

PV-Eigenstromnutzung für Gewerbe und Kommune – Wirtschaftlichkeiten und Innovative Betreiberkonzepte: „Solarstromlieferung an Dritte, PV Anlage Mieten oder teilweise Mieten“

Dipl.-Kfm. (Univ.) Michael Vogtmann

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie

Landesverband Franken e.V.

Landgrabenstrasse 94

90443 Nürnberg

Telefon: 0911 / 376 516 30

Internet: www.dgs-franken.de

Mail: vogtmann@dgs-franken.de



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Dipl.-Kfm. (Univ.) Michael Vogtmann

- Seit 1995 in der Solarbranche
- Vorsitzender Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), Landesverband Franken e.V.
- Referent DGS-Solarschule Nürnberg
- Referent TÜV Rheinland
- Umweltpreis Stadt Nürnberg 2012 für 20 Jahre Solar Engagement



**Deutsche Gesellschaft für
Sonnenenergie (DGS)
Landesverband Franken e.V.**



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- EEG-Vergütungen, Marktintegrationsmodell, Typische Lastprofile
- Eigenverbrauchs- und Autarkiegrad
- Praxis- und Wirtschaftlichkeitsbeispiele

Dritte vor Ort beliefern

- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

Teilanlagenmiete



Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Das „Marktintegrationsmodell“ über 10 bis 1000 kWp

Rückwirkend

Gültig für Anlagen mit Inbetriebnahme im April 2012.

Anlagenart	vergüteter Stromanteil	Vergütungssatz
Gebäude bis 10 kWp	100%	19,50 Cent je kWh
Gebäude über 10 kWp	90%	18,50 Cent je kWh
Gebäude über 40 kWp	90%	16,50 Cent je kWh
Gebäude über 1.000 kWp	100%	13,50 Cent je kWh
Freifläche bis 10 MWp	100%	13,50 Cent je kWh
Freifläche auf Konversionsfläche ab 10 MWp	100%	13,50 Cent je kWh
immer ab 10 MWp	0%	Direktvermarktung



Marktintegrationsmodell, Eigenstromnutzung

- Die Vergütung für den **Eigenverbrauch** von selbst erzeugten Solarstrom wurde ab dem 1.4.2012 vollständig abgeschafft.
- An die Stelle der Eigenverbrauchsvergütung tritt das „**Marktintegrationsmodell**“ (§33) mit Verringerung des garantierten Anteils der EEG-Vergütung auf maximal 90% zwischen 10 kWp und 1000 kWp bei Gebäudeanlagen.
- Gesetzgeber: PV-Anlagen (>10 kW, < 1 MW, Gebäude) müssen am „Markt“ teilnehmen und bekommen eingespeisten Strom nicht mehr vollständig vergütet. Ein Anteil von 10% muss „selbst vermarktet“ werden. Ab 1.1.2014.
- Wird dieser Strom nicht selbst genutzt oder an Dritte verkauft so wird er zum **Monats- bzw. Jahresmittelwert des Marktwerts** vergütet (ca. 4,5 Cent/kWh).
- Bei den aktuellen Strompreisen von netto zwischen ca. 14 Ct/kWh (Industrie) und 24 Ct/kWh (netto) lohnt sich der Eigenverbrauch in vielen Fällen trotzdem gegenüber der Einspeisevergütung von netto max. ca. 17 Cent/kWh (02/2013)



Elektrische Installation, Inbetriebnahme

Netzanschluss und Stromzähler

Verbraucher
im Haus,
allgemeine
Verteilung

PV-Anlage(n)
nach EEG

Volleinspeisung nach EEG2012,
gemäß TAB 2007

Z1 = Allgemeiner Zähler für Bezug
Einrichtungszähler mit Rücklaufsperr

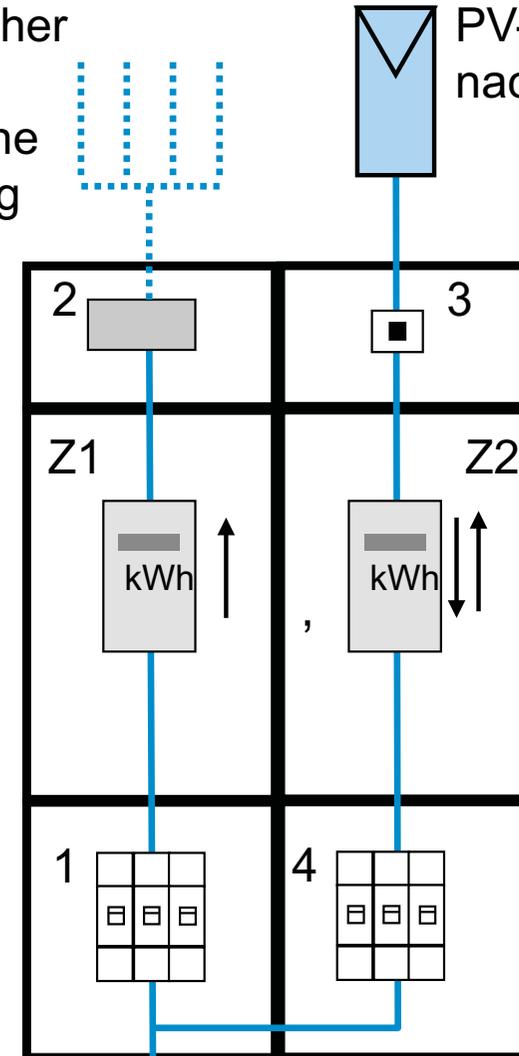
Z2 = Zähler PV-Anlage
Zweirichtungszähler oder zwei Zähler

1 = Trennvorrichtung für die Kundenanlage

2 = Hauptleitungsabzweigklemme

3 = Trennvorrichtung für die PV-Anlage

4 = Trennvorrichtung für die PV-Anlage



Hausanschlusskasten (HAK)



Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Verstärkte Degression ab 11/2012

Vergütung „Atmender Deckel“

Aufbau des
„rollierenden
Korridors“ ab
Juli 2012:
Juli-Sept. x 4
Juli-Dez. x 2
Juli-März x 12/9
Juli-Juni 2013

Stufen	Prozent- schritte	Absenkung pro Monat (gültig für 3 Monate)	Maximale Absenkung pro Jahr (mit Zinseffekten)
ab 7.500 MW	+ 0,3 PP	2,80%	29%
ab 6.500 MW	+ 0,3 PP	2,50%	26%
ab 5.500 MW	+ 0,4 PP	2,20%	23%
ab 4.500 MW	+ 0,4 PP	1,80%	19%
ab 3.500 MW	+ 0,4 PP	1,40%	15%
Zubaukorridor: 2.500 bis 3.500 MW	1,00%	1,00%	11,40%
ab 2.000 MW	-0,25 PP	0,75%	9%
ab 1.500 MW	-0,25 PP	0,50%	6%
ab 1.000 MW	-0,50 PP	0,00%	0%
bis 1.000 MW	-0,50 PP	-0,50%	-6%



Elektrische Installation, Inbetriebnahme

Wechseln zu Eigenstromnutzung bei „Altanlagen“ ab 1.1.09

Achtung: Ca. 5 GW Wechselepotential = Nachrüstpotential für PV-Anlagen mit Extra-Eigenstromnutzungsvergütung (bis 31.03.2012) mit Speichersystemen für PV Anlagen bis 10 kWp im EFH-Bereich.

Quelle: www.SFV.de und EEG-Clearingstelle 2011/2

Zusammenfassung der Empfehlung 2011/2 der Clearingstelle EEG zum Eigenverbrauch von Solarstrom:

Die Clearingstelle EEG empfiehlt, die Fragen 1 und 2 des Empfehlungsverfahrens 2011/2 Eigenverbrauch von Solarstrom nach § 33 Abs. 2 EEG 2009 in der alten Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 25. Oktober 2008 (im Folgenden bezeichnet als § 33 Abs. 2 EEG 2009 (a.F.)) und in der neuen Fassung des Gesetzes vom 11. August 2010 (im Folgenden bezeichnet als § 33 Abs. 2 EEG 2009 (n.F.)) sowie dessen messtechnische Erfassung wie folgt zu beantworten:



Elektrische Installation, Inbetriebnahme

Wechseln zu Eigenstromnutzung bei „Altanlagen“ ab 1.1.09

Quelle: www.SFV.de und EEG-Clearingstelle 2011/2

„Zwischen dem Eigenverbrauch und der Volleinspeisung kann die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber jahres-, monats-, tages-, stunden- und ggf. auch minutenweise wechseln. Die Zeiträume des Eigenverbrauchs sind dem Netzbetreiber jedoch vorher anzuzeigen. Zwischen Anlagen und Netzbetreiber ist hierfür eine angemessene Frist festzulegen; diese muss gewährleisten, dass die Information dem Übertragungsnetzbetreiber spätestens im Zeitpunkt der Vortagesprognose nach § 1 Abs. 1 AusglMechAV, d. h. zwei Tage vor dem Tag der Erzeugung des Stroms, vorliegt. Dies gilt vorbehaltlich anderweitiger Vorgaben der Bundesnetzagentur.“



**2,5% Degression
pro Monat
von Nov. 2012
bis Jan. 2013**

Quelle:
Solarthemen 387/12

**2,2% Degression
pro Monat
Von Februar bis
April „sicher“**

Quelle:
Solarthemen 391/13
(17.01.2013) und BNA
31.01.2013

Vergütungssätze für Solarstrom

	≤ 10 kW	≤ 40 kW	≤ 1 MW	≤ 10 MW
1.1.2013	17,02	16,14	14,40	11,78
1.2.2013	16,64	15,79	14,08	11,52
1.3.2013	16,28	15,44	13,77	11,27
1.4.2013	15,92	15,10	13,47	11,02
1.5.2013	15,57	14,77	13,17	10,78
1.6.2013	15,22	14,44	12,88	10,54
1.7.2013	14,89	14,13	12,60	10,31



Das Marktintegrationsmodell:

→ restliche 10% zum Börsenpreis (derzeit ca. 4,5 Ct/kWh):

oder ...

Eigenverbrauch



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Die wichtigsten Punkte:

1. Eigenverbrauch

Voraussetzungen:

- keine Durchleitung durch ein Netz
- Verbrauch in unmittelbarer räumlicher Nähe
- Getrennte Erfassung Erzeugung/Einspeisung

Folgen:

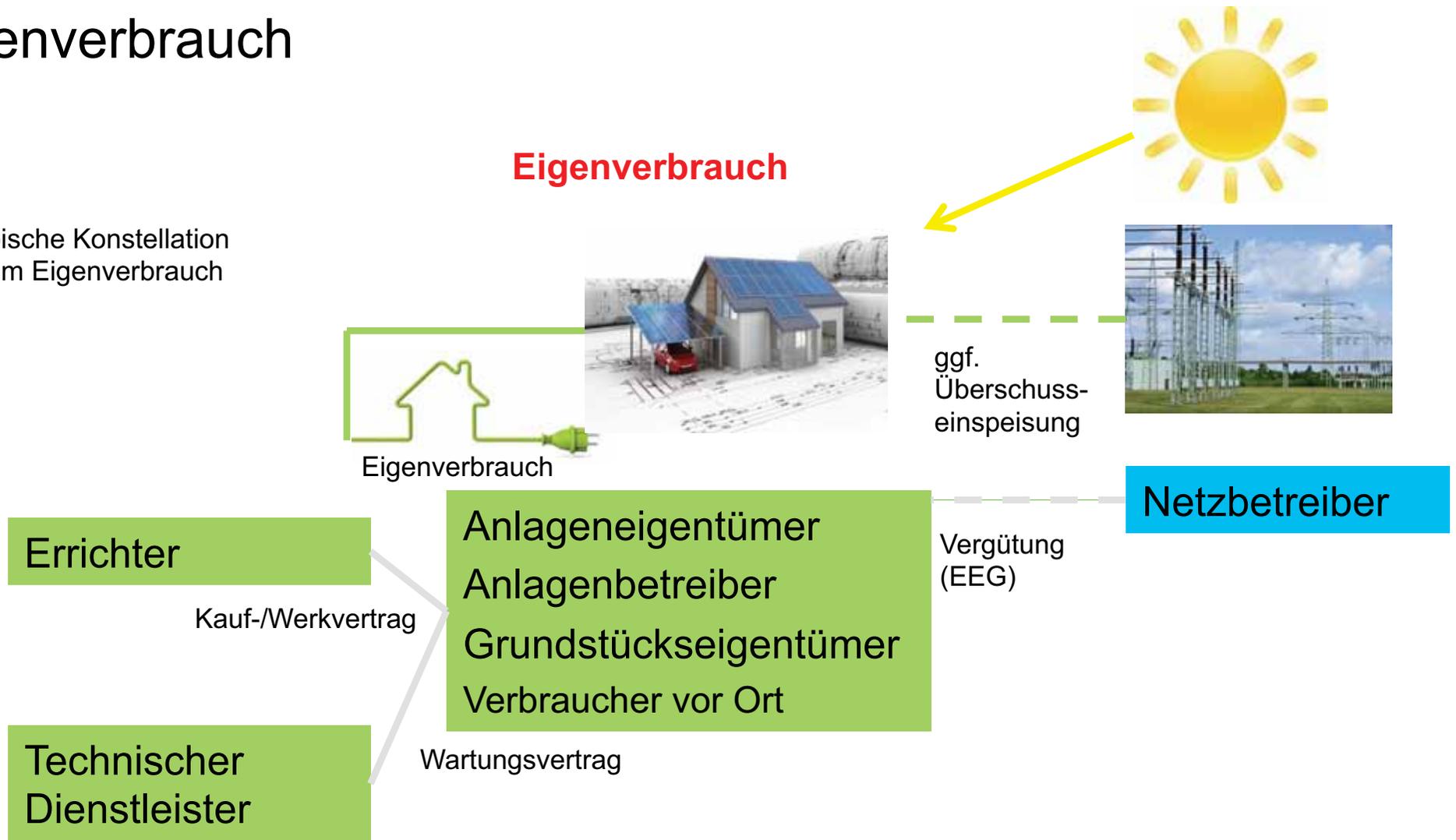
- Betreiber ist (nur bei Einspeisung) EVU nach EnWG und EIVU nach EEG
- Erzeugungszähler erforderlich (§ 33 Abs. 5 EEG)
Regeln der Direktvermarktung kommen nicht in Betracht
- Stromsteuer, Netzdurchleitungsentgelte/Konzessionsabgaben kommen nicht in Betracht

EEG-Umlage fällt nicht an



Eigenverbrauch

typische Konstellation
beim Eigenverbrauch



EEG Teil 3a

Direktvermarktung

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

(3) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Biomasse dürfen abweichend von Absatz 2 Nummer 1 Buchstabe a Strom auch dann direkt vermarkten, wenn der Vergütungsanspruch nach § 16 nur deshalb nicht besteht, weil die Voraussetzungen nach § 27 Absatz 3 und 4, § 27a Absatz 2 oder § 27c Absatz 3 nicht erfüllt sind.

(4) Die Rechtsfolgen von Verstößen gegen die Absätze 1 und 2 richten sich nach § 33g Absatz 3 und § 39 Absatz 2.

§ 33d Wechsel zwischen verschiedenen Formen

(1) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber dürfen zwischen der Vergütung nach § 16 und der Direktvermarktung oder zwischen verschiedenen Formen der Direktvermarktung nur zum ersten Kalendertag eines Monats wechseln; dies gilt für

1. den Wechsel von der Vergütung nach § 16 in die Direktvermarktung nach § 33a,
2. den Wechsel zwischen verschiedenen Formen der Direktvermarktung nach § 33b und
3. den Wechsel von der Direktvermarktung nach § 33a in die Vergütung nach § 16.

(2) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber müssen einen Wechsel nach Absatz 1 dem Netzbetreiber vor Beginn des jeweils vorangegangenen Kalendermonats mitteilen. In den Fällen des Absatzes 1 Nummer 1 oder Nummer 2 sind auch mitzuteilen:

1. die Form der Direktvermarktung im Sinne des § 33b, in die gewechselt wird, und
2. der Bilanzkreis im Sinne des § 3 Nummer 10a des Energiewirtschaftsgesetzes, dem der direkt vermarktete Strom zugeordnet werden soll.

(3) Die Netzbetreiber müssen unverzüglich, spätestens jedoch ab dem 1. Januar 2013, für den Wechsel

von Anlagen im Sinne der Absätze 1 und 2 bundesweit einheitliche, massengeschäftstaugliche Verfahren einschließlich Verfahren für die vollständig automatisierte elektronische Übermittlung und Nutzung der Meldungsdaten zur Verfügung stellen, die den Vorgaben des Bundesdatenschutzgesetzes genügen. Für den elektronischen Datenaustausch nach Maßgabe des Bundesdatenschutzgesetzes ist ein einheitliches Datenformat vorzusehen. Die Verbände der Elektrizitätsversorgungsunternehmen sowie der Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber sind an der Entwicklung der Verfahren und Formate für den Datenaustausch angemessen zu beteiligen.

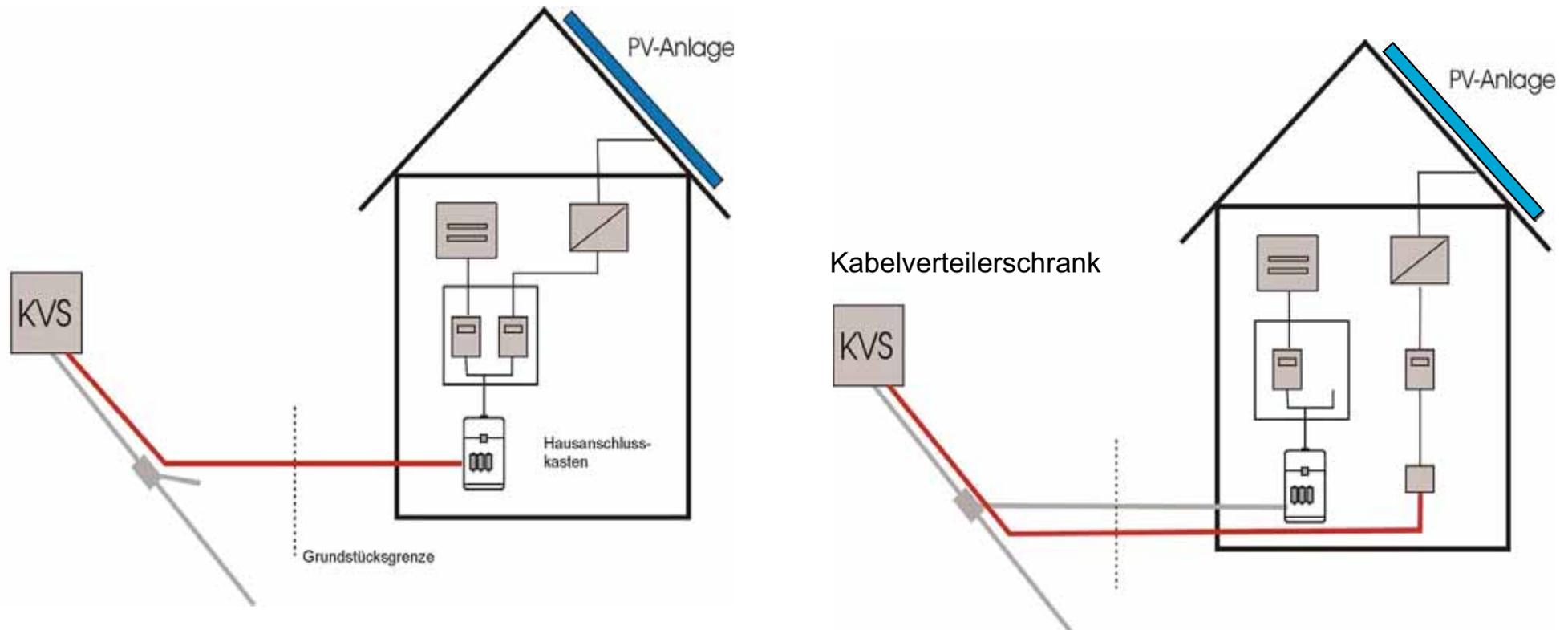
(4) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber müssen dem Netzbetreiber Mitteilungen nach Absatz 2 in dem Verfahren und Format nach Absatz 3 übermitteln, sobald diese zur Verfügung gestellt worden sind.

(5) Die Rechtsfolgen von Verstößen von Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreibern gegen Absatz 1 Nummer 1 und 2, Absatz 2 oder 4 richten sich nach § 33g Absatz 3 und § 39 Absatz 2. Für die Dauer der dort jeweils genannten Rechtsfolgen sind auch die jeweils anderen Ansprüche ausgeschlossen.



Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Kerninhalte und Auslegungspielräume

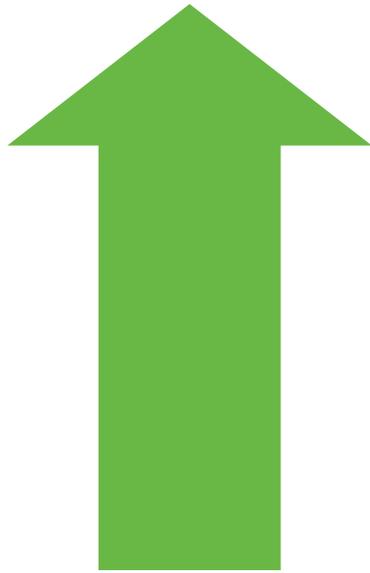


PV-Anlagen ≤ 30 kWp: Kosten beider Varianten (l und r) durch Netzbetreiber

PV-Anlagen > 30 kWp: links: Netzausbau zahlt Netzbetreiber
rechts: Anschluss zahlt Anlagenbetreiber



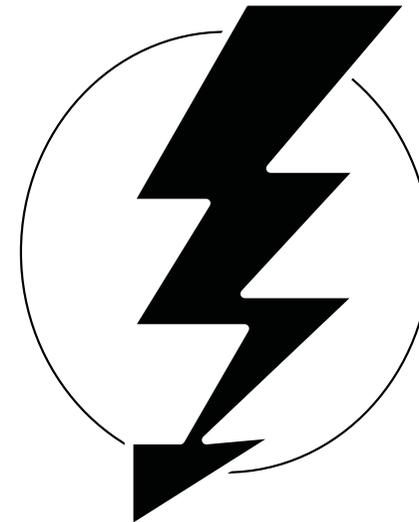
Die Rahmenbedingungen...



Strompreise steigen



EEG sinkt



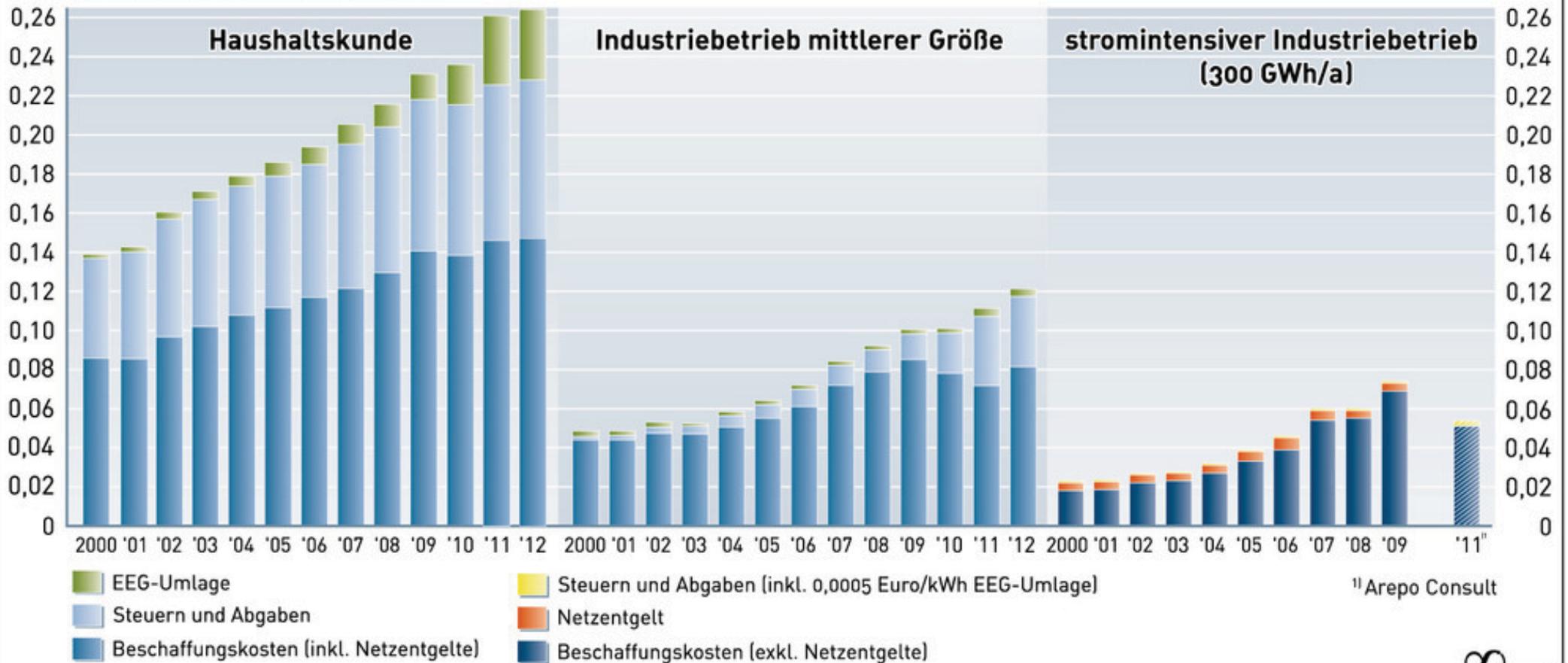
Netze sind überlastet



Strompreise in Deutschland im Vergleich

Die EEG-Umlage macht nur einen geringen Anteil am Industriestrompreis aus.

