

SOLARSTROM GEMEINSAM NUTZEN

TEIL 4 DER SERIE – DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT

In dieser Artikelserie werden Hinweise zur Vorbereitung und Umsetzung von Solarstrom-Gemeinschaftsanlagen gegeben. Die wertvollen Tipps richten sich an Handwerker und Interessenten einer Beteiligung.

Serienbestandteile

Solarstrom gemeinsam nutzen

1. Dach und Standort
2. Rechtsform und Umsetzung
3. Anlagentechnik und Qualität
- 4. Die Wirtschaftlichkeit**
5. Ausführung und Inbetriebnahme
6. Der laufende Betrieb

Solarstrom-Gemeinschaftsanlagen sind seit Jahren ein Erfolgsmodell in Deutschland. Viele Projektentwickler, aber auch Elektrofachbetriebe oder Umweltgruppen bieten interessierten Bürgern meist lokal oder regional solche Projekte zur Beteiligung an. Doch um an einem solchen Projekt langfristig wirtschaftlichen Erfolg zu haben, müssen einige Randbedingungen beachtet werden.

Teil 4 der Serie – Die Wirtschaftlichkeit

In diesem Serienteil soll die Wirtschaftlichkeit einer Beteiligung beziehungsweise einer Solarstrom-Gemeinschaftsanlage beleuchtet werden.

Klar ist: Wer heutzutage in eine Solarstromanlage investiert, möchte auch finanziell profitieren, ein Solarprojekt oder eine Beteiligung muss wirtschaftlich sein. Noch vor einigen Jahren war das nicht so: Vor Einführung des EEG wurden viele Anlagen realisiert, die einen idealistischen Hintergrund hatten.

Die Idealisten von damals haben aber ihre Anlagen oder Beteiligungen längst, heute sind andere Interessenten am Markt aktiv. Diese sehen durchaus den

Vorteil der solaren Stromerzeugung und den damit verbundenen Umweltvorteil, sehen das aber deutlich emotionsloser und vergleichen durchaus eine Solarbeteiligung mit einem anderen finanziellen Engagement (egal ob Fonds, Immobilie oder andere Geldanlagen). Auch eine Solarstrom-Beteiligung ist mit einem wirtschaftlichen Risiko behaftet. Übernimmt ein Investor eine Beteiligung, so erhält er dafür „als Belohnung“ eine Verzinsung auf sein eingesetztes Geld.

Aber was bedeutet eigentlich wirtschaftlich? Wirtschaftlichkeit drückt eigentlich nur das Verhältnis zwischen erreichtem Ergebnis (Output) und dem damit verbundenen Mitteleinsatz (Input) aus. Es geht also direkt um das Verhältnis von Umsatz (hier hauptsächlich Einnahmen aus Stromvergütung) zu den Kosten (Investition und laufende Ausgaben für den Anlagenbetrieb). Die Ansprüche an die Wirtschaftlichkeit können jedoch genauso unterschiedlich sein wie die unterschiedlichen Berechnungsmethoden.

Und bei der im Folgenden ausführlich beschriebenen Berechnung von Rückflüssen, Renditen und Ausschüttungen darf ein zentraler Aspekt unserer Wirtschaftsentwicklung nicht vergessen werden: Die Inflation entwertet langsam aber sicher unser Geld. Wird Geld nur über 2–3 Jahre angelegt, so spielt dieser Effekt fast keine Rolle, er wird im privaten Bereich vernachlässigt.

Die wirtschaftliche Laufzeit einer Solarstromanlage liegt aber bei 20 Jahren.



Bild 1: Eine PV-Gemeinschaftsanlage soll für alle Beteiligten möglichst wirtschaftlich sein

Schon bei einer Inflation von 1,5 % pro Jahr (derzeit liegen wir deutlich darüber!) hat der Wert des Geldes nach 20 Jahren um ein Viertel abgenommen, das muss bei einer Bewertung berücksichtigt werden.

Beispiele zur Wirtschaftlichkeitsberechnung

Doch nun zur konkreten Betrachtung. Zur Veranschaulichung der verschiedenen Möglichkeiten und der Abhängigkeiten betrachten wir die nachfolgenden Beispiele. Dabei wird immer am Anfang in eine PV-Anlage investiert (einmal mit, einmal ohne Fremdkapital). Die jeweilige Tabelle zeigt die Einzahlung (immer im Jahr 0 zu Beginn des Projektes) sowie die Auszahlungen über die 20 Jahre Projektlaufzeit.

