

SOLARSTROM EIGEN- VERBRAUCH:

NEUE MÖGLICHKEITEN
FÜR IHR UNTERNEHMEN

BASELS GRÖSSTE PHOTOVOLTAIK FASSADE



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.



INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT VOM BUNDESAMT FÜR ENERGIE	5
4 GUTE GRÜNDE FÜR DEN EIGENVERBRAUCH	7
INTERVIEW MIT GROSSKONZERN (CRH SWISS DISTRIBUTION)	9
DIE AKTEURE: WER MACHT WAS?	12
EIGENVERBRAUCH KURZ ERKLÄRT	18
DIE SCHRITTE ZUR UMSETZUNG	20
INTERVIEW MIT KMU (CENTRA-GARAGE AG IN BASEL)	23
BEISPIELE AUS DER PRAXIS	24
WIRTSCHAFTLICHKEIT/BEISPIELRECHNUNG	30
WEITERFÜHRENDE LINKS	32

*Titelbild:
Solarfassade der Centra-Garage in Basel
(siehe Interview auf Seite 23)*



**«DIE ENERGIEZUKUNFT BIETET
UNTERNEHMEN RIESIGE
CHANCEN FÜR DIE PRODUKTION
VON SOLARSTROM
VOM EIGENEN DACH.»**

Dank der rasanten Entwicklung der Solartechnologien liegen die Kosten für Solarstrom vom eigenen Dach mittlerweile in vielen Fällen tiefer als die Kosten für Strom aus dem Netz. So kann heute Geld gespart werden, indem man seinen eigenen Strom produziert. Dies liegt insbesondere daran, dass für diesen Strom keine Netzegebühren und keine Abgaben anfallen.

Eigenverbrauch eignet sich vor allem auch für Unternehmen, die den Solarstrom für ihre kommerziellen Aktivitäten nutzen. Das Eigenverbrauchskonzept hat sich seit seiner Einführung 2014 bewährt und ist mittlerweile ein etablierter Weg, um die Stromkosten zu senken und gleichzeitig ein Zeichen für Nachhaltigkeit zu setzen. Die Branche spielt dabei keine Rolle. Wie die Beispiele ab Seite 24 zeigen, ist ein rentabler Betrieb heute in vielen Fällen möglich.

Die vorliegende Broschüre soll Unternehmen im Sinne eines Leitfadens die neuen Möglichkeiten des Eigenverbrauchs aufzeigen und sie bei der Prüfung der Machbarkeit einer eigenen Anlage unterstützen. Anschliessend liegt der Schlüssel zum Erfolg darin, sich für den Bau der Anlage an einen zertifizierten Installateur oder an einen unabhängigen Fachberater zu wenden.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei Ihrem Vorhaben und danke für Ihren Einsatz für die nachhaltige Energiezukunft der Schweiz!

Daniel Büchel
Vizedirektor Bundesamt für Energie
Programmleiter EnergieSchweiz



4 GUTE GRÜNDE FÜR DEN EIGENVERBRAUCH

1

RENTABEL

Eine Solaranlage für den Eigenverbrauch kann einen wirkungsvollen Beitrag zur Reduktion der Stromkosten leisten, unter günstigen Bedingungen selbst ohne Subventionen. Durch den hohen Stromverbrauch vieler Betriebe kann fast der gesamte Solarstrom selber verbraucht werden. Dadurch steigt die Unabhängigkeit von schwankenden Strompreisen.

2

EINFACH

Die Planung und der Bau der Anlage gehen schnell und sind unkompliziert, ohne Einschränkung der Gebäudenutzung. Die meisten Solarmodule haben eine Leistungsgarantie von 25 Jahren. Auch der administrative Betrieb von Solaranlagen mit Eigenverbrauch kann sehr einfach umgesetzt werden.

3

NACHHALTIG

Solaranlagen bieten Firmen eine hervorragende Möglichkeit, ihre Emissionen zu reduzieren: Die zu ihrer Herstellung benötigte Energie produziert eine Solaranlage innerhalb der ersten drei Jahre, über die restlichen 20–25 Jahre produziert die Anlage komplett emissionsfreien Strom. Das kommt bei Mietern und Kunden gut an.

4

ÄSTHETISCH

Moderne PV-Anlagen integrieren sich unauffällig in das bestehende Gebäude. Auch Fassadenanlagen sind in den vergangenen Jahren massiv günstiger geworden und sind heute in vielen Fällen wirtschaftlich sinnvoll.

JUNGHEINRICH

**BAUBEDARF
RICHNER**

**GETAZ
MIAUTON**

REGUSCIRECO

Swiss
Distribution

CRH

**«EIGENVERBRAUCH
VON SOLARSTROM:
EINE NACHHALTIGKEITS-
STRATEGIE, DIE SICH
AUSZAHLT.»**

**MARTIN ANDEREGG,
NACHHALTIGKEITSBEAUFTRAGTER
DER CRH SWISS DISTRIBUTION**

DIE CRH SWISS DISTRIBUTION VERKAUFT BAUMATERIAL UND WERKZEUGE AN 120 STANDORTEN UNTER DEN MARKEN BAUBEDARF, RICHNER, GETAZ, MIAUTON UND REGUSCIRECO. SIE BESITZT EINE GROSSE ANZAHL LAGERHALLEN, DEREN DÄCHER NEU ZUR STROMPRODUKTION GENUTZT WERDEN. MARTIN ANDEREGG, NACHHALTIGKEITSBEAUFTRAGTER DER CRH SWISS DISTRIBUTION, ERKLÄRT, WARUM DER EIGEN-VERBRAUCH VON SOLARSTROM EINEN ZENTRALEN ASPEKT IN DER NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE SEINER FIRMA DARSTELLT.

Herr Andereg, auf wie vielen Immobilien der CRH Swiss Distribution wird Solarstrom produziert?

