

Fragebogen
Betriebserfahrungen mit thermischen Solaranlagen aus den
Förderprogrammen „ST-2000“ und „ST2000plus“

Objekt:.....Förderkennz:.....

Betriebsaufnahme der thermischen Solaranlage (Kalenderjahr):.....

Ansprechpartner zur Solaranlage:..... Tel.-Nr.:.....

Email:.....

Bei Vorgabe mehrerer Antwortmöglichkeiten bitte richtige Antwort ankreuzen!

Fragenbereich 1: Anlagenbetrieb seit Betriebsbeginn

1. Ist die Solaranlage noch in Betrieb? Ja Nein Weiß ich nicht

2. Gab es einen Nutzer- bzw. Eigentümerwechsel? Ja Nein Weiß ich nicht

3. Wird die Solaranlage regelmäßig gewartet? Ja Nein Weiß ich nicht

Falls ja, bitte Wartungsintervall angeben!

Falls ja, wie erfolgt die Wartung? Durch: eigenes Personal Fremdfirma Weiß ich nicht
(auch Mehrfachnennung möglich)

4. Wurden grundlegende Umbauten oder Erweiterungen oder Demontagen an der Solaranlage durchgeführt?

Ja Nein Weiß ich nicht

Wenn ja, welche und in welchem Kalenderjahr?

5. Werden von der Solaranlage aktuell die gleichen Verbraucher mit Wärme versorgt wie zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme? (Erläuterung: Die Antwort „Ja“ hieße, dass z.B. nahezu unveränderte Gebäude mit Heizwärme und / oder etwa die gleiche Anzahl an Bewohnern mit Warmwasser versorgt werden.)

Ja Nein Weiß ich nicht

Wenn nein, welche Änderungen fanden statt und in welchem Kalenderjahr?

6. Existieren eigene Aufzeichnungen zum Ertrag der Solaranlage über der Zeit, z.B. durch wiederkehrendes Ablesen vorhandener Wärmemengenzähler oder der Anzeigetafel?

Ja Nein Weiß ich nicht

Wenn ja: Was wurde wie oft abgelesen?

7. Haben Sie den Eindruck, dass sich die Leistung der Solaranlage seit Betriebsbeginn verändert hat?

wurde höher keine Veränderung wurde niedriger Weiß ich nicht

Wenn ja: Wodurch wurde die Leistungsänderung bemerkt und in welchem Kalenderjahr trat sie auf?

8. Nur bei Anlagen im Nah- oder Fernwärmenetz: Haben sich die mittleren Netzvor- und rücklaufftemperaturen im Laufe der Jahre verändert?

Ja Nein Weiß ich nicht

Wenn ja:

die Temperatur hat sich umK erhöht

die Temperatur hat sich umK erniedrigt

Fragenbereich 2: Betriebsaufwendungen

In der nachfolgenden Tabelle geht es um die durchschnittlichen jährlichen Betriebsaufwendungen für die Solaranlage. Geben Sie unter Bemerkungen jeweils an, wie genau Ihre Kostenangaben sind (genau berechnet oder überschlägig geschätzt). Um Ihren Aufwand in Grenzen zu halten, können Sie die Angaben gerne überschlägig schätzen.

Aufwendungen	Kosten (Netto)		Bemerkungen
Betreuungsaufwand durch eigenes Personal		€ pro Jahr	
Wartungskosten durch Fremdpersonal		€ pro Jahr	
Instandsetzung, Reparaturen		€ pro Jahr	
Umbauten, Optimierungen		€	

Fragenbereich 3: Zufriedenheit mit der Solaranlage

9. Wie zufrieden sind Sie mit der Solaranlage insgesamt?

sehr gut gut befriedigend ausreichend mangelhaft ungenügend

Was ist aus Ihrer Sicht und vor dem Hintergrund der langen Betriebserfahrungen verbesserungsfähig?

10. Würden Sie die thermische Solartechnik weiterempfehlen bzw. selbst wieder eine Solaranlage bauen?

Ja Nein Weiß ich nicht

Bitte geben Sie die Gründe für Ihre Entscheidung an.

Fragenbereich 4: Betriebsstörungen und Defekte

11. Traten bei Ihrer Solaranlage Betriebsstörungen auf? (Betriebsstörung = zeitlich begrenzter Ausfall der Solaranlage oder nennenswerte Ertragsminderung)

Ja Nein Weiß ich nicht

Wenn ja: Wie viele durchschnittlich pro Jahr?

eine zwei drei vier fünf mehr: ____

12. Falls es zu Betriebsstörungen kam, wie wurden diese in der Regel erkannt? (auch Mehrfachnennung möglich)

zufällig regelmäßige Kontrollen Kontroll/Überwachungssystem Sonstiges:

13. Gab es Betriebsstörungen, die häufiger vorkamen? Wenn ja, welche?

14. Gab es seit 2005 Defekte bei Ihrer Solaranlage? Wenn ja, welche? (Hinweis: nicht jeder Defekt führt zu einer Betriebsstörung z.B. Undichtigkeiten, Korrosion, etc.)
Als Hilfestellung nutzen Sie bitte hierzu die Tabelle im Anhang. Bei der Tabelle handelt es sich um eine Aufzählung möglicher Fehlfunktionen und Defekte an thermischen Solaranlagen. Die Liste diene als Grundlage für eine erste Langzeitstudie im Jahr 2005 an den gleichen Solaranlagen. Diese Liste soll nun mit Ihrer Hilfe fortgeführt werden. Vielen Dank!