Durchschnittlicher Preis in Euro/kWh



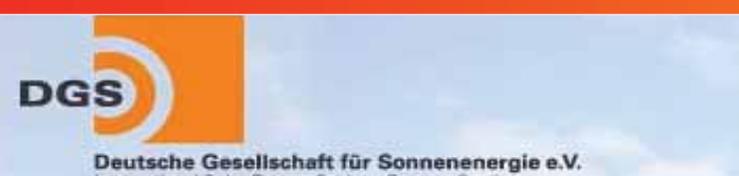
Quelle: Arepo Consult

Quelle: Arepo Consult, Frontier economics / ewi, VIK, eigene Berechnungen; Stand: 4/2012

www.unendlich-viel-energie.de



Auch für kleine und mittlere Gewerbebetriebe bis zu 1 GWh Strombedarf verteuert sich der Strompreis 2013 um mind. 2 Ct/kWh (Erhöhungen: EEG-Umlage, KWK-Umlage, Windkraft-Offshore-Abgabe, Netzentgelte) auf 16-21 Ct/kWh



Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Entwicklung der Abgabe für erneuerbare Energie in Cent je Kilowattstunde

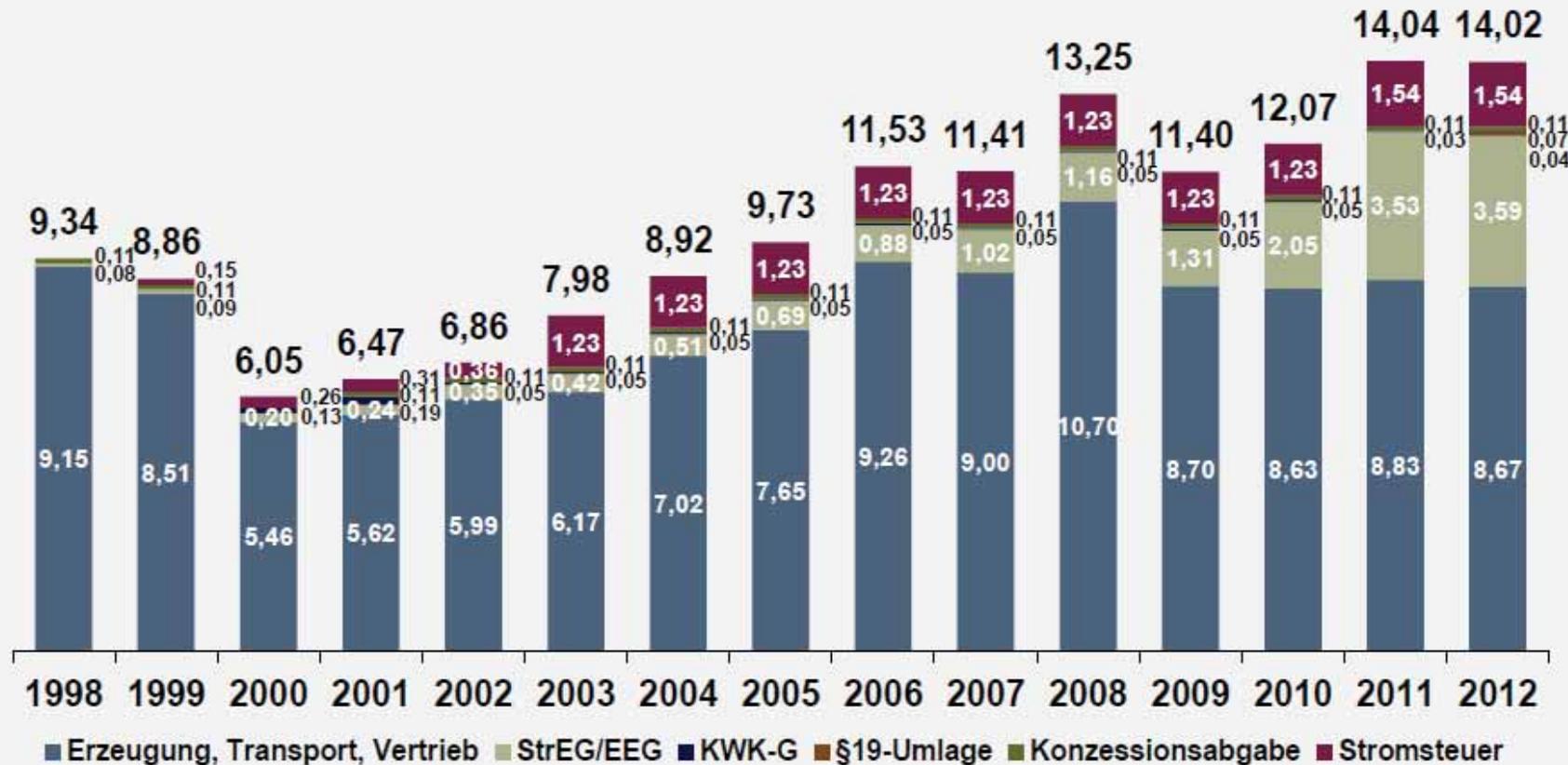


Quellen: BDEW, Netzbetreiber, AFP



Strompreis für die Industrie (inkl. Stromst.)

Durchschnittlicher Strompreise für die Industrie in Cent/kWh (inkl. Stromsteuer)
 Jahresverbrauch 160 bis 20.000 MWh (Mittelspannungsseitige Versorgung; Abnahme 100kW/1.600h bis 4.000kW/5.000h)



Quellen: VEA, BDEW; Stand: 10/2012

-> 2013: durchschnittlicher Strompreis zw. 0,5 und 1,0 Mio kWh: 16 Ct



Entlastungsregelungen beim Strompreis (2)

3. EEG-Umlage: Begrenzung

- Anspruchsberechtigte Verbraucher i. S. d. Besonderen Ausgleichsregelung § 40 ff. EEG 2012 (BesAR): Unternehmen des produzierenden Gewerbes (WZ 2008, Abschnitte B & C)
Verbrauch >1 GWh/a, Stromkostenanteil an der Bruttowertschöpfung >14 %
- Stufenregelung (EEG-Umlage für den jeweiligen Teilverbrauch):
bis 1 GWh: volle EEG-Umlage (2013: 5,277 ct/kWh), 1 bis 10 GWh: 10% der EEG-Umlage (2013: 0,5277 ct/kWh), 10-100 GWh: 1% der EEG-Umlage (2013: 0,05277 ct/kWh), >100 GWh: 0,05 ct/kWh (Fixwert)
- Privilegierte Letztverbraucher i. S. d. § 41 (3) Nr.2 EEG 2012:
Verbrauch >100 GWh/a, Stromkostenanteil an der Bruttowertschöpfung >20 %:
generell begrenzte EEG-Umlage von 0,05 ct/kWh über den gesamten Verbrauch
- Schienenbahnen i. S. d. § 42 EEG 2012: begrenzte EEG-Umlage von 0,05 ct/kWh bei Verbrauch >10GWh, nur Fahrstrom, nur für den 10% übersteigenden Verbrauch
- Antragstellung auf Begrenzung beim Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA),
Antragstellung jährlich und im Voraus

Tipp! Liste der 729 in 2012 befreiten Unternehmen, mit Sortierfunktionen:
www.taz.de/scripts/strom/ für 2013 erst im März 2013 bekannt.



Branchen

alle

- Chemie
- Bahnen
- NE-Metalle
- Papier
- Eisen & Stahl
- Zement
- Holzgewerbe
- Metall
- Ernährung
- Energie
- Sonstiges

Mit der Auswahl können Sie die Darstellung rechts filtern.

729 Unternehmen

Suche

Name	Straße	PLZ	Stadt	Branche
<u>Heracaus Quarzglas GmbH & Co.KG</u>	Quarzstraße 8	63450	Hanau	Sonstiges
<u>Alcoa Holding GmbH</u>	Göttinger Chaussee 12	30453	Hanover	Metall
<u>Continental Reifen Deutschland GmbH</u>	Büttnerstraße 25	30165	Hanover	Sonstiges
<u>esco - european salt company GmbH & Co. KG</u>	Landschaftstraße 2	30159	Hanover	Sonstiges
<u>ExxonMobil Production Deutschland GmbH</u>	Riethorst 12	30659	Hanover	Sonstiges
<u>Hanomag Lohnhärtereie GmbH</u>	Merkurstraße 14	30419	Hanover	Sonstiges
<u>Hydro Aluminium Gießerei Hannover GmbH</u>	Göttinger Chaussee 12	30453	Hanover	Metall
<u>Nexans Deutschland GmbH</u>	Kabelkamp 20	30179	Hanover	NE-Metalle
<u>Solvay Fluor GmbH</u>	Hans-Böckler-Allee 20	30173	Hanover	Chemie
<u>VB Autobatterie GmbH & Co. KGaA</u>	Am Leineufer 51	30419	Hanover	Sonstiges
<u>Üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG</u>	Am Hohen Ufer 6	30159	Hanover	Schienenbahnen
<u>Märker Zement GmbH</u>	Oskar-Märker-Straße 24	86655	Harburg	Zement

Realisiert durch [OpenDataCity](#) – Quelle: [Bundesministerium für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle](#) – Download Daten als [CSV-Datei](#)



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Branchen

alle

- Chemie
- Bahnen
- NE-Metalle
- Papier
- Eisen & Stahl
- Zement
- Holzgewerbe
- Metall
- Ernährung
- Energie
- Sonstiges

Mit der Auswahl können Sie die Darstellung rechts filtern.

729 Unternehmen

Suche

Name	Straße	PLZ	Stadt	Branche
Essex Germany GmbH	Korbacher Straße 6	34454	Bad Arolsen	Sonstiges
Kasseler Verkehrs- Gesellschaft AG	Königstor 3	34117	Kassel	Schienenbahnen
Josef Brechmann GmbH & Co. KG	Hauptstraße 37	33758	Schloß Holte-Stukenbrock	Metall
Reinhard Tweer GmbH	Krackser Straße 191	33689	Bielefeld	Metall
Eisengießerei Baumgarte GmbH	Duisburger Straße 35	33647	Bielefeld	Metall
CLAAS GUSS GmbH	Am Stadtholz 52	33609	Bielefeld	Metall
Schüco TF GmbH & Co. KG	Karolinenstraße 1	33609	Bielefeld	Sonstiges
Sprick GmbH Bielefelder Papier- und Wellpappenwerke & Co.	Hanfstraße 23	33607	Bielefeld	Papier
moBiel GmbH	Otto-Brenner-Straße 242	33604	Bielefeld	Schienenbahnen
Benteler Steel/Tube GmbH	Residenzstraße 1	33104	Paderborn	Eisen & Stahl
Walther-Glas Deutschland GmbH	Gewerbegebiet	33034	Brakel	Sonstiges
KRONOSPAN GmbH	Leopoldstaler Straße 195	32839	Steinheim	Holzgewerbe

Realisiert durch [OpenDataCity](#) - Quelle: [Bundesministerium für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle](#) - Download Daten als [CSV-Datei](#)



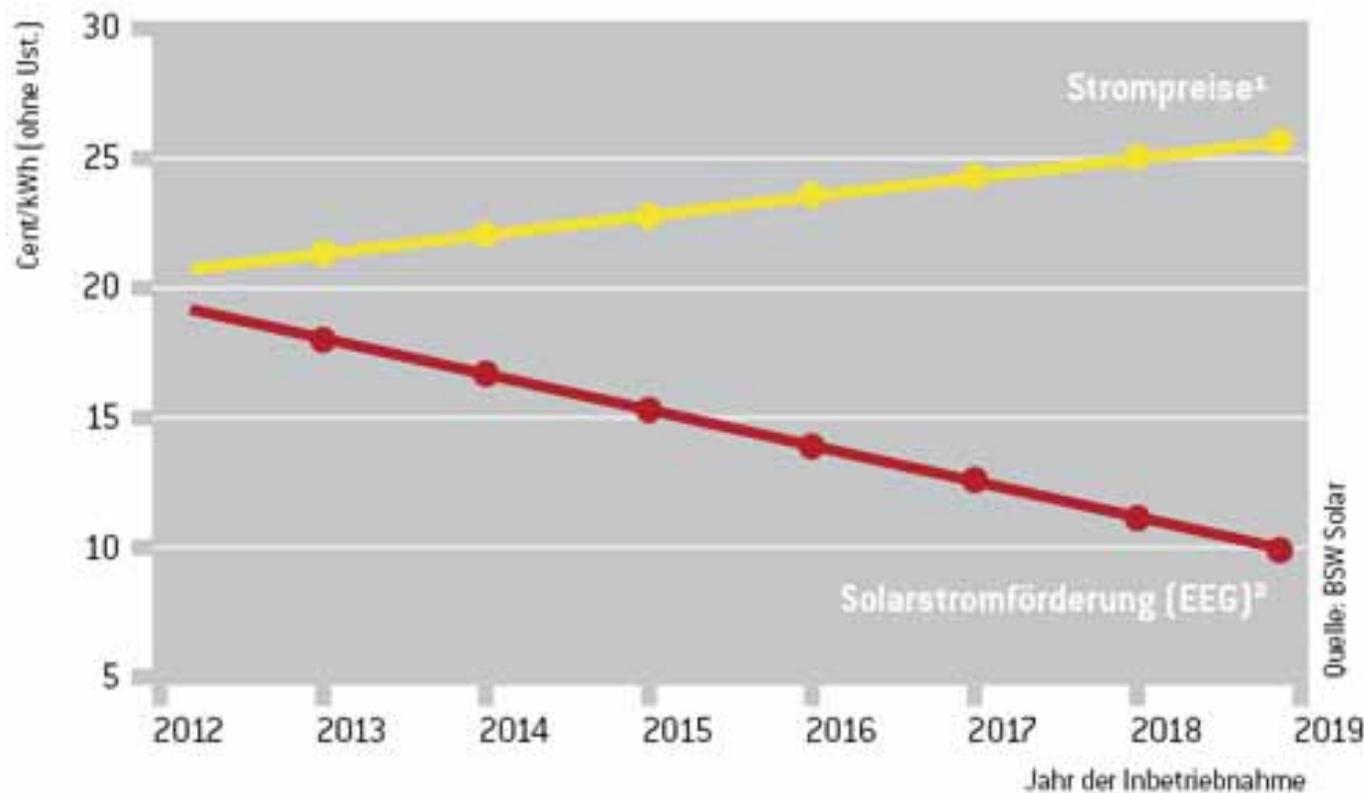
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Die Rahmenbedingungen...



Quelle:
BSW Solar

...grid parity ist 2012 erreicht!



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

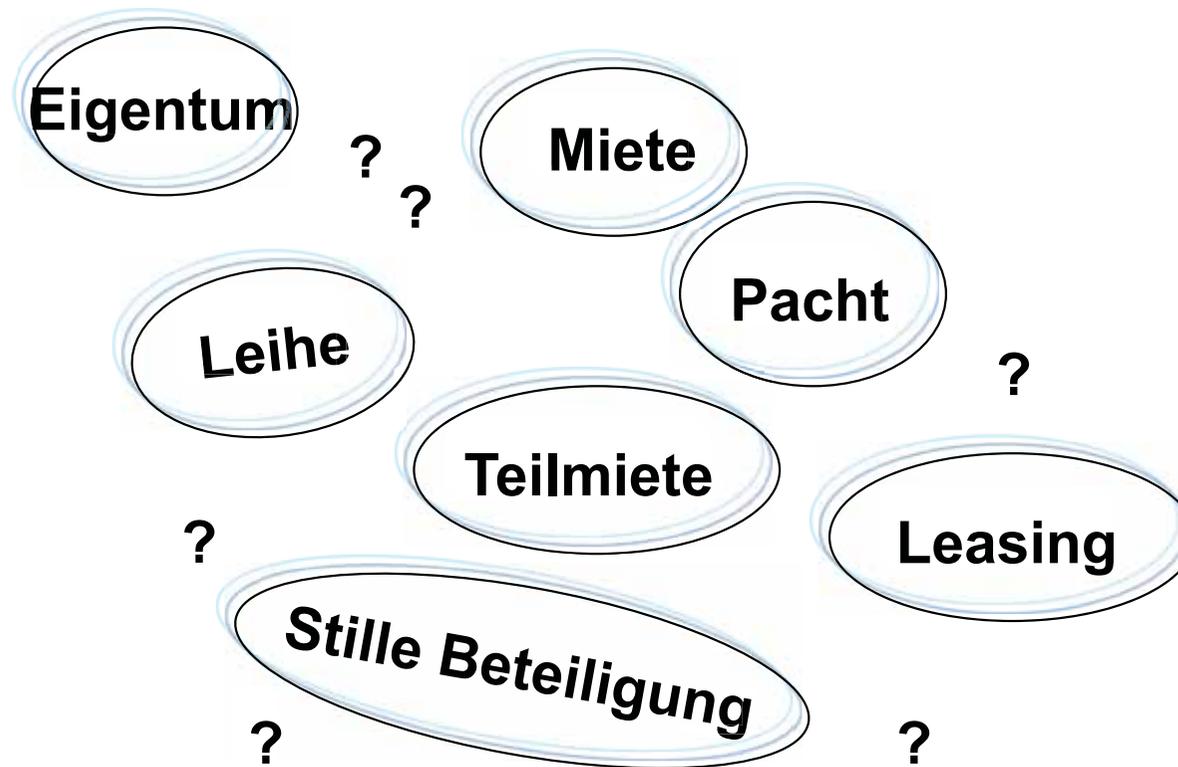
Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung



FIRMEN ERZEUGEN SELBST STROM

Großkunden laufen RWE, Eon und Co. davon

Von Nils-Viktor Sorge



Waggener Edstrom

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/0,2828,863495,00.html>

Angesichts steigender Strompreise werden Manager kreativ: Immer mehr Firmen erzeugen ihre Elektrizität einfach selbst. Beliebt sind zunehmend regenerative Energien, sogar die verpönte Fotovoltaik lohnt sich. Für Versorger wie RWE und Eon ist die Entwicklung bedrohlich.



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de





Deutsche See Fischmanufaktur

Mit Strom vom Dach will der Fischvermarkter **Deutsche See** seine Stromkosten senken. Das Unternehmen (im Bild: Energiemanager Knud Vormschlag) verbraucht die Elektrizität vollständig selbst.

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/0,2828,863495,00.html>



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de





Waggener Edstrom

Auch das **Alpincenter Wittenburg** (Mecklenburg-Vorpommern) will sich bald zum Teil selbst aus einer 3,6-Megawatt-Solaranlage versorgen - und auf diese Weise Geld sparen.

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/0,2828,863495,00.html>





manager magazin online

Christian Metje, der die Wittenburger Anlage gebaut hat, will bald **ganze Gewerbegebiete** mit eigenem Solarstrom versorgen.

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/0,2828,863495,00.html>



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de





Besonders eignet sich das Eigenverbrauchsmodell mit Solar für Supermärkte - ebenfalls aufgrund des hohen Energieverbrauchs der Kühlanlagen. Zahlreiche Ketten planen eine teilweise Selbstversorgung, dazu zählen **Kaufland** und **Aldi**.

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/0,2828,863495,00.html>



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Solarstromgestehungskosten bei 40 kWp-Anlage

Strompreis der Anlage	0,114 €/kWh	LCOE: Average lifetime levelised electricity generation cost [Euro/kWh]
-----------------------	--------------------	---

Eingabefelder		Input fields
Nettoinvestitionssumme [EUR]	€ 56.000	Total investment expenditures [EUR]
Jahresertrag im ersten Jahr [kWh]	36.000 kWh	Electricity generation in the first year [kWh]
Kalkulationszinssatz* [%]	0 %	Discount rate [%]
jährlicher Betriebskostensatz [%]	2,00 %	Rate of operating expense [%]
jährliche Ertragsminderung [%]	0,50 %	Decrease of earnings [%]
Anzahl der Betriebsjahre	20	Lifetime of the system

Hilfsrechner

Extra calculation

Investitionskosten pro kWp (Netto)	€ 1.400	Cost per kWp
Anlagengröße [kWp]	40,00 kWp	Size of the plant [kWp]
spez. Einstrahlung/Jahresertrag pro kWp [kWh/kWp]	900 kWh/kWp	Annual energy production per kWp [kWh/kWp]
entsprechen einem Jahresertrag von [kWh]	36.000 kWh	Annual energy production [kWh]

Berechnungstool, „Dachgold-Rechner“, www.photovoltaikstudie.de



PV-Stromgestehungskosten

Folgende LCOE-Formel liegt der Berechnung zugrunde (aus Wikipedia):

$$p = \frac{I \cdot (1 + i) + \sum_{t=0}^T \frac{I \cdot b}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{E \cdot (1-v)^t}{(1+i)^t}}$$

p= Strompreis/Gestehungskosten

I = Investitionssumme

E = Ertrag im ersten Jahr

i = Kapitalverzinsung (Bei Unternehmen der WACC)

b = jährlicher Betriebskostensatz

v= jährliche Ertragsminderung

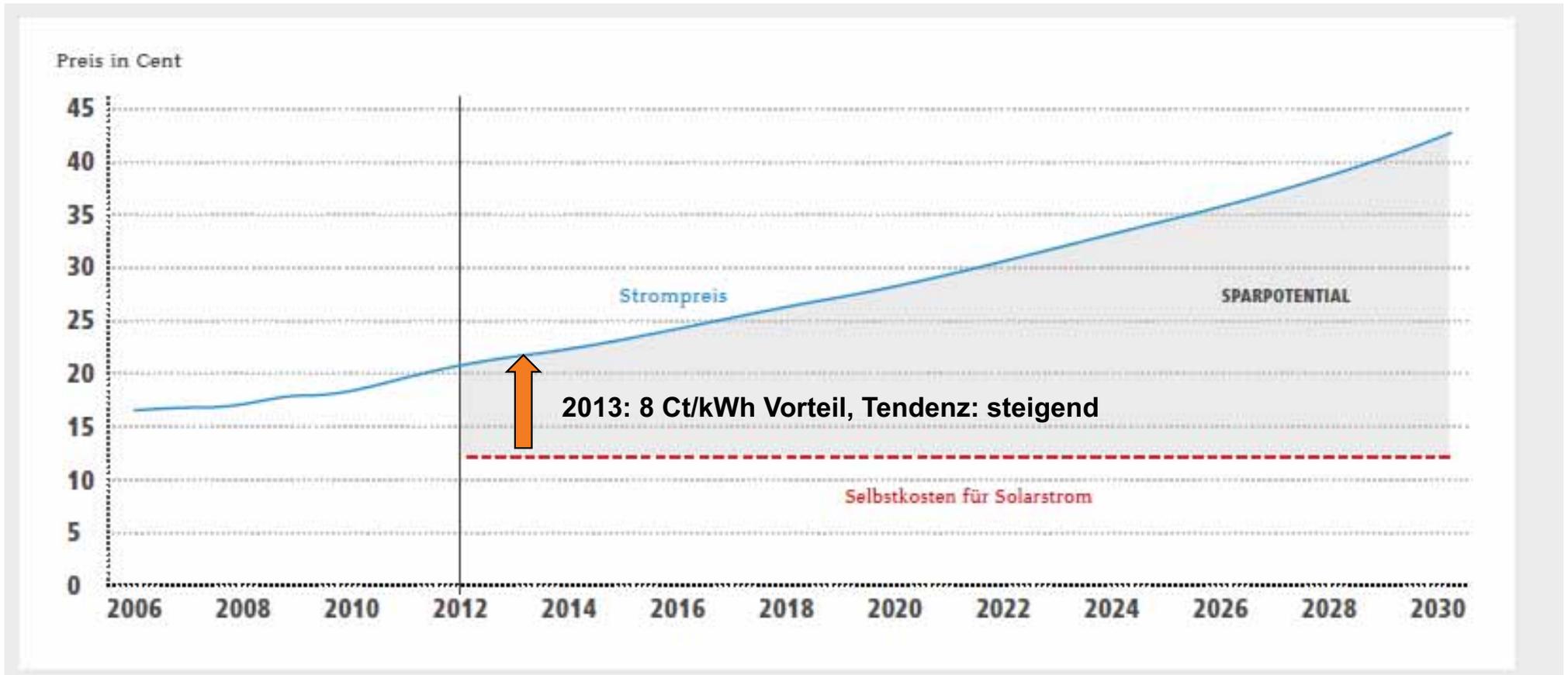
T= um 1 verringerte Anzahl der Betriebsjahre

Ein einfacher Sachverhalt kompliziert aber wissenschaftlich dargestellt.