Aktuell haben wir schweizweit auf 14 Dächern Solaranlagen in Betrieb. Mit dem produzierten Solarstrom könnten etwa 1000 Einfamilienhäuser versorgt werden. Die im Moment grösste Anlage versorgt uns alleine jährlich mit etwa 1000 MWh Solarstrom. Weitere Anlagen befinden sich in Planung.

Warum hat sich die CRH Swiss Distribution dafür entschieden, Solarstrom in ihren Immobilien zu nutzen?

Aus Nachhaltigkeitsgründen setzen wir uns seit längerer Zeit mit dem Thema Solarstrom auseinander. Wir zögerten jedoch, weil wir einen grossen Zusatzaufwand und hohe Kosten befürchteten.

Und diese Befürchtungen haben sich dann zerstreut?

Ja, unser jetziger Partner, Etawatt AG, ist mit einer überzeugenden Lösung an uns herangetreten: Wir besitzen die Anlagen nicht selber, sondern vermieten die Dächer an unseren Partner, der dann Solaranlagen darauf baut. Für die Vermietung des Daches bekommen wir eine jährliche Miete gutgeschrieben. Anschliessend kaufen wir von unseren Partnern den Anteil des produzierten Solarstroms, den wir direkt verwenden können. Um den überschüssigen Strom müssen wir uns nicht kümmern.

Warum investieren Sie nicht selber?

Wir benötigen unsere verfügbaren Mittel für unser Tagesgeschäft. Deswegen sind wir froh, wenn wir uns nicht um die Finanzierung der Anlagen auf unseren Dächern kümmern müssen.

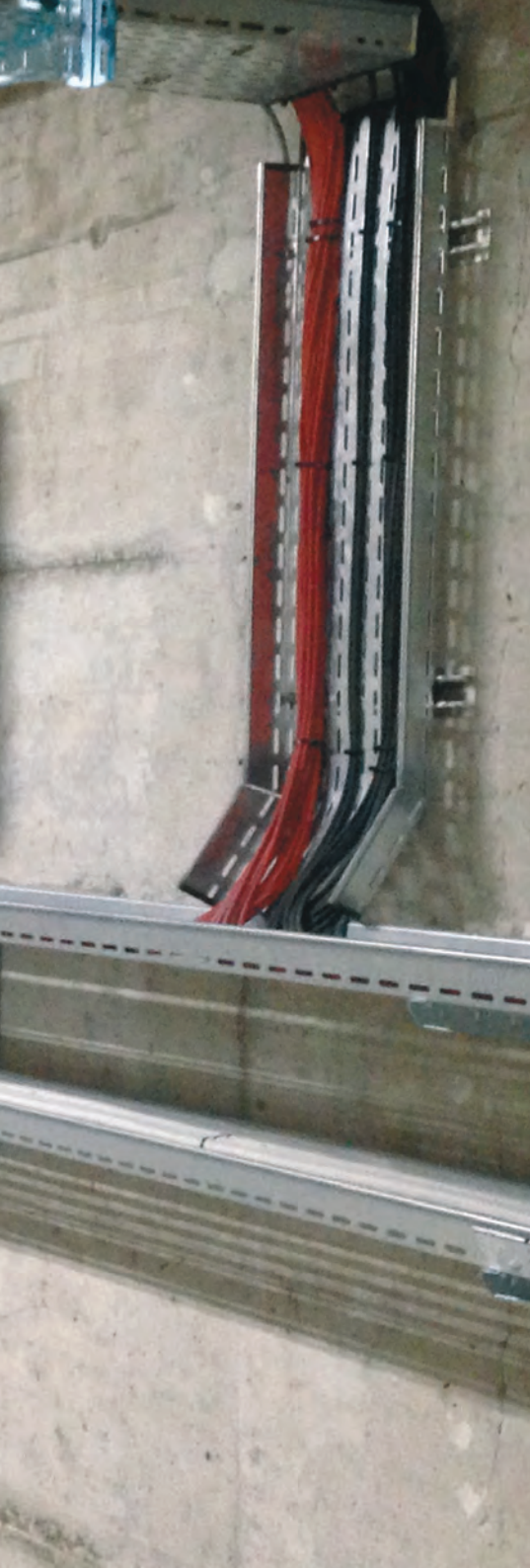
Entstehen für Sie zusätzliche Kosten?

Im Gegenteil, wir verdienen ja zusätzliches Geld mit der Vermietung unserer Dächer. Ausserdem bezahlen wir für jede Kilowattstunde Solarstrom einen Rappen weniger als für die gleiche Menge Netzstrom. Durch den Verbrauch von Solarstrom sparen wir also Geld.



«ICH HÄTTE NIE
GEDACHT, DASS
DER BETRIEB
SO EINFACH IST.»

MARTIN ANDEREGG



Wie funktioniert der Kauf von Solarstrom?

Der Anlagenbetreiber stellt uns monatlich den verbrauchten Solarstrom in Rechnung. Der administrative Aufwand ist also sehr gering.

Wie lange binden Sie sich?

Wir haben eine Laufzeit von 25 Jahren. Falls in dieser Zeit jedoch Arbeiten am Dach vorgenommen werden müssen, wird die Anlage für uns kostenlos abmontiert.

Wie ist das Vorgehen für den Bau einer neuen Anlage?

Etawatt AG analysiert zusammen mit dem Installationspartner SAT-Solar Swiss AG unsere Dächer und die Rahmenbedingungen. Sobald ein geeignetes Dach gefunden wird, schliessen wir einen Mietvertrag für das Dach ab. Ein paar Monate später steht dann die neue Anlage, und wir können Solarstrom beziehen.

