



Betriebserfahrungen mit drucklosen Solarthermie-Systemen

Alexander Kaiser
Christian Fink
Robert Hausner

AEE INTEC - Institut für nachhaltige Technologien
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
Österreich

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



„Kunststoffe als Wachstumsmotor für die Solarthermie“, IEA SHC Task39, Linz 06 Juli 2011

Betriebserfahrungen mit drucklosen Solarthermie-Systemen

IEA Task 39 Polymeric Materials for Solar Thermal Applications

Vergleichsuntersuchung im Labor der AEE INTEC
an Systemen zur Brauchwassererwärmung:

- Drain-back System mit einem Voll-Polymerkollektor (Aventa)
- Standard System und einem
- teilentleerenden „drucklosen“ geschlossenen System mit Standardkollektor (Drainmaster)

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies

Vergleichsuntersuchung: Drain-Back System mit Polymer Kollektor zu Standard Kollektor

Ziele waren:

- Betriebserfahrungen mit Drain-back
 - Vollständig entleerenden Systemen
 - Teilweise entleerenden Systemen
 - Im Vergleich zu in Mitteleuropa üblichen Standardsystemen
- Vergleich solare Erträge Kunststoffkollektor – Standard Kollektor
- Allgemeines Betriebsverhalten des Drain-back Systems im Detail
- Feststellen der kritischen Unterschiede zum Standardsystem
- Notwendige Regelstrategien für das Drain-back System
- Analyse der Füll- und Entleerungsvorgänge des Systems
- Feststellung der Hilfsenergie für den Pumpenbetrieb

Vergleichsuntersuchung: Drain-Back System mit Polymer Kollektor zu Standard Kollektor

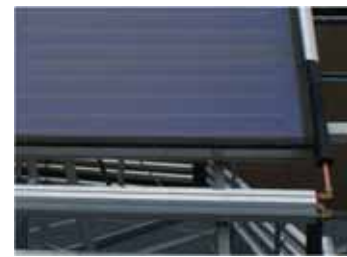
Polymer Kollektor
Aventa 4,8 m² Ap.



