

Umfassende kaufmännische Begleitung netzgekoppelter Photovoltaikanlagen: Wirtschaftlichkeitsberechnung und Verwaltung mit PVProfit 2.0

Björn Hemmann, Michael Vogtmann

Solarenergie Informations- und Demonstrationszentrum solid gGmbH

Heinrich-Stranka-Straße 3-5, 90765 Fürth

Tel. 0911-810 270, Fax. 0911-810 2711, www.solid.de, info@solid.de

Sylvio Dietrich

Oberlindelbach 24, 91338 Igendorf

www.pvprofit.net, sylvio.dietrich@gmx.de

Robert Dörfel, Mike Zehner

Solarschmiede GmbH, Winzererstr. 21, 80797 München

www.solarschmiede.de

Christian Dürschner

Verlag Solare Zukunft, Anna-Rosenthal-Weg 21, 91052 Erlangen

Tel. 09131-303 222, www.pvprofit.de, christian.duerschner@fen-net.de

1 Wirtschaftlichkeit von Photovoltaik nicht selbstverständlich

Mit Inkrafttreten der Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahre 2004 wurden die Vergütungssätze für eingespeisten Solarstrom deutlich angehoben. Aufgrund des dadurch entfachten Interesses für Photovoltaikanlagen stieg die 2005 neu installierte Leistung nach jüngsten Schätzungen mit 450 Megawatt peak (MW_p) auf fast das Dreifache des Vorjahreswertes an. Mit dem Boom einhergehen allerdings aktuell auch Lieferengpässe und Preisanstiege auf dem PV-Markt. Will der Betreiber einer PV-Anlage angesichts dieses Anbietermarktes trotzdem gute Renditen erzielen, so muss seine Photovoltaikanlage auch weiterhin sorgfältig geplant,

ordnungsgemäß installiert und vor allen gründlich kalkuliert werden – ganz im Sinne der Initiatoren des EEG.

2 Motivation der Investoren im Wandel

Bestimmten vor Einführung des EEG Pioniergeist und ökologische Motivation die Kaufentscheidung, so stehen heute immer mehr die wirtschaftlichen Gründe im Vordergrund. Eine gesunde Entwicklung, denn schließlich stehen Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit nicht im Widerspruch, sondern bedingen letztlich einander. Finanzkräftige und verantwortungsvolle Investoren sind außerdem dringend nötig, um den Ausbau der erneuerbaren Energien weiter vorantreiben zu können.

In der täglichen Beratungsarbeit bei solid wird immer wieder festgestellt, dass viele Interessenten mit falschen Vorstellungen in die Beratung kommen: Mit einfachen statischen Verfahren wurde ihnen vorgerechnet, wann die Summe der Einspeiseerlöse die Investitionskosten übertreffen soll. Das ist nach diesen Rechnungen oft nach elf oder zwölf Jahren der Fall, gibt aber nicht die wirklichen Verhältnisse der Wirtschaftlichkeit wieder. Schließlich dürfen die Betriebskosten und die Kosten für aufgenommene Kredite wie auch für das eingesetzte Eigenkapital nicht unterschlagen werden. Fehlerhafte Prognosen werden spätestens dann für den Anlagenverkäufer zum zweischneidigen Schwert, wenn der Kunde ihn dafür wohlmöglich belangt.