Die Projekte:

Anzahl Anlagen:	14
Nutzungskonzept:	Contracting: Die Solaranlagen werden von einer Drittfirma betrieben. Die CRH Swiss Distribution kauft den Solarstrom vom eigenen Dach.
Gebäudebesitzer:	CRH Swiss Distribution www.crh-sd.ch
Anlagenbesitzer:	Etawatt AG
Weitere Infos:	www.sat-energia.com
Abrechnung:	vorwiegend mit EKZ www.ekz.ch

WER MACHT WAS?

**DIE HIER VORGESTELLTEN
HAUPTAKTEURE INTER-
AGIEREN JE NACH
KONSTELLATION UNTER-
SCHIEDLICH MITEINANDER.
AUF DEN FOLGENDEN
SEITEN WERDEN DREI
HÄUFIG VORKOMMENDE
SITUATIONEN NÄHER
BESCHRIEBEN.**



NUTZER

- Der Nutzer ist entweder Mieter oder Besitzer der Immobilie.
- Der Nutzer bezieht seinen Strom teilweise von der Solaranlage und teilweise aus dem Netz.
- Die Stromkosten bleiben für den Nutzer gleich hoch oder sinken.

DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN AKTEUREN



BESITZER SOLARANLAGE

- Der Besitzer der Anlage verkauft dem Nutzer den verbrauchten Solarstrom.
- Falls der Besitzer zugleich auch Nutzer der Immobilie ist, nutzt er den Solarstrom direkt und spart so Stromkosten.
- Den nicht verbrauchten Strom speist der Besitzer ins Netz ein, wofür er eine Vergütung erhält.



ENERGIEVERSORGER

- Der lokale Energieversorger liefert Strom für die Zeiten, in denen die Solarproduktion den Strombedarf nicht deckt.
- Wenn die Solaranlage mehr produziert, als in der Immobilie verbraucht wird, wird der Solarstrom ins Netz eingespeist.
- Der Energieversorger vergütet dem Besitzer der Solaranlage den eingespeisten Solarstrom.

SITUATION 1: BESITZER VERKAUFT STROM AN NUTZER

1 EIGENVERBRAUCH

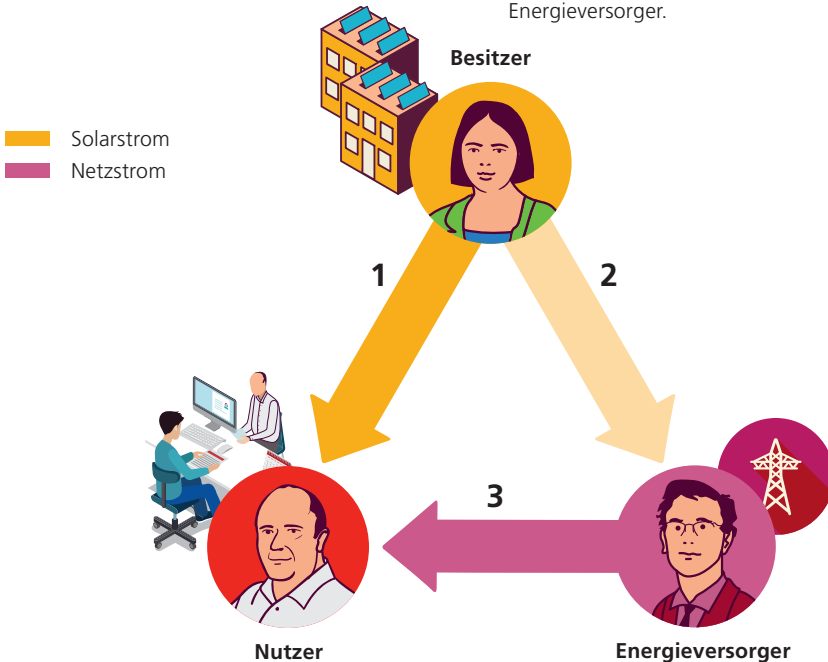
Der Solarstrom wird direkt in der Immobilie verbraucht und dem Nutzer vom Besitzer in Rechnung gestellt. Die Abrechnung ist unkompliziert und erfolgt normalerweise einmal jährlich. Der Solarstrom ist meist gleich teuer oder günstiger als Strom aus dem Netz.

2 EINSPEISUNG

Überschüssiger Solarstrom wird ins Netz eingespeist. Die Vergütung hierfür ist meist niedriger als die durch den Eigenverbrauch vermiedenen Stromkosten. Es empfiehlt sich, deshalb einen möglichst hohen Anteil selber zu konsumieren.

3 NETZBEZUG

Der Energieversorger liefert den zusätzlich zum Solarstrom benötigten Strom. Dieser Teil der Stromrechnung bezahlt der Nutzer direkt dem Energieversorger.



SITUATION 2: BESITZER VERBRAUCHT STROM SELBER

1 EIGENVERBRAUCH

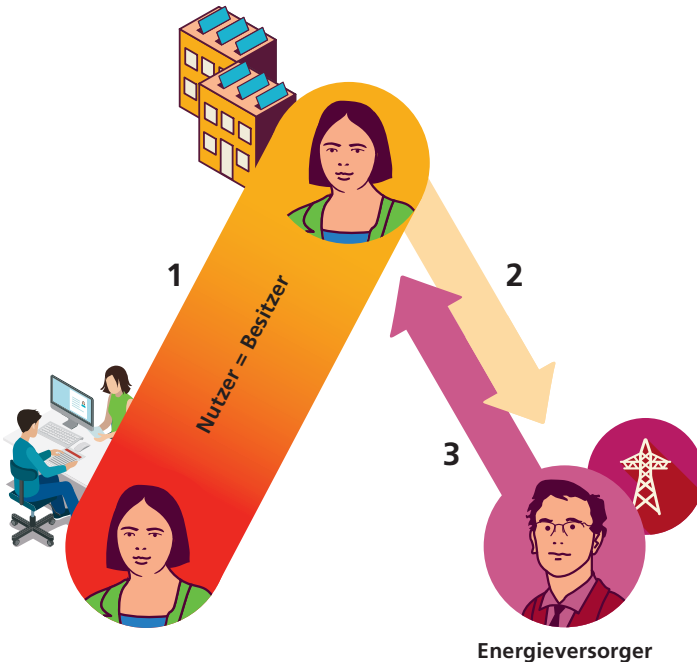
Diese Situation ist sehr einfach und tritt bei Unternehmen häufig auf. Der Besitzer nutzt den Solarstrom selber. Die Rechnung für den Eigenverbrauch entfällt.