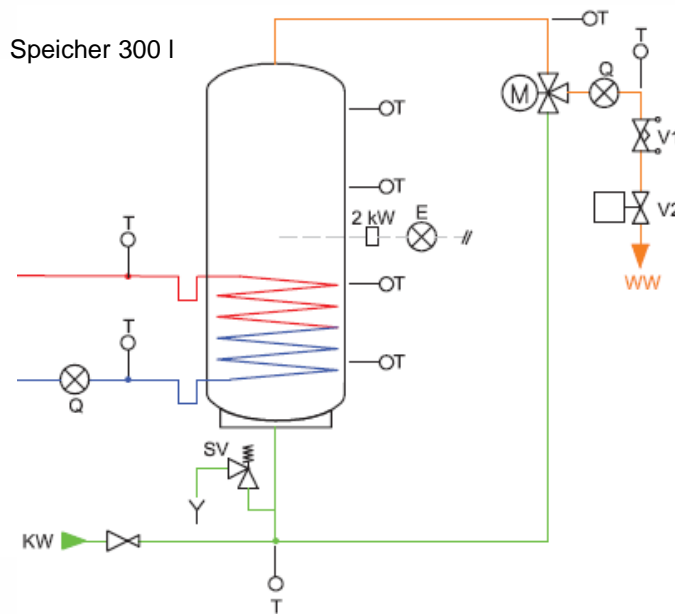
Standard Kollektor
Soltark 5 m²



Standard Kollektor mit Drainmaster®
Sunlumo

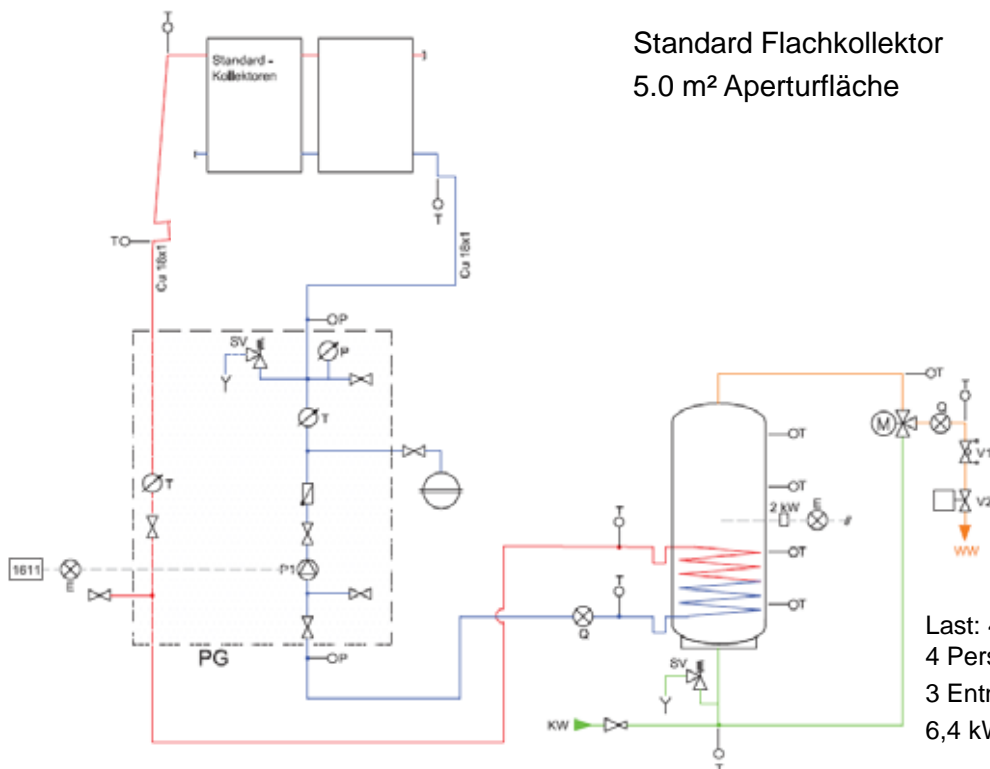


Last und Entnahmeprofil als Basis der Untersuchungen



Last: 45 l / Person Tag
 4 Personen 45 °C
 3 Entnahmen täglich
 6,4 kWh täglich

Standard System

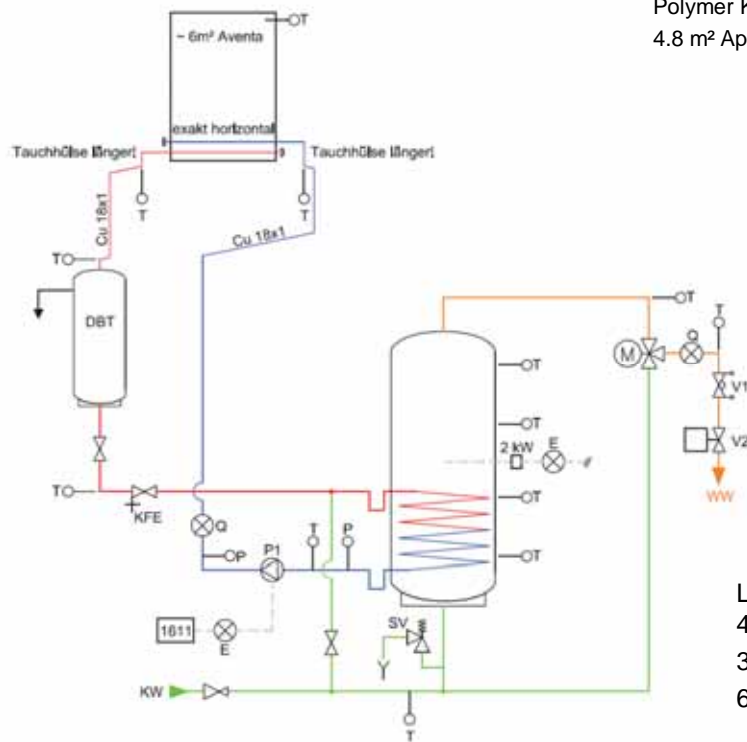


Standard Flachkollektor
 5.0 m² Aperturfläche

Last: 45 l / Person Tag,
 4 Personen, 45 °C
 3 Entnahmen täglich
 6,4 kWh täglich

Kunststoffkollektor mit vollständig entleerendem System (Drain-back - offenes System)

H (~7m)