Strompreisentwicklung und Vorteil pro kWh Eigenstrom

kleiner Gewerbebetrieb mit 20.000 bis 100.000 kWh Stromverbrauch/a



Quelle: Fronius



DAS KOSTET IHR SOLARSTROM.

/ Ihre Investitionskosten betragen – je nach Anlagengröße – durchschnittlich etwa 1.500 €/kWp*. Bei einem üblichen Abschreibungszeitraum von 20 Jahren betragen Ihre durchschnittlichen Stromproduktionskosten damit 12 Cent pro Kilowattstunde. Dem stehen schon heute die Stromkosten von Ihrem Energieversorger von 20 Cent (netto) gegenüber – das entspricht einer Einsparung von 8 Cent je Kilowattstunde.



*1Wp (Kilowatt Peak): Bezeichnung für die elektrische Leistung von Solarzellen unter Standard-Testbedingungen

Quelle: Fronius



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

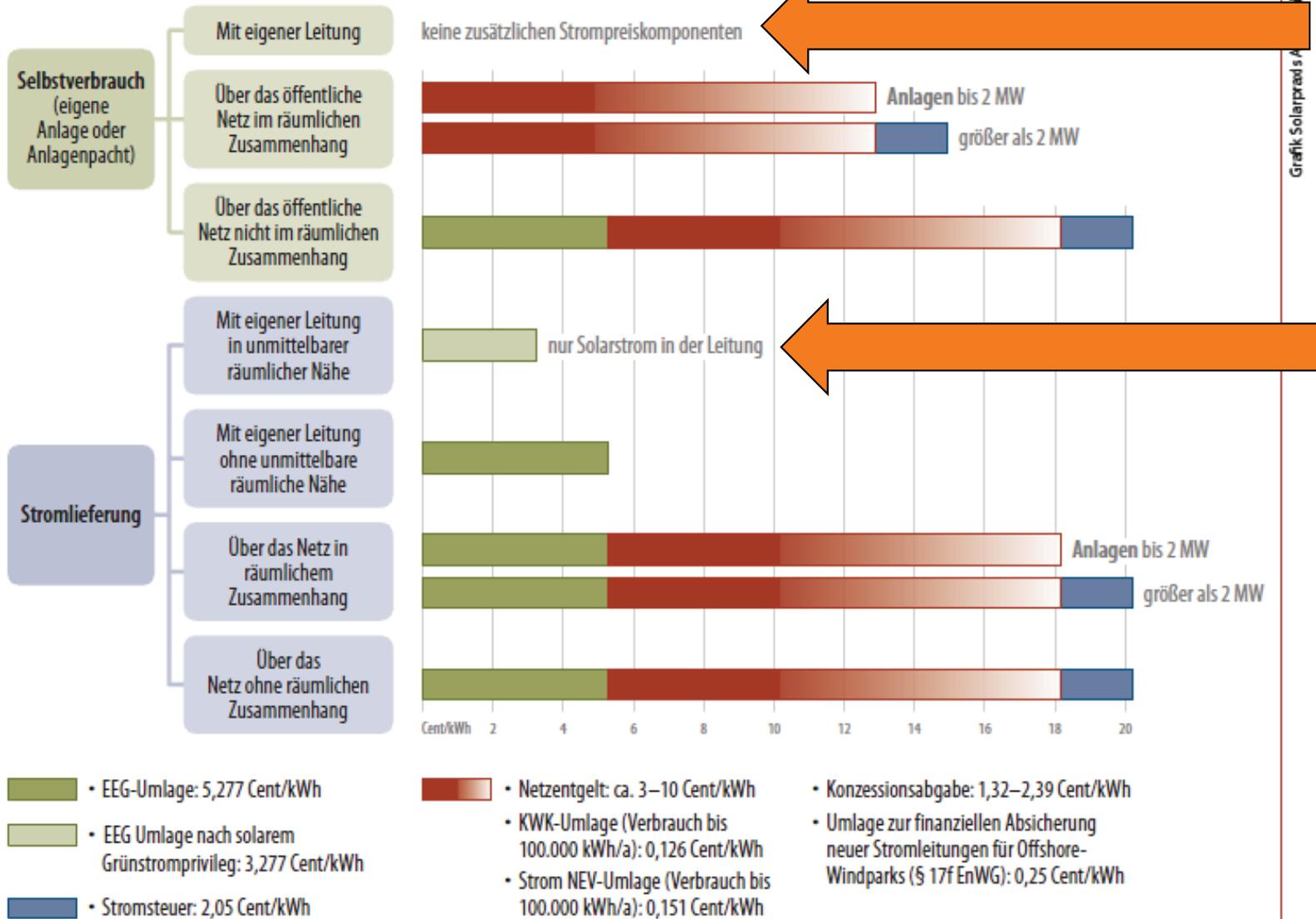
Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Formen der Solarstromvermarktung

Möglichkeiten zur Ersparnis von Strompreiskomponenten



www.photovoltaikeu,
Ausgabe 02/2013
Margarete von Oppen



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- EEG-Vergütungen, Marktintegrationsmodell, **Typische Lastprofile**
- **Praxis- und Wirtschaftlichkeitsbeispiele**

Dritte vor Ort beliefern

- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

Teilanlagenmiete

- Mehrere Mietparteien
 - A) wenige Parteien mit ähnlichem Lastprofil
 - B) viele Parteien mit unterschiedlichen Lastprofilen



Eigenverbrauchsquote und Einflussfaktoren in gewerblichen Anlagen

PV-Anlagengröße

kWp → kWh pro Jahr

- > Anlagengröße - Menge der erzeugten Energie
- > Standort
- > Orientierung des Generators
- > Statistische Energieverteilung (kWh/m²/a)

Stromverbrauch

kWh pro Jahr

- > Stromverbrauch - Menge der übers Jahr verbrauchten Energie

Lastprofil

24h x 365 Tage



- > Lastprofil - zeitliche Verteilung und Schwerpunkt des täglichen, wöchentlichen, saisonalen bzw. jährlichen Stromverbrauchs

» Die Ermittlung der Eigenverbrauchsquote ist für jede Anlage individuell

Quelle: SMA

Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Typische Lastprofile - Vorabbemerkung:

Bei Gewerbebetrieben ist ab ca. 30 kW Lastspitzen bzw. 100.000 kWh Jahresstrombedarf eine Leistungsmessung seitens der VNBs erforderlich.

>> Vorteil: Tatsächliche Lastprofile sind vorhanden, PV und Last abstimmbare

>> Nachteil: Firmen zahlen geringeren Arbeitspreis und fixen Leistungspreis

Achtung: Leistungspreis und Arbeitspreis kann bei stark verringerter Strombezugsmenge seitens des EVUs hochgeschraubt werden.

>> Einzelfallbetrachtung, Verhandlungssache.

Kleinere Gewerbebetriebe mit Dächern für ca. 20-50 kWp PV Anlagen (< 30 kW Lastspitzen, < 100.000 kWh) kaum betroffen.



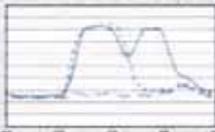
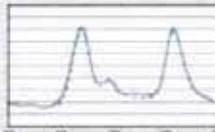
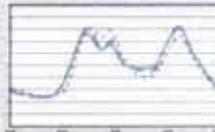
Verbrauchsprofile von Gewerbe- und Industriebetrieben:

- ⌘ 8'000 kWh/Jahr: Kleinstbetrieb, max. beanspruchte Leistung: 8 kW
- ⌘ 30'000 kWh/Jahr: Kleinbetrieb, max. beanspruchte Leistung: 15 kW
- ⌘ 150'000 kWh/Jahr: Mittlerer Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 50 kW
- ⌘ 500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 150 kW, Niederspannung
- ⌘ 500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 150 kW, Mittelspannung, eigene Transformatorenstation
- ⌘ 1'500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 400 kW, Mittelspannung, eigene Transformatorenstation
- ⌘ 7'500'000 kWh/Jahr: Grosser Betrieb, max. beanspruchte Leistung: 1'630 kW, Mittelspannung, eigene Transformatorenstation

-> Leistung = ca GesamtkWh/2000 bis 3000



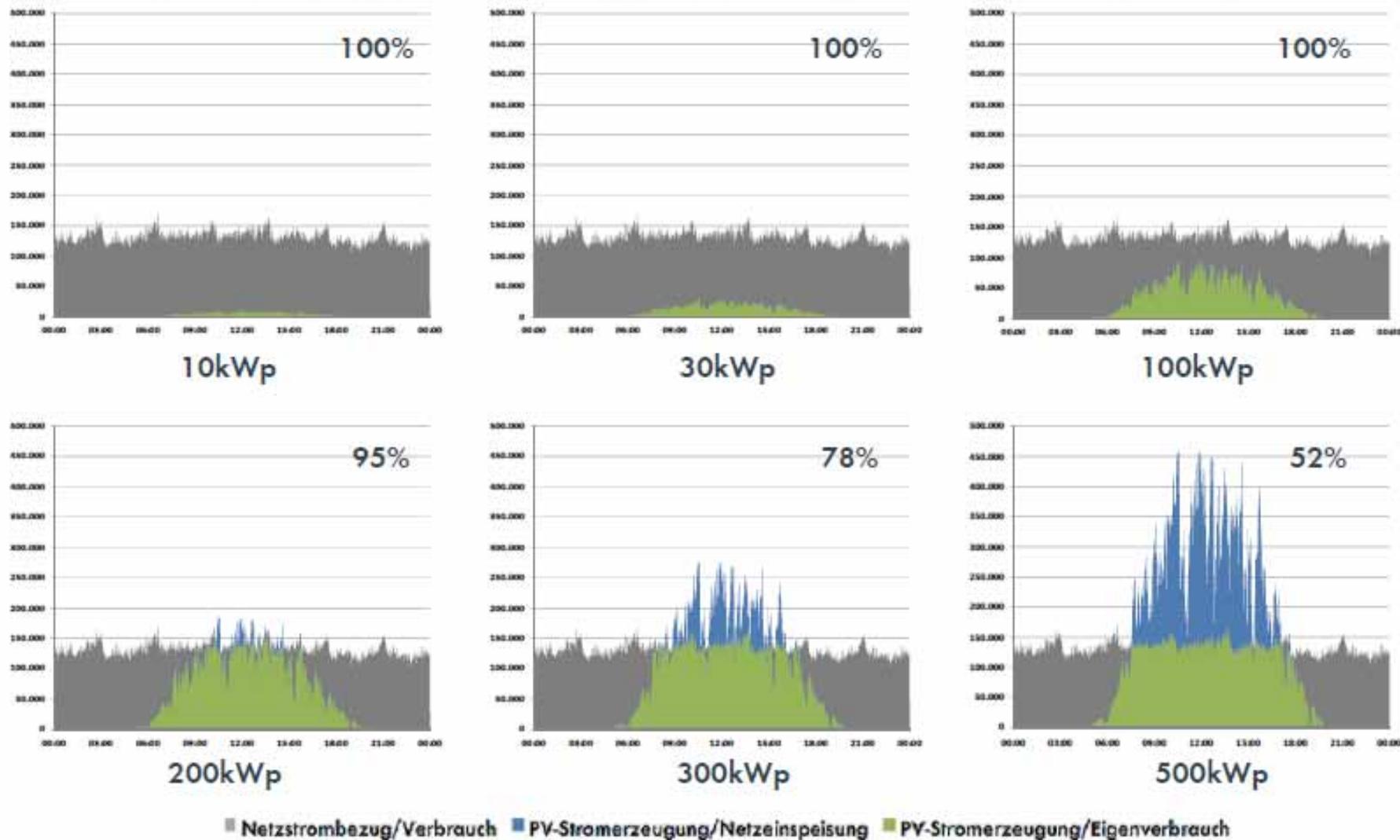
Quelle:
SMA

	Gewerbe werktags (8 - 18 Uhr) G1	Gewerbe überwiegend Abendstunden G2	Gewerbe durchlaufend G3	Gewerbe Ladenöffnungs- zeiten G4	Landwirtschafts- betriebe mit Milchwirtschaft L1	Sonstige Landwirtschafts- betriebe L2
Charakteristisches Lastprofil						
Typischer Eigenverbrauchs- anteil* <small>* basierend auf in diesen Anwendungen typischem elektrischen Energiebedarf und möglicher Photovoltaik- Leistung auf Gebäuden</small>	10 - 90 %	10 - 100 %	10 - 100 %	10 - 90 %	20 - 70 %	10 - 100 %
Anwendungen	Bürogebäude: <ul style="list-style-type: none"> • Bildung • Kantinen • Krankenhäuser • Verwaltungen • Behörden • Banken • Dienstleister • Praxen etc. Produz./verarb. Gewerbe: <ul style="list-style-type: none"> • Bau • Werkstätten und Autohäuser • Metall • Elektro • Holz • Fahrzeug • Ernährung etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hotels • Restaurants • Cafes • Tankstellen • Kultur-, Sport-, Freizeitbetriebe • beleuchtungs- orientierter Stromverbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> • Läden mit starker Kühlung • Kälteanlagen • Zwangsbelüftung • Parkhäuser • IT-Infrastruktur • Kläranlagen etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ladengeschäfte • Kaufhäuser • Möbelhäuser • Annahmestellen • Reinigung etc. 	Milchviehbetriebe (Stromverbrauch durch zweimaliges Melken und anschließendes Herunterkühlen)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirt- schaftliche Betriebe mit Produktion und Haushalt • Schweinemast etc.



Einflussfaktor – PV-Anlagengröße

Eigenverbrauchsquote im Tagesverlauf – 24-Stunden-Lastprofil für einen produzierenden Betrieb

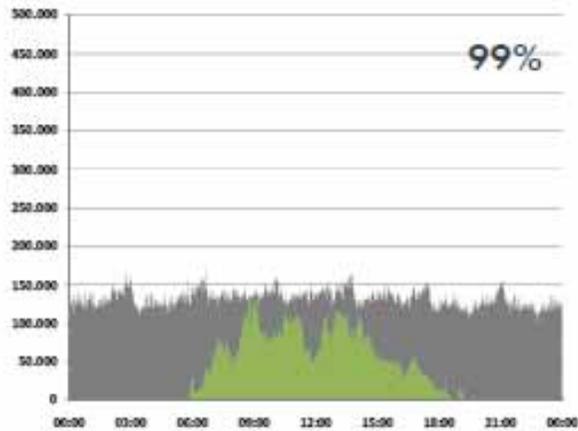


Grundlage: 5. Juni – bewölkt - 3000kWh/d (1,1GWh/a)

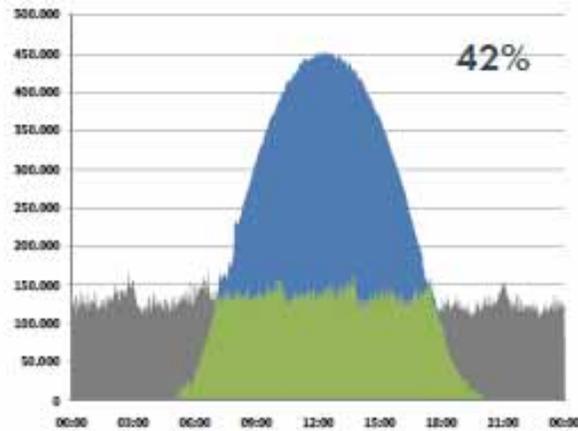


Einflussfaktor – Einstrahlungsverhältnisse/Wetter

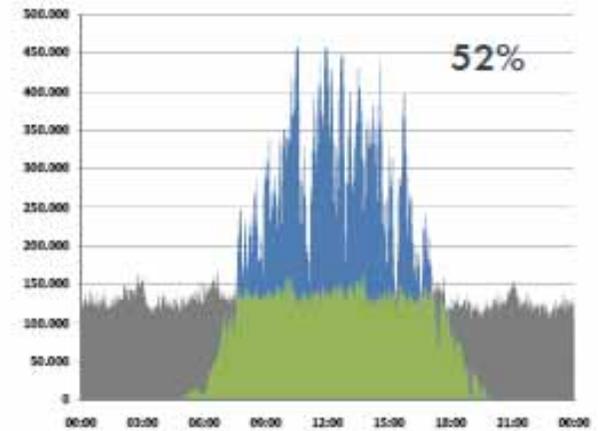
Eigenverbrauchsquote im Tagesverlauf – Beispiel für einen produzierenden Betrieb mit 500 kWp



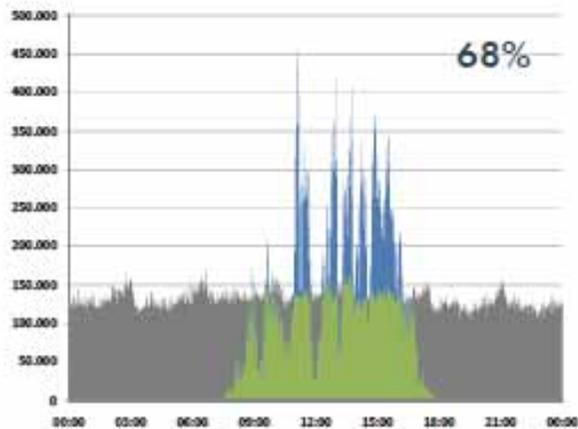
3. Juni/ bedeckt



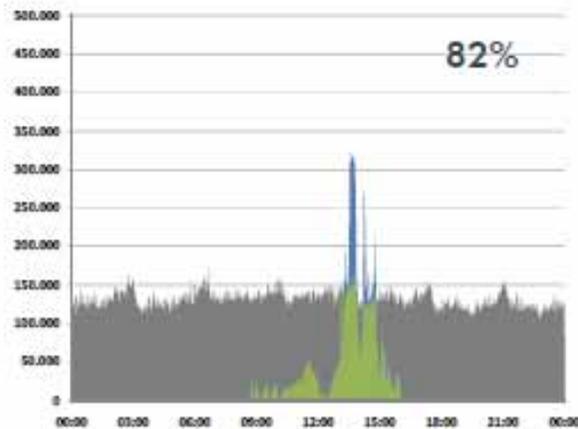
4. Juni/sonnig



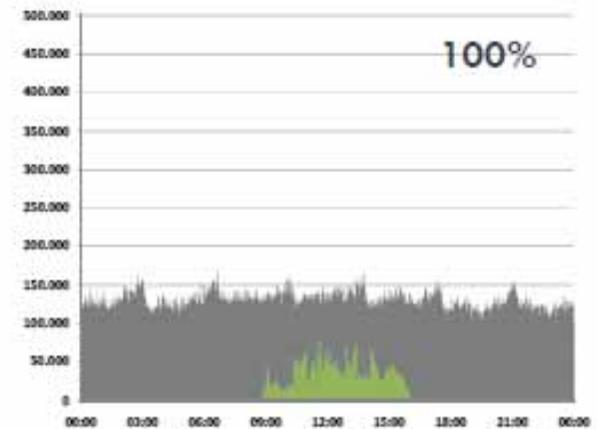
5. Juni/wechselnd bewölkt



1. März/wechselnd bewölkt



2. Dezember/bedeckt



8. Dezember/stark bedeckt

■ Netzstrombezug/Verbrauch ■ PV-Stromerzeugung/Netzeinspeisung ■ PV-Stromerzeugung/Eigenverbrauch



Rechner "Überschusseinspeisung 2012" (Eigenes Dach)

Anlagenbetreiber

April 2013	Inbetriebsetzung der Anlage
100,00	Installierte Leistung in kWp
1.400	spezifische Anlagenkosten in Euro / kWp
900,00	spezifischer Solarertrag in kWh / kWp
50,00%	Eigenverbrauchsanteil in Prozent
0,06	Angenommener Marktwert
90000,00	Solarstrom-Jahresertrag in kWh / Jahr
45000,00	Netzeinspeisung in kWh
45000,00	Eigenverbrauch in kWh

Strombedarf

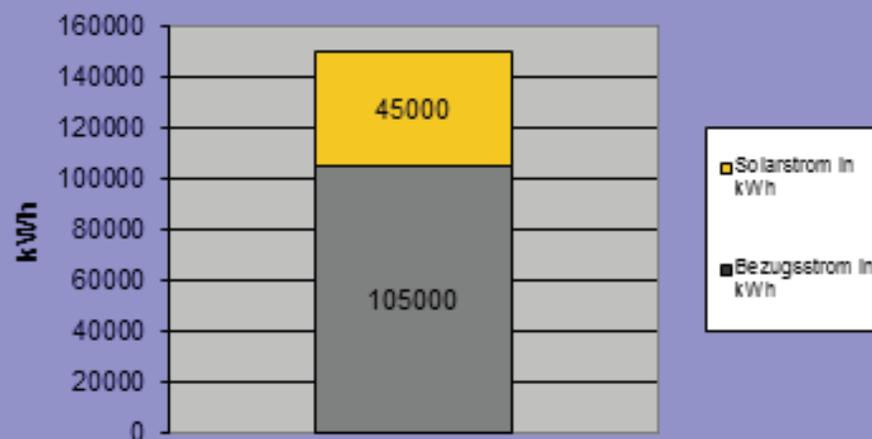
150000	Stromverbrauch in kWh
0,1800	Strombezugskosten (netto) in Euro
3,00%	Preissteigerung Bezugsstrom
45000	eingesparte Strombezugsmenge in kWh
30,00%	Anteil am Stromverbrauch
8.100,00	Äquivalent in Euro im ersten Jahr
217.650,03	Äquivalent in Euro (20 Jahre mit Preissteigerungen)



Solarstrom



Strommix



Eigenverbrauchsquote

Selbstversorgungsquote/Autarkiegrad





Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de





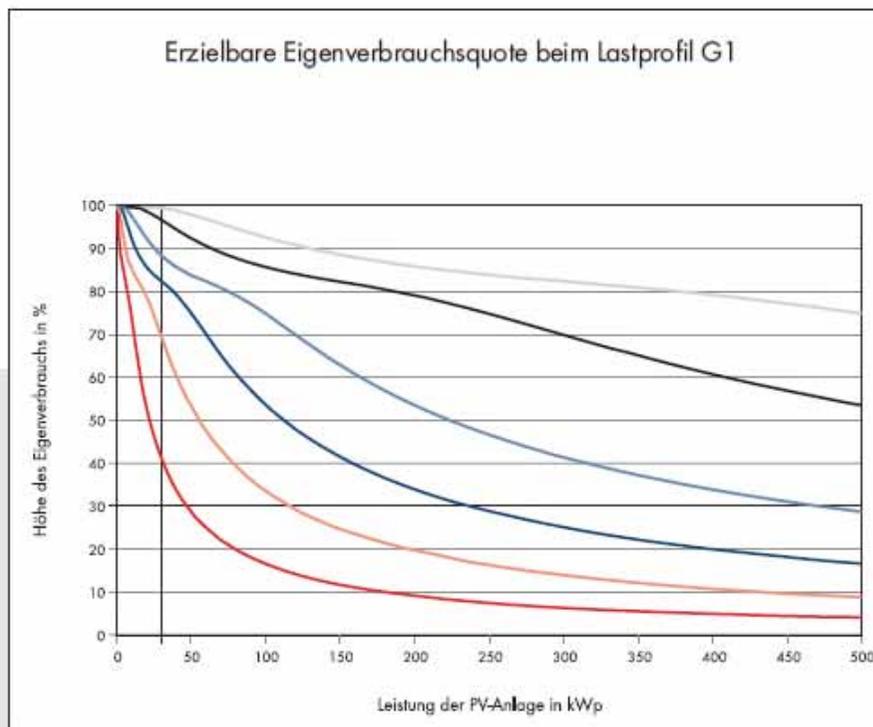
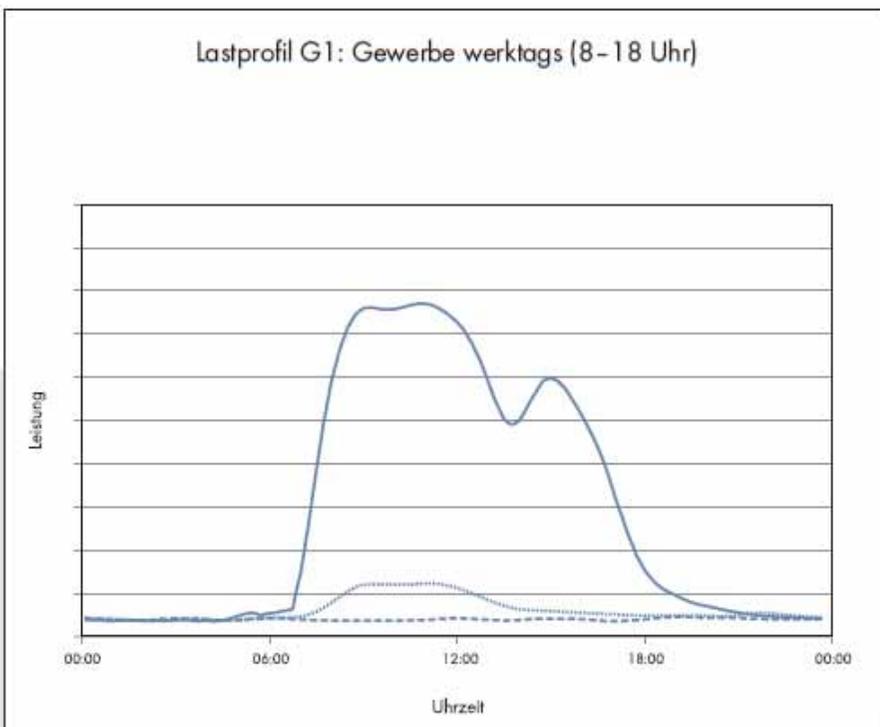
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



G1 Gewerbe werktags (8-18 Uhr) – gut für PV



Büros: Bildung, Krankenhäuser, Praxen, Behörden, Verwaltung, Dienstleister, Banken
Verarbeitendes Gew.: Autohäuser/-werkstätten, Holz, Elektro, Ernährung, Fahrzeugbau

Gut geeignet, nur am Wochenende sehr geringe Lasten.