2 EINSPEISUNG

Der Besitzer profitiert von der Vergütung für den ins Netz eingespeisten Solarstrom.

3 NETZBEZUG

Der Energieversorger liefert den fehlenden Strom. Der Besitzer bezahlt dem Energieversorger wie bis anhin den netzbezogenen Strom, wobei die Rechnung aufgrund der durch den Eigenverbrauch vermiedenen Stromkosten tiefer ausfällt.



SITUATION 3: BESITZER VERKAUFT STROM AN MEHRERE NUTZER

1 EIGENVERBRAUCH

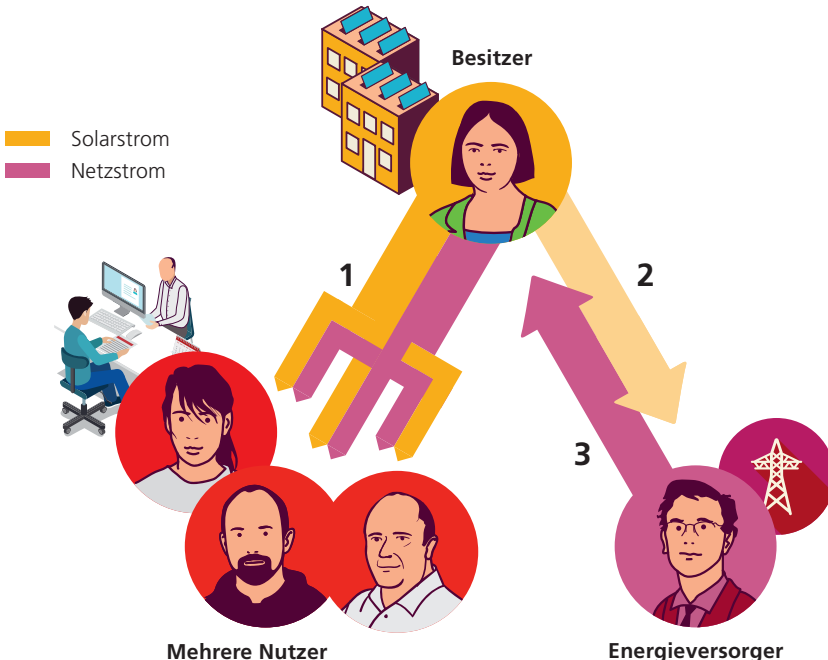
Bei mehreren Nutzern spricht man von einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch. Der Besitzer verrechnet jedem Nutzer den individuell verbrauchten Strom, aufgeschlüsselt nach Solarstrom und Netzstrom. Weiter kann der Solarstrom auch zur Deckung des Allgemeinstrombedarfes genutzt werden (Lift, Beleuchtung, Garage etc.).

2 EINSPEISUNG

Zusätzliche Einnahmen erwirtschaftet der Besitzer mit dem ins Netz eingespeisten Strom.

3 NETZBEZUG

Der Energieversorger stellt dem Besitzer den gesamten im Gebäude verbrauchten Netzstrom in Rechnung.

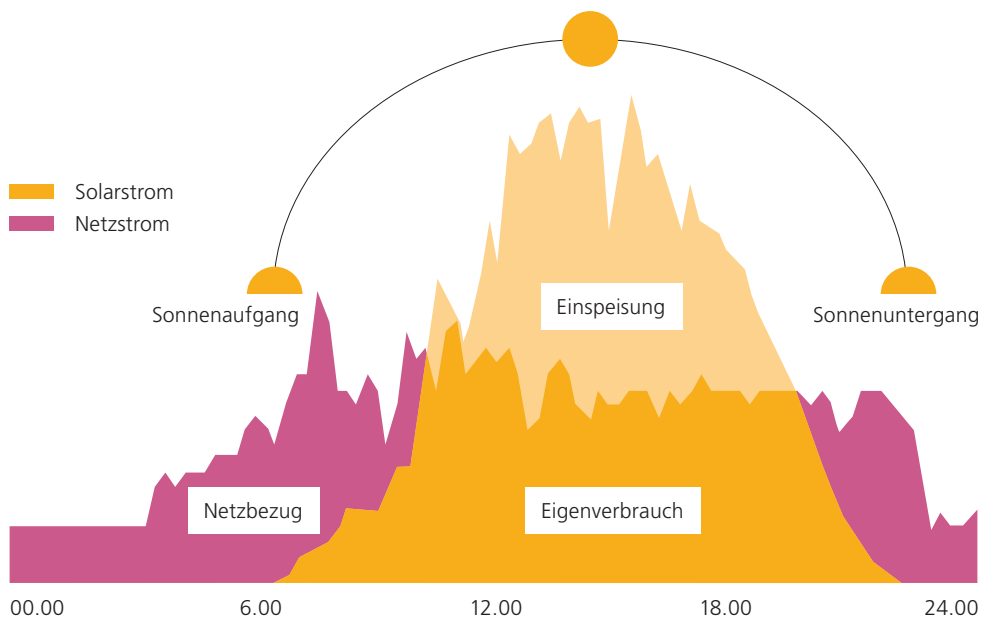




ABRECHNUNG LEICHT GEMACHT:

Immer mehr Energieversorger bieten Abrechnungsmodelle für den Eigenverbrauch an. Falls der Energieversorger die Abrechnung nicht übernimmt, kann der Besitzer den verbrauchten Strom selber abrechnen, oder er übergibt die Abrechnung an ein spezialisiertes Unternehmen.

