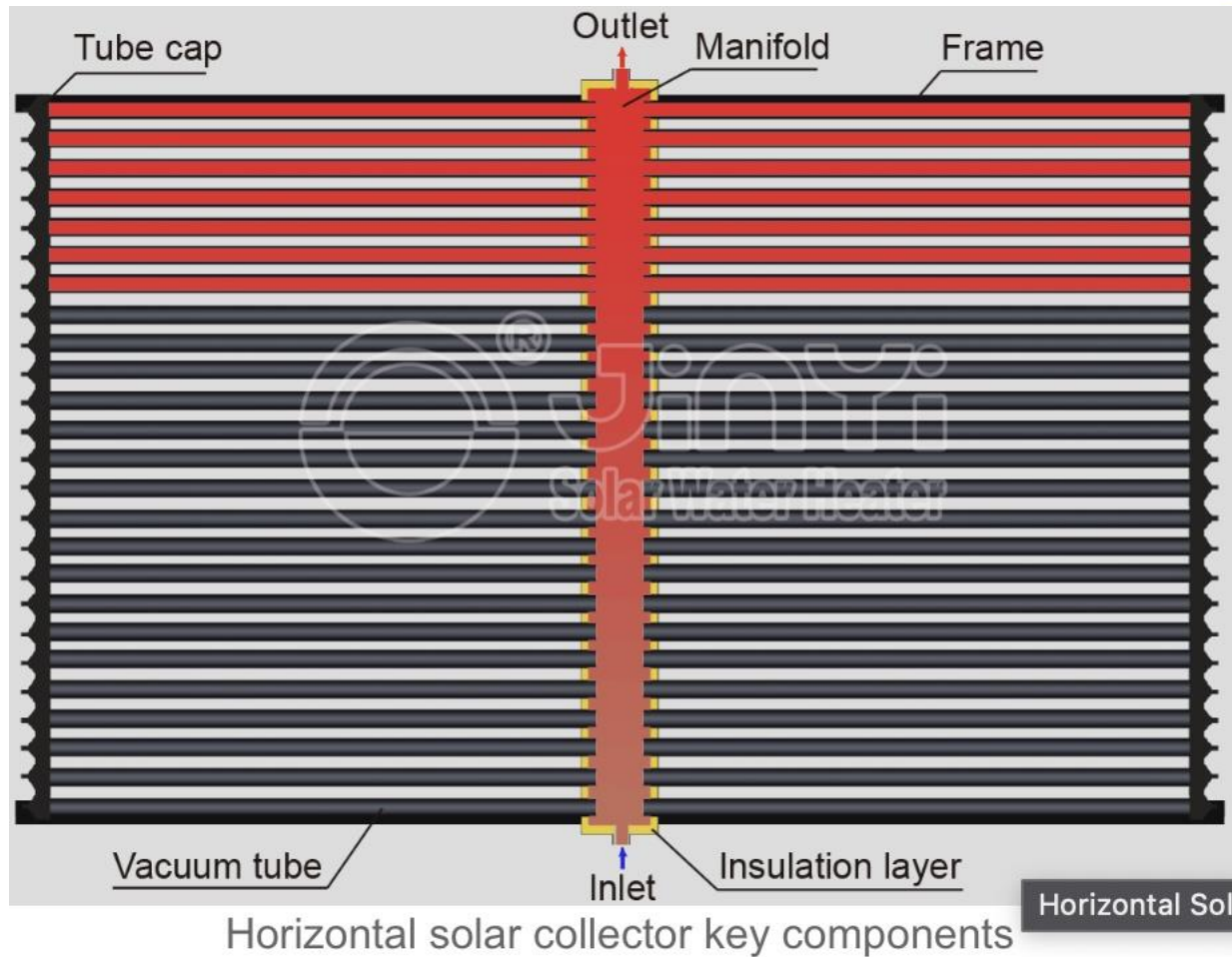
Das Solar-Heizsystem besteht aus folgenden Komponenten:

1. Solarkollektoren
2. Wärmetauscher
3. Umwälzpumpe
4. Steuerungspanel
5. Pool-Filterpumpe
6. Erweiterungen und Zubehör

Funktionsweise:

Unser offenes System funktioniert wie folgt: Warmes Wasser steigt aufgrund thermodynamischer Prinzipien auf. Das bedeutet, dass sich das heißeste Wasser am höchsten Punkt des Systems ansammelt, insbesondere an der oberen Seite des Kollektors.





Entlüftung und Druckausgleichbehälter (Subtank):

In einem drucklosen Solarsystem dient er dazu, den Druck auf atmosphärischem Niveau zu halten, Luft abzuführen und Wasserverluste durch Verdunstung auszugleichen.