Das *Beispiel Bank* zeigt das Prinzip einer Geldanlage bei einem Finanzinstitut.

Es wird ein Betrag von 1.000 Euro angelegt, in jedem Jahr (über die Laufzeit von 20 Jahren) werden die Zinsen (50 Euro / 1.000 Euro = 5 % Zins) ausgezahlt. Am Ende der Laufzeit wird der angelegte Betrag von 1.000 Euro dem Kunden wieder ausgezahlt.

Die Verzinsung, berechnet nach dem internen Zinsfuß, ergibt sich zu 5 %, die Gesamtausschüttung beträgt 200 % (also das Doppelte des angelegten Betrages). Aus 1.000 Euro sind in 20 Jahren also 2.000 Euro geworden.

Das *Beispiel NoWin* zeigt eine schematische Investition in eine unrentable PV-Anlage.

Die Investition in eine PV-Anlage unterscheidet sich vom Beispiel Bank prinzipiell vor allem, weil der einbezahlte Betrag ja investiert wird und daher am Ende der Laufzeit nicht zurückfließen kann. Eine Wirtschaftlichkeit ergibt sich also nur, wenn die Auszahlungen über die Laufzeit in Summe deutlich höher sind als die Einzahlung am Projektbeginn.

Im Beispiel NoWin werden 50 Euro pro Jahr ausbezahlt. Das bedeutet, dass der

Investor am Ende der 20 Jahre gerade mal die gleichen 1.000 Euro auf dem Konto hat, mit denen er begonnen hat. Er hat über die Laufzeit zwar ein wirtschaftliches Risiko übernommen, erhält aber keinen Überschuss und daher keine Ver-

zinsung. Ein solches Engagement wäre eindeutig unwirtschaftlich.

Das **Beispiel Eigenmacher** zeigt eine wirtschaftliche PV-Anlage, bei der die Investitionskosten nicht finanziert, sondern

PV-Wirtschaftlichkeitsberechnung

| Beispiel Bank | | |
|---------------|--------|------------------|
| Jahr | Betrag | Zahlung |
| 0 | -1000 | Geldanlage |
| 1 | 50 | Zinszahlung |
| 2 | 50 | Zinszahlung |
| 3 | 50 | Zinszahlung |
| 4 | 50 | Zinszahlung |
| 5 | 50 | Zinszahlung |
| 6 | 50 | Zinszahlung |
| 7 | 50 | Zinszahlung |
| 8 | 50 | Zinszahlung |
| 9 | 50 | Zinszahlung |
| 10 | 50 | Zinszahlung |
| 11 | 50 | Zinszahlung |
| 12 | 50 | Zinszahlung |
| 13 | 50 | Zinszahlung |
| 14 | 50 | Zinszahlung |
| 15 | 50 | Zinszahlung |
| 16 | 50 | Zinszahlung |
| 17 | 50 | Zinszahlung |
| 18 | 50 | Zinszahlung |
| 19 | 50 | Zinszahlung |
| 20 | 1050 | Zins+Rückzahlung |

| | |
|--|-------|
| Verzinsung nach interner Zinsfuß-Methode | 5 % |
| Return on Invest | 10 % |
| Gesamtausschüttung | 200 % |
| Überschuss | 100 % |
| Überschuss in Euro | 1000 |

| Beispiel Eigenmacher | | |
|----------------------|--------|------------|
| Jahr | Betrag | Zahlung |
| 0 | -1000 | Einzahlung |
| 1 | 75 | Auszahlung |
| 2 | 75 | Auszahlung |
| 3 | 75 | Auszahlung |
| 4 | 75 | Auszahlung |
| 5 | 75 | Auszahlung |
| 6 | 75 | Auszahlung |
| 7 | 75 | Auszahlung |
| 8 | 75 | Auszahlung |
| 9 | 75 | Auszahlung |
| 10 | 75 | Auszahlung |
| 11 | 75 | Auszahlung |
| 12 | 75 | Auszahlung |
| 13 | 75 | Auszahlung |
| 14 | 75 | Auszahlung |
| 15 | 75 | Auszahlung |
| 16 | 75 | Auszahlung |
| 17 | 75 | Auszahlung |
| 18 | 75 | Auszahlung |
| 19 | 75 | Auszahlung |
| 20 | 75 | Auszahlung |