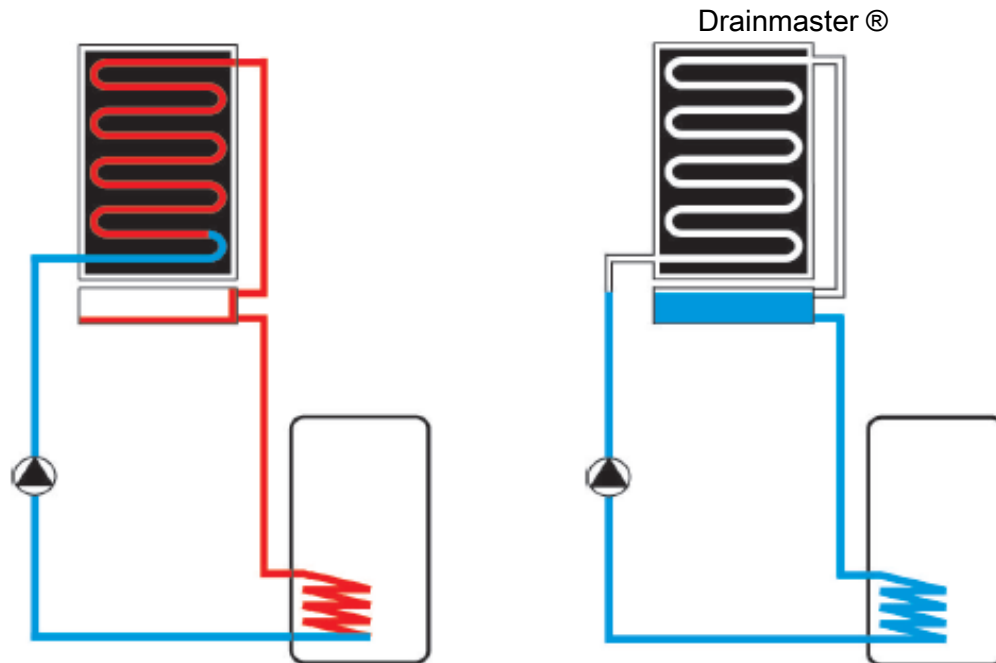


Polymer Kollektor
4.8 m² Aperturfläche

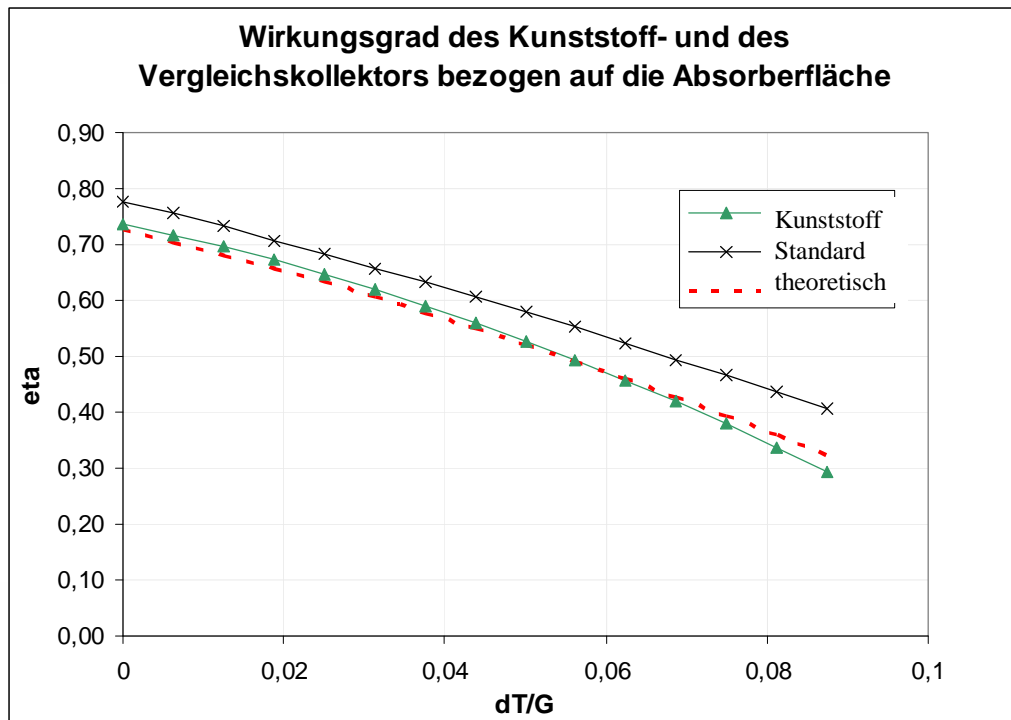
Last: 45 l / Person Tag,
4 Personen, 45 °C
3 Entnahmen täglich
6,4 kWh täglich

Teilentleerendes System (geschlossen)