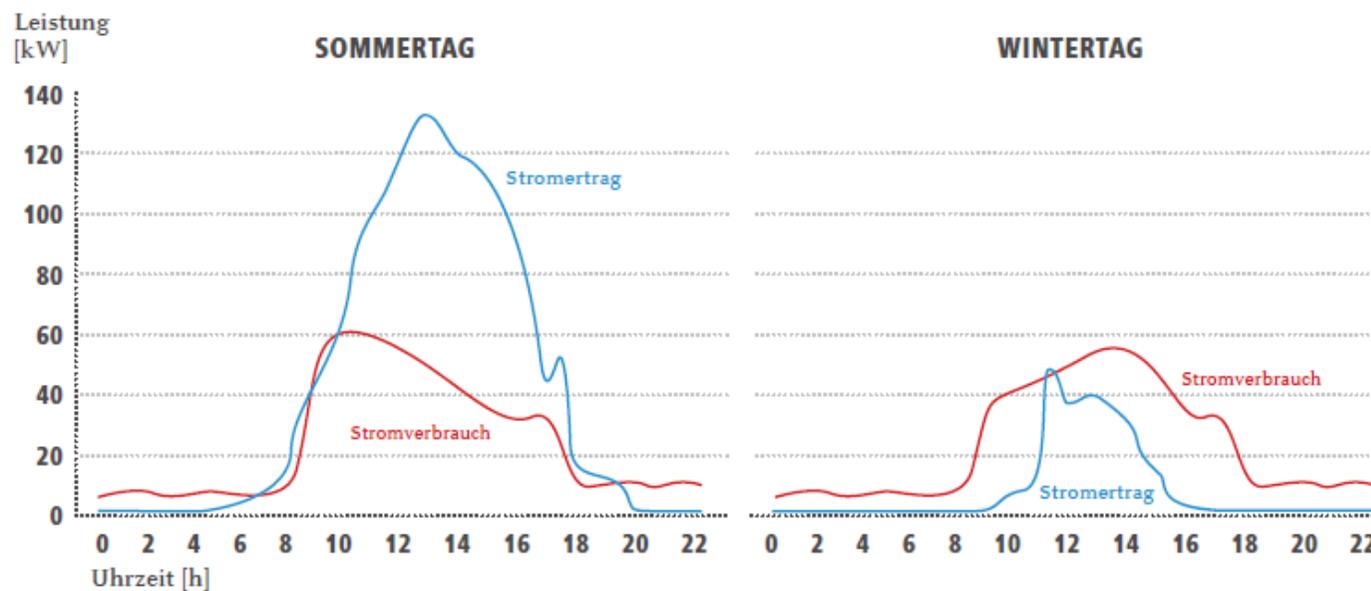
Lastprofil G1 – Gewerbe werktags: Beispiel (Quelle: Fronius)

PHOTOVOLTAIK-ANLAGE FÜR EIN BÜRO- UND TECHNIKGEBÄUDE

/ Gebäudefläche: 1.280 m²
/ Hauptstromabnehmer: Computer, Drucker, Faxgeräte, Klimaanlage, Technikgebäude
/ Jahresstromverbrauch: 175.544 kWh



Lastprofil und Solarstrom-Ertrag eines exemplarischen Werktags:



/ Installierte Photovoltaik-Leistung: 12 Fronius IG Plus 150 V-3 Wechselrichter in einer 150 kWp Photovoltaik-Anlage
/ Selbstversorgungsanteil: 40,72 % des Stromverbrauchs werden durch den selbsterzeugten Strom abgedeckt



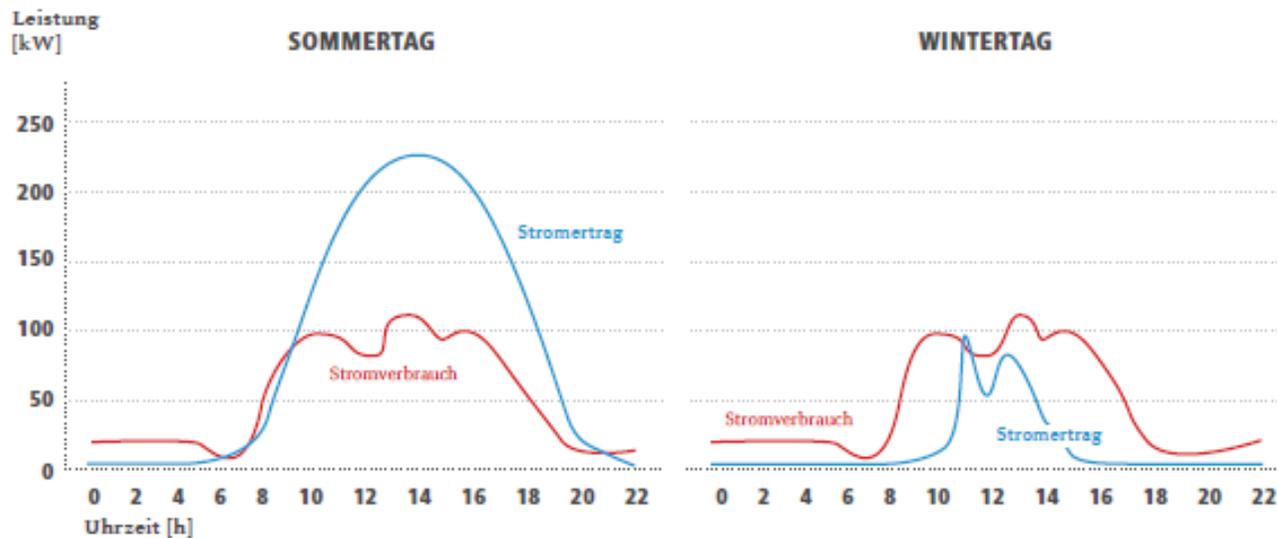
Lastprofil G1 – Gewerbe werktags: Beispiel (Quelle: Fronius)

PHOTOVOLTAIK-ANLAGE FÜR EIN AUTOHAUS MIT LACKIERBETRIEB

/ Gebäudefläche: 5.000 m²
/ Hauptstromabnehmer: Werkstatt, Lackiererei, Computer, Drucker
/ Jahresstromverbrauch: 432.000 kWh



Lastprofil und Solarstrom-Ertrag eines exemplarischen Werktags:



/ Installierte Photovoltaik-Leistung: 5 Fronius CL 60.0 Wechselrichter in einer 300 kWp Photovoltaik-Anlage
/ Selbstversorgungsanteil: 36,41 % des Stromverbrauchs werden durch den selbsterzeugten Strom abgedeckt

Auch im Winter produziert die Photovoltaik-Anlage noch genügend Strom, um einen hohen Selbstversorgungsanteil zu gewährleisten.



PV-Stromgestehungskosten

Strompreis der Anlage	0,106 €/kWh	LCOE: Average lifetime levelised electricity generation cost [Euro/kWh]
-----------------------	--------------------	---

Eingabefelder		Input fields
Nettoinvestitionssumme [EUR]	€ 70.000	Total investment expenditures [EUR]
Jahresertrag im ersten Jahr [kWh]	47.500 kWh	Electricity generation in the first year [kWh]
Kalkulationszinssatz* [%]	0 %	Discount rate [%]
jährlicher Betriebskostensatz [%]	2,00 %	Rate of operating expense [%]
jährliche Ertragsminderung [%]	0,25 %	Decrease of earnings [%]
Anzahl der Betriebsjahre	20	Lifetime of the system

Hilfsrechner

Extra calculation

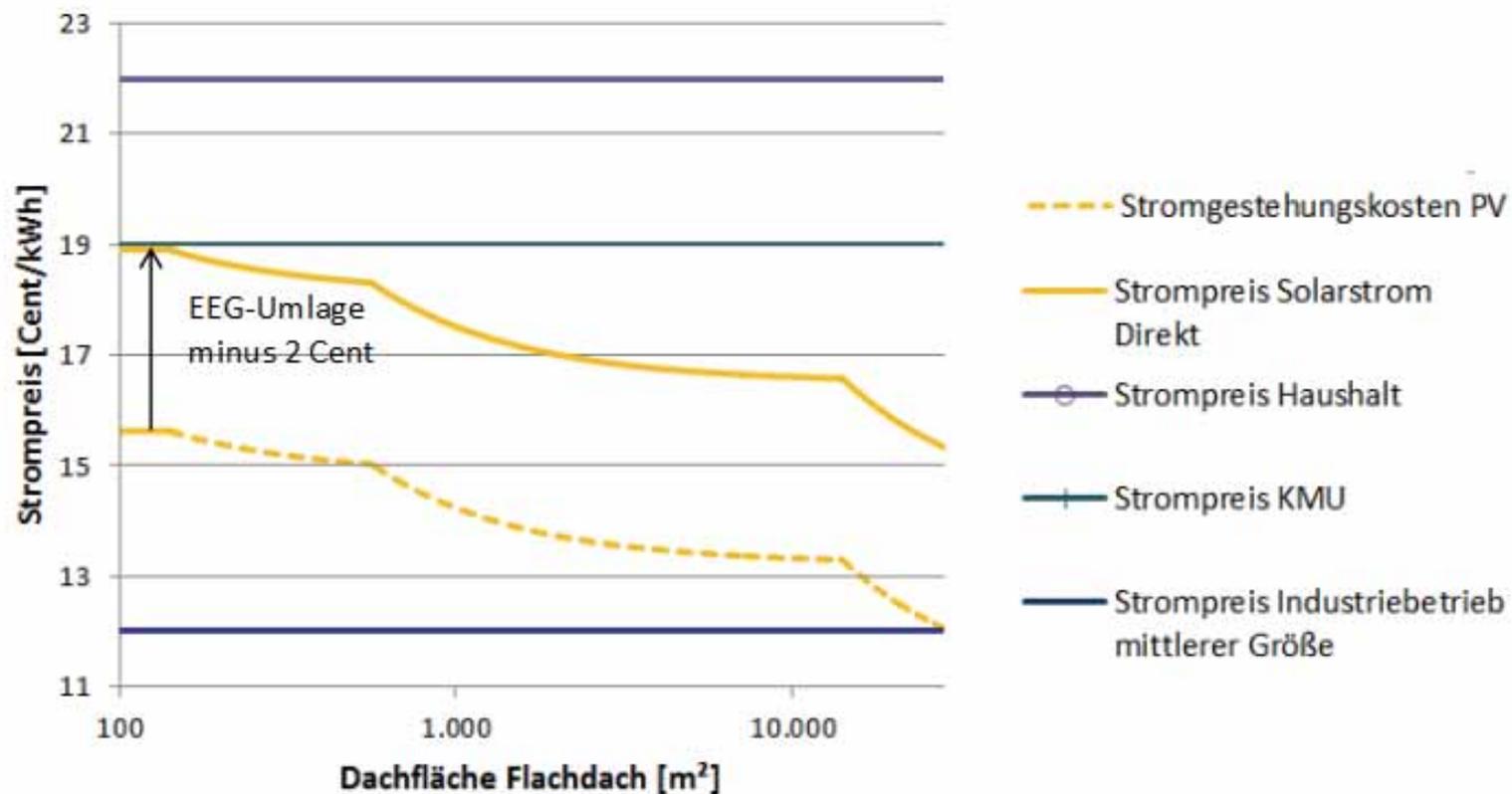
Investitionskosten pro kWp (Netto)	€ 1.400	Cost per kWp
Anlagengröße [kWp]	50,00 kWp	Size of the plant [kWp]
spez. Einstrahlung/Jahresertrag pro kWp [kWh/kWp]	950 kWh/kWp	Annual energy production per kWp [kWh/kWp]
entsprechen einem Jahresertrag von [kWh]	47.500 kWh	Annual energy production [kWh]

**Hier: 50 kW-Dachanlage, nicht „inflationbereinigt“
Berechnungstool, „Dachgold-Rechner“**



Strompreise und Solarstromgestehungskosten je größer das Dach

Strompreis Direktverbrauch 05/2013



Typische Lastprofile und Wirtschaftlichkeit– Berechnungsbeispiele für Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad

Quelle: Schüco/statistisches Bundesamt

Lastprofil G1 – Gewerbe werktags: Beispiel 1:

Architektur- und Ingenieurbüro (A+IB) mit

- 30 Mitarbeitern
 - Bürogebäude mit 800 qm Flachdachfläche
 - Hauptlastbereich: 8-18 Uhr
 - Verbrauch: 50.000 kWh/a , Strombezugspreis 2013 netto z.B. 20 Ct/kWh
 - PV-Anlagengröße 50 kWp, Inbetriebnahme 04/2013
 - Solarertrag: 46.000 kWh, EEG-Vergütung: 14,94 Ct/kWh
- >> Eigenverbrauchsquote: ca. 50%
- >> Autarkiegrad: 45% = dauerhafte Reduktion der Stromkosten um 45%
- Potential in D: 144.500 A+IBs, < 10 MA 95%, < 50 MA 4%, < 250 MA 1%,
> 250 MA 0,2%



Wirtschaftlichkeitsbe-
rechnungsbeispiele für
kleineren Gewerbebetrieb
(50.000 kWh Strombed/a),
z.B. A+IB oder KfZ-W.

50 kWp-PV Anlage

mit 20 Cent/kWh

Netto Bezugsstrom-

kosteneinsparung,

50% EV-quote, 14,94 Ct

EEG-(Überschuß)-Ver-

gütung und 3% Strom-

preissteigerung/a.

April 2013, 75 FK/25 EK

finanziert,

2% Nebenkosten/a

➤ ca. 9% Objekt-Rendite

➤ ca. 20% EK-Rendite

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Sabine Sonntag
evtl. Firma	Sonntag-Meier PV GbR
Adresse	Sonnenstraße 1
PLZ / Ort	03222 Sonnenstadt

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	50,00 kWp
Inbetriebnahme	04 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	920 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1494 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	75.000,00
Sonstige Baukosten		-
Leistungsanschluss		-
Summe		75.000,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	25%	18.750,00
Darlehen 1	75%	56.250,00
Darlehen 2		-
Restfinanzierung		-
Summe		75.000,00

Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	
Tilgungsfreie Jahre	3 Jahre	
Zinssatz nominal	4,00%	
Auszahlung zu	100%	
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>46.000 kWh</i>	<i>302.815 kWh</i>
Stromerträge	8.174	198.818
vermarktungsabh. Kosten	- 30	- 623
individuelle Posten, Arbeit	-	-
laufende Kosten	- 1.469	- 36.768
Kapitaldienst	- 2.250	- 89.882
Verzinsung Kapitalkonto	33	7.009
Rückfluss vor Steuern	4.458 	78.555
Gewerbesteuer	-	-
Einkommensteuer	- 212	- 17.803
Rückfluss nach Steuern	4.246 	60.752
eingesetztes Eigenkapital	-	18.750
effektiver Überschuss		42.002

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (=Gesamtkapitalrendite)	8,6% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	20,9% p.a.



Typische Lastprofile –

Berechnungsbeispiele für Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad

Quelle: Schüco/statistisches Bundesamt

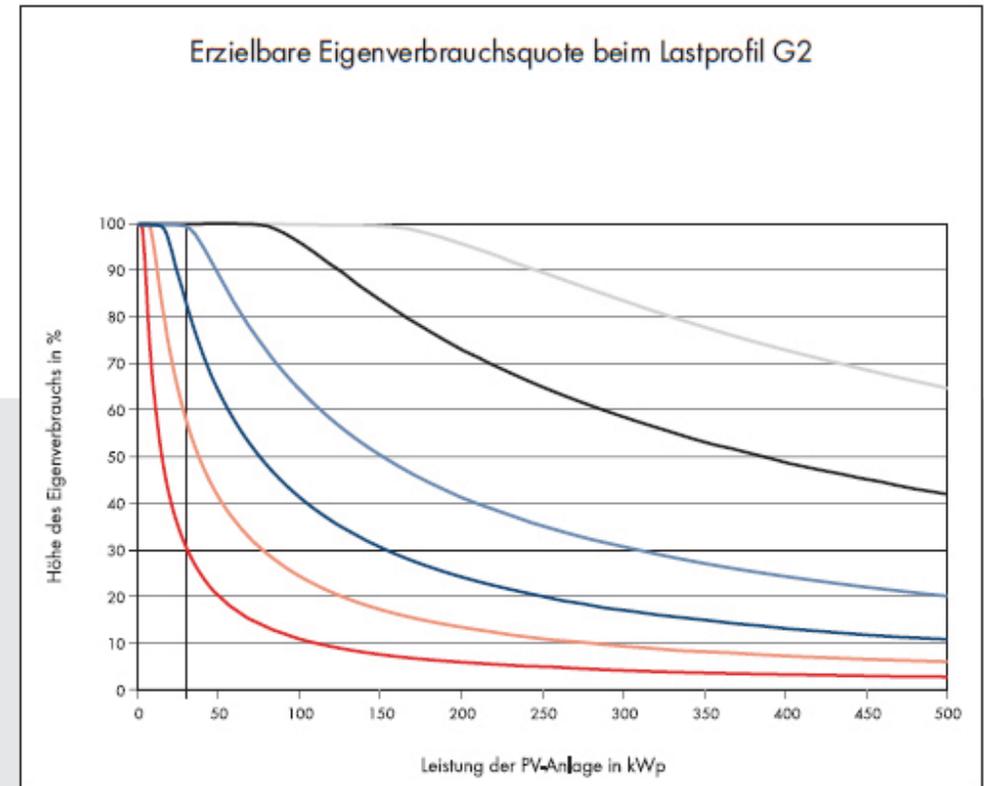
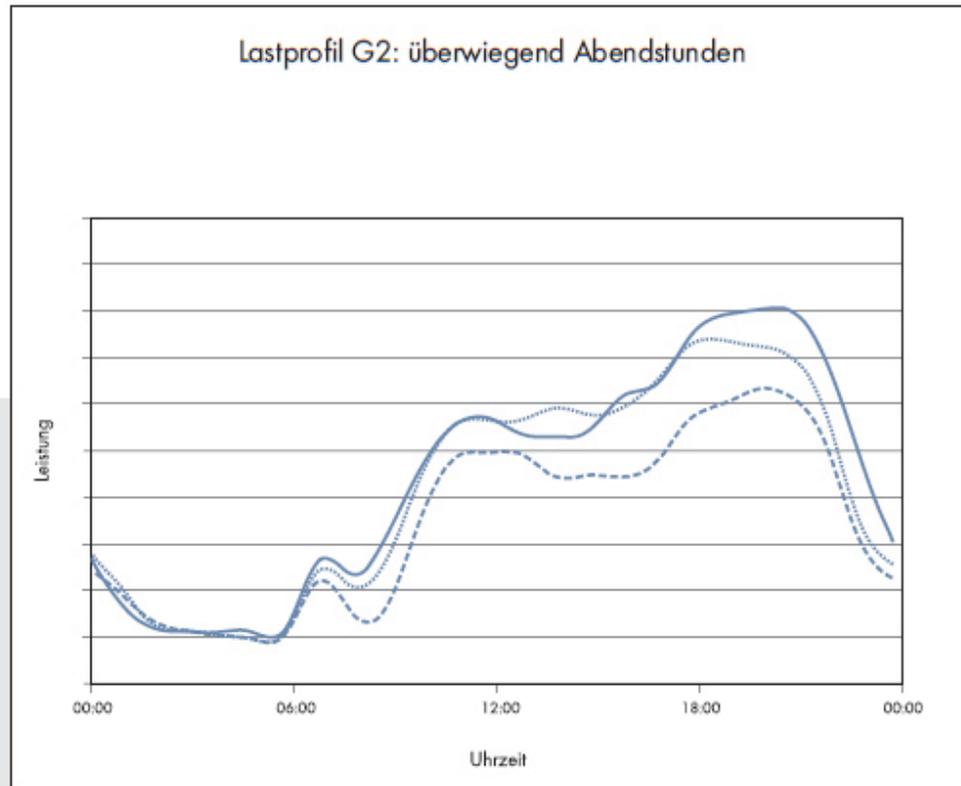
Beispiel 2:

KfZ-Werkstatt mit Verkaufsraum mit:

- 25 Mitarbeitern
 - Industriehalle mit 720 qm Flachdachfläche
 - Hauptlastbereich: 8-18 Uhr
 - Verbrauch: 100.000 kWh pro Jahr
 - PV-Anlagengröße 45 kWp
 - Solarertrag: 41.000 kWh
- >> Eigenverbrauchsquote: ca. 75%
- >> Autarkiegrad: 29% = dauerhafte Reduktion der Stromkosten um 29%
- Potential in D: 112.000 KfZ-W. mit VR., < 10 MA 90%, < 50 MA 9%, < 250 MA 1%, > 250 MA 0,1%



G2 Gewerbe überwiegend Abendstunden – mittel für PV



Beleuchtungsorientiert: Hotels, Restaurants, Tankstellen, Kultur, Sport, Freizeit

nicht so ideal geeignet für natürlich hohe EV-quote, aber....

Bis zu 30 kWp Anlagen wirtschaftlich attraktiv durch Speicherförderprogramm



Speicher für Gewerbebetriebe

Stromspeicher: Bisher gibt es nur wenige Beispiele, wie und unter welchen Voraussetzungen größere Solarstromspeicher für die gewerbliche Nutzung eingesetzt werden können. Zwei Projekte aus dem Hotel- und Gaststättengewerbe zeigen, wie sich Vorreiter von der Strompreisentwicklung unabhängig machen.



Das Hotel Königsseer Hof hat nicht nur eine Solaranlage auf dem Dach, sondern zusätzlich auch ein Speichersystem im Keller. So erreicht Inhaber Walter Friedl einen hohen Eigenverbrauch.



Lastprofil G2 – Gewerbe überwiegend abends: Beispiel 1 (Quelle: „Photovoltaik)



Im Keller des Hotels Königseer Hof wurden 24 Blei-Gel-Batterien und drei Power Router von Donauer installiert.