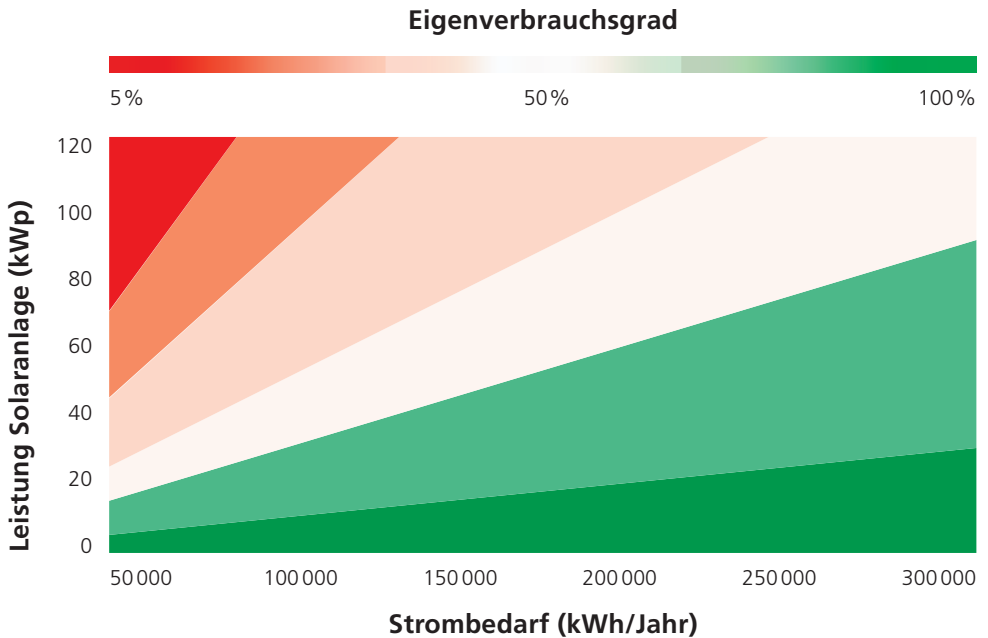
EIGENVERBRAUCH KURZ ERKLÄRT



Die Grafik zeigt den Tagesverlauf einer Solaranlage mit Eigenverbrauch. Der produzierte Solarstrom wird entweder direkt innerhalb der Immobilie verbraucht (Eigenverbrauch) oder ins Netz eingespeist (Einspeisung). Zusätzlicher Bedarf wird mit Strom aus dem Netz gedeckt (Netzbezug).

Wie hoch der Anteil des selber verbrauchten Solarstroms ist (Eigenverbrauchsgrad), hängt von der Grösse Ihrer Solaranlage und von Ihrem Strombedarf ab.

DIMENSIONIERUNG DER ANLAGE



Die Solaranlage sollte so dimensioniert werden, dass ein grosser Teil der Produktion direkt verbraucht werden kann. Oben stehendes Schema zeigt, wie hoch der Eigenverbrauchsgrad in Abhängigkeit des Strombedarfs und der Solaranlagen grösser ausfällt (1 kWp entspricht ca. 6 m²). 100 % heisst, dass der gesamte Solarstrom direkt im Haus verbraucht wird, bei 0 % wird er komplett ins Netz eingespeist. Für einen rentablen Betrieb sollte der Eigenverbrauchsgrad erfahrungsgemäss mindestens 50 % betragen.

GRÖSSERE ANLAGEN SIND SINNVOLL IN KOMBINATION MIT:

- Batteriespeichern
- einer Wärmepumpe
- Ladestationen für E-Fahrzeuge
- einer gezielten Steuerung des Verbrauchs (Lastmanagement)

VERSORGEN SIE IHRE IMMOBILIE MIT SOLARSTROM!

DIE PRÜFUNG DER IDEE

- Einbezug eines neutralen Beraters (Solarprofis®) oder Onlineeignungscheck unter www.ezs.ch/quickcheck
- Einbezug des Energieversorgers
- Technische Machbarkeit klären
- Definition der administrativen Umsetzung
- Wirtschaftlichkeit abschätzen
- Abklärung der möglichen Subventionen
- Evaluation «Selber investieren» vs. «Contracting-Lösung»
- Fällung des Grundsatzentscheids

DIE PLANUNG

- Detailplanung der Anlage
- Optional: Erstellung Konzept zur Optimierung des Eigenverbrauchs
- Kommunikation mit dem Nutzer (Stromliefervertrag)
- Einholung von Offerten
- Überprüfung der Wirtschaftlichkeit und der Machbarkeit
- Investitionsentscheid
- Auswahl des Installationsunternehmens, Vertragsabschluss
- Einreichung von Gesuchen

*Für weitere Informationen zum Vorgehen
beim Bau einer Solarstromanlage siehe:
www.energieschweiz.ch/solar*

DIE SCHRITTE ZUR UMSETZUNG

DER BAU

- Bau und Inbetriebnahme der Anlage
- Abnahme Bauwerk gemäss Werkvertrag

DER BETRIEB

- Wartung der Anlage und laufende Kontrolle der Erträge
- Energieversorger stellt dem Nutzer Rechnung für Strombezug aus dem Netz
- Energieversorger vergütet ins Netz eingespeisten Solarstrom
- Betreiber der Solaranlage verrechnet dem Nutzer den Solarstrombezug

A man with white hair and glasses, wearing a dark suit and a blue tie, stands in a modern garage. He is holding a white charging cable connected to a white electric car. To his right is a blue charging station. The background shows a clean, well-lit garage with various tools and equipment.