Fragenbereich 5: Messtechnik

Alle ST2000 und ST2000Plus Solaranlagen wurden mit einer umfangreichen Datenlogger Messtechnik ausgestattet, um die Anlage detailliert vermessen und überwachen zu können.

15. Ist die Messtechnik (Datenlogger, PC und Sensoren) noch vollständig vorhanden?

Ja Nein Weiß ich nicht

16. Was ist der derzeitige Betriebszustand des Datenloggers?

noch in Funktion defekt nur ausgeschaltet?

Wenn defekt: Können Sie den Defekt beschreiben?

17. Sind Ihnen defekte Sensoren (z.B. Volumenzähler, Temperaturfühler, etc.) bekannt?

Ja Nein

Wenn Ja: Welche Sensoren?

18. Ist die Auslesemöglichkeit (Telefonanschluss, Modem) noch vorhanden und intakt?

Ja Nein Weiß ich nicht

19. Werden die Messwerte gegenwärtig noch ausgelesen und ausgewertet?

Ja Nein Weiß ich nicht

Wenn ja: Von wem und wie oft?

20. Wäre ein (weiteres) einjähriges Monitoring der Betriebsdaten Ihrer Solaranlage in 2015 erwünscht (für Sie kostenlos)? Gerne geben wir Ihnen hierzu nähere Informationen zu unserem aktuellen, vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Projekt!

Ja Nein Nähere Informationen erwünscht

21. Ist die Anzeigetafel noch in Funktion?

Ja Nein Weiß ich nicht Nicht vorhanden

22. Wie ist Ihre Einschätzung zum Nutzen der Anzeigetafel?

hoch mittel gering keine Einschätzung

An welchen Aspekten machen Sie Ihre Einschätzung fest (z.B. viele Rückfragen aufgrund der Tafel, viel beachtet durch Besucher, nur Ärger damit, ...)

Weitere Bemerkungen:

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

.....
Ort, Datum

.....
Vor- und Nachname

Anhang

Bitte tragen Sie die Schäden und Vorkommnisse ab dem Jahr 2005 für die einzelnen Komponenten in die folgende Tabelle ein. Bei anderen als hier aufgeführten Ereignissen können Sie die leeren Schriftfelder zu den Komponenten oder die Zeilen am Tabellenende benutzen.

Komponente	Jahr	Jahr	Jahr	Fabrikat/Bemerkungen
Kollektoren				
Glasbruch Frontscheibe/Röhren				
Kondensation innen an Scheiben/Röhren				
Dachundichtigkeiten durch Kollektorfeld				
Leistungsverlust Kollektoren				
Ausfall/Austausch von Kollektoren				
Kollektorkreisverrohrung				
Undichte Verschraubungen/Flansche				
Wärmedämmung Rohre verbrannt, feucht				
Verblechung Rohre korrodiert/undicht				
Entlüfter im Kollektorkreis undicht/defekt				
Kollektorkreis bläst ab				
Expansionsgefäß ausgefallen (Membran)				
Sicherheitsventil schließt nicht richtig				
Verwerfung Leitungen durch W.-Dehnung				
Steigender Druckverlust im Kollektorkreis				
Fremdkörper im Schmutzfänger				
Pumpe Kollektorkreis				
Verringerter Volumenstrom				
Undichtigkeiten				
Geräusche				
Ausfall/Austausch				
Wärmetauscher Kollektorkreis				
Leistungsverlust				
Kanäle verschmutzt/verstopft				
Undichtigkeiten				
Korrosion				
Ausfall/Austausch				
Pumpe Beladekreis				
Verringerter Volumenstrom				
Undichtigkeiten				
Geräusche				
Ausfall/Austausch				
Pufferspeicher				
Undichtigkeiten				
Schlammablagerung				
Korrosion im Behälter				
STB im Pufferspeicher defekt				

Komponente	Jahr	Jahr	Jahr	Fabrikat/Bemerkungen
Wärmetauscher Entladekreis				
Leistungsverlust				
Kanäle verschmutzt/verstopft				
Undichtigkeiten				
Korrosion				
Ausfall/Austausch				
Pumpe Entladekreis				
Verringerter Volumenstrom				
Undichtigkeiten				
Geräusche				
Ausfall/Austausch				
Regelung				
Art der Regelung (DDC oder Einzelregler)	X	X	X	
Regelstrategie nachvollziehbar?	X	X	X	
Regelstrategie bekannt?	X	X	X	
BUS-Probleme bei DDC				
Probleme durch äußere Störeinflüsse				
Schäden durch Blitzschlag				
Regelung weicht von Einstellung ab				
Sensoren defekt oder ungenau				
Ausfall/Austausch der Regelung				
Wurde die Regelung durch eine andere				
Wurde die Regelung erweitert?				
Wurde die Regelstrategie geändert?				
Umschaltventile/Regelventile				
Störungen				
Endlagenschalter defekt				
Ausfall/Austausch				
Sonstige Komponenten				
Wärmeträger Kollektorkreis Austausch				