Einsatz von Speichertechnik
(förderfähig, da Programm bis 30 kWp:

Hotel Königseer Hof Berchtesgaden
(Bettenkapazität 20 Gäste)

- Jahresstrombedarf: 60.000 kWh
- PV-Anlage 30 kW (1 kW pro 2000 kWh Strombedarf)

>> Speicherwahl: 18 kWh Speicher
nutzbare Kapazität (pro 1 kW ca 0,6 kWh)

- Eigenverbrauch ohne Speichersystem: 40 %
- Eigenverbrauch mit Speichersystem: 80%
- Autarkiegrad: ca. 45%



Lastprofil G2 – Gewerbe überwiegend abends: Beispiel 2 (Quelle: „Photovoltaik)

Einsatz von Speichertechnik:

Restaurant Seeblick Magdeburg (100 Gäste incl. Bowlingbahn)

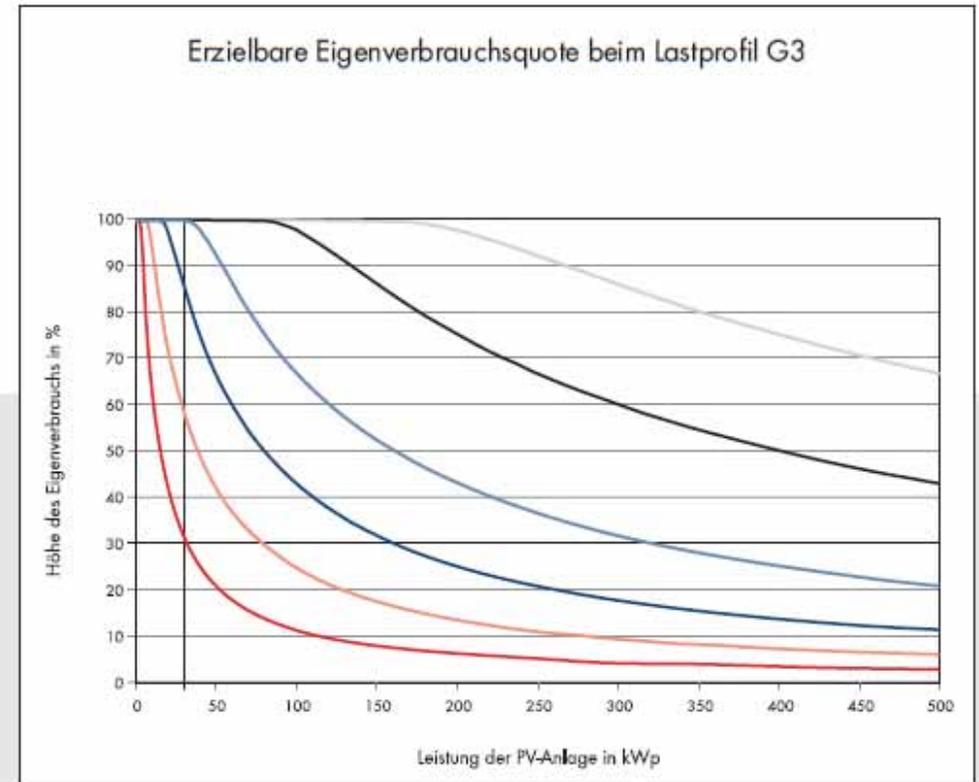
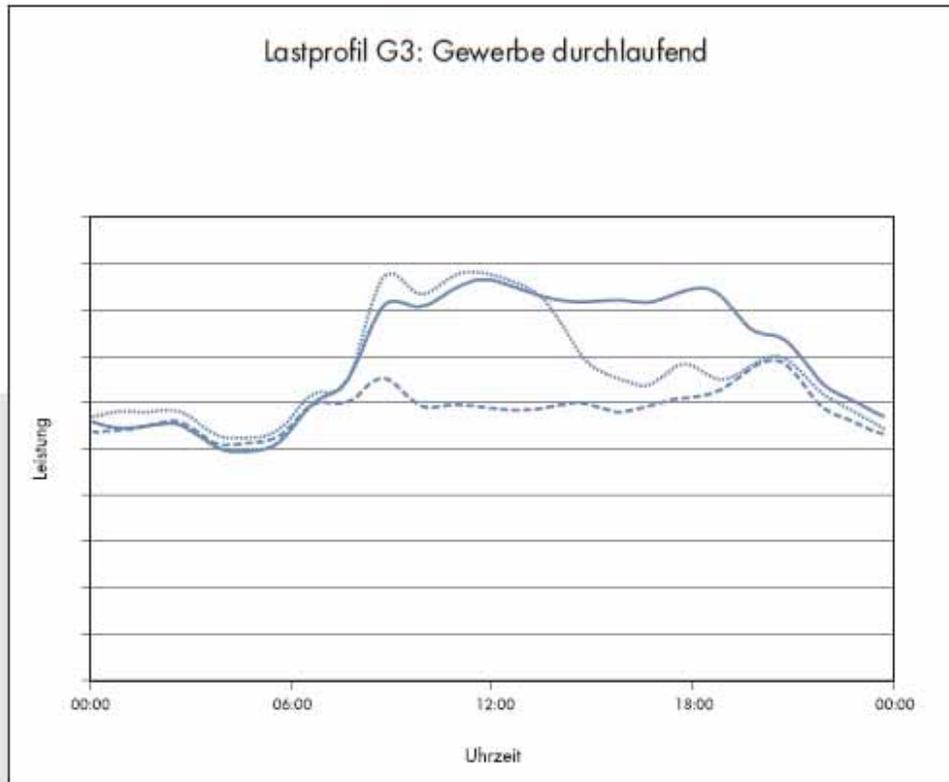
- Jahresstrombedarf: 120.000 kWh
- 2/3 Verbrauch (nachmit)tagsüber, 1/3 Verbrauch nachts
- PV-Anlage 120 kW (1 kW pro 1000 kWh Strombedarf, ähnlich EFH-Haushalt)

>> Speicherwahl: 120 kWh Speicher nutzbare Kapazität (pro 1 kW ca 1 kWh)

- Eigenverbrauch ohne Speichersystem: 60 %
 - Eigenverbrauch mit Speichersystem: 90%
-
- Autarkiegrad: ca. 90%



G3 Gewerbe durchlaufend – ideal für PV



Durchlaufend (Kühlung, Zwangsbelüftung):

Supermärkte, Kaufhäuser (mit Lebensmitteln, Kälteanlagen, Parkhäuser, IT-Infrastruktur

Ideal geeignet für natürlich hohe EV-quote da auch am Wochenende hohe Lasten



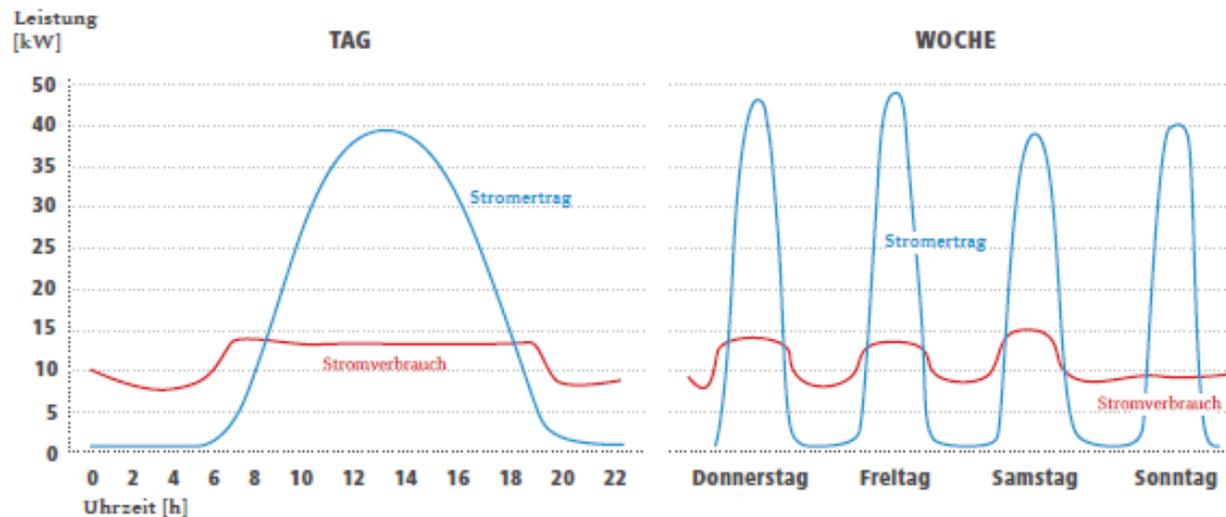
Lastprofil G3 – Gewerbe durchlaufend: Beispiel (Quelle: Fronius)

PHOTOVOLTAIK-ANLAGE FÜR EINEN SUPERMARKT

/ Gebäudefläche: 350 m²
/ Hauptstromabnehmer: Kühlgeräte, Beleuchtung
/ Jahresstromverbrauch: 78.300 kWh



Lastprofil und Solarstrom-Ertrag eines exemplarischen Werktags und Wochenendes im Sommer:



/ Installierte Photovoltaik-Leistung: 4 Fronius IG Plus 150 V-3 Wechselrichter in einer 50 kWp Photovoltaik-Anlage
/ Selbstversorgungsanteil: 37,86 % des Stromverbrauchs werden durch den selbsterzeugten Strom abgedeckt

Die Grafik zeigt, dass der Stromverbrauch in einem Supermarkt auch an den Wochenenden nahezu konstant im Vergleich zur restlichen Woche ist.



Typische Lastprofile –

Berechnungsbeispiele für Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad

Quelle: Schüco/statistisches Bundesamt

G3 – Gewerbe durchlaufend: Beispielrechnung 1:

Einzelhandelsbetrieb/Supermarkt mit:

- 50 Mitarbeitern
 - Geschäftsgebäude mit 1000 qm Flachdachfläche
 - Hauptlastbereich: 8-18 Uhr
 - Verbrauch: 80.000 kWh pro Jahr
 - PV-Anlagengröße 63 kWp
 - Solarertrag: 55.000 kWh, EEG-Vergütung: 15,64 Ct/kWh
- >> Eigenverbrauchsquote: 58%
- >> Autarkiegrad: 40% = dauerhafte Reduktion der Stromkosten um 40%
- Potential in D: 395.000 EHBe, < 10 MA 94%, < 50 MA 5%, < 250 MA 1%, > 250 MA 0,3%



*Wirtschaftlichkeitsbe-
rechnungsbeispiele für
kleineren Gewerbebetrieb
(80.000 kWh Strombed/a),
Supermarkt*

63 kWp-PV Anlage

mit 19 Cent/kWh

Netto Bezugsstrom-
kosteneinsparung,

58% EV-quote, 14,63 Ct

EEG-(Überschuß)-Ver-

gütung und 3% Strom-
preissteigerung/a.

April 2013,

75 FK/25 EK Finanziert,

2% Nebenkosten/a

➤ 9 % Objekt-Rendite

➤ 18% EK-Rendite

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Einzelhandelsbetrieb
evtl. Firma	
Adresse	Musterstraße 2
PLZ / Ort	90000 Süddeutschland

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	63,00 kWp
Inbetriebnahme	01 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	950 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1564 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	94.500,00
Sonstige Baukosten		-
Leistungsanschluss		-
Summe		94.500,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	30%	28.350,00
Darlehen 1	35%	33.075,00
Darlehen 2	35%	33.075,00
Restfinanzierung		-
Summe		94.500,00

Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	20 Jahre
Tilgungsfreie Jahre		
Zinssatz nominal	3,00%	3,00%
Auszahlung zu	100%	100%
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>59.850 kWh</i>	<i>1.227.056 kWh</i>
Stromerträge	10.368	257.086
vermarktungsabh. Kosten	-	-
individuelle Posten, Arbeit	-	-
laufende Kosten	- 1.840	- 43.832
Kapitaldienst	- 4.446	- 91.225
Verzinsung Kapitalkonto	37	10.787
Rückfluss vor Steuern	4.119 	132.816
Gewerbesteuer	-	-
Einkommensteuer	- 673	- 35.807
Rückfluss nach Steuern	3.446 	97.009
eingesetztes Eigenkapital	-	28.350
effektiver Überschuss		68.659

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (= Gesamtkapitalrendite)	9,3% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	18,9% p.a.



Typische Lastprofile –

Berechnungsbeispiele für Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad

Quelle: Schüco/statistisches Bundesamt

G3 Gewerbe durchlaufend, Beispielrechnung 2:

Maschinenbaubetrieb (MBB) mit Verkaufsraum mit:

- 60 Mitarbeitern
 - Industriehalle mit 1000 qm Flachdachfläche
 - Hauptlastbereich: 8-18 Uhr
 - Verbrauch: 300.000 kWh pro Jahr
 - PV-Anlagengröße 65 kWp, EEG-Vergütung: 15,61 Ct/kWh
 - Solarertrag: 62.000 kWh
- >> Eigenverbrauchsquote: ca. 75%
- >> Autarkiegrad: 16% = dauerhafte Reduktion der Stromkosten um 16%
- Potential in D: 21.000 MBB, 0-9 MA 63%, < 50 MA 23%, < 250 MA 11%, > 250 MA 3%



Wirtschaftlichkeitsbe- rechnungsbeispiele für Maschinenbaubetrieb (300.000 kWh Stromb./a)

65 kWp-PV Anlage

1500.-€/kWp netto

mit 18 Cent/kWh

Netto Bezugsstrom-
kosteneinsparung,

75% EV-quote, 14,60 Ct

EEG-(Überschuß)-Ver-
gütung und 3% Strom-
preissteigerung/a.

April 2013,

75 FK/25 EK finanziert,

2% Nebenkosten/a

➤ 9 % Objekt-Rendite

➤ 20 % EK-Rendite

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Sabine Sonntag
evtl. Firma	Sonntag-Meier PV GbR
Adresse	Sonnenstraße 1
PLZ / Ort	03222 Sonnenstadt

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	65,00 kWp
Inbetriebnahme	04 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	920 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1460 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	97.500,00
Sonstige Baukosten		-
Leitungsanschluss		-
Summe		97.500,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	25%	24.375,00
Darlehen 1	75%	73.125,00
Darlehen 2		-
Restfinanzierung		-
Summe		97.500,00

Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	
Tilgungsfreie Jahre	3 Jahre	
Zinssatz nominal	4,00%	
Auszahlung zu	100%	
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>58.800 kWh</i>	<i>1.212.660 kWh</i>
Stromerträge	10.498	270.665
vermarktungsabh. Kosten	- 30	- 623
individuelle Posten, Arbeit	-	-
laufende Kosten	- 1.897	- 47.492
Kapitaldienst	- 2.925	- 116.846
Verzinsung Kapitalkonto	41	9.753
Rückfluss vor Steuern	5.687 	115.457
Gewerbesteuer	-	-
Einkommensteuer	- 243	- 27.130
Rückfluss nach Steuern	5.444 	88.327
eingesetztes Eigenkapital	-	24.375
effektiver Überschuss		63.952

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (= Gesamtkapitalrendite)	9,2% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	21,9% p.a.



Typische Lastprofile –

Berechnungsbeispiele für Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad

Quelle: statistisches Bundesamt /JUWI

G3 – Gewerbe durchlaufend: Beispiel 3

Produzierender Betrieb mit:

- xx Mitarbeitern und 230 kW max. (Strombedarfs-)Lastspitze
 - Industriehalle mit 12000 qm Flachdachfläche
 - Hauptlastbereich: 8-18 Uhr
 - Verbrauch: 1 Mio kWh pro Jahr, Arbeitsstrompreis incl. Umlagen: 14-16 Ct
 - **PV-Anlagengröße 600 kWp**
 - Solarertrag: 600.000 kWh
- >> Eigenverbrauchsquote: ca. 70% (410.000 kWh)
- >> Autarkiegrad: 41% = dauerhafte Reduktion der Stromkosten um 41%



PV-Stromgestehungskosten einer 600 kWp-PV Anlage

Strompreis der Anlage	0,098 €/kWh	LCOE: Average lifetime levelised electricity generation cost [Euro/kWh]
-----------------------	--------------------	---

Eingabefelder		Input fields
Nettoinvestitionssumme [EUR]	€ 780.000	Total investment expenditures [EUR]
Jahresertrag im ersten Jahr [kWh]	540.000 kWh	Electricity generation in the first year [kWh]
Kalkulationszinssatz* [%]	0 %	Discount rate [%]
jährlicher Betriebskostensatz [%]	1,50 %	Rate of operating expense [%]
jährliche Ertragsminderung [%]	0,50 %	Decrease of earnings [%]
Anzahl der Betriebsjahre	20	Lifetime of the system

Hilfsrechner

Extra calculation

Investitionskosten pro kWp (Netto)	€ 1.300	Cost per kWp
Anlagengröße [kWp]	600,00 kWp	Size of the plant [kWp]
spez. Einstrahlung/Jahresertrag pro kWp [kWh/kWp]	900 kWh/kWp	Annual energy production per kWp [kWh/kWp]
entsprechen einem Jahresertrag von [kWh]	540.000 kWh	Annual energy production [kWh]

Berechnungstool, „Dachgold-Rechner“, www.photovoltaikestudie.de



PV-Stromgestehungskosten

Strompreis der Anlage	0,112 €/kWh	LCOE: Average lifetime levelised electricity generation cost [Euro/kWh]
Eingabefelder		Input fields
Nettoinvestitionssumme [EUR]	€ 780.000	Total investment expenditures [EUR]
Jahresertrag im ersten Jahr [kWh]	540.000 kWh	Electricity generation in the first year [kWh]
Kalkulationszinssatz* [%]	2 %	Discount rate [%]
jährlicher Betriebskostensatz [%]	1,50 %	Rate of operating expense [%]
jährliche Ertragsminderung [%]	0,25 %	Decrease of earnings [%]
Anzahl der Betriebsjahre	20	Lifetime of the system

Hilfsrechner

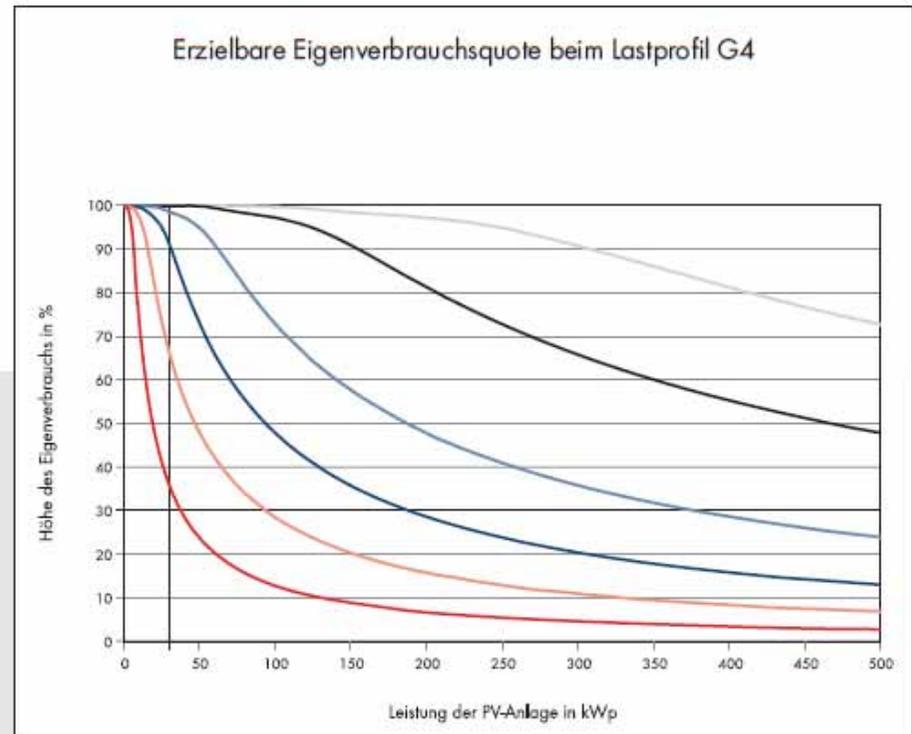
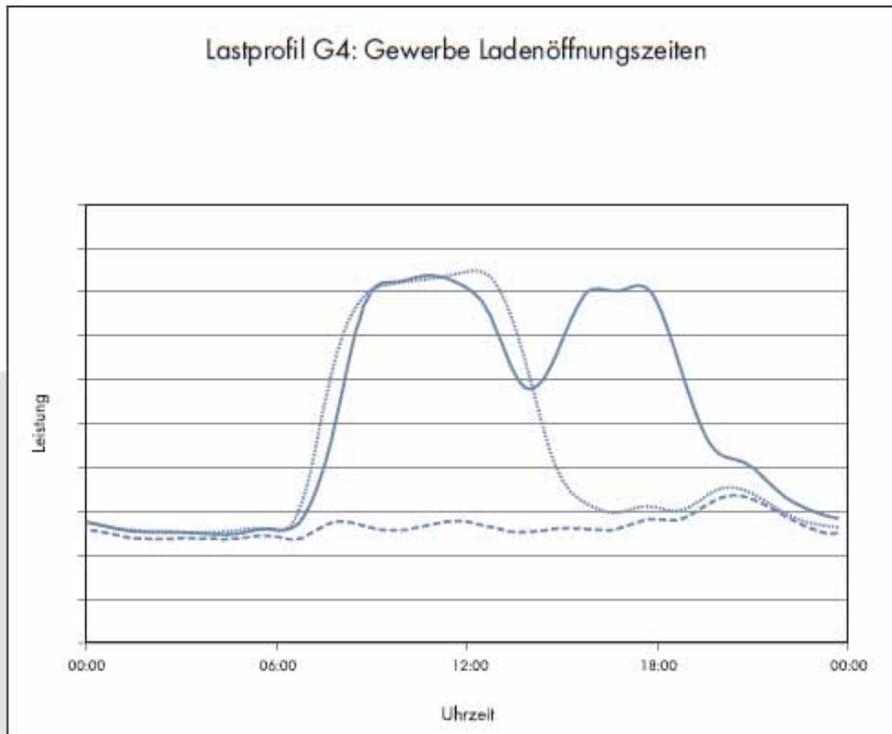
Extra calculation

Investitionskosten pro kWp (Netto)	€ 1.300	Cost per kWp
Anlagengröße [kWp]	600,00 kWp	Size of the plant [kWp]
spez. Einstrahlung/Jahresertrag pro kWp [kWh/kWp]	900 kWh/kWp	Annual energy production per kWp [kWh/kWp]
entsprechen einem Jahresertrag von [kWh]	540.000 kWh	Annual energy production [kWh]

**Hier: 600 kW-Dachanlage, 2% „inflationbereinigt“
Berechnungstool, „Dachgold-Rechner“**



G4 Gewerbe Ladenöffnungszeiten – sehr gut für PV



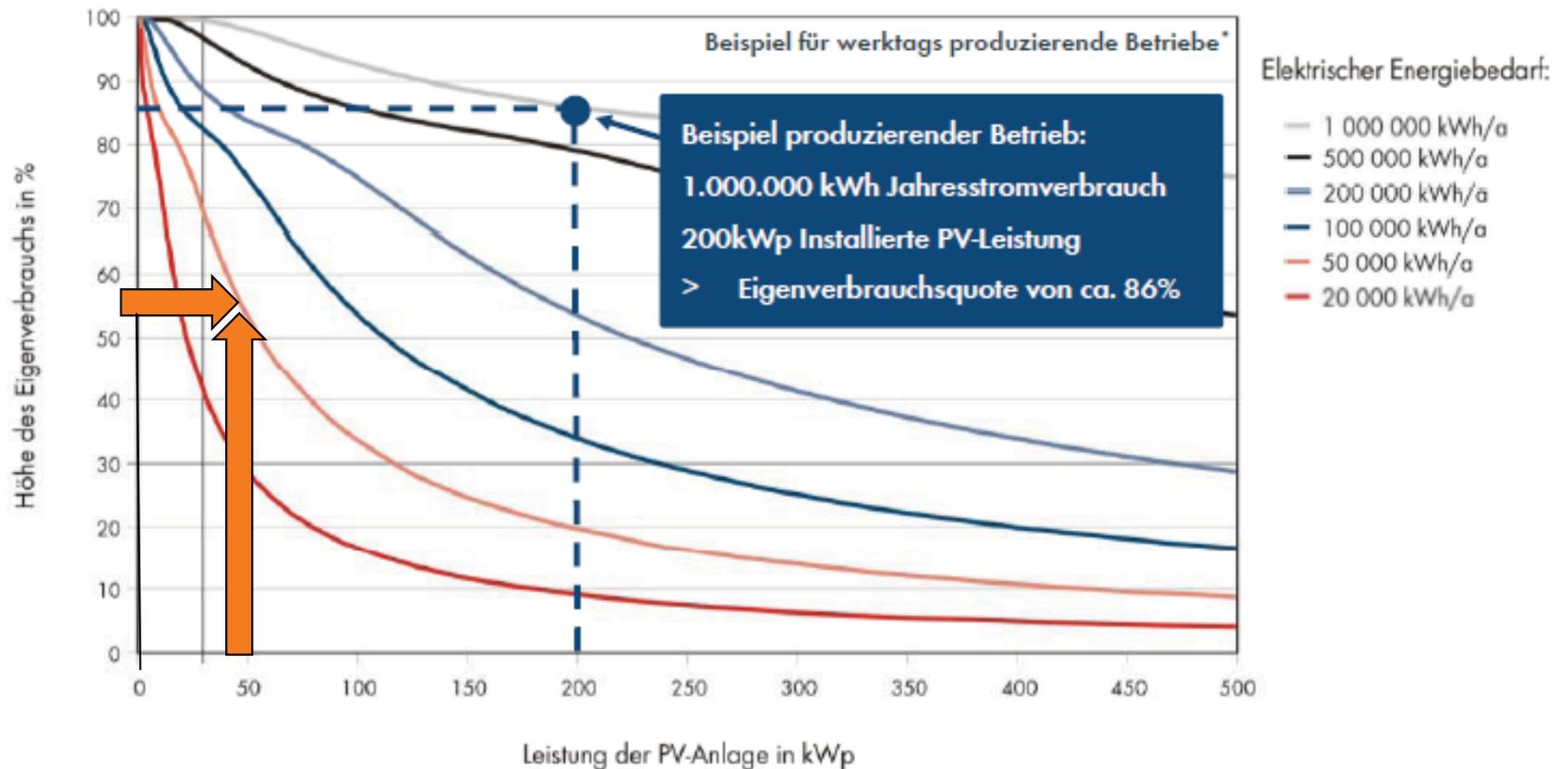
Ladenöffnungszeiten (Mo-Sa):