Unser druckloses Solarsystem ist speziell so konzipiert, dass es unter atmosphärischem Druck arbeitet. Der auf dem Bild gezeigte Zusatzbehälter übernimmt dabei eine zentrale Funktion. Er sorgt dafür, dass der Druck im Inneren des Solarkollektors stets nahe am atmosphärischen Druck bleibt und gleicht eventuelle Schwankungen aus.

Da es sich um ein offenes System handelt, kann es zu minimalen Wasserverlusten durch Verdunstung kommen. Der Zusatzbehälter stellt sicher, dass diese Verluste automatisch ausgeglichen werden, indem er Wasser nachführt. Gleichzeitig dient er als Entlüftungssystem,

sodass eventuell eingeschlossene Luft entweichen kann. Dies verhindert Druckschwankungen und stellt einen kontinuierlichen und effizienten Betrieb des Systems sicher.

Drucklose Solarsysteme wie dieses sind weltweit weit verbreitet, da sie einfacher zu installieren sind, weniger Wartung benötigen und kostengünstiger als Drucksysteme sind.

Heizmethode:

1. Wenn Sonnenlicht auf die Solarkollektoren trifft, erwärmt sich das Wasser in den Kollektoren und seine Temperatur steigt an (T1).
2. Sobald die Temperatur in den Kollektoren (T1) höher ist als die Temperatur des Poolwassers (T2), beispielsweise bei einem Temperaturunterschied von $\Delta T_{\text{ein}} = 8^{\circ}\text{C}$, aktiviert die Steuerung sowohl die Umwälzpumpe als auch die Pool-Filterpumpe. Die Wärme wird dann über den Wärmetauscher von den Solarkollektoren auf das Poolwasser übertragen.
3. Durch diesen Wärmeaustausch sinkt die Temperatur in den Kollektoren (T1), während die Temperatur des Poolwassers (T2) allmählich ansteigt.
4. Sobald die Temperaturdifferenz zwischen den Solarkollektoren (T1) und dem Poolwasser (T2) unter den festgelegten Wert fällt, beispielsweise bei $\Delta T_{\text{aus}} = 2^{\circ}\text{C}$, schaltet das Steuerungspanel die Pumpen ab.
5. Wenn die Poolwassertemperatur (T3) den gewünschten Wert erreicht, beispielsweise $T3 = 28^{\circ}\text{C}$, gibt der Regler einen Stoppbefehl für die Umwälzpumpen aus.
6. Dieser Mechanismus wird täglich wiederholt.

Hinweise:

1. Das Heizsystem besteht aus zwei Kreisläufen (dem Solarkollektorkreislauf und dem Poolfilterkreislauf), die über einen Wärmetauscher miteinander verbunden sind.
2. Das Heizmedium im Solarkollektorkreislauf vermischt sich nicht mit dem Poolwasser.
3. Der Arbeitsdruck im Solarkollektorkreislauf entspricht dem Atmosphärendruck. Die Aufgabe des Ausgleichsbehälters besteht darin, den Druck im Solarkollektorkreislauf auf einem atmosphärennahen Wert zu halten und eventuelle Verluste des Heizmediums durch Verdunstung oder Leckagen auszugleichen.
4. Der Arbeitsdruck im Poolwasser-Filtrationskreislauf hat keinen Einfluss auf den Solarkollektorkreislauf.

Abschließende Hinweise:

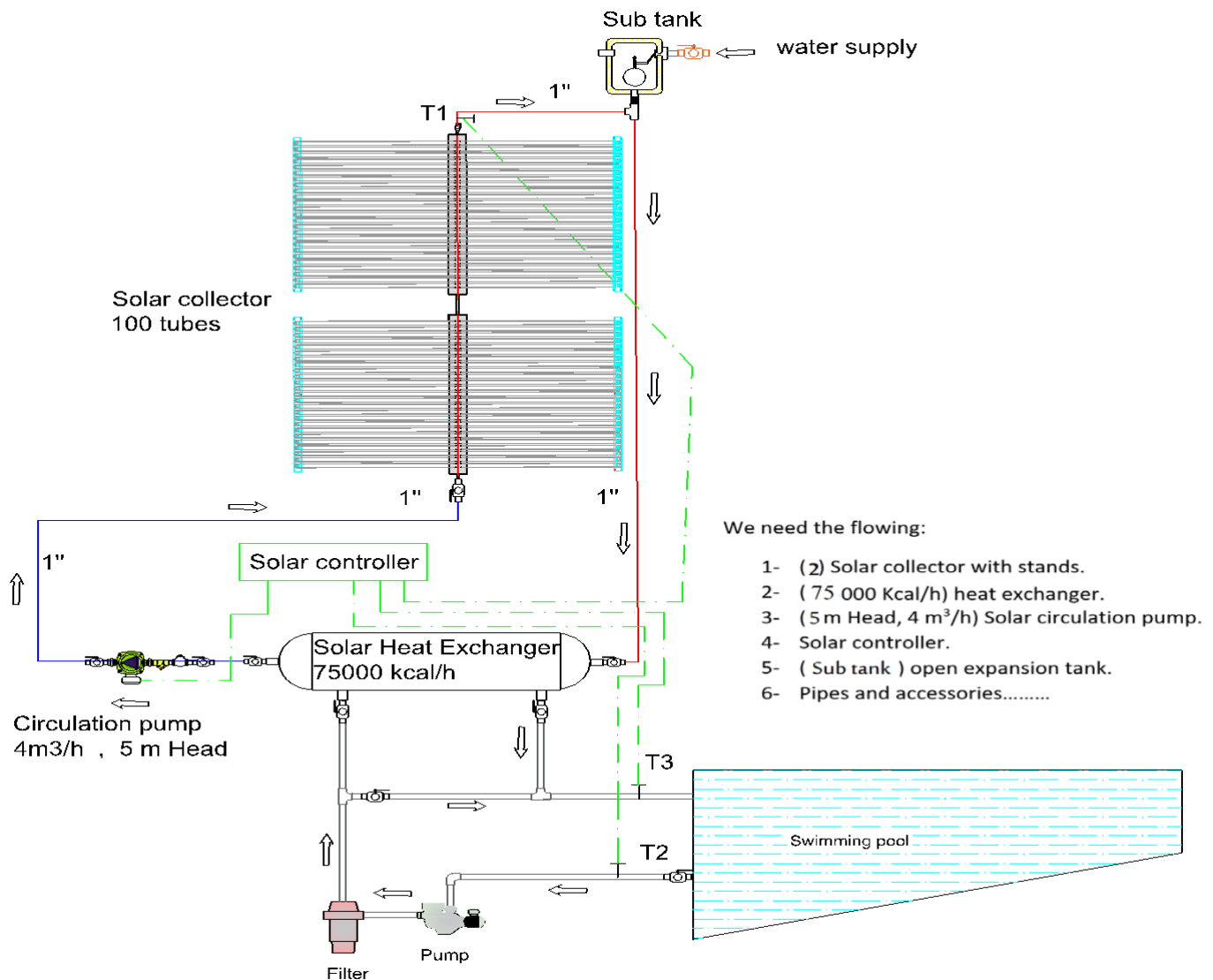
Dieses vorgeschlagene Wasserheizsystem ist einfach aufgebaut und arbeitet automatisch, sodass lediglich eine Überwachung über das Steuerungspanel erforderlich ist. Der Benutzer muss keine weiteren Maßnahmen ergreifen, außer das System zu beobachten. Sollte ein Problem auftreten, kontaktieren Sie uns bitte.

Vergleich Direktdurchströmter Röhrenkollektor Heat-Pipe-Kollektor

Funktionsweise	Wasser oder Wärmeträgerflüssigkeit fließt direkt durch die Röhren	Ein Wärmerohr (Heat-Pipe) im Inneren der Röhre überträgt die Wärme an einen Sammler.
Wärmeübertragung	Direkter Wärmeaustausch zwischen Röhreninhalt und Sonnenstrahlung.	Wärme wird über das Heat-Pipe-System indirekt an einen Sammelbehälter übertragen.
Betriebssystem	Offenes oder geschlossenes System möglich.	Immer geschlossenes System.
Druckverhältnisse	Meist drucklos oder mit niedrigem Druck.	Kann in Drucksystemen eingesetzt werden.
Wärmeübertragungseffizienz	Höhere direkte Wärmeübertragung, da kein zusätzliches Medium zwischengeschaltet ist.	Effizienz etwas geringer, da Wärmeübertragung über eine Heat-Pipe erfolgt.
Neigungswinkel erforderlich?	Kann auch horizontal installiert werden.	Muss in einem bestimmten Winkel (meist >20°) installiert werden, damit die Heat-Pipe funktioniert.
Einsatzbereich	Gut für Warmwasserbereitung	Ideal für Heizsysteme

Installationsvarianten:

1. Mit Wärmetauscher: Empfohlen, wenn sich die Kollektoren mehrere Meter vom Pool entfernt befinden.



2. Ohne Wärmetauscher: Falls die Kollektoren nahe am Pool sind, kann eine einfache Umwälzpumpe das Wasser direkt durch den Kollektor leiten. <https://www.youtube.com/watch?v=ZJFstbf1DqM>

3. Beratung: Fragen können per E-Mail an office@greentechsolar.at gesendet werden.

Montage des Solarwarmwasserbereiters

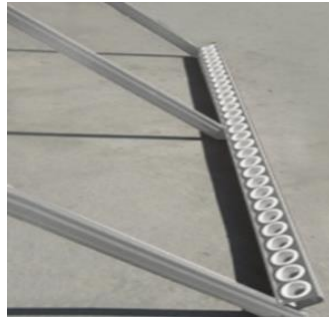
1. Grundsätzliche Hinweise:

- **Ausrichtung:**
Für optimale Leistung sollte der Solarwarmwasserbereiter nach Süden ausgerichtet werden. Alternativ ist auch eine Ausrichtung nach Südosten möglich.
- **Befestigung der Ständer:**
 - Bei nicht isolierten Oberflächen müssen die Ständer nach der Montage und dem Befüllen des Systems mit Schrauben sicher befestigt werden.
 - Auf isolierten Oberflächen sollten die Ständer auf Betonblöcken montiert werden.
- **Standortwahl:**
Installieren Sie das System nicht an öffentlich zugänglichen Orten, an denen es durch Vandalismus beschädigt werden könnte (z. B. Parks, Kinderspielplätze).
- **Installation und Wartung:**
Das System darf nur von Fachpersonal installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden. Alternativ können technisch versierte Personen die Installation eigenverantwortlich durchführen.
- **Rohrisolierung:**
Die Anschlussrohre müssen mit einem geeigneten thermischen und wasserdichten Mantel in ausreichender Dicke und Qualität isoliert werden.
- **Rohrbefestigung:**
Stellen Sie sicher, dass die Anschlussrohre stabil befestigt sind, damit sie Regen und Feuchtigkeit standhalten.
- **Wasseranschluss:**
Die Rohre müssen am nächstgelegenen Punkt an den Wasserhahn angeschlossen werden.
- **Rohrdurchmesser:**
Verwenden Sie für die Installation Rohre mit geeignetem Durchmesser, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Die Firma GreenTechSolar übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch extreme Wetterbedingungen oder die Missachtung der Montageanweisungen entstehen.

Installation der Vakuumröhren:

1. Montieren Sie die Rohrhalterungen auf dem Rohrhalter.
2. Tragen Sie vor dem Einbau etwas Schmiermittel (z.B. Waschmittel oder Vaseline) auf das Rohr und die Staubschutzkappe auf, um die Handhabung zu erleichtern.
3. Führen Sie das Rohr vorsichtig durch Drehen in den Warmwasserspeicher ein.
4. Eine Animation zur Befestigung der Rohre finden Sie ab Minute **4:38** unter folgendem Link:
<https://www.youtube.com/watch?v=68TLzSM4RjE>



ACHTUNG:

Falls die Röhre weiß ist (Siehe Bild Unten), wechseln Sie bitte die Röhre für bessere Effizienz.



WARTUNGSANLEITUNG

Die regelmäßige Wartung Ihres Solarwarmwassersystems sorgt für optimale Leistung und Langlebigkeit. Befolgen Sie die von GreenTechSolar festgelegten Installations- und Betriebsanweisungen, um das ganze Jahr über Warmwasser in bester Qualität zu nutzen.

Wartungsintervalle:

Führen Sie alle zwei Jahre eine Wartung durch, abhängig von der Wasserqualität.

Wartungsschritte:

1. **Visuelle Inspektion** aller Systemteile: Warmwasserspeicher, Rohre, Zubehör, Rohrleitungen usw.
2. **Austausch beschädigter Vakuumröhren** bei Bruch.
3. **Reinigung der Vakuumröhren:** Entfernen, waschen und gründlich reinigen.
4. **Überprüfung des Warmwasserspeichers:** Reinigen, Tankentlüftungsöffnungen prüfen und beschädigte Dichtungen ersetzen.
5. **Magnesiumanoden erneuern:** Ersetzen Sie korrodierte Anoden zur Vermeidung von Schäden.
6. **Zubehör überprüfen:** Kontrolle von Ventilen, Sensoren, Anschlüssen und dem Sub Tank.
7. **Dokumentation:** Alle Schäden, durchgeführte Wartungen und Reparaturen im Garantieheft festhalten und datieren.

Regelmäßige Pflege gewährleistet die zuverlässige Funktion und verlängert die Lebensdauer Ihres Solarwarmwasserbereiters.

ACHTUNG!

Es ist untersagt, den Kollektor an ein geschlossenes Drucksystem anzuschließen, da

die Hauptleitung nicht für hohen Druck ausgelegt ist. Dies kann zu Beschädigungen an den Dichtungen oder Vakuumröhren führen.

Zwar lassen sich diese Komponenten durch neue ersetzen, sodass der Kollektor wieder funktionsfähig ist, jedoch fällt diese Art von Schäden nicht unter die Garantie.

HINWEIS:

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von GreenTechSolar E-Mail: office@greentechsolar.at. Auf unsere YouTube Kanal könnten Sie auch mehr Animationen anschauen: www.youtube.com/@greentechsolareurope