| | |
|--|-------|
| Verzinsung nach interner Zinsfuß-Methode | 4 % |
| Return on Invest | 8 % |
| Gesamtausschüttung | 150 % |
| Überschuss | 50 % |
| Überschuss in Euro | 500 |

| Beispiel NoWin | | |
|----------------|--------|------------|
| Jahr | Betrag | Zahlung |
| 0 | -1000 | Einzahlung |
| 1 | 50 | Auszahlung |
| 2 | 50 | Auszahlung |
| 3 | 50 | Auszahlung |
| 4 | 50 | Auszahlung |
| 5 | 50 | Auszahlung |
| 6 | 50 | Auszahlung |
| 7 | 50 | Auszahlung |
| 8 | 50 | Auszahlung |
| 9 | 50 | Auszahlung |
| 10 | 50 | Auszahlung |
| 11 | 50 | Auszahlung |
| 12 | 50 | Auszahlung |
| 13 | 50 | Auszahlung |
| 14 | 50 | Auszahlung |
| 15 | 50 | Auszahlung |
| 16 | 50 | Auszahlung |
| 17 | 50 | Auszahlung |
| 18 | 50 | Auszahlung |
| 19 | 50 | Auszahlung |
| 20 | 50 | Auszahlung |

| | |
|--|-------|
| Verzinsung nach interner Zinsfuß-Methode | 0 % |
| Return on Invest | 5 % |
| Gesamtausschüttung | 100 % |
| Überschuss | 100 % |
| Überschuss in Euro | 0 |

| Beispiel Cleverle | | |
|-------------------|--------|------------|
| Jahr | Betrag | Zahlung |
| 0 | -300 | Einzahlung |
| 1 | 10 | Auszahlung |
| 2 | 10 | Auszahlung |
| 3 | 10 | Auszahlung |
| 4 | 10 | Auszahlung |
| 5 | 10 | Auszahlung |
| 6 | 10 | Auszahlung |
| 7 | 10 | Auszahlung |
| 8 | 25 | Auszahlung |
| 9 | 25 | Auszahlung |
| 10 | 25 | Auszahlung |
| 11 | 50 | Auszahlung |
| 12 | 50 | Auszahlung |
| 13 | 50 | Auszahlung |
| 14 | 50 | Auszahlung |
| 15 | 75 | Auszahlung |
| 16 | 75 | Auszahlung |
| 17 | 75 | Auszahlung |
| 18 | 75 | Auszahlung |
| 19 | 75 | Auszahlung |
| 20 | 80 | Auszahlung |

| | |
|--|-------|
| Verzinsung nach interner Zinsfuß-Methode | 8 % |
| Return on Invest | 13 % |
| Gesamtausschüttung | 267 % |
| Überschuss | 167 % |
| Überschuss in Euro | 500 |



inter solar 2008

See you!
12.-14. Juni 2008
Neue Messe München
Halle B5 - Stand 148

Effizienz statt Subvention.

Mit **Plug-and-play** die Sonne sammeln. Und dabei noch effizienter installieren und sinkende Subventionen ausgleichen.

gesis® AC-SOLAR und **gesis**® DC-SOLAR garantieren eine flexible und vorkonfektionierte Installation, bei 70% Zeitersparnis und 100% Sicherheit. Eine Systemlösung für maximale Effizienz – auch jenseits von Subventionen.

contacts are green.

Was Kontakte wirklich wert sind, zeigt sich in der täglichen Praxis – von A wie Anlagenmodul bis Z wie Zähler.



wieland

www.wieland-electric.com

aus eigenen Mitteln aufgebracht werden. Dies ist insbesondere bei kleinen Gemeinschafts-PV-Anlagen durchaus eine Alternative, weil die Abwicklung (ganz ohne Bank) sehr einfach ist. Bei 1.000 Euro Einzahlung und 75 Euro Rückfluss in jedem Jahr ergibt sich ein Verzinsung nach internem Zinsfuß von 4 % p.a. Der Gesamtüberschuss beträgt 50 % der ursprünglichen Einzahlung. Aus einem ursprünglichen Betrag von 1.000 Euro wurden also 1.500 Euro (Ausschüttung also 150 %).