Funktionsprinzip teilentleerendes System



Kennlinien

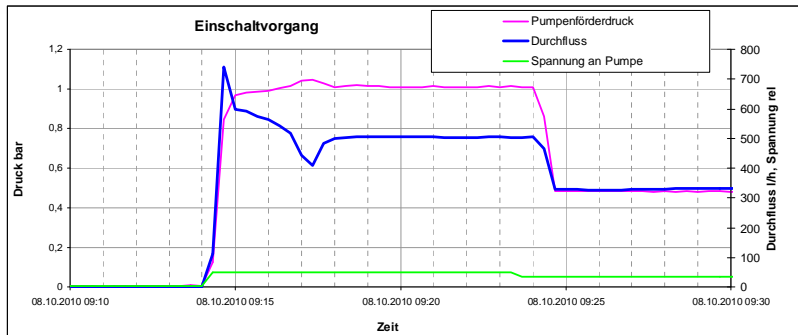


Messergebnisse (Juni-Juli)

		Kunststoffkollektor	Standardkollektor
Kollektorfläche Apertur	m ²	4,8	5
Solarer Ertrag / Verbrauch:			
Kollektor	kWh	274	330
Boiler Input Solar	kWh	247	315
Warmwasser	kWh	207	204
E-Patrone	kWh	35 (16,9%)	16 (7,8%)
Pumpen (Wilo Hocheffp. Stratos Para)			
		15/1-11,5	15/1-7
Pumpenlaufzeit	h	228	191
Stromverbrauch	kWh	6,7 (2,7%)	3,5 (1,1%) % bez. auf „Boiler Input Solar“
Pumpenleist. Ø	W	29,4	18,5
Wirkgsgr. (hydr/el) Ø	%	18	15

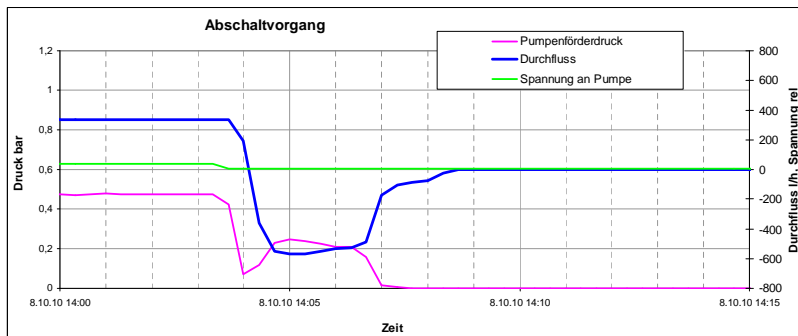
Drain-Back System - Füllen und Entleeren

Füllen / Entleeren Kunststoffkollektor



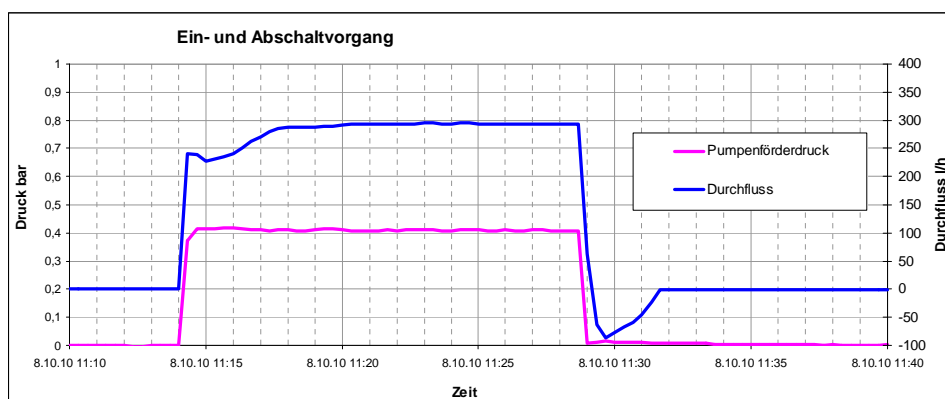
Drain-back:

min: 0,5m/s im Fallrohr zur Vermeidung von Luftrückströmung



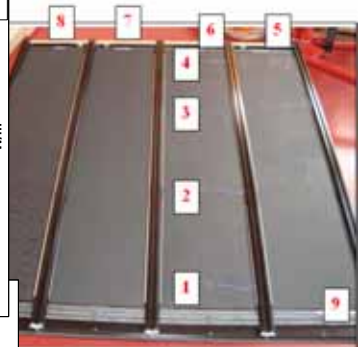
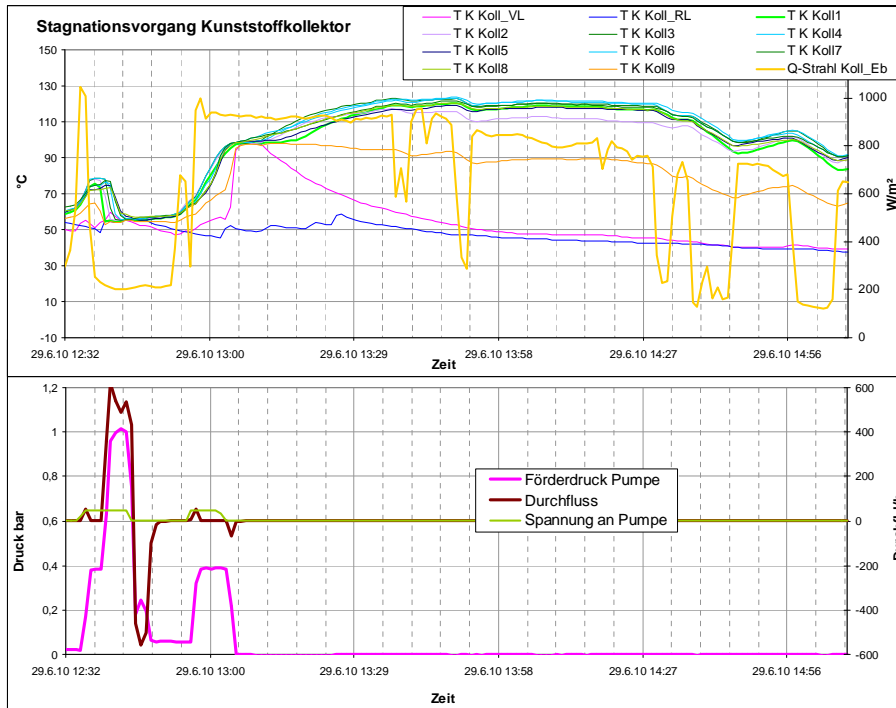
Teilentleerendes System - Füllen und Entleeren

Füllen / Entleeren Standardkollektor mit Drainmaster



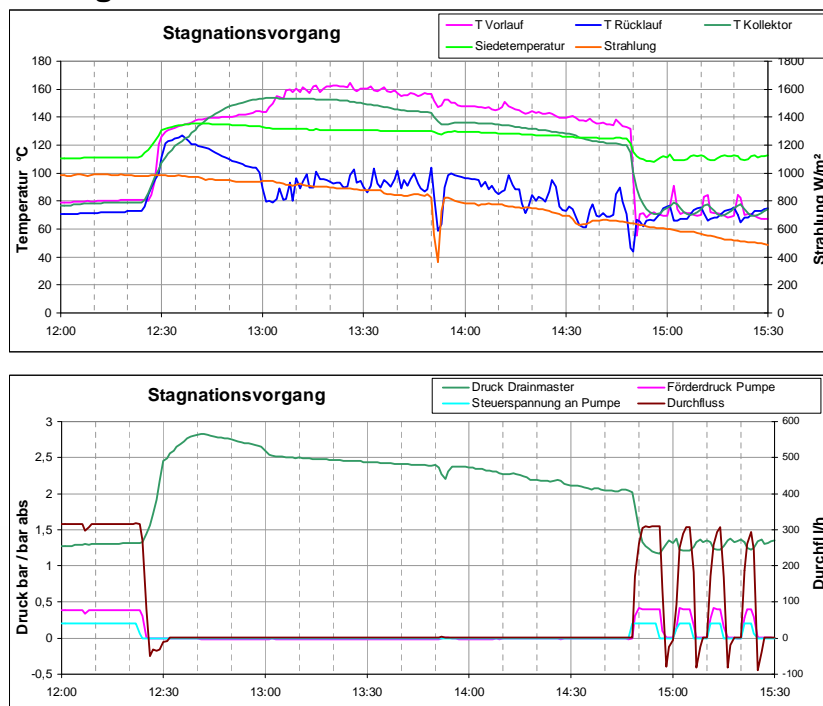
Drain-Back System mit Polymer Kollektor - Stagnation

Stagnation Kunststoffkollektor



Drainmaster System mit Standard Kollektor - Stagnation

Stagnation Teilentleerend





Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit !