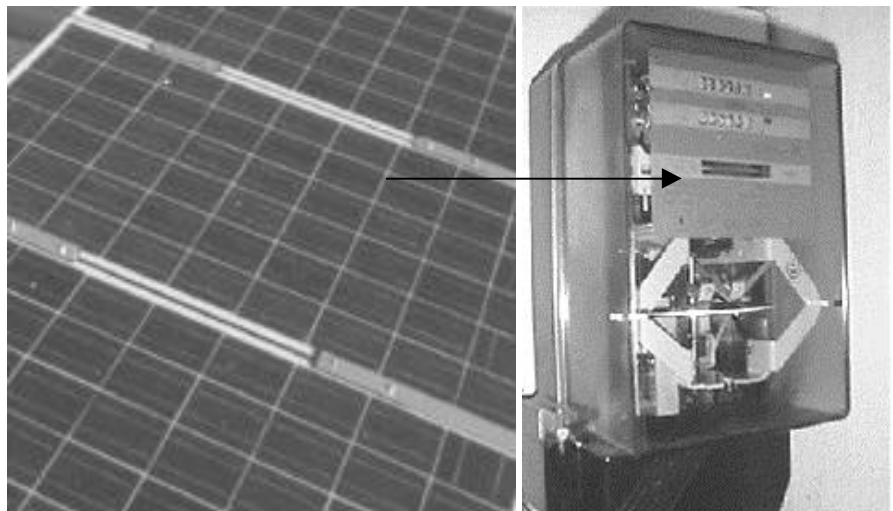


ANHANG zu Schlussbericht PV, DIS 29946 / 69842, Dezember 2001

GRS - Mustervertrag

Vertragsentwurf über die Garantie des Energieertrags einer Solarstromanlage

ausgearbeitet durch:
Christian Meier, Roland Frei
energiebüro® - Die Solarplaner
Limmatstrasse 230, 8005 Zürich



Vertragsentwurf über die Garantie des Energieertrags einer Solarstromanlage

(Garantierte Resultate von
Solarstromanlagen GRS)

zwischen

Kundenname, Kundenadresse

vertreten durch

- nachfolgend „Kunde“ genannt -

und

Anbietername, Anbieteradresse

vertreten durch

- nachfolgend „Anbieter“ genannt -

wird folgender Vertrag geschlossen:

Unterstrichene Begriffe sind anzupassen

ZU BEACHTEN:

Dieser unverbindliche Vertragsentwurf kann von jedermann genutzt werden. Bei Nutzung ist eine anonymisierte Kopie des realisierten Vertrages bitte an **energiebüro®** zu senden. Diese Rückkopplung dient der Weiterentwicklung des Vertragsentwurfs.

energiebüro® haftet in keiner Weise für die Folgen aus der Verwendung dieses Vertragsentwurfes. Da im Einzelfall die persönlichen Umstände sehr variieren können, empfehlen wir u. U. die Hinzuziehung einer Fachperson.

§ 1 Vertragsgegenstand

Gegenstand dieses Vertrags ist die Garantie des Energieertrages der Solarstromanlage auf dem Dach des Mustergebäudes durch den Anbieter. Sie ist Aufdach montiert und besteht aus 500 Modulen des Typs 1 und 2 Wechselrichtern im Technikraum des Gebäudes.

§ 2 Ziel des Vertrags

Das Ziel des Vertrags ist die Absicherung der Investition des Kunden in die Solarstromanlage mit der Garantie des Energieertrags durch den Anbieter.

Gleichzeitig erfolgt eine Abgrenzung der Garantie auf die vom Anbieter und die vom Kunden zu vertretenden Risiken.

§ 3 Vertragslaufzeit

Die Vertragslaufzeit ist 15 Monate. Sie beginnt mit der vollständigen Abnahme des Systems und gliedert sich in zwei Teile.

Mit der Abnahme des Systems durch den Kunden beginnt eine Testphase von 3 Monaten. Während dieser Zeit ist der Anbieter berechtigt, auf seine Kosten evtl. Installationsfehler zu beheben und defekte Komponenten auszutauschen.

Direkt anschließend an die Testphase beginnt die Garantiezeit von einem Jahr. Der während der Garantiezeit erzielte Energieertrag E_{Messung} wird für die Überprüfung der Garantie verwendet.