Eine andere Investorengemeinschaft möchte ihre PV-Anlage zum Teil finanzieren, wie es bei den meisten PV-Gemeinschaftsanlagen erfolgt. Es können hier Förderkredite der KfW oder Hausbankdarlehen in Anspruch genommen werden. Im **Beispiel Cleverle** erkennt man die Unterschiede durch die Finanzierung:

In den ersten Jahren wird der Großteil der Erträge für die Finanzierung (Zins und Tilgung) aufgewendet. Die Auszahlungen sind in dieser Zeit also gering.

Im Laufe der Zeit werden weniger Zinsen fällig, die Auszahlungen können dann ansteigen.

Der Einzahlungsbetrag (Eigenkapital) beträgt nur 300 Euro statt 1.000 Euro (Finanzierung von 70 % = 700 Euro).

Durch den geringeren Eigenkapitalanteil wird die Verzinsung besser: Der interne Zinsfuß schiebt sich auf 8 % pro Jahr, die Gesamtausschüttung auf 267 % gegenüber 150 % beim Eigenmacher.

In einem Punkt ist diese Verbesserung der Verzinsung jedoch trügerisch: Weil eben weniger Geld am Anfang eingesetzt wurde, ist der erwirtschaftete Überschuss am Ende der Laufzeit mit 500 Euro genauso groß wie beim Beispiel Eigenmacher.

Oftmals werden Gemeinschaftsanlagen mit Anteilen zwischen 50 und 80 % finanziert. Das hat den Vorteil, dass die Laufzeit überschaubar ist (meist 10–12 Jahre) und manche Banken bei

dieser Quote auch auf die Vorlage weiterer Sicherheiten (außer der Abtretung von Stromeinspeisung und der PV-Anlage selbst) verzichten.

Hat man mehrere Angebote für Gemeinschaftsanlagen nebeneinander liegen, schafft der Wert der Gesamtausschüttung eine gute Vergleichbarkeit.

Ein potentieller Investor sollte dabei aber nicht nur die genannte Ausschüttung als Entscheidungsgrundlage für eine Investition sehen, sondern auch „weiche“ Faktoren berücksichtigen:

Der Anbieter

Im Idealfall ist das eine professionelle Organisation, die solche Projekte schon vielfach realisiert hat. Das schafft Vertrauen, da viele Fehler auch im Solarbereich nur einmal gemacht werden. Ein erfahrener Anbieter wird auch bestrebt sein, die Wirtschaftlichkeit realistisch darzustellen und nicht zu übertreiben. Er hat außerdem aus seinen bestehenden Projekten die Erfahrung insbesondere zu den laufenden Kosten.

Die Beteiligungsunterlagen

Auch der äußere Eindruck der Unterlagen sollte durchaus zur Entscheidung beitragen. Ist die Darstellung ausführlich? Ist (bei öffentlicher Bewerbung) ein schriftlicher Prospekt vorhanden, der von der BaFin (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen) freigegeben wurde?

Ist eine ausführliche Wirtschaftlichkeitsberechnung enthalten, die auch gut nachvollziehbar und kommentiert ist?

Die eingesetzte Technik

Werden Produkte bekannter Hersteller eingesetzt oder wurden exotische Komponenten gewählt? Bei Innovationen besteht keine Erfahrung mit dem Produkt im Alltagseinsatz, das kann zu technischen Problemen führen. Billige Module ohne Zertifikate können zu Problemen mit der Versicherung führen, im Schadensfall ist dann eine dargestellte Wirtschaftlichkeit schnell hinfällig.

Die Inhalte der Wirtschaftlichkeit

Nach dieser allgemeinen Betrachtung der Wirtschaftlichkeit sollen jetzt die konkreten Inhalte einer PV-Wirtschaftlichkeitsberechnung beschrieben werden. Was enthält denn eine ausführliche Darstellung, die seriös erstellt wurde?