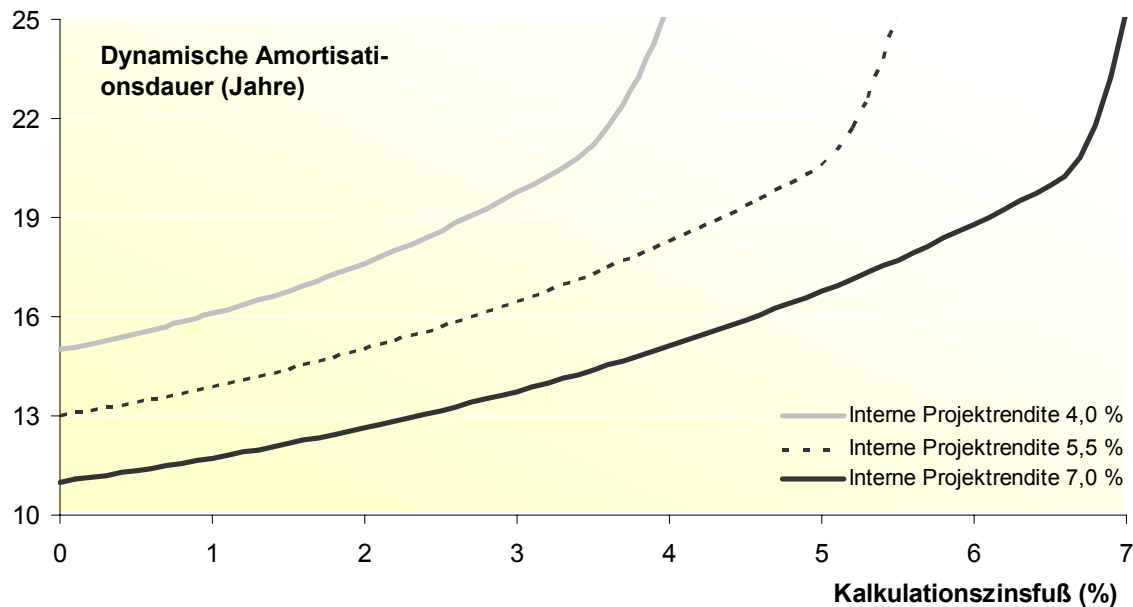


Bild 1: Einfluss der Kapitalkosten auf die dynamische Amortisationsdauer. Die Kapitalkosten drücken sich durch den Kalkulationszinsfuß aus und sollen der entgangenen Verzinsung bei alternativer (Geld-)Anlage vergleichbarer Risikostruktur entsprechen. (Berücksichtigt Gesamtverzinsung; Rechengrundlage: PVProfit).

3 Wirtschaftlichkeitsberechnung mit PVProfit

Bei solid wurde vor zwei Jahren von Sylvio Dietrich PVProfit entwickelt, ein Kalkulationsprogramm für dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Mit diesem Programm kann die Investition in eine PV-Anlage schnell und einfach nach anerkannten betriebswirtschaftlichen Kriterien beurteilt werden. Aufgrund zahlreicher Anwenderrückmeldungen wurde PVProfit in Zusammenarbeit mit der Solarschmiede GmbH inhaltlich und konzeptionell völlig überarbeitet, neu strukturiert und weiterentwickelt.