Kaufhäuser (non food), Ladengeschäfte, Möbelhäuser, Reinigungen, Annahmestellen

Sehr gut geeignet für natürlich hohe EV-quote da nur Sonntags kaum Lasten



Eigenverbrauchsquoten für gewerbliche Verbraucher – Jahresmittel

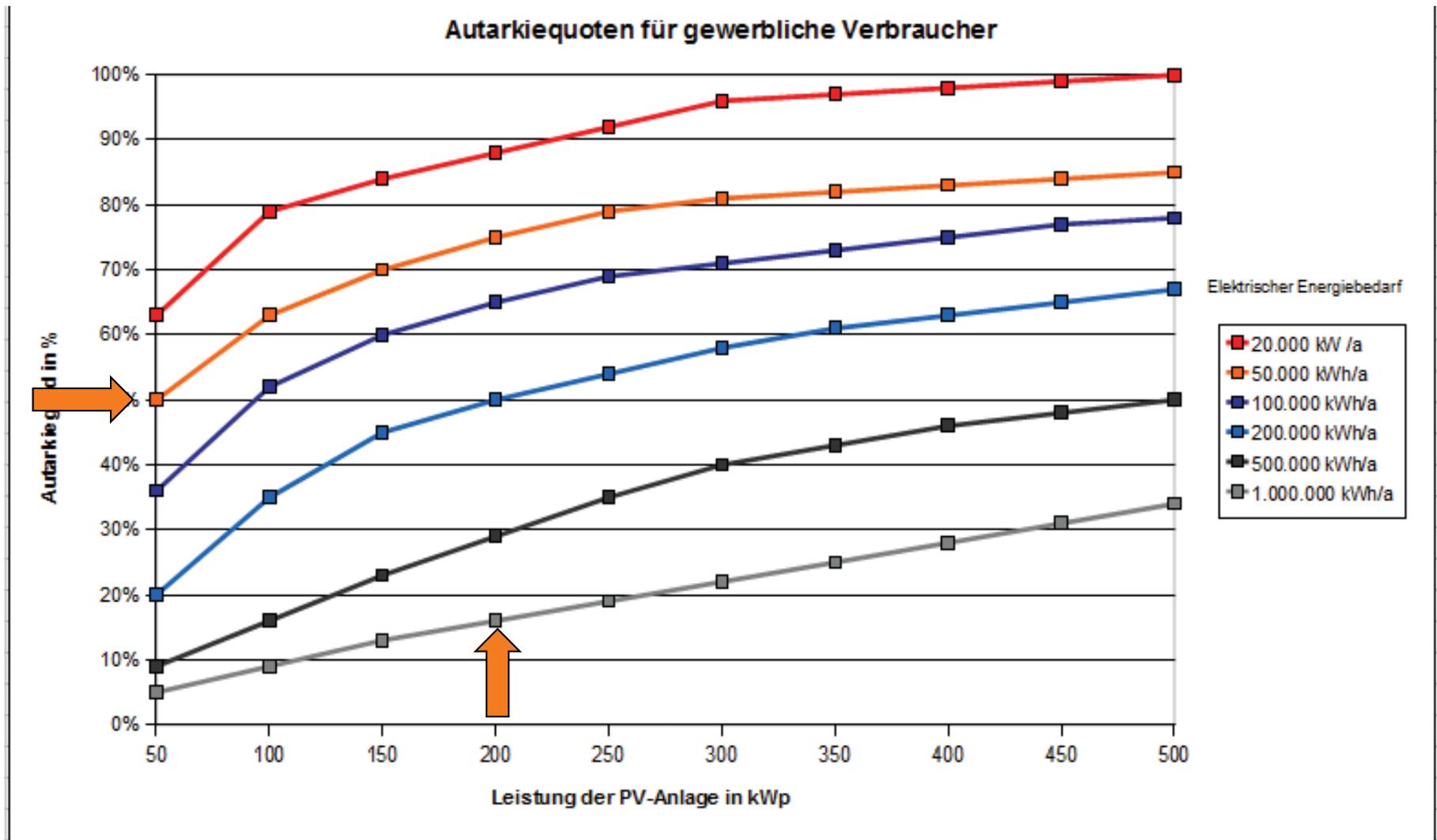


*entsprechend BDEW Standardlastprofil G1 - mit hohem Stromverbrauch jeweils von Mo. bis F. von ca. 8 - 18 Uhr

Quelle:
SMA

» Eigenverbrauchsquote von 10 - 100 % je nach PV-Anlagen- Leistung, Stromverbrauch und Verbraucherlastprofil ohne weitere Maßnahmen erreichbar





Quelle:
SMA, DGS
Franken

50er Faustregel:

50 kWp – 50.000 kWh Strombedarf/a – 50% EV-Quote - 50% Autarkiegrad

100 kWp – 100.000 kWh Strombedarf/a – 50% EV-Quote – 50% Autarkiegrad, etc.pp

85/15 Faustregel: 200 kWp-1 Mio kWh Strombedarf/a – 85% EV-Quote – 15 % Autarkiegrad



Finanzierung/Wirtschaftlichkeit – 40 kW, 50% EV



Tipp für Ihre Kunden: kostenlos und aktuell.
 „Stiftung Warentest“
 glaubt man/frau. (Version *neues EEG*)

Renditerechner Solarstromanlagen

Photovoltaikanlage

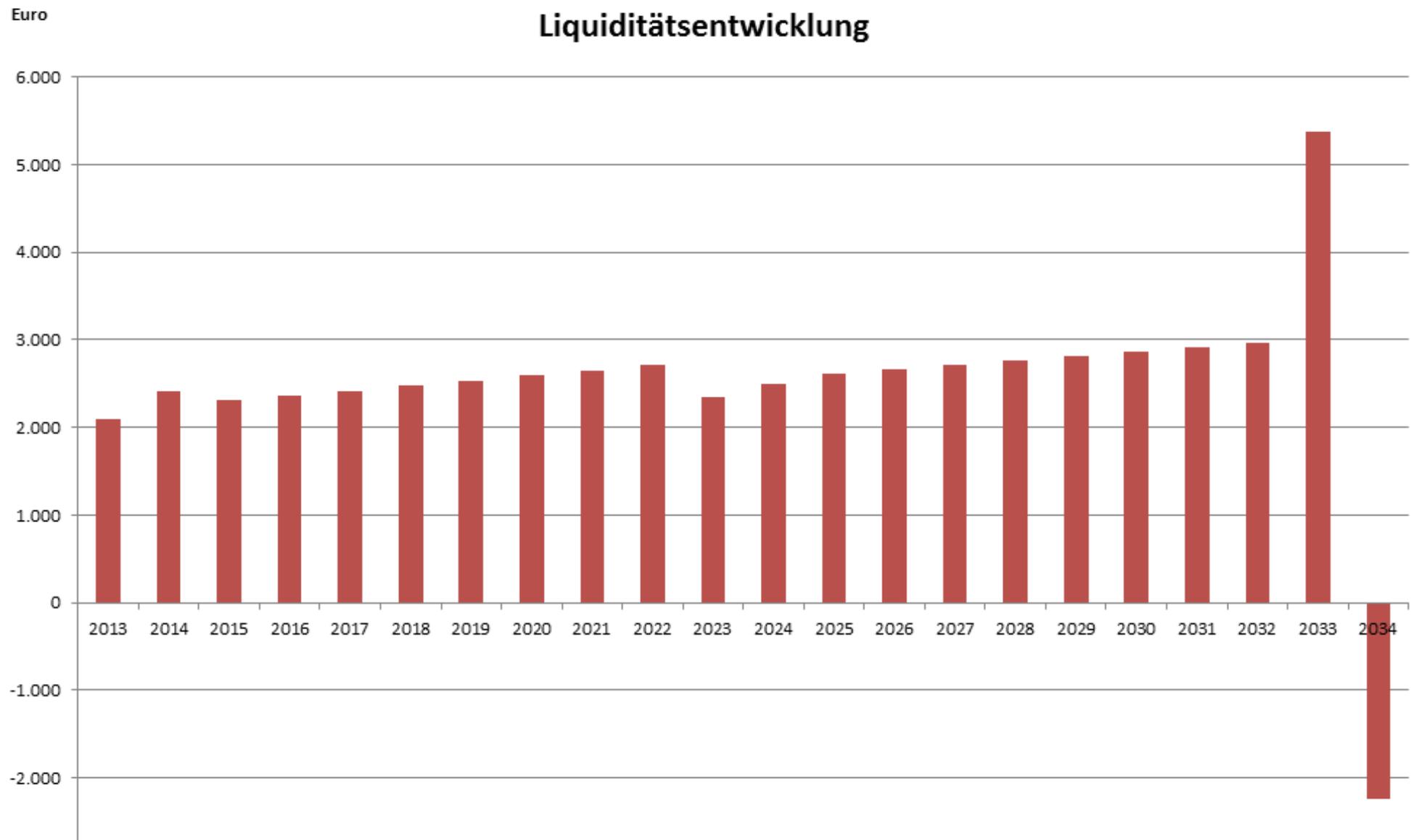
Anschaffungskosten ohne MWSt (Euro)	56 000
Spitzenleistung (kWp)	40,00
Anschaffung/Inbetriebnahme	April 2013
Jährlicher Stromertrag pro kW Spitzenleistung (kWh/kWp)	900
Anteil des selbstverbrauchten Stroms (in Prozent)	50
Einspeisevergütung pro kWh (Euro)	0,1531
Vergütung für selbstgenutzten Strom pro kWh (Euro)	0,0000
Stromkostensparnis pro kWh (Euro)	0,2200
Geschätzte Strompreiserhöhung pro Jahr (Prozent)	3,00
Betriebskosten pro Jahr (Prozent der Anschaffungskosten)	2,00
Betriebskostensteigerung pro Jahr (Prozent)	2,00
Minderung des Stromertrags (Prozent pro Jahr)	0,25
Finanzierung	
Kreditsumme (Euro)	40 000
Auszahlungskurs (Prozent)	100
Auszahlungsbetrag (Euro)	40000,00
Laufzeit (maximal 20 Jahre)	20
Zinsbindung	10
Tilgungsfreie Jahre (maximal 3)	0
Zinssatz (nominal in Prozent)	3,00

Zinssatz (nominal in Prozent)	3,00
Rate (Euro)	monatlich 221,84
Restschuld Ende Zinsbindung (Euro)	22974,04
Zinssatz nach Ablauf Zinsbindung (Prozent)	7,00
Restlaufzeit (Jahre)	10,00
Anschlussrate (Euro)	266,75
Steuern	
Abschreibung	linear
Sonderabschreibung	ja
Steuersatz (Prozent)	30
Renditen	
Objektrendite (Prozent) vor Steuern	8,45
Objektrendite (Prozent) nach Steuern	6,49
Eigenkapitalrendite nach Steuern (mit Finanzierung)	15,53

www.test.de/Solarstrom-Vergleichsrechner-Rendite-mit-Sonne-1391893-2391893/



Finanzierung/Wirtschaftlichkeit – 40 kW, 50% EV



*Wirtschaftlichkeitsbe-
rechnungsbeispiele für
Produktionsbetrieb
(1 Mio kWh Strombed./a),*

600 kWp-PV Anlage

1300.-€/kWp netto

mit 14 Cent/kWh

Netto Bezugsstrom-
kosteneinsparung,

70% EV-quote, 13,59 Ct

EEG-(Überschuß)-Ver-
gütung und 3% Strom-
preissteigerung/a.

April 2013,

75 FK/25 EK Finanziert,

1,5% Nebenkosten/a

➤ 8 % Objekt-Rendite

➤ 16% EK-Rendite

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Sabine Sonntag
evtl. Firma	Sonntag-Meier PV GbR
Adresse	Sonnenstraße 1
PLZ / Ort	03222 Sonnenstadt

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	600,00 kWp
Inbetriebnahme	04 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	920 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1359 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	780.000,00
Sonstige Baukosten		-
Leitungsanschluss		-
Summe		780.000,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	25%	195.000,00
Darlehen 1	75%	585.000,00
Darlehen 2		-
Restfinanzierung		-
Summe		780.000,00

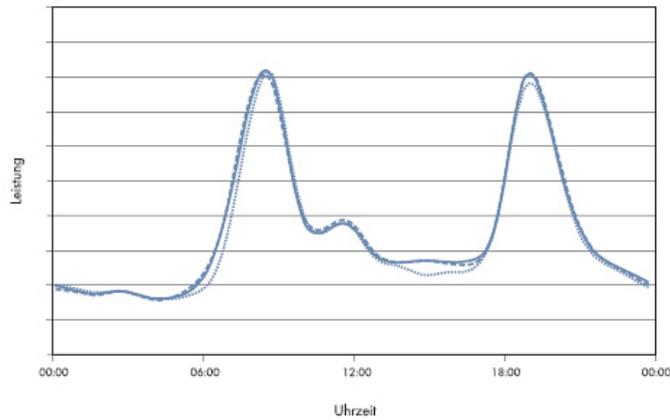
Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	
Tilgungsfreie Jahre	3 Jahre	
Zinssatz nominal	4,00%	
Auszahlung zu	100%	
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition			
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit	
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>552.000 kWh</i>	<i>11.192.784 kWh</i>	
Stromerträge	78.226	1.969.417	
vermarktungsabh. Kosten	- 30	- 623	
individuelle Posten, Arbeit	-	-	
laufende Kosten	- 14.117	- 353.381	
Kapitaldienst	- 23.400	- 934.771	
Verzinsung Kapitalkonto	298	64.001	
Rückfluss vor Steuern	40.977 	744.644 	
Gewerbesteuer	-	-	
Einkommensteuer	- 587	- 163.610	
Rückfluss nach Steuern	40.390 	581.034 	
eingesetztes Eigenkapital	-	195.000	
effektiver Überschuss		386.034 	

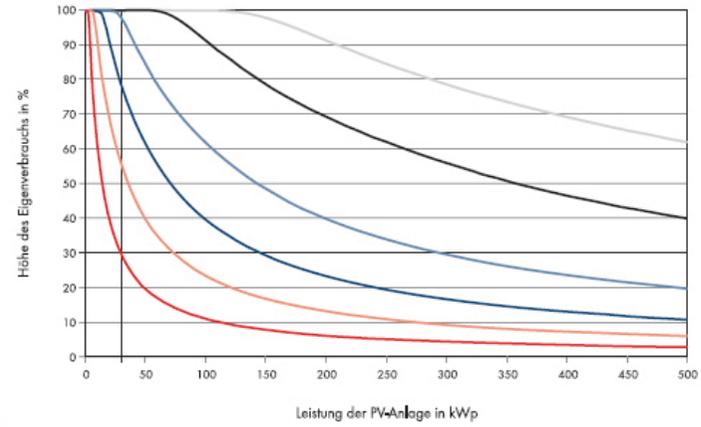
Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (=Gesamtkapitalrendite)	8,0% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	17,4% p.a.



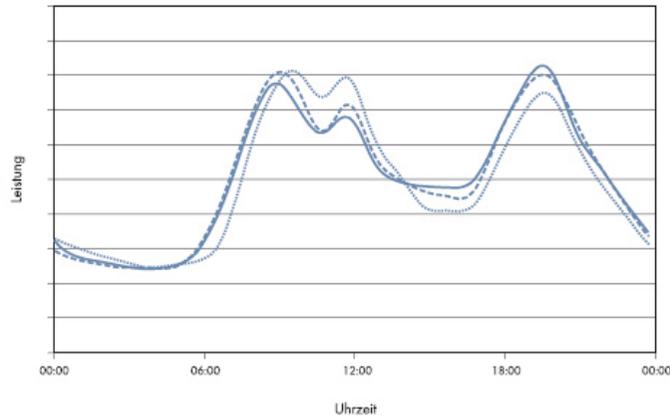
Lastprofil L1: Landwirtschaftsbetriebe mit Milchviehhaltung



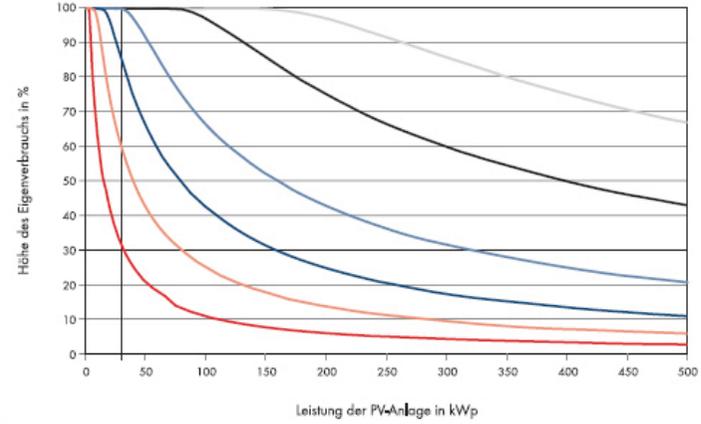
Erzielbare Eigenverbrauchsquote beim Lastprofil L1



Lastprofil L2: Sonstige Landwirtschaftsbetriebe



Erzielbare Eigenverbrauchsquote beim Lastprofil L2



Typische Lastprofile und Wirtschaftlichkeit

Hier: L2 - „sonstige Landwirtschaftliche Betriebe“ (kein Milchvieh)



Die Stimulationsbeleuchtung im Deckzentrum wird alle drei Wochen fünf Tage lang 14 Stunden eingeschaltet.

Hohes Sparpotenzial

Eigenstromverbrauch: Nach wie vor sind Solaranlagen für Landwirte attraktiv. Das zeigt das Praxisbeispiel eines landwirtschaftlichen Betriebs, bei dem Wissenschaftler den Eigenstromverbrauch und den Strombezug bei der möglichen Lastverschiebung evaluiert haben. Das erklären die Autoren der Studie, Josef Neiber und Werner Schmid.



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Typische Lastprofile und Wirtschaftlichkeit

Hier: L2 - „sonstige Landwirtschaftliche Betriebe“ (kein Milchvieh)

BETRIEBSBESCHREIBUNG

Wie hoch die Eigenverbrauchsquote ist, hängt von dem Stromverbrauchsprofil des Betriebs ab. Deshalb sind bei der Analyse die genauen Betriebsdaten wichtig.

Das Projektbeispiel ist ein Ferkelerzeugungsbetrieb mit 300 Zuchtsauen. 60 Prozent der Ferkel werden mit acht Kilogramm verkauft (7.500 bis 8.000 Ferkel pro Jahr), 40 Prozent werden aufgezogen und ausgemästet (2.500 Mastschweine pro Jahr).

Details zu den Stromverbauchern:

Baujahr ZS-Stall: Zucht und Aufzuchtbetrieb 2003

Lüftung: Zuluft über Porenkanäle, zentrale Oberflurabsaugung, Frequenzregelung, Einsatz von zwei transformatorgeregelten Wärmetauschern, Maststall: Frequenzregelung

Heizung: neue Biomasseheizung, Raum- und Zonenheizung, Ferkelnester: Warmwasserheizplatten (keine Infrarotstrahler), FAZ: Warmwasserheizplatten

Fütterung: Flüssigfütterung mit eigener Futteraufbereitungsanlage (Mahl- und Mischanlage)

Beleuchtung: Leuchtstoffröhren (58 Watt), Lichtprogramm im Deckenbereich.

Details zur Anlage:

Anlagengröße: 70 Kilowatt

Ausrichtung: Süd-Südwest

Dachneigung: circa 18 Grad

Kaufpreis: 120.000 Euro (das ist der Nettokomplettpreis inklusive Montage und Wechselrichter)

Inbetriebnahme: Januar 2012

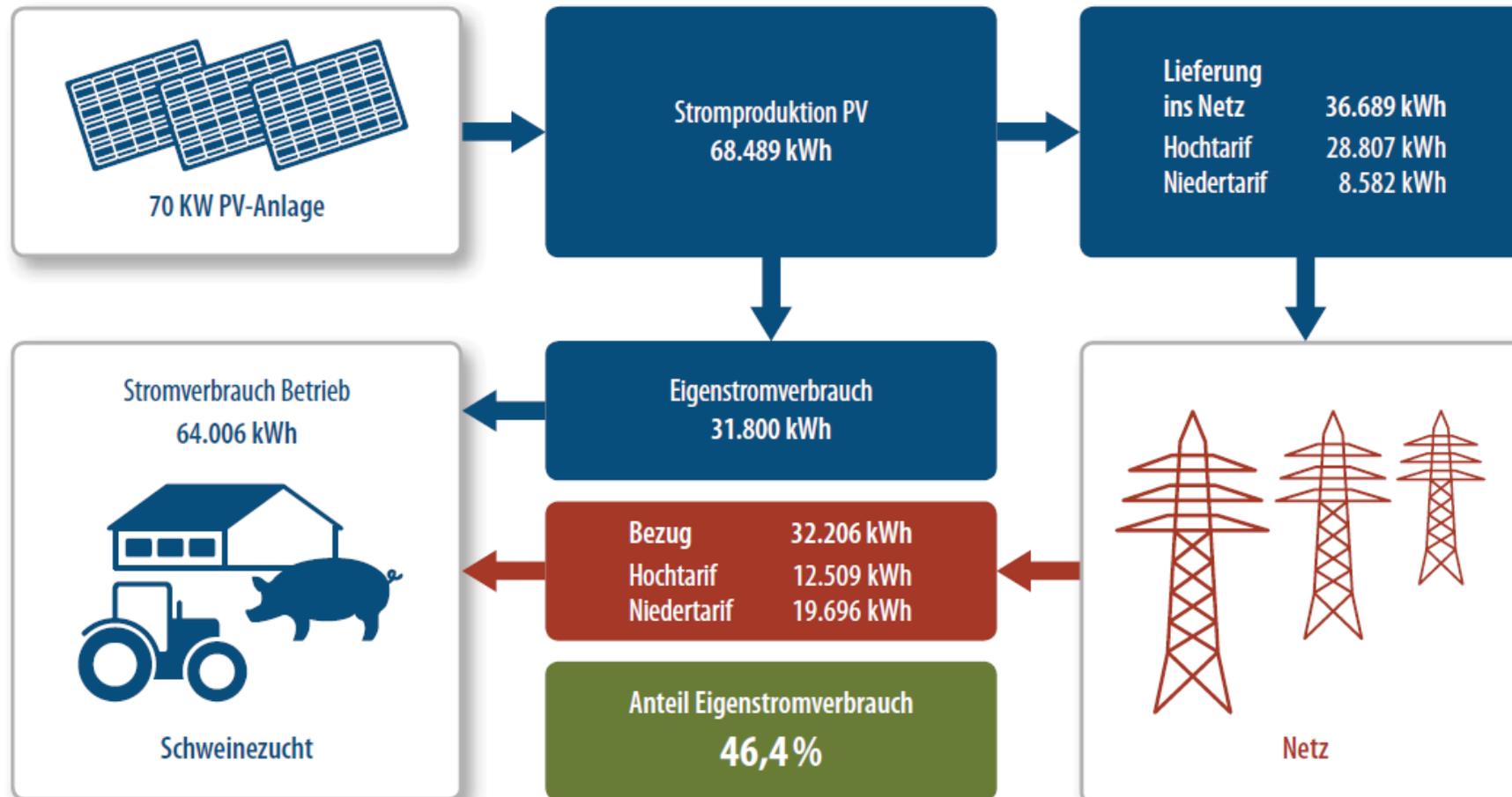


Typische Lastprofile und Wirtschaftlichkeit

Hier: L2 - „sonstige Landwirtschaftliche Betriebe“ (kein Milchvieh)

Stromerzeugung, -verbrauch und -bezug im Fallbeispiel

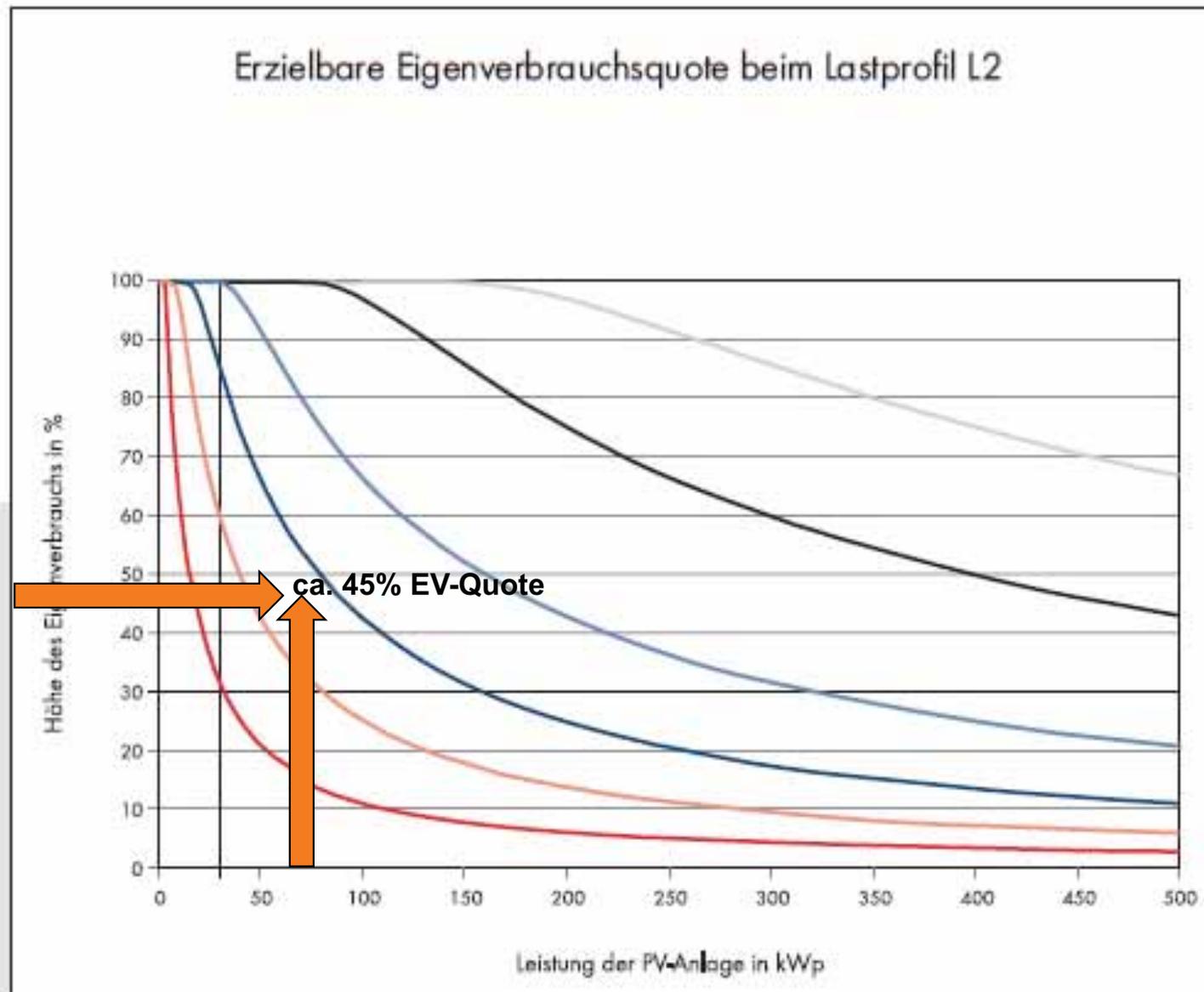
Die Zahlen stellen die Energieflüsse von Inbetriebnahme am 30.1.2012 bis zum 10.10.2012 im betrachteten Schweinezuchtbetrieb dar.