**«STROMKOSTEN SPAREN
UND GLEICHZEITIG
EIN ZEICHEN SETZEN
- EINE EINFACHE
ENTSCHEIDUNG.»**

**KARL RÜEDI,
GESCHÄFTSLEITER CENTRA-GARAGE AG IN BASEL**

DIE VOLVO-VERTRETUNG «CENTRA-GARAGE AG» BESITZT SEIT MÄRZ 2016 DIE GRÖSSTE SOLARFASSADE IN BASEL. MIT DER 30-KWP-ANLAGE KANN DIE GARAGE MEHR ALS DIE HÄLFTE IHRES JÄHRLICHEN STROMBEDARFES MIT SOLARSTROM DECKEN. KARL RÜEDI, GESCHÄFTSLEITER DER CENTRA-GARAGE, HAT POSITIVE ERFAHRUNGEN MIT DER SOLARANLAGE GEMACHT.

Herr Rüedi, warum haben Sie sich für den Bau einer Solaranlage eingesetzt?

Immer mehr Autos fahren nur mit Strom. Elektroautos sind jedoch nur sinnvoll, wenn sie mit erneuerbarem Strom fahren. Als wir 2016 die Fassade renovieren mussten, war deswegen für mich klar: Das ist der Moment für eine Solaranlage.

Warum verbrauchen Sie den Solarstrom selber, statt ihn einfach ins Netz einzuspeisen?

Der Eigenverbrauch von Solarstrom ist heute finanziell deutlich attraktiver als die Einspeisung ins Netz. Ausserdem gefällt uns der Gedanke, unseren Solarstrom selber zu verbrauchen. Wenn die Sonne scheint, können wir an unseren Elektroladestationen Solarstrom von der eigenen Fassade anbieten, das ist doch ein überzeugendes Konzept!

Wie sind Ihre bisherigen Erfahrungen mit der Solaranlage?

Sehr gut. Die Anlage produziert Strom, ohne dass wir irgendetwas unternehmen. Durch den Regen reinigt sich die Anlage von selber und sieht immer noch genauso aus wie bei der Inbetriebnahme.

Ist die Anlage rentabel?

Ja. Dank der Anlage sind unsere jährlichen Stromkosten etwa 50% tiefer als vorher. Ausserdem mussten wir unsere Fassade sowieso renovieren. Eine Fassade aus Glas wäre in unserem Fall nicht viel billiger gewesen als die Solaranlage.

Wie haben Ihre Mitarbeiter und Kunden auf die Solaranlage reagiert?

Die Rückmeldungen sind durchwegs positiv. Ich erhalte von Kunden immer wieder Komplimente für unsere schöne Fassade. Umso erstaunter sind sie dann, wenn ich ihnen erzähle, dass die Fassade auch noch Solarstrom produziert. Vielen ist noch nicht bewusst, wie ästhetisch moderne Solaranlagen sein können. Auch unsere Mitarbeiter sind stolz auf die Anlage.

Wie gross war der Aufwand für die Realisierung des Projektes?

Unsere Fassade reicht ein paar Zentimeter weit auf den Gehsteig hinaus, weswegen wir eine Spezialbewilligung einholen mussten. Wir haben diese Bewilligung für die Solaranlage viel rascher erhalten, als wenn wir eine normale Glasfassade gebaut hätten. Auch sonst war der Aufwand nicht grösser als beim Bau einer normalen Fassade, wir konnten fast alles unseren Partnern überlassen.

Das Projekt:

Anlagentyp:	Fassadenanlage (siehe Titelbild)
Nutzungskonzept:	Eigenverbrauch in der Garage und an den E-Ladestationen
Besitzer:	Volvo Centra-Garage AG
Standort:	Basel
Inbetriebnahme:	März 2016
Weitere Infos:	www.solvatec.ch



Besitzer des Areals	EMIG ENGROSMARKT- IMMOBILIENGESELLSCHAFT AG (IM BAURECHT)
Besitzer der Anlage	EMIG Engrosmarkt-Immobilien-gesellschaft AG
Nutzer der Anlage	66 verschiedene Nutzer, davon sind 54 Parteien Lebensmittelhändler und 12 Parteien Büronutzer.
Branche	Lebensmittel-Grossverteiler
Strombedarf	5 800 000 kWh/Jahr
Fläche (Leistung)	3300 m ² (435 kWp)
Stromproduktion	390 000 kWh/Jahr
Stromkosten	Die Nutzer beziehen sowohl den Netz- wie auch den Solarstrom über den Anlagenbesitzer. Die Preise für den Strom orientieren sich am Standardstromtarif vom lokalen Energieversorger.
Abrechnung	Der Anlagenbesitzer macht die Abrechnung im Rahmen der Nebenkosten selber.
Eigenverbrauchsgrad	>95 %
Projektverantwortlicher	energiebüro® ag

PROJEKTBSCHRIEB

Im Engrosmarkt Zürich werden im Mittel pro Tag 800 Tonnen Frischprodukte verkauft und bis zu 70 LKW-Ladungen Ware angeliefert. So ist es nicht erstaunlich, dass ein Grossteil des benötigten Stroms zur Kühlung eingesetzt werden muss. Da normalerweise dann gekühlt wird, wenn die Sonne scheint, kann der von der Solaranlage produzierte Strom praktisch vollständig durch die 66 Nutzer verbraucht werden. Dank dem hohen Eigenverbrauchsgrad und dem einmaligen Subventionsbeitrag aus dem Stromsparfonds Stadt Zürich kann die Anlage rentabel betrieben werden, ohne dass die Nutzer einen höheren Preis für den Solarstrom bezahlen als für den Strom aus dem Netz.

ANALYSE DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

EINMALIGE INVESTITION

Jahresstrombedarf	5 800 000 kWh
Anlagengrösse	435 kWp
Kosten Anlage	850 000 CHF
Unterstützung durch Stadt Zürich (ähnlich Einmalvergütung)	-210 000 CHF
Investition	640 000 CHF

JÄHRLICHE EINNAHMEN/AUSGABEN

Einnahmen Eigenverbrauch (Stromverkauf an Nutzer, Tarif: 14 Rp./kWh)	51 900 CHF
Einnahmen Einspeisung ins Netz (Tarif: 8,5 Rp./kWh)	1 700 CHF
Ausgaben Betrieb (Kosten: 4 Rp./kWh)	-15 600 CHF
Jährliche Einnahmen	38 000 CHF
Amortisationsdauer (statisch)	17 Jahre
IRR (mittlere jährliche Rendite)	4,2%

Bitte beachten: Bei den Einnahmen und Ausgaben handelt es sich um Schätzungen.

Dienstleistung und Büro



Besitzer des Areal	TALUS INFORMATIK AG
Besitzer der Anlage	Talus Informatik AG
Nutzer der Anlage	Talus Informatik AG
Branche	Dienstleistungssektor (Softwareentwickler)
Strombedarf	990 000 kWh/Jahr
Fläche (Leistung)	805 m ² (138 kWp)
Stromproduktion	138 000 kWh/Jahr
Stromkosten	Der Anlagenbesitzer verbraucht seinen Solarstrom selber.
Abrechnung	Keine, da der Anlagenbesitzer den Solarstrom selber nutzt.
Eigenverbrauchsgrad	>95%
Projektverantwortlicher	Helion Solar AG

PROJEKTBSCHRIEB

Die Talus Informatik AG entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für öffentliche Verwaltungen, Energieversorger und KMU. Seit März 2017 wird ein Teil des Stromverbrauches durch die Produktion der Solaranlage auf dem Firmendach gedeckt. Durch den hohen Stromverbrauch der Server und anderer Geräte kann der tagsüber produzierte Solarstrom fast vollständig innerhalb des Gebäudes verbraucht werden. Als Besitzerin der Anlage verbraucht die Talus Informatik AG den produzierten Solarstrom selber. Deshalb müssen keine Stromlieferverträge mit anderen Nutzern abgeschlossen werden, was den administrativen Aufwand zum Betrieb der Anlage auf ein Minimum sinken lässt. So kann die Anlage ohne Subventionen rentabel betrieben werden, obwohl der Referenzstrompreis mit 8,5 Rp./kWh für ein Bürogebäude unüblich tief ist.

ANALYSE DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

EINMALIGE INVESTITION

Jahresstrombedarf	990 000 kWh
Anlagengrösse	138 kWp
Kosten Anlage	200 000 CHF
Unterstützung	0 CHF
Investition	200 000 CHF

JÄHRLICHE EINNAHMEN/AUSGABEN

Einnahmen Eigenverbrauch (Vermiedene Stromkosten, Tarif: 8,5 Rp./kWh)	10 800 CHF
Einnahmen Einspeisung ins Netz (Tarif: 7,5 Rp./kWh)	500 CHF
Ausgaben Betrieb (Kosten: 2,0 Rp./kWh)	-2 700 CHF
Jährliche Einnahmen	8 600 CHF
Amortisationsdauer (statisch)	23 Jahre
IRR (mittlere jährliche Rendite)	1,7%

Bitte beachten: Bei den Einnahmen und Ausgaben handelt es sich um Schätzungen.

MISCHNUTZUNG GEWERBE UND WOHNEN



Besitzer des Areals	STIFTUNG HABITAT – PROJEKT ERLERMATT OST
Besitzer der Anlage	ADEV Solarstrom AG
Nutzer der Anlage	Mieter in Wohnungen und Gewerberäumen in total 13 Gebäuden
Branche	Wohnen und KMU
Strombedarf	2 400 000 kWh/Jahr
Fläche (Leistung)	850 kWp
Stromproduktion	850 000 kWh/Jahr
Stromkosten	Die Mieter bezahlen für den Solarstrom gleich viel, wie wenn sie über den lokalen Energieversorger Strom beziehen würden.
Abrechnung	Der Anlagenbesitzer stellt den Mietern die durch die Solaranlage anfallenden Kosten in Rechnung. Dabei gibt es einen Preisdeckel.
Eigenverbrauchsgrad	65%
Projektverantwortlicher	ADEV Energiegenossenschaft

PROJEKTBSCHRIEB

Auf dem Areal Erlenmatt Ost in Basel entsteht momentan ein neues Quartier. In insgesamt 13 Gebäuden werden Wohnungen und Arbeitsräume vermietet, wobei das Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft umgesetzt werden soll. Ein wichtiger Teil dieses Konzeptes bildet eine 850-kWp-Solaranlage, die rund einen Viertel des gesamten Strombedarfs des Quartiers decken wird und zugleich für den Betrieb der zentralen Wärmepumpenheizung eingesetzt wird. In Wärmespeichern soll der Solarstrom kurzfristig gespeichert werden. Batteriespeicher sind geplant, sobald die gesamte Überbauung steht und erste Erfahrungswerte vorliegen. Das Beispiel zeigt, dass auch sehr grosse Anlagen ohne staatliche Unterstützung rentabel betrieben werden können.

ANALYSE DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

EINMALIGE INVESTITION

Jahresstrombedarf	2 400 000 kWh
Anlagengrösse	850 kWp
Kosten Anlage	1 360 000 CHF
Unterstützung	0 CHF
Investition	1 360 000 CHF

JÄHRLICHE EINNAHMEN/AUSGABEN

Einnahmen Eigenverbrauch (Stromverkauf an Nutzer, Tarif: ca. 20 Rp./kWh)	110 500 CHF
Einnahmen Einspeisung ins Netz (Tarif: 12 Rp./kWh)	35 700 CHF
Ausgaben Betrieb (Kosten: 7 Rp./kWh)	-59 500 CHF
Jährliche Einnahmen	86 700 CHF
Amortisationsdauer (statisch)	17 Jahre
IRR (mittlere jährliche Rendite)	4,8%

Bitte beachten: Bei den Einnahmen und Ausgaben handelt es sich um Schätzungen.