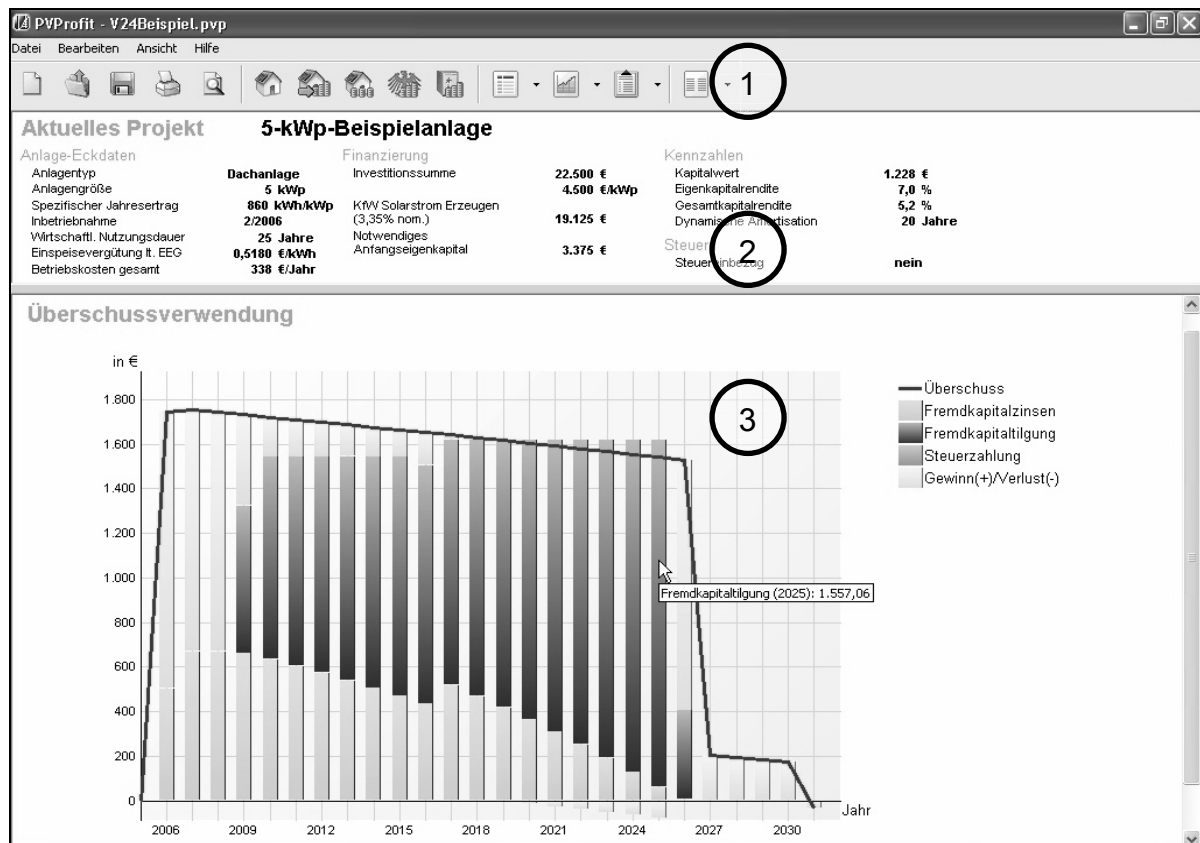


Bild 2: Bei der Programmgestaltung wurde viel Wert auf benutzerorientierte und transparente Oberflächen gelegt: (1) Buttonleiste: für schnellen Zugriff auf Eingabedialoge und Resultate, (2) Kopfbereich: gewährleistet einen laufenden Überblick über das Projekt, (3) Ansichten: in Tabellen, Diagrammen und Zusammenfassungen können die Resultate visualisiert werden.

Mit PVProfit können Anlagenplaner und -Betreiber Wirtschaftlichkeitsprognosen professionell erstellen und kommunizieren. Ein großes Spektrum an Parametern und Darstellungen wie etwa zur Liquidität erleichtert auch bei größeren Anlagen den Umgang mit Kreditgebern. Ein umfassendes Begleitbuch ermöglicht eine effiziente Einarbeitung in die kaufmännischen Zusammenhänge, die ein Projekt von der Planung bis hin zum Betrieb tangieren. Die Funktionen und Charakteristika von PVProfit 2.0:

- Wirtschaftlichkeitsberechnung (dynamische Finanzpläne)
- Liquiditätsplanung
- Steuereinbezug
- Nachbildung von Krediten
- Berücksichtigung von Fördermodellen außerhalb des EEG möglich

- Ausgabe und Veranschaulichung in Tabellen, Diagrammen sowie zusammenfassenden Ergebnisblättern
- Plausibilitätsüberprüfung
- Flexible Detailtiefe, Benutzerorientierter und erläuterter Programmaufbau


PVProfit Version: 2.0 Alle Rechte vorbehalten.

5-kWp-Beispielanlage

Anlagenbetreiber: Erstellt von:

Betreiberfirma
Betreiberanschrift
11111 Betreiberort

solid
Heinrich-Stranka-Straße 3-5
90765 Fürth



Finanzplan

Jahr	Inbetr.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Erlöse aus Einzelrechnung/Ültung		2.161	2.223	2.218	2.214	2.210	2.206	2.201	2.196	2.192	2.187	2.183	2.178	2.174	2.169	2.165
Bezugsstellen		-309	-350	-356	-362	-369	-376	-382	-389	-396	-403	-411	-418	-426	-433	-441
Reparaturkosten		-110	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120
Jährlicher Überschuss		1.741	1.753	1.742	1.732	1.721	1.709	1.698	1.687	1.675	1.664	1.652	1.640	1.628	1.616	1.604
Investitionsauszahlung		-22.500														
Jährlicher Überschuss		1741	1753	1742	1732	1721	1709	1698	1687	1675	1664	1652	1640	1628	1616	1604
KWV Solarkon. Erlösen (2005/20)		19.125	-901	-967	-967	-1.323	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.502	-1.617	-1.617	-1.617	-1.617
Finanzergebnis		-3.375	1.241	1.086	1.075	408	179	168	156	145	134	122	150	23	11	-1
Konto des Investors																
Austragung des Vorjahresstandes		-170	-127	-74	-19	2	12	22	32	42	52	61	73	78	83	87
Saldo nach Verzinsung		-3.375	-2.304	-1.345	-344	45	226	406	585	762	938	1.112	1.323	1.419	1.508	1.590

Sollern nicht anders ausgewiesen, Werte in Euro. Für verwendete Daten, Algorithmen und Programmierung kann keine Gewähr übernommen werden.