Wichtige Ansätze, die zur Kalkulation der Wirtschaftlichkeit dienen, sollten genau hinterfragt werden. Hier ist zu unterscheiden zwischen:

- Allgemeinen Randbedingungen
- Einnahmen
- Ausgaben
- Steuerlichen Effekten

Allgemeine Randbedingungen

Hier ist zuerst wichtig, dass eine Projektlaufzeit von 20 Jahren angesetzt wird, auch wenn die Anlage unter Umständen technisch weitere Jahre in Betrieb ist. Da sich Einnahmen nach Ablauf der EEG-Vergütungszeit nicht seriös abschätzen lassen, sollte darauf verzichtet werden.

Wichtig ist auch eine realistische Einschätzung der Inbetriebnahme im aktuellen Jahr. Schnell kann sich durch Lieferzeiten, Verzögerung bei der Finanzierung oder Abstimmungsbedarf die Inbetriebnahme um Wochen und Monate verschieben. Gerade bei Gemeinschaftsanlagen muss auch die Eigenkapitalbeschaffung berücksichtigt werden, da ansonsten kein Auftrag erteilt werden kann. Und während Sie die Beteiligungsunterlagen in Händen halten, müssen ja nicht nur Sie, sondern auch weitere Interessenten überzeugt werden.

Die Einnahmen

Die Einspeisevergütung des EEG ist die zentrale Einnahme des Projektes. Doch ist sie auch richtig berechnet? Bei Anlagen, die größer als 30 kWp sind, hilft ein Blick ins EEG, um den mittleren Tarif richtig zu berechnen.

Ganz wichtig ist eine realistische Einschätzung des erwarteten spezifischen Ertrages in kWh pro installiertem kWp. Hier sind dem Autor durchaus Angebote von Elektrikern bekannt, die eine sehr ansprechende Wirtschaftlichkeit dadurch erreichen, dass die durchschnittlichen Jahreserträge um 20 % zu hoch für die Region angesetzt wurden. Wenn Sie sich unsicher sind: Fragen Sie lokale Anlagenbesitzer, die Anlagen mit ähnlichem technischen Konzept/Komponenten betreiben. Auch die regionalen DGS-Vertreter (Liste siehe hinten in diesem Heft) helfen da gerne weiter.

Doch sind auch noch weitere Einnahmen einberechnet? Zinseinnahmen sind sicherlich erzielbar, jedoch abhängig von der Zinsentwicklung der Finanzmärkte. Wer hier hohe Zinssätze über 20 Jahre ansetzt, arbeitet sicherlich nicht sehr vorsichtig.

Gleiches gilt für den Ansatz eines Restwertes der Anlage nach 20 Jahren.

Auch wenn die Module noch einige Jahre Leistungsgarantiezeit vor sich haben: Statt eines Restwertes (den heute keiner voraussagen kann), sollte lieber eine Rückbau-Rücklage ausgewiesen werden, mit der der notwendige Abbau und die Entsorgung bezahlt werden kann. Natürlich ist Silizium derzeit ein gefragter Rohstoff, Solarmodule werden heute kostenlos zum Recycling angenommen. Aber ob das in 20 oder mehr Jahren auch noch so ist, muss heute offen bleiben.



Bild 2: Projektbeteiligte bei der Einweihung einer Solarstrom-Gemeinschaftsanlage

Die Ausgaben

Die Investitionskosten sollten auch ein vernünftiges Maß nicht überschreiten.

Hier gibt es jedoch jede Menge Möglichkeiten für erklärbar Abweichungen: Werden Dünnschichtmodule oder ein nachgeführtes System eingesetzt? Ersteres sollte die Investitionskosten drücken, Nachführungen führen zu hohen Kosten, die sich im Betrieb aber in höheren Erträgen niederschlagen.