RECHNEN SIE SELBST!

A Wie hoch ist Ihr jährlicher Strombedarf?

B Ihr Jahresstrombedarf (**A**) ergibt die Anlagengrösse ($1 \text{ kWp} = \text{ca. } 6 \text{ m}^2$). Hier wird die Anlage über eine Faustformel so ausgelegt, dass fast der gesamte Strom innerhalb der Immobilie verbraucht wird. Durch Eigenverbrauchsoptimierung lassen sich auch deutlich grössere Anlagen realisieren.

C Die Kosten hängen von der Anlagengrösse ab: Pro installiertes kWp kostet die Anlage 1500–2500 CHF.

D Fördermittel vom Bund: Von den Installationskosten kann die Einmalvergütung in der Höhe von ca. einem Viertel der Investitionskosten (**C**) abgezogen werden.

E Die Kosten der Anlage (**C**) minus die Fördermittel (**D**) ergeben die Investitionshöhe.

F Hier berechnen Sie die Einnahmen aus dem selber verbrauchten Solarstrom. Zugrunde gelegt ist die Annahme, dass fast der gesamte Solarstrom (95%) direkt in der Immobilie verbraucht wird.

Rechnungsgrundlage: Anlagengrösse B (30 kWp) \times Stromtarif (0.126 CHF/kWh) \times Eigenverbrauchsanteil (0.95) \times spez. Jahresertrag (1000 kWh/kWp).

G Hier berechnen Sie die Einnahmen für den ins Netz eingespeisten Strom. Zugrunde gelegt ist die Annahme, dass nur ein geringer Anteil Solarstrom (5%) eingespeist werden muss.

Rechnungsgrundlage: Anlagengrösse B (30 kWp) \times Einspeisetarif (0.1 CHF/kWh) \times Netzeinspeisungsanteil (0.05) \times spez. Jahresertrag (1000 kWh/kWp).

H Die Betriebs- und die Messkosten der Anlage inklusive Administrationskosten liegen bei 30 CHF pro kWp und Jahr.

I Die jährlichen Nettoeinnahmen ergeben sich aus der Summe der Einsparung beim Stromeinkauf (**F**) und den Einnahmen durch die Stromeinspeisung (**G**) abzüglich der Betriebs- und der Messkosten (**H**).

J Die Amortisationskosten berechnen Sie, indem Sie die Investitionskosten (**E**) durch die jährlichen Einnahmen (**I**) teilen.

Bitte beachten: Es handelt sich hier um eine vereinfachte Beispielrechnung. Die optimale Grösse und die Wirtschaftlichkeit der Anlage hängen von vielen Faktoren ab und können wesentlich vom hier gezeigten Beispiel abweichen.

EINMALIGE INVESTITION

Beispielrechnung		Mein Projekt	
A Jahresstrombedarf	150 000 kWh		kWh
B Anlagengrösse	30 kWp	$A / 5000 =$	kWp
C Kosten Anlage	60 000 CHF	$B \times 2000 =$	CHF
D Unterstützung	-15 000 CHF	$C / 4 =$	CHF
E Investition	45 000 CHF	$C - D =$	CHF

JÄHRLICHE EINNAHMEN/AUSGABEN

Beispielrechnung		Mein Projekt	
F Einnahmen Eigenverbrauch	3600 CHF	$B \times 120 =$	CHF
G Einnahmen Stromeinspeisung	150 CHF	$B \times 5 =$	CHF
H Ausgaben Betrieb	-900 CHF	$B \times 30 =$	CHF
I Jährliche Einnahmen	2850 CHF	$F + G - H =$	CHF
J Amortisationsdauer <small>statisch</small>	16 Jahre	$E / I =$	Jahre

In diesem Beispiel ist die Anlage nach 16 Jahren abbezahlt. Bei einer Lebensdauer von rund 30 Jahren produziert sie danach für weitere 14 Jahre Einnahmen.
 Brauchen Sie Hilfe bei der Berechnung? Ihren Installateur finden Sie auf: www.solarprofis.ch.
 Oder Sie machen einen Onlineeignungscheck mit neutraler Kurzberatung auf www.ezs.ch/eigenverbrauch/!

KURZ UND BÜNDIG

Eigenverbrauch eignet sich insbesondere für Unternehmen, die den Solarstrom für ihre eigenen kommerziellen Aktivitäten nutzen. Die vorliegende Broschüre soll Unternehmen im Sinne eines Leitfadens Möglichkeiten aufzeigen und bei der Prüfung der Machbarkeit der eigenen Anlage unterstützen.

WIE WEITER?

- Eine Anleitung für die erfolgreiche Umsetzung finden Sie unter www.energieschweiz.ch/meine-solaranlage
- Für detailliertere Informationen zum Eigenverbrauch in der Wirtschaft lesen Sie den Hintergrundbericht zu dieser Broschüre auf www.energieschweiz.ch/eigenverbrauch
- Weitere Unterlagen finden Sie auf der Swissolar-Website www.swissolar.ch
- Machen Sie einen Onlineeignungsscheck mit telefonischer Kurzberatung bei Energie Zukunft Schweiz www.ezs.ch/eigenverbrauch
- Kontaktieren Sie einen Solarprofi®: www.solarprofis.ch

Die Inhalte dieser Broschüre wurden vom Verein Energie Zukunft Schweiz (www.ezs.ch) mit Unterstützung von Swissolar erarbeitet.

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern
Infoline 0848 444 444, www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

Vertrieb: www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer 805.528.D