Druckdatum: 05.01.2006 13:25:56 Seite 1

Bild 3: Druckansicht in PVProfit 2.0: Ein Druckmenü erleichtert die Zusammenstellung für eine adressatenorientierte Ergebnispräsentation. Die Druckausgabe kann dafür personalisiert werden, auch mit Firmenlogo des Programmnutzers.

4 Anlagenbetrieb mit PVOoffice

Ergänzend zur reinen Wirtschaftlichkeitsberechnung mit PVProfit ermöglicht das Teilprogramm PVOoffice eine umfassende betriebswirtschaftliche Begleitung von netzgekoppelten Photovoltaikanlagen über die gesamte Betriebszeit der Anlage.

Der Anlagenbetreiber erspart sich dank integriertem Buchungssystem Mehrfacharbeiten, kann problemlos mit dem Netzbetreiber abrechnen und erhält Hilfestellung für die Einkommens- und Umsatzsteuererklärung. In Verbindung mit einer vorangegangenen Wirtschaftlichkeitsprognose aus PVProfit erhält der Anwender dazu die Mög-

lichkeit, die Entwicklung der Anlage hinsichtlich Finanzierungsbedarf und Wirtschaftlichkeit Jahr für Jahr mitzuverfolgen und die Prognosen zu evaluieren. Eine Erinnerungsfunktion für Steuer- und Rechnungstermine hilft bei der Organisation.

5 Zusammenfassung

Je breiter Photovoltaikanlagen eingesetzt werden, desto weniger wollen Investoren sich mit zeitaufwändiger Informationsbeschaffung beschäftigen, desto mehr legen sie Wert auf eine unkomplizierte Anlagenbetriebsführung und eine transparente und vor allem exakte Kalkulation während der Investitions- und der Betriebsphase. Die Anlage soll sich rechnen, Freude machen, Sicherheit geben, aber nicht unnötig beschäftigen. In diese Richtung zielt die Weiterentwicklung von *PVProfit*.

6 Literaturverzeichnis

- Dietrich: *PVProfit - Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen*, Verlag Solare Zukunft (Erlangen), ISBN 3-933634-14-8, 2. Auflage 2005
- Dürschner/Hüttmann: *Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen*, in: *Moderne Energie & Wohnen*, Solarpraxis AG (Berlin), Ausgabe 2004, S. 44-45
- Hemmann/Vogtmann/Dürschner: *Tipps und Tricks bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen – ab wann wird die Berechnung unseriös?*, in: *Tagungsband 20. Symposium Photovoltaische Solarenergie*, Bad Staffelstein/Banz 2005, S. 470-474
- Dürschner: *Wirtschaftliche Grundlagen der Photovoltaik – Damit könne Sie rechnen*, in: *Sonnenenergie*, Nr. 02/2005, S. 22-26
- Antony/Dürschner/Remmers: *Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen*, in: *Photovoltaik für Profis – Verkauf, Planung und Montage von Solaranlagen*, Verlag Solare Zukunft (Erlangen), ISBN 3-933634-22-9, 1. Auflage 2005, S. 86-92

All-Embracing Commercial Accompaniment of Grid-Connected PV-Systems: Evaluation of Economic Efficiency and Administration with *PVProfit 2.0*

With the entry into force of the amendment of the renewable energy law (EEG) in the year 2004, the remuneration sets for fed solar electricity were raised clearly. Due to the thereby effected interest in grid-connected PV-systems, the 2005 installed PV-system-performance rose, according to latest estimations with 450 MW_p to nearly the

triple of the previous year's value. With this boom however also delivery bottlenecks and price rises go on the PV-market. If the operator of the PV-plant although wants to obtain good annual rates of return in this situation of an offerer market, then the PV-system must also be carefully planned, duly installed and also thoroughly commercially calculated – thus as intended by the initiators of the EEG.

The broader PV-systems are installed, the less the investors want to busy themselves with the time-consuming provision of information, the more the investors attach importance to an uncomplicated commercial PV-plant-management and a transparent and particularly accurate calculation during the investment and the operating phase. The PV-plant is to pay itself off, to please, to give deposit but not to task unnecessarily. These were the goals and are the achievements of the further development of the software *PVProfit*. *PVProfit* is a program for the dynamic evaluation of the economic efficiency of grid-connected PV-plants. The software is being supplemented by the sub-program *PVOffice* for the commercial accompaniment and administration of the plants.