Ist aber in den Investitionskosten auch eine Überwachungstechnik enthalten? Ist die Anlage technisch vollständig, ist sie z. B. in den Blitzschutz des Gebäudes (falls vorhanden) eingebunden? Bei der Bewertung des Anlagenkonzeptes helfen (wie bereits mehrfach in dieser Serie erwähnt) unsere Informationen, die unter www.ralsolar.de erhältlich sind. Als laufende Betriebskosten müssen auf jeden Fall ausgewiesen werden:

- Kosten der Finanzierung (Zinsen und Tilgung von Darlehen, falls fremdfinanziert wurde)
- Versicherungskosten (Haftpflicht und Solarversicherung)
- Wartung und Instandhaltung (Kosten für Wartungsverträge, Reparaturkosten bzw. entsprechende Rücklagenbildung)
- Pacht bzw. Dachmiete (falls im Dachnutzungsvertrag vereinbart)
- Technische Betriebsführung
- Steuerberater, kaufmännische Betriebsführung
- Komplementärvergütung (falls die Rechtsform „GmbH & Co. KG“ gewählt wurde)
- Mietkosten für Stromzähler (falls nicht gekauft)

Auch kleine sonstige Kosten sollten nicht außer Acht gelassen werden: Die laufenden Kontoführungskosten, IHK-Beitrag (bei GmbH & Co. KG), Telefonkosten der Fernüberwachung und vieles andere kann sich auch schnell auf nennenswerte Beträge summieren.

Je nach Gestaltung des Dachnutzungsvertrages ist auch eine finanzielle Rücklage über die Jahre aufzubauen, die später die Kosten des Rückbaus der Solaranlage sicherstellt. Insbesondere private Dacheigentümer verlangen hier u.U. sogar konkrete Nachweise oder Verpfändungen.

Steuerliche Aspekte

Üblicherweise werden Wirtschaftlichkeitsberechnungen für PV-Gemeinschaftsanlagen zweigeteilt aufgebaut: In einem ersten Block erscheinen die Einnahmen und Ausgaben, die auch steuerlich relevant sind. Auch die Abschreibung der Anlage selbst (die im Übrigen seit diesem Jahr nur in linearer Form, nicht

mehr wie früher degressiv vorgenommen werden kann) ist hier enthalten.

In einem zweiten Block erscheint die Betrachtung der Liquidität, hier werden auch die (steuerlich nicht relevante) Ausschüttung an die Anteilseigner oder die Ansparung einer Rücklage für Reparaturen oder Anlagenrückbau dargestellt.

Ist eine ausführliche Wirtschaftlichkeitsberechnung mit den oben angegebenen Inhalten vorhanden und erreicht dieses Projekt dann auch noch eine vernünftige Ausschüttung für die Anteilseigner über die Laufzeit, dann hat der Initiator seine Hausaufgaben erledigt und Sie können sich im Vorfeld detailliert mit den Zahlen des Projektes auseinandersetzen. Haben Sie dann auch bezüglich dem Anbieter und der Qualität der Informationsunterlagen ein gutes Gefühl, dann steht einer erfolgreichen Beteiligung eigentlich nichts mehr im Wege.

Doch so wichtig die wirtschaftliche Betrachtung der Anlage auch ist: Eine langfristig sichere Anlage ist nur gegeben, wenn die Solarmodule auch richtig montiert wurden und die Stromerzeugung auch langfristig möglichst störungsfrei erfolgt. Mehr dazu im fünften Teil der Serie „Ausführung und Inbetriebnahme“ in der nächsten Ausgabe der SONNEN-ENERGIE.

Service

Haben Sie Fragen zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eines PV-Beteiligungsangebotes, das Ihnen vorliegt? Wir helfen Ihnen gerne weiter. Bitte senden Sie Ihre Anfrage (und mindestens die Wirtschaftlichkeitsberechnung des Projektes) einfach an sutter@dgs.de.

ZUM AUTOR:

► *Dipl.-Phys. Jörg Sutter* ist Vizepräsident der DGS. Er ist seit zehn Jahren im Bereich PV-Projektierung und PV-Anlagenbetrieb tätig.

sutter@dgs.de



Solartechnik noch perfekter.

Die enormen Vorteile steckbarer Elektroinstallation auch im DC-Bereich zeigt die Partnerlösung mit Prysmian Kabel & System GmbH: das **gesis**® DC SOLAR-System von 1,5 bis 10 mm², steckbar in Schutzart IP 68. **Plug-and-play** für noch mehr Perfektion.

 **PRYSMIAN**
CABLES & SYSTEMS
www.prysmian.com



Steckbare
Elektroinstallation
gesis® DC SOLAR
in der
Solartechnik



wieland

www.wieland-electric.com