

Erläuterungen zum Förderkonzept "Solarthermie2000plus" des  
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

---

**Bitte zurücksenden an:**

ZfS - Rationelle Energietechnik GmbH  
z. H. Herrn U. Rehrmann  
Verbindungsstr. 19  
40723 Hilden

**Fragebogen zur Vorauswahl von Objekten**

**Integration solarer Prozesswärme in  
industrielle Anwendungen**

Das folgende Feld bitte nicht ausfüllen, wird von PtJ ausgefüllt.

Projektbezeichnung.: .....  
Laufende Nr.: ..... vorl. Förderkennzeichen.: .....

Wir erklären, dass der Fragebogen gewissenhaft ausgefüllt wurde.

Ort....., Absendedatum .....

.....  
(rechtsverbindliche Unterschrift(en) des künftigen Antragstellers)

.....  
(Name in Klarschrift)

.....  
(Name in Klarschrift)

.....  
(Stempel)

Absender: Name: .....  
.....  
Straße: .....  
PLZ, Ort: .....  
Tel.: .....  
Fax: .....  
eMail: .....

## Anmerkungen zum Fragebogen

Dieser Fragebogen gilt für **die Integration solarer Prozesswärme in industriellen Anwendungen**.

### Vorhandene Fragebögen für weitere Anwendungsbereiche von solarthermischen Anlagen:

„Solare Kombianlagen zur Trinkwassererwärmung und Raumheizung in Einzelgebäuden bzw. Gebäudegruppen“

“Solaranlagen zur Unterstützung der Wärmeversorgung in 2-Leiter-Wärmenetzen“

“Solaranlagen zur Raumkühlung in Einzelgebäuden bzw. Gebäudegruppen“

### In Bearbeitung befindliche Fragebögen:

“Solaranlagen zur Unterstützung der Wärmeversorgung in 3- oder 4-Leiter-Wärmenetzen“

“Langzeit-Wärmespeicher in solar unterstützten Wärmenetzen“ (Ergänzung für Netzanlagen).

Bitte prüfen Sie, ob für Ihren Anwendungsfall passende Fragebögen im Internet unter [www.solarthermie2000plus.de](http://www.solarthermie2000plus.de) bereitgestellt wurden. Im Zweifelsfall können Sie auch beim Projektträger Jülich (PtJ) anfragen oder bei der ZfS GmbH (Anschriften siehe unten).

Bevor Sie den Fragebogen ausfüllen, informieren Sie sich bitte anhand der Informationsschrift **“Organisation, Projektablauf, Messprogramm und Kosten der solaren Nutzwärme“** über grundlegende Voraussetzungen für die Förderung im Konzept “Solarthermie2000plus“. Die aktuelle Fassung dieser Erläuterungen finden Sie im Internet (vgl. oben).

Änderungen am Fragebogen im Verlauf des Förderkonzeptes können nicht ausgeschlossen werden. Das Erstellungsdatum der Ihnen vorliegenden Fassung finden Sie in der Fußzeile jeder Seite. **Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen im Internet (vgl. oben), ob eine neuere Fassung zum Download bereitsteht, und benutzen Sie ggf. nur die aktuelle Fassung.**

Dieser Fragebogen soll eine Entscheidung darüber ermöglichen, ob alle Bedingungen für eine Teilnahme an diesem Programm erfüllt sind und ob das Objekt, an dem die Solaranlage errichtet werden soll, für die Aufnahme in das Programm **voraussichtlich** geeignet ist. Er kann durch weitere Unterlagen ergänzt werden. Das Beifügen von Unterlagen befreit den Interessenten jedoch nicht vom Ausfüllen des Fragebogens. Sofern wegen unvollständig ausgefüllten Fragebogens oder fehlender zusätzlich geforderter Unterlagen Rückfragen notwendig sind, verzögert dies die Bearbeitung des Fragebogens bzw. die eventuelle Förderzusage.

Sollte die Anlage in das Programm aufgenommen werden, so werden die unten angegebenen Daten Bestandteil des an BMU/PtJ zu stellenden Förderantrages. Bitte beantworten Sie daher alle Fragen sehr gewissenhaft und so genau wie möglich. Reicht der für eine Antwort vorgesehene Freiraum nicht aus, so fügen Sie bitte weitere Blätter bei.

Senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bitte unterschrieben (erste Seite) an die ZfS zurück. Sie erhalten eine Eingangsbestätigung. Bitte sehen Sie von Rückfragen zum Bearbeitungsstand ab, da diese die Prüfung unnötig aufhalten. PtJ wird Sie nach Abschluss der Bearbeitung über das Ergebnis der Vorauswahl informieren. Wenn Sie jedoch vor Abgabe des Fragebogens Fragen zum allgemeinen Projektablauf oder zum Fragebogen selbst haben, so können Sie sich gerne an die ZfS wenden. Bei Fragen zu den Bedingungen des Förderkonzeptes bzw. zu anderen Fördermaßnahmen erhalten Sie Auskunft beim Projektträger Jülich (Anschriften siehe unten).

<p><b>Projektträger Jülich</b> <b>Forschungszentrum Jülich GmbH</b> Ansprechpartner: Herr Dr.-Ing. P. Donat Postfach 610247 10923 Berlin Tel.: 030/20199-427 Fax: 030/20199-470 eMail: <a href="mailto:p.donat@fz-juelich.de">p.donat@fz-juelich.de</a> Internet: <a href="http://www.fz-juelich.de/ptj">www.fz-juelich.de/ptj</a></p>	<p><b>ZfS - Rationelle Energietechnik GmbH</b> Ansprechpartner: Herr U. Rehrmann Herr Dr.-Ing. F.A. Peuser Verbindungsstr. 19 40723 Hilden Tel.: 02103/2444-14 Fax: 02103/2444-40 eMail: <a href="mailto:info@zfs-energietechnik.de">info@zfs-energietechnik.de</a> Internet: <a href="http://www.zfs-energietechnik.de">www.zfs-energietechnik.de</a></p>
--	--

Internetseite zum Förderkonzept “Solarthermie2000plus“: [www.solarthermie2000plus](http://www.solarthermie2000plus)

**1. Beschreibung des Objekts**

Firmenname, Rechtsform:	
Branche:	
Mitarbeiter	
1) insgesamt	
2) insgesamt am Objektstandort	
3) Produktion am Objektstandort	
Produktionsleiter:	
Schichtbetrieb (Schichtzeiten):	
Kernarbeitszeit Produktion:	
Produkt:	
Jahresproduktion:	
Produktionsunterbrechungen (Wochenende, Betriebsferien, etc.), Zeiten angeben:	

**2. Standort des Objektes, in das die Solaranlage eingebaut werden soll**  
 (bitte komplette Bezeichnung und Anschrift eintragen)

Objektbezeichnung: .....

Ansprechpartner: .....

Straße+Nr: .....

PLZ+Ort: .....

Bundesland: .....

Telefon: .....

Telefax: .....

eMail: .....

**3. Antragsteller für die Förderung der Solaranlage im unter 2. genannten Objekt**  
 (wenn von 2. abweichend)

Bezeichnung: .....

Ansprechpartner: .....

Straße+Nr: .....

PLZ+Ort: .....

Bundesland: .....

Telefon: .....

Telefax: .....

eMail: .....

#### 4. Energieverbrauch

Jährlicher Energieverbrauch für Gesamtbetrieb (Prozesse, Heizen, Trinkwassererwärmung)		
Heizöl	[MWh/a]	
Erdgas	[MWh/a]	
Kohle	[MWh/a]	
Strombezug	[MWh/a]	
Sonstiges	[MWh/a]	
Summe	[MWh/a]	
Davon für Prozesseärme	[%]	

##### 4.1 Verteilung über das Jahr für Prozesswärme

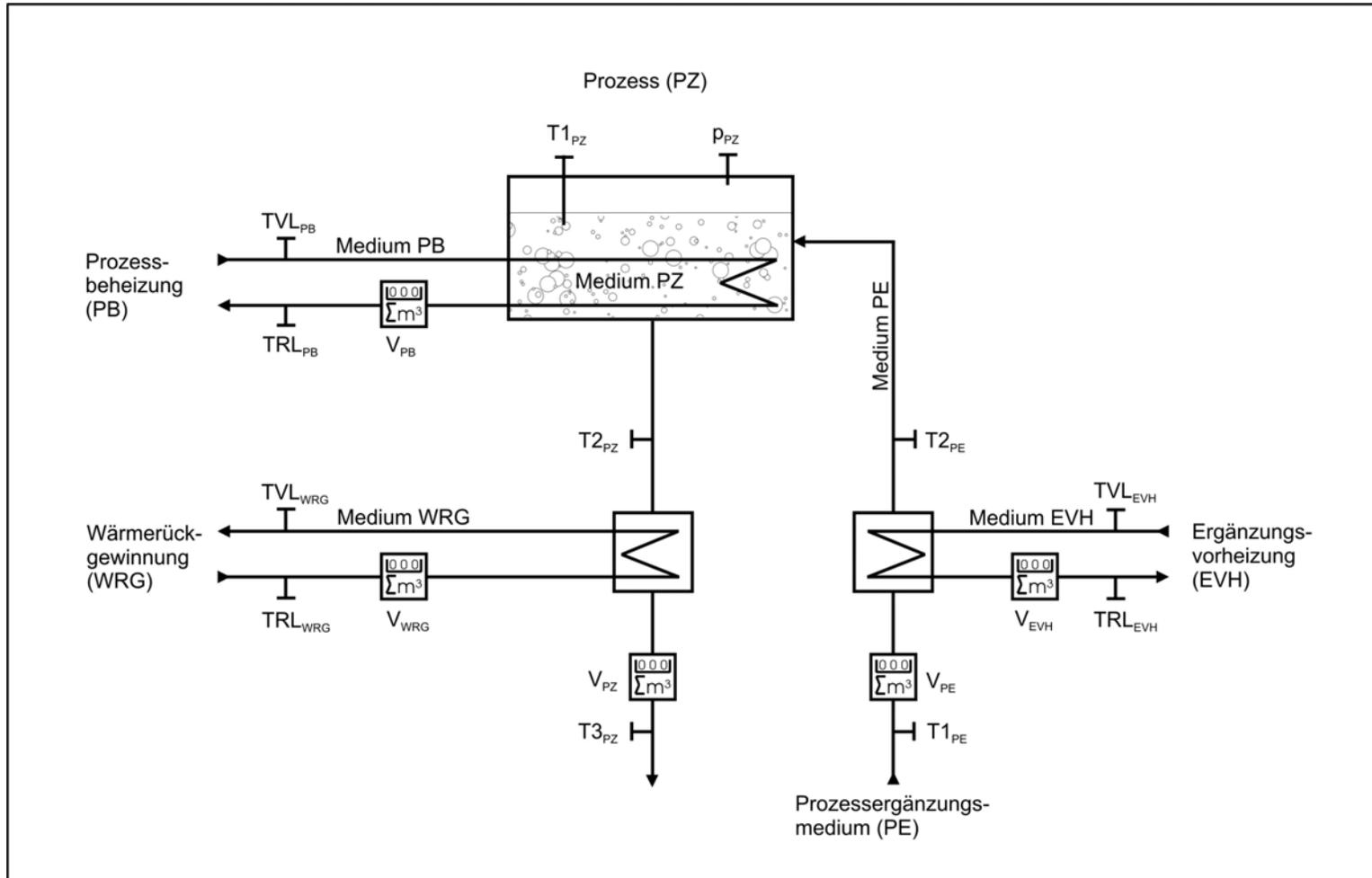
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Monatsverbrauch in % vom Jahresverbrauch													100
<b>Datenbasis (bitte ankreuzen →)</b> <input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Schätzung													

##### 4.2 Verteilung über die Woche für Prozesswärme

Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Woche
Tagesverbrauch in % vom Wochenverbrauch								100
<b>Datenbasis (bitte ankreuzen →)</b> <input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Schätzung								

### 5. Prozesse

Dies ist ein Beispiel für einen möglichen Prozessverlauf. Die Darstellung soll eine Hilfe zum Ausfüllen der folgenden Tabelle sein. Sollten im tatsächlichen Prozess Abweichungen zu dieser Beispieldarstellung auftreten, Zeichnung bitte sinngemäß modifizieren.



### Angaben zu den Prozessen

			Prozess 1	M	S	Prozess 2	M	S	Prozess 3	M	S	Prozess 4	M	S
<b>Prozessergänzungsmedium (PE)</b>														
Medium Prozessergänzung														
Temperatur Medium PE im Zulauf	$T_{1PE}$	°C												
Volumenstrom Medium PE	$V_{PE}$	m <sup>3</sup> /h												
Temperatur Medium PE nach Vorheizung	$T_{2PE}$	°C												
<b>Ergänzungsvorheizung (EVH)</b>														
Medium Ergänzungsvorheizung														
Temperatur Medium EVH im Vorlauf	$TV_{EVH}$	°C												
Volumenstrom Medium EVH	$V_{EVH}$	m <sup>3</sup> /h												
Temperatur Medium EVH im Rücklauf	$TRL_{EVH}$	°C												
Energiebedarf für EVH pro Tag	$Q_{EVH}$	kWh/d												
EVH soll solar unterstützt werden (j/n)														
<b>Prozess (PZ)</b>														
Medium Prozess														
Temperatur Medium PZ	$T_{1PZ}$	°C												
Druck Medium PZ	$p_{PZ}$	bar <sub>ü</sub>												
Temperatur Medium PZ im Ablauf	$T_{2PZ}$	°C												
Volumenstrom Medium PE	$V_{PZ}$	m <sup>3</sup> /h												
Temperatur Medium PZ nach WRG	$T_{3PZ}$	°C												
Produktionsdauer pro Tag		h/d												
Produktionstage pro Jahr		h/a												
Prozessunterbrechungen (z.B. WE, Ferien)														
Besondere Merkmale des Prozesses														
<b>Prozessbeheizung (PB)</b>														
Medium Prozessbeheizung														
Temperatur Medium PB im Vorlauf	$TV_{PB}$	°C												
Volumenstrom Medium PB	$V_{PB}$	m <sup>3</sup> /h												
Temperatur Medium PB im Rücklauf	$TRL_{PB}$	°C												
Energiebedarf für PB pro Tag	$Q_{PB}$	kWh/d												
PB soll solar unterstützt werden (j/n)														
<b>Wärmerückgewinnung (WRG)</b>														
Medium Wärmerückgewinnung														
Temperatur Medium WRG im Vorlauf	$TV_{WRG}$	°C												
Volumenstrom Medium WRG	$V_{WRG}$	m <sup>3</sup> /h												
Temperatur Medium WRG im Rücklauf	$TRL_{WRG}$	°C												
Energiegewinn durch WRG pro Tag	$Q_{WRG}$	kWh/d												
Wird Energie aus WRG genutzt (j/n)?														

M: Messung, S: Schätzung

**6. Geräte zur Bereitstellung der Nutzenergie für die Prozesswärme**

Gerätetyp			
Hersteller			
Baujahr			
Modell			
Brennstoff			
Nennleistung [kW]			
modulierend bis Minimalleist. [kW]			
erwärmtes (bzw. erzeug.) Medium (z.B. Dampf)			
Nenndurchsatz/Nennproduktion [m³/h] [kg/h]			
Gesamtwirkungsgrad [%]			
Betriebsstunden pro Tag [h/d]			
Betriebstage pro Jahr [d/a]			

**7. Sind für die Verwendung von Solarwärme relevante Änderungen im Produktionsprozess geplant oder in Ausführung?**

(bitte ankreuzen →)  ja  nein

Änderungen (vorgesehen oder in Ausführung) bitte eintragen:

Monat/Jahr	Maßnahme	vorgesehen	
		ja, für Jahr	nein
a).....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
b).....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
c).....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
d).....	.....	.....	<input type="checkbox"/>

Gibt es bereits eine Vorplanung oder Planung für die oben aufgeführten Maßnahmen a) bis d) (oder weitere) oder sind sie schon in Ausführung?

	(↓ bitte ankreuzen ↓) Vorplanung	(↓ bitte ankreuzen ↓) Planung	(↓ bitte ankreuzen ↓) in Ausführung
a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gegebenenfalls bitte Anschrift des Planers eintragen  
(bei Bedarf bitte weitere Anschriften auf Zusatzblättern)

Name: .....  
Ansprechpartner: .....  
Straße+Nr: .....  
PLZ+Ort: .....  
Telefon: .....  
Telefax: .....  
eMail: .....

**8. Wurde bereits eine Vorplanung/Planung für ein thermisches Solarsystem durchgeführt?**

**(bitte ankreuzen →)**

<b>Vorplanung</b>	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<b>Planung</b>	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

Wenn ja: bitte Anschrift des Planers eintragen

Name: .....  
Ansprechpartner: .....  
Straße+Nr: .....  
PLZ+Ort: .....  
Telefon: .....  
Telefax: .....  
eMail: .....

9. Für das Aufstellen der Kollektoren sind folgende (auch im Winter) unverschatteten Flächen vorhanden und werden dafür freigegeben:

	Fläche 1	Fläche 2	Fläche 3
Dachflächen (Bezeich. Gebäude):	...../...../.....		
freie Fläche:	...../...../.....		m <sup>2</sup>
Dachneigung (bei Schrägdach):	...../...../.....		Grad <sup>1)</sup>
Orientierung (bei Schrägdach):	...../...../.....		Grad <sup>2)</sup>
Gelände Flächen (Bezeich. Lage):	...../...../.....		
freie Fläche:	...../...../.....		m <sup>2</sup>
Geländeneigung (bei Hanglage):	...../...../.....		Grad <sup>1)</sup>
Orientierung (bei Hanglage):	...../...../.....		Grad <sup>2)</sup>
Fassade (Bezeich. Gebäude):	...../...../.....		
freie Fläche:	...../...../.....		m <sup>2</sup>
Neigung Fassade:	...../...../.....		Grad <sup>1)</sup>
Orientierung Fassade:	...../...../.....		Grad <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Die Neigung ist in Grad gegen die Horizontale einzusetzen; Fassade i.d.R. 90°

<sup>2)</sup> Für die Orientierung ist Süd = 0°, West = +90°, Ost = -90°

**Bei Dachintegration der Kollektoren in ein Schrägdach:**

Die Dachflächen sind für eine zusätzliche Belastung von mindestens 10 kg pro m<sup>2</sup> Dachfläche geeignet.

**(bitte ankreuzen →)**                       ja             nein

**Bei Installation der Kollektoren auf Schrägdach oberhalb der Dacheindeckung:**

Die Dachflächen sind für eine zusätzliche Belastung von mindestens 25 kg pro m<sup>2</sup> Dachfläche geeignet.

**(bitte ankreuzen →)**                       ja             nein

**Bei Aufständigung der Kollektoren auf einem Flachdach:**

Die gesamten Dachflächen sind durchgehend für eine zusätzliche Belastung von mindestens 80 kg pro m<sup>2</sup> Dachfläche geeignet.

**(bitte ankreuzen →)**                       ja             nein

Die Dachflächen unter den Kollektorreihen sind für eine zusätzliche Belastung von mindestens 200 kg pro m<sup>2</sup> Dachfläche geeignet.

**(bitte ankreuzen →)**                       ja             nein

Es muss aus statischen Gründen eine dachüberspannende Tragkonstruktion benutzt werden.

**(bitte ankreuzen →)**                       ja             nein

**Ein statischer Nachweis unter Berücksichtigung aller relevanten Einflussgrößen (z.B. zusätzlicher Winddruck und -sog durch das Kollektorfeld) ist nach vorläufigem positiven Bescheid zu diesem Fragebogen umgehend zu erbringen. Die Kosten hierfür trägt der Antragsteller.**

**10. Wann sollte nach Möglichkeit (z.B. Anpassung an Produktionsumstellung) mit der Installation des Solarsystems begonnen werden?**

(bitte Monat/Jahr eintragen)

frühestens: .....  
 spätestens: .....  
 warum nicht später: .....  
 .....

**11. Ist technisch geschultes Hauspersonal für die Wartung der haustechnischen Anlagen (z.B. Heizung, Sanitär) vorhanden?**

**(bitte ankreuzen →)**  ja  nein

Wenn ja: Welche Qualifikation?: .....

**12. Lageplan**

**Bitte legen Sie dem Fragebogen einen Lageplan (möglichst nicht größer als A3) mit folgenden Angaben bei:**

- überprüfter Nordpfeil und Maßstab
- Lage, Größe, Bezeichnung und Nutzung der Gebäude
- Lage der Heizzentrale, Übergabestationen, Boilerräume etc.
- Lage Warmwassernetz und Heiznetz, sofern Netze außerhalb der Gebäude vorhanden
- vorgesehene Dach-, Fassaden- und Geländeflächen für Kollektoren
- Eingänge, Einfahrten in Gelände und in Heizzentrale

**13. Energiekonzept**

**Bitte legen Sie dem Fragebogen ein Energiekonzept bei, aus dem hervorgeht, wie das Zusammenwirken der Solaranlage mit den anderen Komponenten der Haus- und Energietechnik geplant ist.**

Insbesondere sind hier folgende Angaben notwendig:

- Größe des Kollektorfeldes (m<sup>2</sup>)
- Volumen des Pufferspeichers (m<sup>3</sup>); ggf. Anzahl von Einzelspeichern
- solarer Deckungsanteil am jährlichen Wärmebedarf der teilsolar versorgten Prozesse
- Nutzungsgrad des Solarsystems (Schnittstelle: Übergabe Solarwärme→Verbraucher)

Das Zusammenwirken der Komponenten (besonders bei komplexen Anlagen) ist anhand von Angaben zu Leistungen, Energien, Temperaturen und Betriebsstunden der Einzelsysteme sowie zur Regelung ausreichend zu erläutern. Eine **Systemskizze** soll die Verschaltung der Wärmeerzeugungsanlagen und der Verbrauchssysteme darstellen.

Falls zusätzlich zu einem Solarsystem mit standardmäßig wassergefülltem Solarpuffer andere Geräte bzw. Komponenten zur Nutzung erneuerbarer Energien integriert werden sollen (z.B. Erdreichwärmeübertrager von Wärmepumpen, Wärmespeicher im Erdreich etc.), müssen auch zu diesen Komponenten Aussagen zur Lage (Einzeichnen in Plan), zur Dimensionierung und zur Einbindung in das Energiekonzept gemacht werden.