Es liegt in der Entscheidung des Kunden, ob dem Anbieter, im Falle eines Minderertrages, nach Ablauf der Garantiezeit eine zweite Möglichkeit gegeben wird, den garantierten Energieertrag nachzuweisen.

§ 4 Definition des garantierten Energieertrags

Der Anbieter garantiert dem Kunden einen Referenz-Energieertrag, E_{Garantie} von 20.400 kWh pro Jahr, in Worten zwanzigtausendvierhundert Kilowattstunden.

Dieser garantierte Referenz-Energieertrag wird mit dem Energieertrag der Solarstromanlage verglichen, der an dem Verrechnungszähler des Energieversorgungsunternehmens-Name im Anschlussraum gemessen wird.

Dazu wird der Zählerstand am Beginn und am Ende der Garantiezeit schriftlich von den Vertragsparteien festgehalten.

Die Differenz aus diesen beiden Zählerständen wird als gemessener Energieertrag, E_{Messung} bezeichnet.

Für den Vergleich des Referenz Energieertrags E_{Garantie} und des gemessenen Energieertrags E_{Messung} sind die in §-5 definierten örtlichen Referenzbedingungen, die in §-6 definierte meteorologische Referenz, die in §-7 erläuterte Garantieabgrenzung und die in §-8 dargestellten Korrekturmethode anzuwenden.

§ 5 Örtliche Referenzbedingungen

Folgende örtliche Referenzbedingungen zu Vertragsbeginn werden von den Vertragsparteien anerkannt:

- 5.1. Die Solarstromanlage wird auf dem Dach des Gebäudes, Gebäudebesitzer, Gebäudeadresse, installiert. Das Dach hat eine Grundfläche von Xm^2 und ist um XY Grad geneigt und XY Grad um 20° aus der Südrichtung nach Osten orientiert.
- 5.2. Die Solarstromanlage wird als Aufdachsystem mit einer Neigung von XY Grad und einer Orientierung von 179 Grad ($180^\circ = \text{Süden}$) installiert. Eine nachträgliche Erweiterung des Generators ist nicht möglich.
- 5.3. Es bestehen keine lokalen Beeinträchtigungen der Luftqualität (Staub und Ruß).
- 5.4. Die Anlage ist verschattungsfrei, d. h. es sind weder Schattenwürfe durch umliegende Gebäude und Bäume, noch Teilverschattungen durch Antennen, Kamine oder sonstige Aufbauten u. ä. vorhanden.
- 5.5. Der Netzanschluss des Systems erfolgt im elektrischen Anschlussraum im Keller des Gebäudes. Hier befindet sich auch der Verrechnungszähler des Energieversorgers.
- 5.6. Hinsichtlich der Netzqualität und der Netzverfügbarkeit sind dem Kunden keine Mängel bekannt.
- 5.7. Die Wechselrichter werden ebenfalls im Netzanschlussraum im Keller des Gebäudes montiert. Es bestehen keine Beeinträchtigungen, wie erhöhte Umgebungstemperaturen, Feuchtigkeit oder Staubbildung o. ä.
- 5.8. Der Kunde hat für eine ausreichende Belüftung des Wechselrichterraumes zu sorgen (z.B. durch ganzjährige Kippstellung des vorhandenen Fensters). Eine unzureichende Belüftung ist ab einer Raumtemperatur von mehr als 35° gegeben.

Im übrigen wird auf den Gebäudeplan Nr. 123456789 vom 23. Mai 1986 verwiesen, der Vertragsbestandteil ist.

§ 6 Definition der meteorologischen Referenz

Als Basis für die Garantie des Referenz-Energieertrages wird der langjährige Jahresmittelwert der horizontalen Globalstrahlung der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes in der Solarstadt herangezogen.

Der langjährige Mittelwert der horizontalen Globalstrahlung in der Solarstadt beträgt

1209 kWh/(m *Jahr)

§ 7 Garantieeinschränkungen

Unterbrechungen des Versorgungsnetzes, jedwede Fehlbedienung durch den vom Anbieter eingewiesenen Kunden (z. B. manuelle Abschaltung der Solarstromanlage), Einwirkung Dritter (Vandalismus und Diebstahl) u. ä. liegen im Verantwortungsbereich des Kunden.