Grafiken: Solarpraxis AG/Harald Schütt

Typische Lastprofile und Wirtschaftlichkeit

Hier: L2 - „sonstige Landwirtschaftliche Betriebe“ (kein Milchvieh)



**Wirtschaftlichkeitsbe-
rechnungsbeispiele für
Schweinezuchtbetrieb**
 (64.000 kWh Stromb./a),
 70 kWp-PV Anlage
 1500.-€/kWp netto
 mit 18 Cent/kWh
 netto Bezugsstrom-
 kosteneinsparung,
 46% EV-quote, 14,52 Ct
 EEG-(Überschuß)-Ver-
 gütung und 3% Strom-
 preissteigerung/a.
 April 2013,
 75 FK/25 EK Finanziert,
 2 % Nebenkosten/a
 ➤ 8 % Objekt-Rendite
 ➤ 19% EK-Rendite

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Sabine Sonntag
evtl. Firma	Sonntag-Meier PV GbR
Adresse	Sonnenstraße 1
PLZ / Ort	03222 Sonnenstadt

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	600,00 kWp
Inbetriebnahme	04 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	920 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1359 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	780.000,00
Sonstige Baukosten		-
Leistungsanschluss		-
Summe		780.000,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	25%	195.000,00
Darlehen 1	75%	585.000,00
Darlehen 2		-
Restfinanzierung		-
Summe		780.000,00

Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	
Tilgungsfreie Jahre	3 Jahre	
Zinssatz nominal	4,00%	
Auszahlung zu	100%	
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>552.000 kWh</i>	<i>11.193.784 kWh</i>
Stromerträge	78.226	1.969.417
vermarktungsabh. Kosten	- 30	- 623
individuelle Posten, Arbeit	-	-
laufende Kosten	- 14.117	- 353.381
Kapitaldienst	- 23.400	- 934.771
Verzinsung Kapitalkonto	298	64.001
Rückfluss vor Steuern	40.977 	744.644
Gewerbesteuer	-	-
Einkommensteuer	- 587	- 163.610
Rückfluss nach Steuern	40.390 	581.034
eingesetztes Eigenkapital	-	195.000
effektiver Überschuss		386.034

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (=Gesamtkapitalrendite)	8,0% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	17,4% p.a.



BEISPIEL FÜR AKQUISESCHREIBEN AN GEWERBEBETRIEBE

„Strom selber machen – unabhängig werden“

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Produktion von eigenem Solarstrom ist mittlerweile kostengünstiger, als Strom vom Energieversorger zu beziehen. Langfristig stabile Energiekosten sind für Unternehmen ein wichtiger Wettbewerbsfaktor.

Voraussetzungen dafür sind geeignete Dachflächen und eine qualitativ hochwertige Photovoltaik-Anlage. Wir bieten Ihnen bedarfsgerechte Lösungen, wie Sie künftig einen Großteil ihres Stromes selbst erzeugen und sich damit von der Strompreisentwicklung unabhängiger machen können. Eine erste Information für Sie liegt diesem Schreiben bei.

In einem persönlichen Gespräch können wir Ihren Bedarf ermitteln und Ihnen die Möglichkeiten der Energieerzeugung und -speicherung aufzeigen. Zur Vereinbarung eines Gesprächstermines werden wir Sie in den nächsten Tagen kontaktieren.

Sollten Sie vorab Fragen haben, erreichen Sie uns gerne telefonisch unter 09151/9084430 oder unter mail@sonnenstromsysteme.de.

Mit freundlichen Grüßen



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Betreiberkonzepte

Exkurs in Vergangenheit: „Klassische“ Dachanpachtung

- Einzelinvestor, Bürgergemeinschaft oder Investorengruppe mietet beziehungsweise **pachtet Dachflächen** um eine PV-Anlage zu realisieren in Größen zwischen ca. 10 kWp und bis zu ca. 1 MWp.
- Gebäudeeigentümer **verpachtet sein Dach für einen Pachtzins**.
- Der Pachtzins (4-8% der Einspeiseerlöse) jährlich gezahlt oder als Einmalzahlung auf den Barwert abgezinst (ca. 50% der Summe der Zahlungen in 20 Jahren) oder in €/qm Dachfläche (5-8 €) oder €/kWp (ca. 100-170 €)
- **„ausgelaufen“** wegen „Marktintegrationsmodell“ (nur noch 90% EEG-Vergütung)



Betreiberkonzepte

Exkurs: „Klassische“ Dachanpachtung

Folgende Punkte sollten von beiden Seiten beachtet werden:

- Schriftlichen **Pachtvertrag** bzw. **Mietvertrag** abschließen, Muster gibt es z.B. hier:

<http://www.solardachboerse-bremen.de/formulare.htm>

- Haftungsfragen vorab schriftlich festhalten.

Wer haftet, wenn das Dach beschädigt wird oder undicht wird?

Haftpflichtversicherung abschließen!

- Wegerecht schriftlich fixieren, damit jederzeit (bzw. nach Voranmeldung) die Anlage kontrolliert, gewartet oder bei Bedarf repariert werden kann.



Betreiberkonzepte

Exkurs: „Klassische“ Dachanpachtung

- Notwendige Dachreparaturen: Auch wenn das Dach zu Beginn in Ordnung zu sein scheint, besteht die Möglichkeit, dass im Laufe von 20 Jahren Dachreparaturen notwendig sind.
- Wie werden die Kosten für Demontage und Montage der Anlage aufgeteilt, wie werden die Ertragsverluste, die während der Stillstandszeit der Anlage entstehen ausgeglichen?
- Wie erfolgt die Mietzahlung, nach Ertrag oder Festmiete, z.B. pro qm? Monatliche Abschläge oder Vorauszahlung?



Betreiberkonzepte

Exkurs: „Klassische“ Dachanpachtung

- Statik muss in Ordnung sein, das Dach sollte nicht zu alt sein.
- Verschattung! Regeln Sie schriftlich, dass Bäume, Sträucher etc., welche die Anlage mit der Zeit verschatten, geschnitten werden dürfen.
- Es dürfen keine Gebäude auf dem Grundstück errichtet werden, die den einwandfreien Betrieb der Anlage beeinträchtigen.
- Eintragung Dienstbarkeit, bei privaten Dächern in das Grundbuch
("Nutzungsrecht an einer fremden Sache,")
Eintragung erstrangige Dienstbarkeit oder nachrangige Dienstbarkeit?
(relevant bei Restschulden des Gebäude(eigentümers) bei Bank)



Betreiberkonzepte

Exkurs: „Klassische“ Dachanpachtung

Was passiert mit der Anlage nach 20 Jahren?

- 1) Verlängerung der Mietdauer für X Jahre,
- 2) Übergang an den Vermieter/Verpächter?
- 3) Abbau der PV-Anlage

Tipp: Bei 1 und 2 profitiert der Gebäudeeigentümer noch länger von der PV-Anlage. Dies bietet große Chancen bei der anfänglichen oder späteren Kombination mit dem “Dritte vor Ort beliefern” –Konzept i.V. mit normgemäßer langfristiger Wartung nach EN 62446, BGV A3, DIN 0100 - 600.



Berechnungsbeispiel wie gehabt: Nun aber angemietetes Dach:

50 kWp-PV Anlage auf
Supermarkt o.ä.

mit 15,97 Cent/kWh

Volleinspeisung (90%).

5 Ct/kWh Börsenpreis
(Marktintegration ab
1.1.2014), keine

Eigenstromnutzung, 8%

d. Erlöse Pachtzahlung
(600.-€/a). Januar 2013,

EK-Finanziert,

2% Nebenkosten/a

➤ Nur noch 4,1% Rendite

➤ Reines Dachmieten
Auslaufmodell !

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Produktionsbetrieb
evtl. Firma	
Adresse	Musterstraße 2
PLZ / Ort	90000 Süddeutschland

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	50,00 kWp
Inbetriebnahme	01 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	950 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1597 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	75.000,00
Sonstige Baukosten		-
Leistungsanschluss		-
Summe		75.000,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	30%	22.500,00
Darlehen 1	35%	26.250,00
Darlehen 2	35%	26.250,00
Restfinanzierung		-
Summe		75.000,00

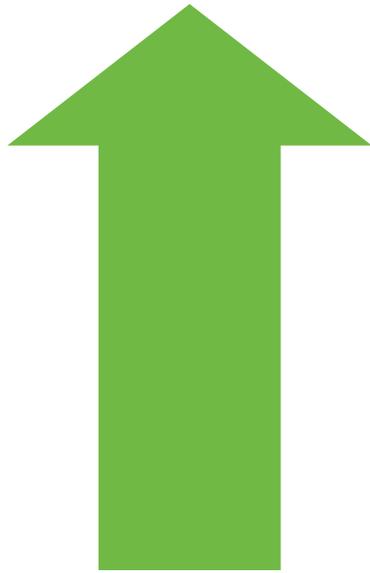
Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	20 Jahre
Tilgungsfreie Jahre		
Zinssatz nominal	3,00%	3,00%
Auszahlung zu	100%	100%
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>47.500 kWh</i>	<i>972.854 kWh</i>
Stromerträge	7.585	155.514
vermarktungsabh. Kosten	-	-
individuelle Posten, Arbeit	-	-
laufende Kosten	- 2.076	- 47.429
Kapitaldienst	- 3.529	- 72.401
Verzinsung Kapitalkonto	19	3.715
Rückfluss vor Steuern	1.999 	39.399
Gewerbesteuer	-	-
Einkommensteuer	- 90	- 5.854
Rückfluss nach Steuern	1.909 	33.745
eingesetztes Eigenkapital	-	22.500
effektiver Überschuss		11.245

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (= Gesamtkapitalrendite)	4,1% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	5,2% p.a.



Zwischenfazit...



Strompreise steigen



EEG sinkt

DAS KOSTET IHR SOLARSTROM.

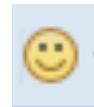
Das Investitionsrisiko beträgt - je nach Anlagegröße - durchschnittlich etwa 1.500 €/kWp. Bei einem üblichen Abschreibungszeitraum von 20 Jahren beträgt das durchschnittliche Stromerzeugerkostenrisiko 12 Cent pro kWh Strom. Das Risiko sinkt heute zu einem guten Teil durch die EEG-Einsparung von 8 Cent (siehe Infografik) - das entspricht einer Erspargung von 8 Cent pro kWh Strom.

20 CENT
Stromerzeugerkosten (inkl. Abschreibung)

8 CENT ERSPARNIS

12 CENT
Stromerzeugerkosten (inkl. Abschreibung)

**Mit 10-12 Ct PV-kosten
Bei 14 bis 22 Ct Strompreisen
5-10% Objektrenditen
10-20% EK-Renditen**



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- Typische Lastprofile

Exkurs: Dachmiete

Dritte vor Ort beliefern

- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

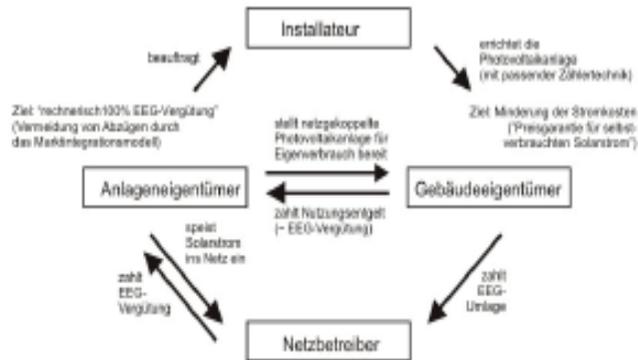
Teilanlagenmiete

- Mehrere Mietparteien
 - A) wenige Parteien mit ähnlichem Lastprofil
 - B) viele Parteien mit unterschiedlichen Lastprofilen



Vertrags-Konstellationen Eigenverbrauchs-Anlagen auf fremden Dächern

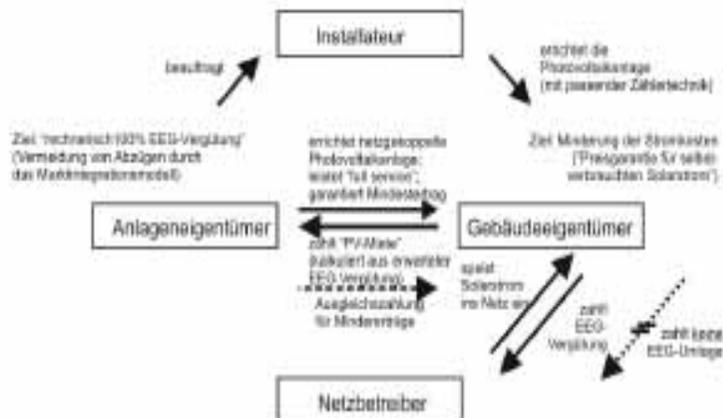
Dritte vor Ort beliefern



Teilanlagenmiete



PV-Anlage mieten



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- EEG-Vergütungen, Marktintegrationsmodell, Typische Lastprofile
- Praxis- und Wirtschaftlichkeitsbeispiele

Dritte vor Ort beliefern

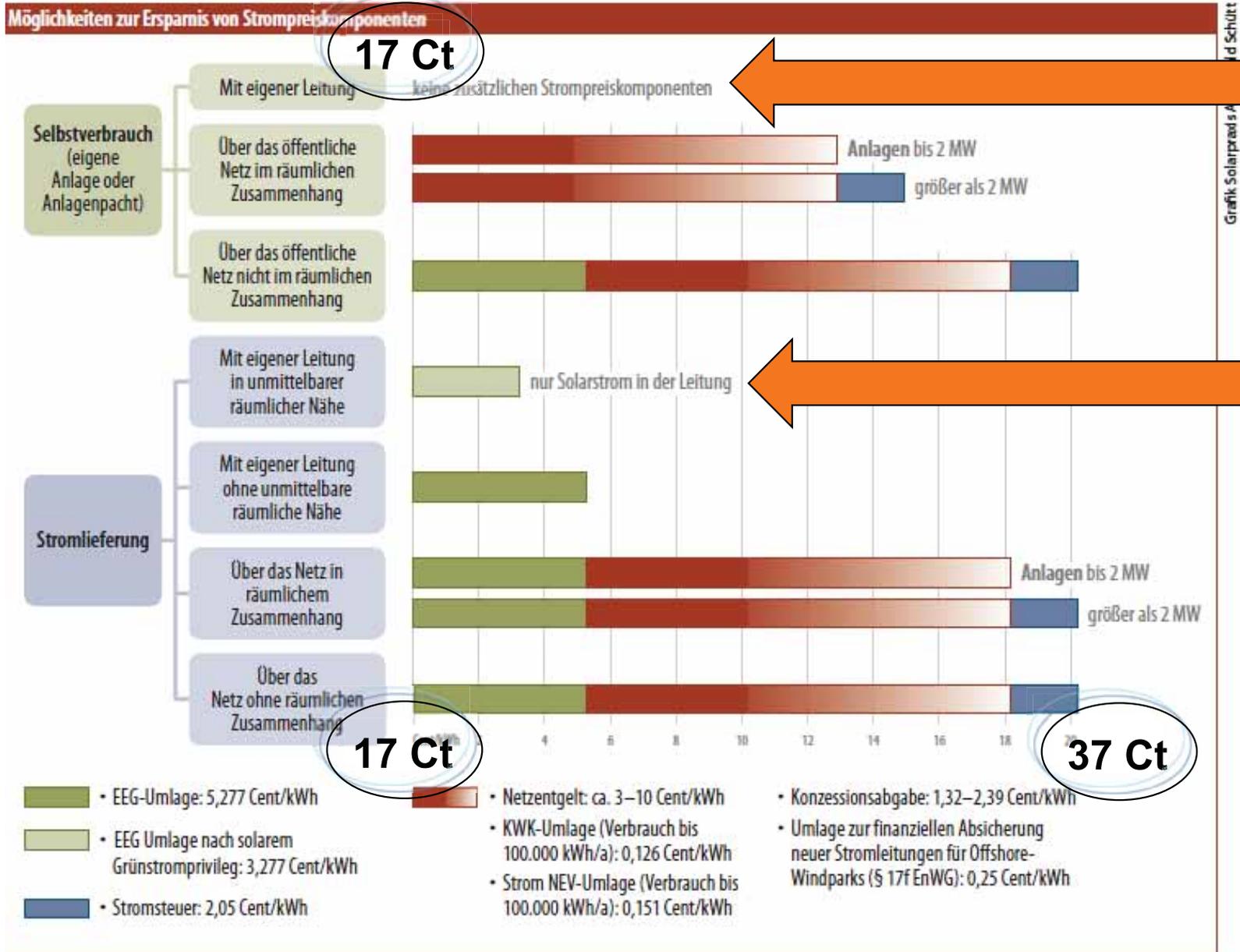
- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

Teilanlagenmiete



Formen der Solarstromvermarktung



www.photovoltaikeu,
 Ausgabe 02/2013
 Margarete von Oppen



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

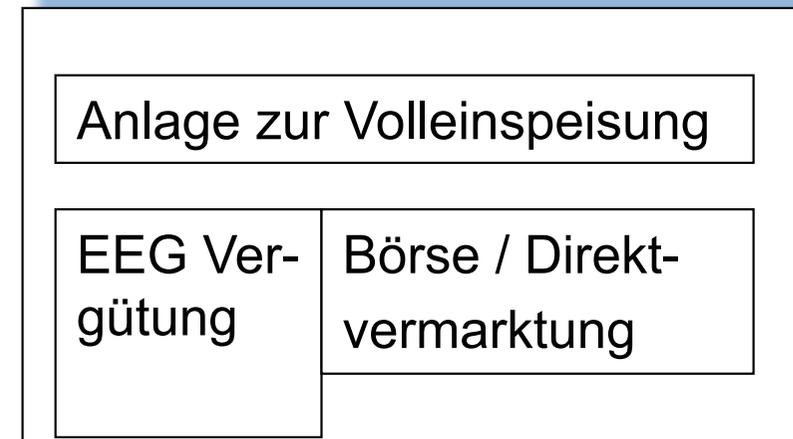
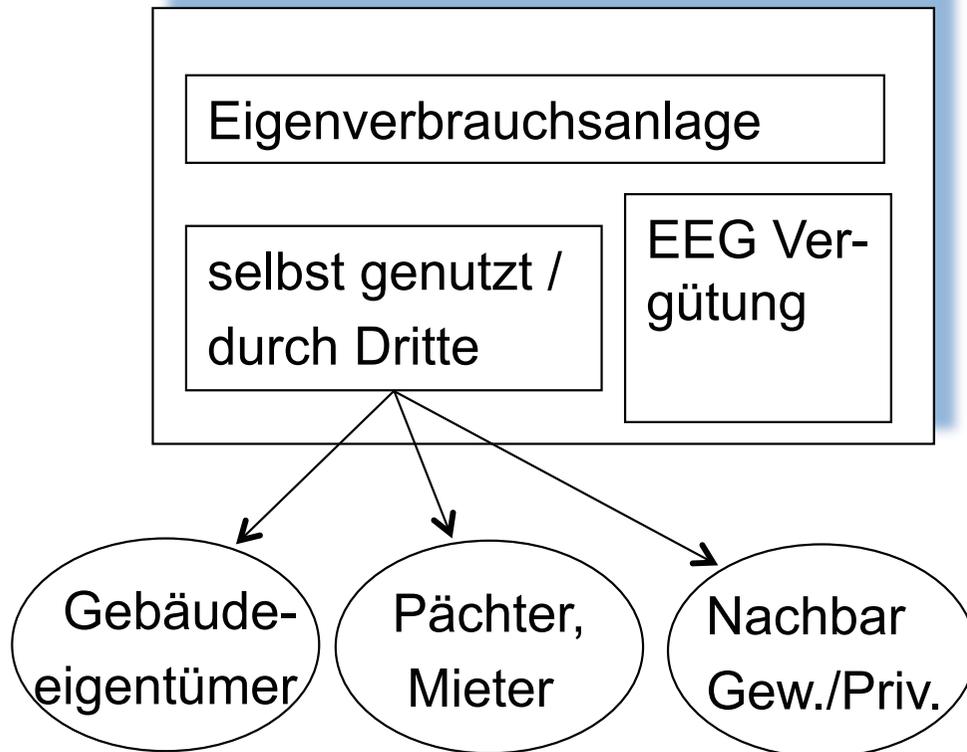
EEG 2012, §33a (2)

„**Veräußerungen von Strom an Dritte** gelten abweichend von Absatz 1 **nicht als Direktvermarktung, wenn** Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber Strom aus erneuerbaren Energien oder Grubengas an Dritte veräußern, die den Strom **in unmittelbarer räumlicher Nähe** zur Anlage verbrauchen, und der Strom **nicht durch ein Netz durchgeleitet** wird.“



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Wer ist alles „Dritter“ und wer nicht?

Quelle: EEG-Clearingstelle 29.11.2011:

„Dritter“ im Sinne der Regelung ist jeder, der über ein anderes Anschlussnutzungsverhältnis (vgl. § 3 NAV) mit Strom zum eigenen Verbrauch versorgt wird als die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber. **Ein Verbrauch in „unmittelbarer räumlicher Nähe“ erfolgt dann, wenn der in der Solarstromanlage erzeugte Strom nicht über ein Netz für die allgemeine Versorgung zu der oder dem Dritten gelangt.** Von einem Verbrauch in „unmittelbarer räumlicher Nähe“ ist nur dann nicht mehr auszugehen, wenn sich der Netzverknüpfungspunkt der Solarstromanlage und die Anschluss-/Entnahmestelle der bzw. des Dritten, über die diese bzw. dieser im Übrigen mit Strom versorgt wird, nicht innerhalb desselben Netzbereiches im Netz für die allgemeine Versorgung befinden. **Den maßgeblichen Netzbereich stellen dabei alle zusammengehörigen Netzabschnitte einer Spannungsebene dar.**



Verbrauch durch Dritte vor Ort – Gleiches Gebäude



Ausgangslage:

- Dacheigentümer würde das Dach zur Verfügung stellen
- Dacheigentümer könnte den Strom selbst verbrauchen
- Dacheigentümer möchte aber nicht Anlageneigentümer sein (Investition/Finanzierung vermeiden)
- Strombezug soll möglichst umlagefrei bleiben

Dacheigentümer möchte nicht
Betreiber der Anlage sein
(nur Strombezug)

Dacheigentümer ist bereit
Mitbetreiber der Anlage zu
werden, aber nur für seinen
Anteil (nicht f. Einspeisung)

Dacheigentümer ist bereit
Betreiber der Anlage zu
werden (auch für den
eingespeisten Strom)

Lösung:

Lösung:

Lösung:

Berufung darauf, nicht Dritter
zu sein, da gleicher Anschluss
(Rechtsauffassung der Clearing-
stelle zum EEG 2009, E 2011/2/1)

Teilanlagenmiete

Anlagenmiete

Rechtssicherheit: unklar

sehr unsicher

je nach Gestaltung
Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung
je nach Gestaltung



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort



DGS-Konzept „Dritte beliefern vor Ort“



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern – Alternative zur Dachanpachtung



- Die Dachpachterlöse werden immer weniger attraktiv für Gebäudeeigentümer. Strombezugpreise steigen und Solarstromvergütungen sinken.
- Anstatt ein Dach zu pachten kann deshalb der Anlagenbetreiber den Solarstrom auch an den Gebäudeeigentümer verkaufen.
- Der Gebäudeeigentümer kann dadurch seinen Strombezugspreis langfristig planen und in vielen Fällen sogar senken, ohne eigenes Kapital in die PV-Anlage investieren zu müssen.



