

KOSMOS Experimentierkasten

Franch-Kosmos Verlags-GmbH & Co.
Pfrizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart
Tel.: 0711/2191-341
Fax: 0711/2191350

**Tagungs-
bände**

Regenerative Energien –
Entwicklungsfaktor für die Region

4. Reutlinger Solartage
5. und 6. April 1997
Königsplatz, Hildesheim

Sonnenenergie Neckar-Alb e.V.

Solar'97
26,- DM inkl. Versand

Solar Promotion GmbH
Augustenstraße 79 • 80333 München
Tel.: 089/524893 • Fax: 089/521668

SOLARTRACKER

das intelligente, micro-prozessor-gestützte
SONNEN-NACHFÜHR-SYSTEM

- Zwei-Achs-Rotor und Bedien-Computer (mit Uhr und Kalender)
- zum astronom. berechneten Positionieren von
- Licht-Umleit-/Flach-/Hohl- Spiegel
- Photovoltaik-Panel
- Sonnen-Collectoren
- Parabolische/sphärische Sammel- & Bündel-Reflektoren
- optische Linsen, Prismen, usw.
- Sonnen-/Radio-Astronomie
- Meerwasser-Entsalzung
- Süßwasser-Destillierung
- wissenschaftliche Anwendung und vieles mehr!

ab DM 3278,00

Ein Leckerbissen unter den vielen Funktionen ist die Anwendung des Positionierers als

HELIOSTAT !

Das Umlenken des Sonnenlichtes, mittels eines großen Flach-Spiegels, (nach dem optischen Prinzip "Licht-Einfall-Winkel gleich Licht-Reflektions-Winkel") auf einen beliebigen Punkt. Der, am Rotor-kopf befestigte Spiegel (bis 6 m²!), lenkt jederzeit - in Abhängigkeit von Standort und Zeit - automatisch das Sonnenlicht über den ganzen Tag - (innerhalb der physikalischen Möglichkeiten) auf den gewünschten Punkt - zu Arbeits-, Spiel- oder Sonnen-Platz.

Permanent Sonnenlicht in der Tiefe des Gebäudes!

EGIS - EQUIPMENT-GMBH
Flutstr. 34-36
D-63071 OFFENBACH/MAIN
TEL. 069/858327
FAX. 069/857863
e-mail: EGISrotor@AOL.com
http://members.aol.com/EGISrotor

Pumpenwirkungsgrade in kleinen Solaranlagen unter 5 %

Eine geeignete Solar-kreispumpe muß her!

Mit diesem kurzen Beitrag will Peter Schälajda auf die niedrigen Wirkungsgrade von Solarkreisumpen aufmerksam machen und gleichzeitig ein Diskussionsforum eröffnen. Leser, die sich ebenfalls schon Gedanken zu dem Thema gemacht haben, sind herzlich eingeladen, ihre Meinungen, Stellungnahmen, Vorschläge, Ideen, ... an die Redaktion der SONNENENERGIE zu senden. Wir werden sie dann in den nächsten Ausgaben veröffentlichen.

Eine typische kleine Solaranlage mit ca. 5 m² Kollektorfläche hat als Solarkreis-pumpe in der Regel eine Heizungspumpe. Vom Hersteller erhält man dazu ein Pumpendiagramm, in dem die Förderhöhe über dem Volumenstrom aufgetragen ist. Aus diesen Angaben kann man die mechanische Pumpenleistung berechnen. Setzt man diese ins Verhältnis zur benötigten elektrischen Leistung, erhält man einen Pumpenwirkungsgrad von maximal 15 % (siehe Abbildung: Heizungspumpe mit 80 Watt Leistung in der höchsten Stufe).

Das Ergebnis ist ernüchternd und zeigt ein gewaltiges Energiesparpotential auf. Es kommt aber noch schlimmer.

Eine typische Solaranlage wird für einen Durchfluß von 40 l/m²/h ausgelegt. Damit erhält man für eine 5 m²-Anlage einen Volumenstrom von ca. 200 l/h. Bei diesem Volumenstrom hat man zwar nahezu die maximale Förderhöhe, der Pumpenwirkungsgrad liegt aber bei nur 3 %. Oder anders ausgedrückt: Die Pumpe hat eine Leistung von 80 W(elektrisch), benötigt werden aber nur 2,4 W(mechanisch). Erlaubt die Anlage von ihren Strömungswiderständen her eine niedrigere Pumpenstufe, so fällt der Wirkungsgrad auf ca. 2 % ab.

Dabei sind die Unterschiede zwischen den verschiedenen Fabrikaten gering. Genau genommen ist die tatsächliche elektrische Leistung und tatsächliche

Pumpenkennlinie abhängig von den Eigenschaften des Mediums (vor allem Viskosität und Dichte). Aber das ändert nicht viel an den oben dargestellten Berechnungen.

Eine Nachfrage bei den Herstellern ergab: Für den schlechten Wirkungsgrad ist vor allem der Pumpenaufbau verantwortlich – Kreiselpumpe und Spalmtor. Daß sie trotzdem eingesetzt werden, liegt an den niedrigen Herstellungskosten bzw. am niedrigen Verkaufspreis.

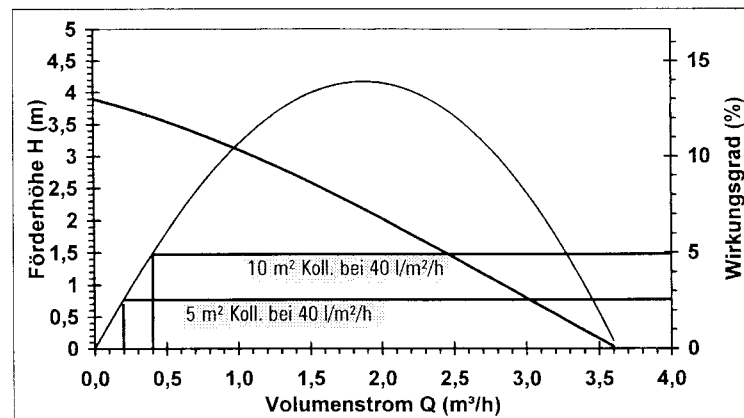
Welche Eigenschaften braucht eine Solarkreispumpe?

- Glykol-Beständigkeit,
- Temperatur-Beständigkeit bis 110 °C (Nicht zuviel fordern. Heizungspumpen sind auch nur bis 110 °C zugelassen.),
- Lebensdauer vergleichbar mit den heutigen Pumpen,
- geringe Geräuschentwicklung,
- Preis vergleichbar mit Heizungspumpen.

Besonders ärgerlich ist so ein schlechter Pumpenwirkungsgrad, wenn man die Solarkreispumpe photovoltaisch betreiben will. Dann kommt man (inklusive PV-Modul) auf Wirkungsgrade von wenigen Promille! Eine geeignete Solarkreis-pumpe muß her!

Über den Autor:

Dipl.-Phys. Peter Schälajda hat ein Büro für Solar- und Energietechnik in Kandern-Holzern.



Förderhöhe und Wirkungsgrad einer typischen Solarkreispumpe (80 W bei Stufe 3) mit eingezeichneten Wirkungsgraden für eine 5 m² und eine 10 m²-Solaranlage.