Desgleichen gilt für Schäden durch höhere Gewalt (z. B. Hagelstürme, Stürme, Überflutungen, etc.) und Überspannungen (Blitzeinschläge u. ä.). Voraussetzung ist eine den anerkannten Regeln der Technik entsprechende, ordnungsgemäße Installation, die durch die Abnahme der Solarstromanlage durch den Kunden anerkannt wird.

Ein Ausfall des Verrechnungszählers liegt ebenfalls im Verantwortungsbereich des Kunden.

Ebenso liegen Änderungen der in §-5 definierten örtl. Referenzbedingungen im Verantwortungsbereich des Kunden.

Eigenmächtige Änderungen am System durch den Kunden (vorsätzlich oder fahrlässig) können zu einer Reduzierung des Garantiewertes führen. Für diesen Fall behält sich der Anbieter eine außerordentliche Kündigung vor. Die Entscheidung liegt beim Anbieter. Im Fall einer Auflösung ist die Garantiezeit beendet und die Garantie wird als erfüllt betrachtet.

Beeinträchtigungen durch ortsübliche Verschmutzungen (Staub, Laub, Pflanzen, Vögel etc.) und Beschädigungen durch Tiere wie Ratten, Marder o. ä. obliegen der alleinigen Verantwortung des Anbieters. Hieraus resultierende Mindererträge gehen zu Lasten des Anbieters.

Der Anbieter hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um das Auftreten von Mindererträgen, Fehlern oder Änderungen der Referenzbedingungen zu erkennen und diese unverzüglich dem Kunden gegenüber anzuzeigen.

§ 8 Korrekturverfahren

Für den Vergleich des garantierten Referenz Energieertrags E_{Garantie} mit dem gemessenen Energieertrag E_{Messung} werden folgende Korrekturen durchgeführt:

$$E_{\text{Messung_korrigiert}} = E_{\text{Messung}} + E_{\text{Corr_Solar}} + E_{\text{Corr_BU}} + E_{\text{Corr_Schatten}}$$

§ 8.1 Einfluss der Solareinstrahlung

Die Schwankung der Einstrahlung während der Garantiezeit im Vergleich zum langjährigen Mittel wird folgendermaßen berücksichtigt:

$$E_{\text{Corr_Solar}} = (1 - G_{\text{Actual}}/G_{\text{Referenz}}) * E_{\text{Garantie}}$$

- $E_{\text{Corr_solar}}$: Wert, um den der am Zähler gemessene Ertrag E_{Messung} abhängig von der Einstrahlung korrigiert wird
- G_{Actual} : Globalstrahlung in horizontaler Ebene für die Garantiezeit
- G_{Referenz} : Langjähriger Mittelwert der Globalstrahlung in horizontaler Ebene für die Garantiezeit
- E_{Garantie} : garantierter Referenz-Energieertrag

Für G_{Actual} und G_{Referenz} werden die Werte der in § 6 definierten Wetterstation herangezogen.

Fehlen in der Garantiezeit mehr als 10 % der Referenzdaten (Ausfall Wetterstation), ist die Datenbasis ungenügend. $E_{\text{Corr_solar}}$ wird gleich „0“ gesetzt, da eine einstrahlungsbedingte Korrektur nicht möglich ist.

In diesem Fall liegt es in der Entscheidung des Anbieters, ob er den garantierten Energieertrag in einer zweiten Garantiezeit nachweisen will.

§ 8.2 Betriebs-Unterbrechungen

Im Fall von Betriebsunterbrechungen, die nach §7 nicht vom Anbieter zu vertreten sind, wird folgende Korrektur des Energieertrages durchgeführt:

$$E_{\text{Corr_BU}} = E_{\text{Mess_Mittel_Tag}} * t_{\text{Tag_BU}}$$

$E_{\text{Corr_BU}}$: Wert, um den der am Zähler gemessene Ertrag, E_{Messung} abhängig von der Betriebsunterbrechung korrigiert wird

$E_{\text{Mess_Mittel_Tag}}$: der durchschnittliche gemessene Energieertrag der Anlage pro Tag für den Zeitraum von 2 Wochen vor dem Ausfall bis 2 Wochen nach dem Ausfall

$t_{\text{Tag_BU}}$: Dauer des Ausfalles in Tagen

§ 8.3 Änderung der Referenzabschattung

Der Wegfall einer anfangs vorhandenen Verschattung wird bei der Korrektur des Energieertrages nicht berücksichtigt. Nur eine zusätzliche, neue Verschattung fließt in die Bewertung der Garantie ein. Im Fall einer derartigen Änderung der Horizontlinie wird folgende Korrektur durchgeführt:

$$E_{\text{Corr_Schatten}} = (G_{\text{Schatten_neu}} / G_{\text{Schatten_Referenz}}) * E_{\text{Garantie}}$$

$E_{\text{corr_schatten}}$: Wert, um den der am Zähler gemessene Ertrag, E_{Messung} abhängig von der veränderten Horizontlinie korrigiert wird

$G_{\text{schatten_neu}}$: Globalstrahlung der Referenzwetterstation in horizontaler Ebene unter Berücksichtigung der Änderung der Horizontlinie

$G_{\text{schatten_referenz}}$: Globalstrahlung der Referenzwetterstation in horizontaler Ebene ohne Berücksichtigung der Änderung der Horizontlinie (entsprechend den unter §5 festgelegten Bedingungen)

E_{Garantie} : Garantierter Referenz-Energieertrag

§ 9 Fehlererkennung

Der Anbieter ist verantwortlich für das Erkennen von Fehlern, Ertragsverlusten und Beeinträchtigungen.

Die Dauer von Beeinträchtigungen, die nicht in der Verantwortung des Anbieters liegen (siehe § 7), muss aufgezeichnet und die Daten entsprechend korrigiert werden.

Der Kunde gestattet dem Anbieter den jederzeitigen (tagsüber) freien Zugang zum System, sowie den Einbau eines automatischen Überwachungssystems. Von Seiten des Kunden wird hierfür neben den Räumlichkeiten eine 230 V-Steckdose und ein analoger Telefonanschluß (Nebenstelle) zur Verfügung gestellt. Anfallende Verbindungsentgelte, die der Kunde nachzuweisen hat, werden vom Anbieter übernommen.

§ 10 Ausgleichszahlung

Aus dem gemessenen Energieertrag E_{Messung} und den in §8 vereinbarten Korrekturen ergibt sich ein korrigierter Energie-Ertrag. Falls der korrigierte Ertrag kleiner als der garantierte Referenz-Energieertrag (E_{Garantie}) ist, ist der Anbieter gegenüber dem Kunden zur Zahlung einer Summe verpflichtet, die sich wie folgt berechnet:

$$\text{Garantiezahlung} = [(E_{\text{Garantie}} - (E_{\text{Mess}} + E_{\text{Corr_Solar}} + E_{\text{Corr_BU}} + E_{\text{Corr_Schatten}})) / E_{\text{Garantie}}] * \text{Investition}$$

E_{Garantie} : garantierter Referenz-Energieertrag

E_{Messung} : gemessener Energieertrag in der Garantieperiode

$E_{\text{Corr_Solar}}$: Wert, um den der gemessene Ertrag abhängig von der Einstrahlung korrigiert wird

$E_{\text{Corr_BU}}$: Wert, um den der gemessene Ertrag abhängig von der Betriebsunterbrechung korrigiert wird

$E_{\text{Corr_Schatten}}$: Wert, um den der gemessene Ertrag abhängig von der veränderten Horizontlinie korrigiert wird

Investition steht hierbei für die Gesamtinvestitionskosten, entsprechend dem Kaufvertrag. Die Garantiezahlung beträgt maximal 20 % der Investition.

Im Falle eines Mehrertrages (nach Korrektur) stehen dem Anbieter 50% des daraus resultierenden Mehrerlöses der Einspeisevergütung für die Garantie-Periode zu. Sämtliche Zahlungen sind nach Zugang der entsprechenden Rechnung innerhalb von 60 Tagen fällig.

§ 11 Schlichtung

Im Falle von Streitigkeiten bei der Durchführung dieses Vertrages wird ein von der IHK anerkannter unabhängiger Sachverständiger für Solarstromanlagen zur Beurteilung des Sachverhaltes herangezogen werden.

Die hierbei entstehenden Kosten werden je zur Hälfte vom Kunden und Anbieter getragen. Unabhängig davon steht den Vertragsparteien der ordentliche Rechtsweg offen.

§ 12 Anhang

Der Anhang ist Bestandteil dieses Vertrages.

Er enthält:

- ☐ Ausschreibungsunterlagen, Leistungsverzeichnis
- ☐ Angebot vom
- ☐ Kaufvertrag vom
- ☐ Dokumentation der Abschattungsverhältnisse
- ☐ Abnahmeprotokoll
- ☐ Dokumentation und Betriebshinweise

§ 13 Schlußbestimmungen

Änderungen oder Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen der Schriftform.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz des Kunden.

Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages rechtsunwirksam sein oder werden, so wird die Gültigkeit der übrigen Vertragsbestimmungen nicht berührt. Die Vertragsparteien haben sich vielmehr so zu verhalten, dass der angestrebte Zweck erreicht wird und die Teilnichtigkeit unverzüglich aufgehoben wird. Anstelle der unwirksamen Bestimmungen soll eine angemessene Regelung gelten, die dem am nächsten kommt, was die Vertragsparteien beabsichtigt hatten.

Ort, den

Ort, den

.....
Kunde

.....
Anbieter

Kommentar und Erläuterung des Vertragsentwurfs

Der Kommentar dient zur Erläuterung des Vertragsentwurfs und der Darstellung möglicher Varianten.

Die Stellen im Vertrag welche von Ihnen angepasst werden sollten sind unterstrichen.

Das Ziel war ein verständlicher und in der Durchführung kostengünstiger Vertrag. Deshalb wurden an einigen Stellen Vereinfachungen vorgenommen. Der Kommentar weist auf daraus resultierende Unsicherheiten und Risiken hin, die durch diese Vereinfachungen entstehen.

Kommentar zu § 1 Gegenstand des Vertrags

Hier sollte auch noch ein Hinweis auf Ort und Nennleistung der Solarstromanlage, sowie den Kaufvertrag oder das Angebot erfolgen.

Kommentar zu § 3 Vertragsdauer

Es wird dringend empfohlen als Dauer für die Überprüfung des garantierten Ertrags ein Jahr zu Grunde zu legen um die saisonalen meteorologischen Einflüsse gering zu halten.

Ein länger Zeitraum als ein Jahr erscheint nicht sinnvoll, da der Anbieter lediglich zeigen muss, dass die von ihm gelieferte Solarstromanlage fähig ist, den garantierten Energieertrag zu liefern. Die Langzeitriskien sollte der Kunde tragen, da er auch vom wirtschaftlichen Erfolg der Investition profitiert.

Ein Wartungsvertrag im Anschluss an die Garantiezeit wird empfohlen.

Kommentar zu § 4 Definition des garantierten Energieertrags

Der Energieertrag sollte als eine absolute Summe definiert werden. Spezifische Energiewerte wie kWh/kWp sind nicht geeignet, da sonst wiederum die installierte Leistung überprüft werden muss.

Für einen hohen und gesicherten Energieertrag über die gesamte Lebensdauer der Solarstromanlage sind auch noch andere Garantiearten wichtig:

- § Maximale Lieferzeit für Austauschteile (Module, Wechselrichter, Sicherungen)
- § Gesicherte Verfügbarkeit der Austauschteile
- § Festlegung von Preisen für Austauschteile

Kommentar zu § 5 Örtliche Referenzbedingungen

Die wichtigsten Beispiele für örtliche Referenzbedingungen sind im Vertragsentwurf aufgeführt:

- § Fläche, Orientierung und Neigung der Dachfläche
- § Fläche, Orientierung und Neigung des Solargenerators
- § Lokale klimatische Bedingungen (Staub, Ruß,...)
- § Eine Dokumentation der örtlichen Abschattungsbedingungen beim Abschluss des Vertrages ist dringend empfohlen. Damit können Änderungen der Abschattungsbedingungen, die nicht vom Anbieter zu verantworten sind, zweifelsfrei nachgewiesen werden. Die verwendete Methode sollte ebenfalls festgehalten werden (Software?)
- § Die Qualität des Versorgungsnetzes sollte ebenfalls dokumentiert werden. Dazu können bestehende Normen verwendet werden. Eventuell sind auch Informationen vom zuständigen EVU erhältlich.
- § Die Umgebungsbedingungen für den Wechselrichter können den Energieertrag beeinflussen und sollten deshalb schriftlich festgehalten werden.
- § Der Ort des Netzanschlusses und des Verrechnungszählers sollten eindeutig benannt sein.

Kommentar zu § 6 Meteorologische Referenz

Die Nutzung einer externen unabhängigen Quelle für die Wetterbedingungen vereinfacht den Vertrag und senkt die Kosten für die Vertragsdurchführung.

Wir weisen jedoch darauf hin, dass durch örtliche Klimaverhältnisse ein Unterschied im Strahlungsangebot zwischen der Referenzmessung und dem Installationsort bestehen kann. Der Anbieter hat dies bei der Kalkulation seines garantierten Energieertrags zu berücksichtigen.

Eine Erläuterung des Anbieters wie er zu dem garantierten Energieertrag gelangt und welche Abschläge berücksichtigt sind, steigert die Seriosität des Angebots und gleicht einen falschen *je mehr desto besser* Wettbewerb aus.

Der Einfluss der Änderung der jährlichen Einstrahlung ist für horizontale und geneigte Flächen unterschiedlich. Dieser Unterschied wird im Vertragsentwurf vernachlässigt.

Die vorgeschlagene Methode zielt darauf ab den Vertrag einfach und kostengünstig zu gestalten. Eine Ungenauigkeit wird bewusst in Kauf genommen.

Neue meteorologische Referenzen wie z.B. monatliche Strahlungskarten (Photon, DGS ...) oder die Auswertung von Satellitendaten (Internet) könnten ebenso als Datenquelle herangezogen werden.

Kommentar zu § 7 Garantieeinschränkungen

Der Anbieter ist während der Garantiezeit grundsätzlich verantwortlich für Betrieb, Überwachung und Wartung der Solarstromanlage. In diesem § werden die Umstände bestimmt, für die der Anbieter nicht verantwortlich ist.

Kommentar zu § 8 Korrekturmethode

Um den Vertragsentwurf einfach und verständlich zu halten, werden auch bei den Korrekturmethode Vereinfachungen zugelassen.

Es sind nur die festgehaltenen Korrekturen zulässig.

8.1 Einfluss der Solarstrahlung

Die jährliche Solarstrahlung schwankt gegenüber dem langjährigen Mittelwert um etwa +/- 10%.

Falls die gemessene jährliche Einstrahlung G_{Actual} größer als der langjährige Mittelwert G_{Referenz} ist führt dies zu einer negativen Korrektur. D.h. von dem gemessenen Energieertrag E_{Messung} wird der Betrag $E_{\text{Corr_Solar}}$ abgezogen.

Die Größe des Einflusses in der Variation von horizontaler und geneigter Einstrahlung wird noch untersucht.

Hier könnte von den Vertragsparteien auch die Nutzung eines Meteorologieprogramms (z.B. meteonorm) für die Umrechnung der Referenzwerte auf geneigte Flächen genutzt werden.

$$E_{\text{Corr_Solar}} = (1 - G_{\text{Actual_Modulebene}} / G_{\text{Referenz_Modulebene}}) * E_{\text{Garantie}}$$

Auf den möglichen Unterschied des lokalen Klimas zwischen Referenzstation und Installationsort möchten wir nochmals hinweisen.

§ 8.2 Betriebsunterbrechungen

Diese Korrektur ist für die Berücksichtigung von Systemausfällen vorgesehen, die nicht vom Anbieter zu verantworten sind.

Der mögliche Energieertrag im Zeitraum des Systemausfalls wird durch den durchschnittlichen Ertrag 2 Wochen vor und zwei Wochen nach dem Ausfall ersetzt.

Diese Methode kann auch auf Ausfälle des Energiezählers des Energieversorgers angewendet werden.

Längere Ausfälle können damit nicht berücksichtigt werden. Die Solarstromanlage sollte mindestens in der Zeit von 70 bis 80% der jährlichen Solareinstrahlung funktioniert haben.

Die Erkennung von Ausfällen und die Aufzeichnung der Energieerträge (z.B. tägliche Energiesummen) liegt voll in der Verantwortung des Anbieters. Der Anbieter entscheidet selbst über sinnvolle Maßnahmen zur Überwachung des Systems. Die Methode zur Fehlererkennung sollte auch nach der Garantiezeit weiterhin Bestandteil der Solarstromanlage bleiben. Damit kann auch der Kunde den Betrieb der Anlage sinnvoll überprüfen.

§ 8.3 Abschattung

Für diese Berechnung werden Softwareinstrumente wie z.B. meteonorm empfohlen. Welche Software verwendet wird, sollte bereits im Vertrag festgelegt werden.

Die Referenz-Abschattungsbedingungen müssen bereits bei Unterzeichnung des Vertrags festgehalten werden. Die darin verwendete Methode wird auch bei einer Vergrößerung der Abschattung wieder angewendet.

Falls sich die Abschattung verringert, erfolgt keine Korrektur.

Die vorgeschlagene Methode bezieht sich auf Jahressummen.

Falls sich die Abschattung innerhalb des Jahres verschlechtert, müsste eine zeitliche Zuordnung erfolgen. Dazu sind zumindest Monatswerte der Referenzeinstrahlung notwendig. Die Berechnung kann mit Hilfe des vereinbarten Softwareinstruments erfolgen.

Kommentar zu § 9 Fehlererkennung

Der Anbieter ist für die Erkennung von Fehlern, Ertragsverlusten und Beeinträchtigungen verantwortlich. Es bleibt ihm überlassen, durch welche Maßnahmen (manuelles Auslesen, automatische Aufzeichnung, ...) und in welchen Zeitabständen (täglich, wöchentlich, monatlich, ..) er dies überwacht. Hierzu geben wir folgende Empfehlungen:

Die Fehlererkennung sollte zumindest auf Tageswerten des Energieertrags aufbauen. Bei einer wöchentlichen oder monatlichen Überprüfung kann die Garantie im Fehlerfall eventuell nicht mehr eingehalten werden.

Tageswerte des Energieertrags sind meist nur durch die Verwendung von automatischen Aufzeichnungen möglich (Datenlogger).

Neben der Überprüfung des Gesamtertrages wird auch eine Überwachung von Teilsystemen (String-Wechselrichter, oder DC String) empfohlen, um auch Teilausfälle zu erkennen.

Im Fehlerfall sollte eine automatische Alarmmeldung erfolgen. Diese kann lokal, optisch oder akustisch sinnvoll sein. Für eine Fernalarmierung stehen heute kostengünstige Verfahren per Fax, Email oder SMS zur Verfügung.

Das Ziel ist eine möglichst kurze Reaktionszeit, um die Zeit des Ausfalls so gering wie möglich zu halten.

Kommentar zu § 10 Ausgleichszahlung

Die Festlegung der Ausgleichszahlung wurde ebenfalls einfach gestaltet. Hier sind mehrere Variationen möglich:

1. Toleranzband

Gebräuchlich sind Toleranzbänder innerhalb derer keine Ausgleichszahlung erfolgen muss.

Z.B. solange der korrigierte Energieertrag noch größer als 95% des garantierten Energieertrags ist. Damit werden auch Messunsicherheiten ausgeglichen.

2. Bonus

Ebenso kann ein Bonus vereinbart werden, falls die Solarstromanlage mehr als die garantierte Energiemenge erzeugt. Der Bonus sollte jedoch auf maximal 5-10% der Investitionssumme bezogen werden.

3. Absicherung der Ausgleichszahlung

Die Absicherung der Ausgleichszahlung kann durch eine Bankgarantie erfolgen. Dies ist auch im Bereich öffentlicher Aufträge im Höhe von 5% bis 10 % der Investition über 2 Jahre üblich.

4. Vergrößerung des Systems

Anstelle einer Ausgleichszahlung kann bei ausreichenden Platzverhältnissen auch die Vergrößerung der installierten Leistung vereinbart werden.

5. Begrenzung der Ausgleichszahlung

Wie im Vertragsentwurf enthalten kann auch die maximale Summe der Ausgleichszahlung begrenzt werden.

Kommentar zu § 11 Schlichtung

Ziel des Vertrags ist eine Standardisierung und Klärung der Beziehung zwischen Anbieter und Kunde. Für den Streitfall sollte bereits eine Schlichtungsstelle benannt sein, um gerichtliche Auseinandersetzungen zu vermeiden.

Neben der Nennung der Schlichtungsstelle sollte auch die Aufteilung der Kosten für die Schlichtung bereits festgelegt werden.

Jedem Vertragspartner bleibt der Rechtsweg offen, um die Verjährung von Ansprüchen zu vermeiden.

Kommentar zu § 12 Anhang

Wichtige Unterlagen (Ausschreibung, Angebot, Abnahmeprotokoll, Dokumentation, usw..) sollten Bestandteil dieses Vertrages sein. Im Streitfall ist damit eine sicherere Grundlage gegeben.