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Das Vorgehen:

- Auf dem Dach des Gebäudeeigentümers realisiert ein Investor eine PV-Anlage. Die Anlage wird so angeschlossen, dass der Gebäudeeigentümer den Solarstrom vorrangig verbraucht. Der Überschuss wird ins Netz eingespeist.
- Je höher die Eigenverbrauchsquote und der Autarkiegrad, umso höher ist in vielen Fällen der Vorteil der Stromkostenverminderung für den Gebäudeeigentümer.
- Der finanzielle Vorteil für den Gebäudeeigentümer nimmt mit steigendem Strombezugspreis zu.



100 kW-Dachanlage, 7% gewünschte Verzinsung > 17 Ct Nettoerlös

Strompreis der Anlage	0,173 €/kWh	LCOE: Average lifetime levelised electricity generation cost [Euro/kWh]
Eingabefelder		Input fields
Nettoinvestitionssumme [EUR]	€ 140.000	Total investment expenditures [EUR]
Jahresertrag im ersten Jahr [kWh]	90.000 kWh	Electricity generation in the first year [kWh]
Kalkulationszinssatz* [%]	7 %	Discount rate [%]
jährlicher Betriebskostensatz [%]	1,50 %	Rate of operating expense [%]
jährliche Ertragsminderung [%]	0,25 %	Decrease of earnings [%]
Anzahl der Betriebsjahre	20	Lifetime of the system

Hilfsrechner

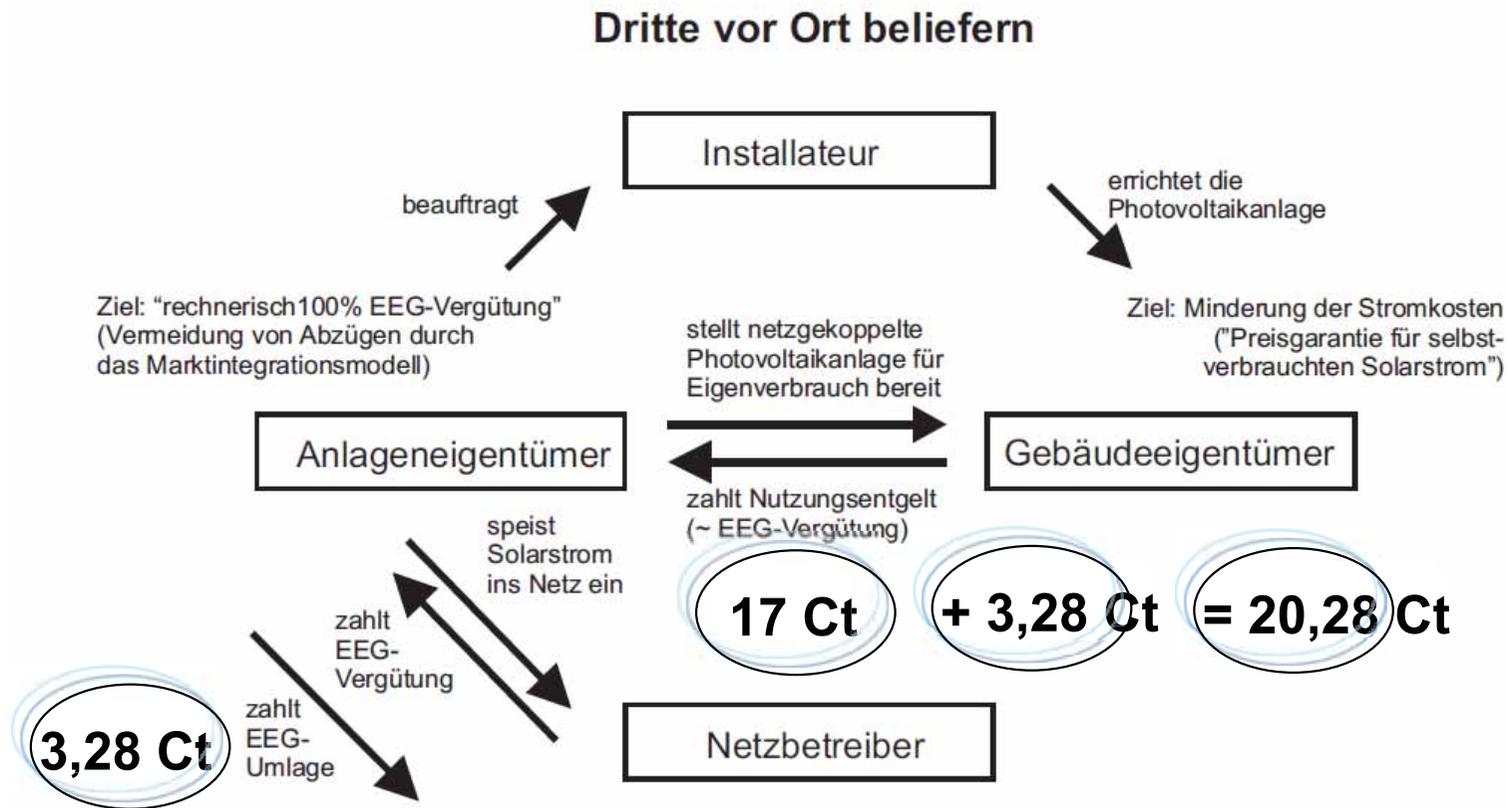
Extra calculation

Investitionskosten pro kWp (Netto)	€ 1.400	Cost per kWp
Anlagengröße [kWp]	100,00 kWp	Size of the plant [kWp]
spez. Einstrahlung/Jahresertrag pro kWp [kWh/kWp]	900 kWh/kWp	Annual energy production per kWp [kWh/kWp]
entsprechen einem Jahresertrag von [kWh]	90.000 kWh	Annual energy production [kWh]

Berechnungstool, „Dachgold-Rechner“, www.photovoltaikstudie.de



Betreiberkonzepte - Dritte vor Ort beliefern



Investorenerwartung : „Vergütung Volleinspeisung“:

Der „PV-Lieferpreis“ soll mind. der Vergütung bei Volleinspeisung entsprechen. Beispiel: Bei einer 40 kWp-PV Anlage sind das im April. 2013 z.B. 17 Ct/kWh zuzüglich 3,28 Ct EEG-Umlage = **20,28 Ct**).



Rechner "Dritte vor Ort beliefern" (PVS = PV-Stromlieferung)

Eigenverbrauch durch Dritte

90000,00	Solarstrom-Jahresertrag
45000,00	Netzeinspeisung
45000,00	Eigenverbrauch
0,0528	EEG-Umlage
0,0200	Grünstromprivileg
0,0328	verbleibende EEG-Umlage
0,142040	Lieferpreis Zielwert in €/kWh
0,1700	Festlegung AB-Lieferpreis in €/kWh
0,2028	<input checked="" type="checkbox"/> Einpreisung EEG-Umlage

Konzept von "PV mieten!" (klassisch)

Anlagenbetreiber (AB) ist nicht Gebäudeeigentümer (GE), sondern AB beliefert den GE mit Solarstrom

Kosten PVS = Eigenverbrauch x AB-Lieferpreis
(Für den gelieferten Strom ist EEG-Umlage abzgl Grünstromprivileg zu zahlen!)

Vorteil "PV mieten!" = (Eigenverbrauch x Bezugspreis) - PVS

Ziel 1: AB erhält rechnerisch 100% Vergütung "Netzeinspeisung"
Ziel 2: GB spart Strombezugskosten (in relevanter Höhe)

Anlagenbetreiber

6.391,80	Vergütung Netzeinspeisung in Euro / Jahr
0,00	Stromverkauf (Börse) in Euro / Jahr
9.124,65	"PV-Mieteinnahmen" in Euro / Jahr
1.474,65	abzgl. EEG-Umlage
14.041,80	Ergebnis (1. Jahr)
109,8%	Vergleich Referenzwert
12.783,60	Referenzwert (100% EEG-Volleinspeisung)

Gebäudeeigentümer

9.124,65	Kosten PVS (im ersten Jahr)
182.493,00	Kosten PVS (über 20 Jahre!)
-124,65	Vorteil "PVS" (im ersten Jahr)
-2.493,00	Vorteil nach 20 Jahren ohne Preissteigerung
59.340,37	Vorteil nach 20 Jahren mit Preissteigerung



Verbrauch durch Dritte vor Ort – Belieferung Nachbargebäude

typische Konstellation
Bei Überlassung an Dritte



Verbraucher/Dritter

Stromlieferungsvertrag

Errichter

Kauf-/Werkvertrag

Wartungsvertrag

**Technischer
Dienstleister**

„Eigenverbrauch durch Dritte“



**Anlageneigentümer
Anlagenbetreiber
Dacheigentümer
~~Verbraucher vor Ort~~**

Einspeisung

Vergütung
(EEG)



Netzbetreiber



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Die wichtigsten Punkte:

„Eigenverbrauch durch Dritte“ – Überlassung des Stroms vor Ort



Voraussetzungen:

- keine Durchleitung durch ein Netz
- Verbrauch in unmittelbarer räumlicher Nähe
- Getrennte Erfassung Erzeugung/Einspeisung
- **Stromüberlassung an Dritten**

Folgen:

- Betreiber ist (auf jeden Fall) EVU nach EnWG und EIVU nach EEG **und beliefert Letztverbraucher**
- Erzeugungszähler erforderlich
- Anzeigepflichten? § 45 EEG
- Regeln der Direktvermarktung nicht anwendbar
- Stromsteuer fällt nicht an, Netzdurchleitungsentgelte/Konzessionsabgaben kommen nicht in Betracht

EEG-Umlage fällt nach herrschender Meinung an



Zielwert: für Investor:
z.B. (mind.) rechnerische Volleinspeisung 100% EEG,
 50 kWp-PV Anlage mit 15,97 Cent/kWh Einspeisevergütung Januar 2013,
 1500.-€/kWp EK-Finanziert,
 2% Nebenkosten/a gesamt,
 ➤4,1% Rendite

Betreiber der PV-Anlage	
Name	Supermarkt
evtl. Firma	
Adresse	Musterstraße 2
PLZ / Ort	90000 Süddeutschland

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	50,00 kWp
Inbetriebnahme	01 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	950 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1597 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	75.000,00
Sonstige Baukosten		-
Leitungsanschluss		-
Summe		75.000,00
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	30%	22.500,00
Darlehen 1	35%	26.250,00
Darlehen 2	35%	26.250,00
Restfinanzierung		-
Summe		75.000,00

Konditionen der Finanzierung		
	Darlehen 1	Darlehen 2
Laufzeit	20 Jahre	20 Jahre
Tilgungsfreie Jahre		
Zinssatz nominal	3,00%	3,00%
Auszahlung zu	100%	100%
Darlehen 3 beinhaltet eine individuelle Finanzierung.		

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	<i>47.500 kWh</i>	<i>973.054 kWh</i>
Stromerträge	7.585	155.515
vermarktungsabh. Kosten	-	-
individuelle Posten, Arbeit	-	-
laufende Kosten	- 2.076	- 47.429
Kapitaldienst	- 3.529	- 72.401
Verzinsung Kapitalkonto	19	3.715
Rückfluss vor Steuern	1.999 	39.400
Gewerbesteuer	-	-
Einkommensteuer	- 90	- 5.654
Rückfluss nach Steuern	1.909 	33.746
eingesetztes Eigenkapital	-	22.500
effektiver Überschuss		11.246

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (=Gesamtkapitalrendite)	4,1% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	5,2% p.a.

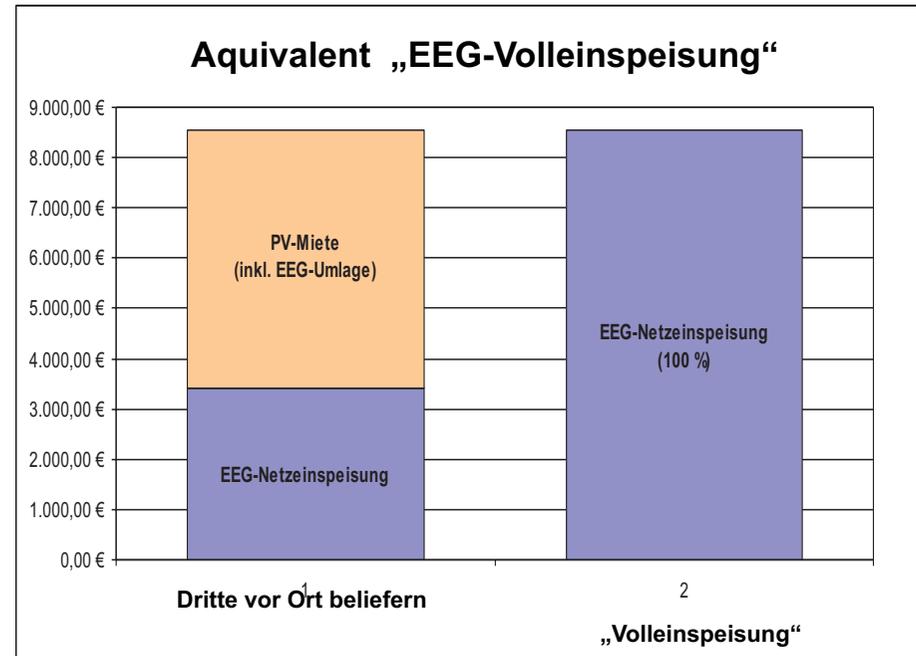


Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Win-Win Situation

Ziel: Der „Investor“ der PV-Anlage mit Überschusseinspeisung erhält mindestens den **gleichen Betrag wie für eine identische PV-Anlage mit „Volleinspeisung“**.



Der „Dritte (Nutzer)“ der PV-Anlage zahlt keine Mehrkosten im Vergleich zu einer Gebäudenutzung ohne PV-Anlage. Bereits bei konstanten Strompreisen **reduziert er seine Kosten**, erst recht wenn die Strompreise weiter steigen sollten. Das bedeutet eine win-win-Situation für beide Parteien.



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort



Einzelne Rechtsprobleme:

Eigenverbrauch und Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

- **Verbrauch „in unmittelbarer räumlicher Nähe“ (§ 33a, 39 EEG) bzw. „im räumlichen Zusammenhang“ (§ 37 EEG)**

Gutachten des BMU: (zu § 37, der lt. Gesetzesbegründung wie StromstG auszulegen sei)
„lediglich eine objektbezogene, jedoch keine flächendeckende oder regionale Stromversorgung“ ...

„**auf demselben Grundstück, auf angrenzenden Grundstücken oder am selben Ort**“;
(ausdrücklich (!) keine Differenzierung zu „in unmittelbarer räumlicher Nähe“)

→ **objektbezogene Betrachtung**



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Einzelne Rechtsprobleme:

1. Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort



Wer ist „Dritter“ ?

Clearingstelle zum EEG 2009 (E 2011/2/1):

„Dritter‘ im Sinne der Regelung ist jeder, der über ein anderes Anschlussnutzungsverhältnis (vgl. § 3 NAV) mit Strom zum eigenen Verbrauch versorgt wird als die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber.“

→ **Verbraucher in anderem Anschlussnutzungsverhältnis**

vs.

Gutachten des BMU „ Juristische Prüfung der Befreiung der Eigenerzeugung von der EEG-Umlage nach § 37 Absatz 1 und 3 EEG“

http://www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/48596.php

und andere **aktuelle** Literaturstellen

„jeder, der nicht Anlagenbetreiber ist“ (Hahn/ Neumann in NJOZ 2012, 361 zum EEG 2012)
bzw. sinngemäß

→ **„jede andere juristische/natürliche Person, die den Strom auf eigene Rechnung verbraucht“**



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Rechtsgrundlagen zur EEG-Umlage im Einzelnen:

§ 37 Abs. 2 EEG:

(2) Die Übertragungsnetzbetreiber können von Elektrizitätsversorgungsunternehmen, die Strom an Letztverbraucherinnen und Letztverbraucher liefern, anteilig zu dem jeweils von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen an ihre Letztverbraucherinnen und Letztverbraucher gelieferten Strom die **Kosten für die erforderlichen Ausgaben** nach Abzug der erzielten Einnahmen und nach Maßgabe der Ausgleichsmechanismusverordnung verlangen (**EEG-Umlage**). Der Anteil ist so zu bestimmen, dass jedes Elektrizitätsversorgungsunternehmen für jede von ihm an eine Letztverbraucherin oder einen Letztverbraucher gelieferte Kilowattstunde Strom dieselben Kosten trägt. Auf die Zahlung der EEG-Umlage sind monatliche Abschläge in angemessenem Umfang zu entrichten

§ 3 EEG:

Im Sinne dieses Gesetzes ist

2d. „**Elektrizitätsversorgungsunternehmen**“ jede natürliche oder juristische Person, die Elektrizität an Letztverbraucherinnen oder Letztverbraucher liefert,



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Rechtsgrundlagen zur EEG-Umlage im Einzelnen:

§ 39 Abs. 3 EEG:

(3) Die EEG-Umlage verringert sich ferner für Elektrizitätsversorgungsunternehmen in einem Kalendermonat um 2,0 Cent pro Kilowattstunde, höchstens jedoch in Höhe der EEG-Umlage, wenn

1. der Strom, den sie in diesem Kalendermonat an ihre gesamten Letztverbraucherinnen und Letztverbraucher liefern,
 - a) **ausschließlich** Strom aus Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie ist und für diesen Strom dem Grunde nach ein Vergütungsanspruch nach § 16 besteht, der nicht nach § 17 verringert ist; § 33 Absatz 1 ist nicht anzuwenden,
 - b) von den Letztverbraucherinnen und Letztverbrauchern **in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Anlage** verbraucht und **nicht durch ein Netz durchgeleitet wird** und
 - c) nach § 33a Absatz 2 an Dritte veräußert und nicht nach § 8 abgenommen worden ist und
2. die Elektrizitätsversorgungsunternehmen ihrem regelverantwortlichen Übertragungsnetzbetreiber die erstmalige Inanspruchnahme der Verringerung der EEG-Umlage **vor Beginn des vorangegangenen Kalendermonats** übermittelt haben.



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Anmeldungs- und Mitteilungspflichten als Elektrizitätsversorgungsunternehmen:

§ 45 Grundsatz

Anlagenbetreiberinnen, Anlagenbetreiber, Netzbetreiber und Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind verpflichtet, einander **die für den bundesweiten Ausgleich** nach den §§ 34 bis 39 jeweils **erforderlichen Daten**, insbesondere die in den §§ 46 bis 50 genannten, **unverzüglich zur Verfügung zu stellen**.

§ 46 Anlagenbetreiberinnen und -betreiber sind verpflichtet, dem Netzbetreiber

1. den Standort und die installierte Leistung der Anlage mitzuteilen,

...

3. bis zum 28. Februar eines Jahres die für die Endabrechnung des Vorjahres erforderlichen Daten zur Verfügung zu stellen.



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Anmeldungs- und Mitteilungspflichten als Elektrizitätsversorgungsunternehmen:

§ 49 Elektrizitätsversorgungsunternehmen

Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind verpflichtet, ihrem regelverantwortlichen Übertragungsnetzbetreiber **unverzüglich** die an Letztverbraucherinnen oder Letztverbraucher gelieferte **Energiemenge elektronisch mitzuteilen** und bis zum 31. Mai die Endabrechnung für das Vorjahr vorzulegen.

unverzüglich=„ohne schuldhaftes Zögern“ → möglichst termingerecht

§ 51 Information der Bundesnetzagentur

(1) Netzbetreiber sind verpflichtet, die Angaben, die sie nach § 46 von den Anlagenbetreiberinnen oder -betreibern erhalten, die Angaben nach § 47 Abs. 2 Nr. 1 und die Endabrechnungen nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 sowie § 48 Absatz 2 einschließlich der zu ihrer Überprüfung erforderlichen Daten zum Ablauf der jeweiligen Fristen der Bundesnetzagentur in elektronischer Form vorzulegen; **für Elektrizitätsversorgungsunternehmen gilt dies hinsichtlich der Angaben nach § 49 entsprechend.**



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Stromsteuer:

§ 9 StromsteuerG:

(1) Von der Steuer ist **befreit**:

1. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wenn dieser aus einem **ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern gespeisten Netz oder einer entsprechenden Leitung** entnommen wird;

3. Strom, der in Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung von **bis zu zwei Megawatt** erzeugt wird und

a) vom Betreiber der Anlage als Eigenerzeuger im räumlichen Zusammenhang zu der Anlage zum Selbstverbrauch entnommen wird oder

b) von demjenigen, der die Anlage betreibt oder betreiben lässt, an Letztverbraucher geleistet wird, die den Strom im räumlichen Zusammenhang zu der Anlage entnehmen;

....



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- Typische Lastprofile

Exkurs: Dachmiete

Dritte vor Ort beliefern

- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

Teilanlagenmiete

- Mehrere Mietparteien
 - A) wenige Parteien mit ähnlichem Lastprofil
 - B) viele Parteien mit unterschiedlichen Lastprofilen





Anlagenbetreiber müssen ihren Strom nicht in das öffentliche Netz einspeisen. Inzwischen kann es auch attraktiv sein, ihn selbst zu verbrauchen oder zum Beispiel an den Nachbarn oder Mieter zu verkaufen.

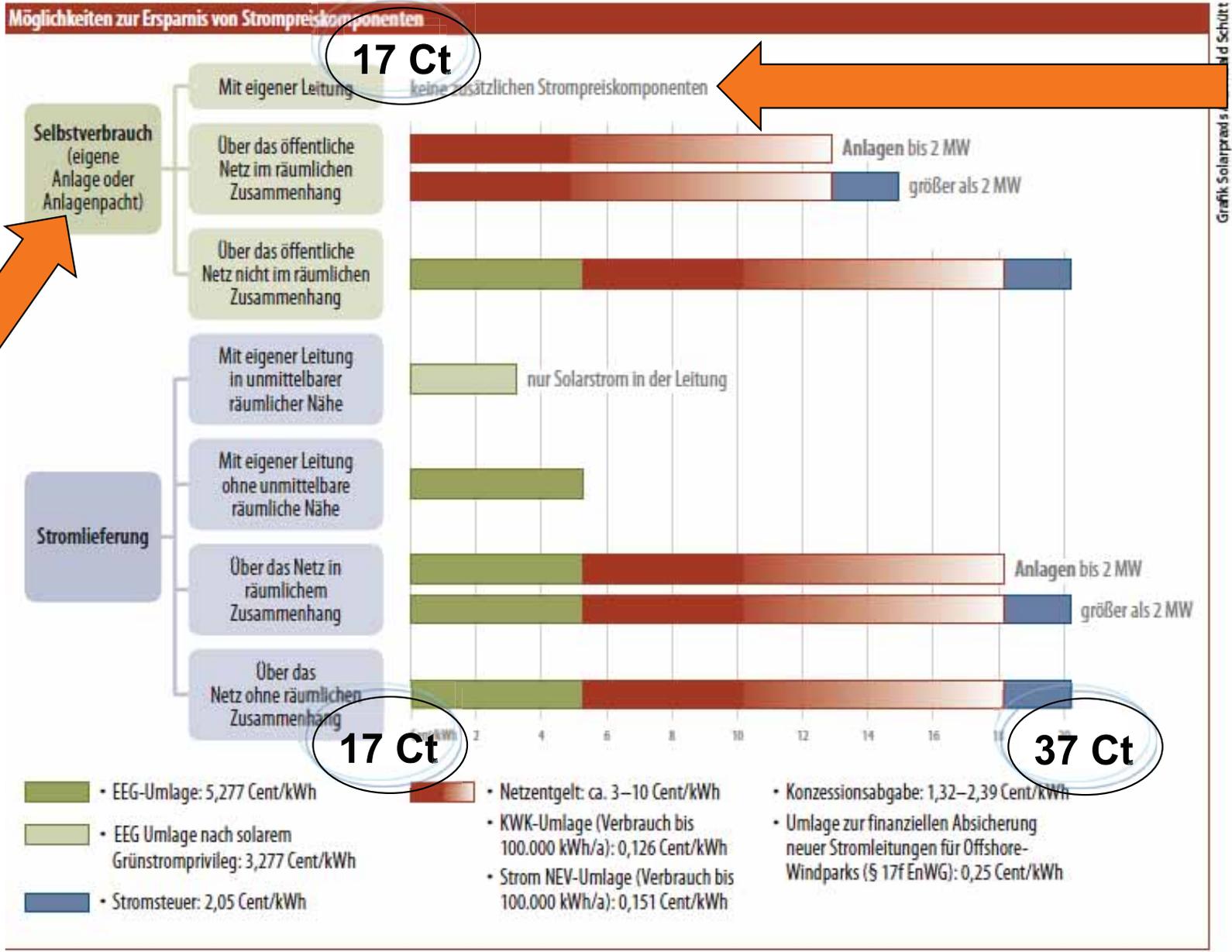
Solarpächter statt Stromkäufer

Stromvermarktung: Wer seinen Solarstrom durch Mieter oder Nachbarn nutzen lässt, kann unter Umständen schon heute höhere Erlöse erzielen als durch die Einspeisevergütung. Wir zeigen, bei welchen Modellen welche Solarstrompreiskomponenten anfallen.

www.photovoltaikeu.com,
Ausgabe 10/2012



Formen der Solarstromvermarktung



www.photovoltaikeu,
Ausgabe 02/2013
Margarete von Oppen



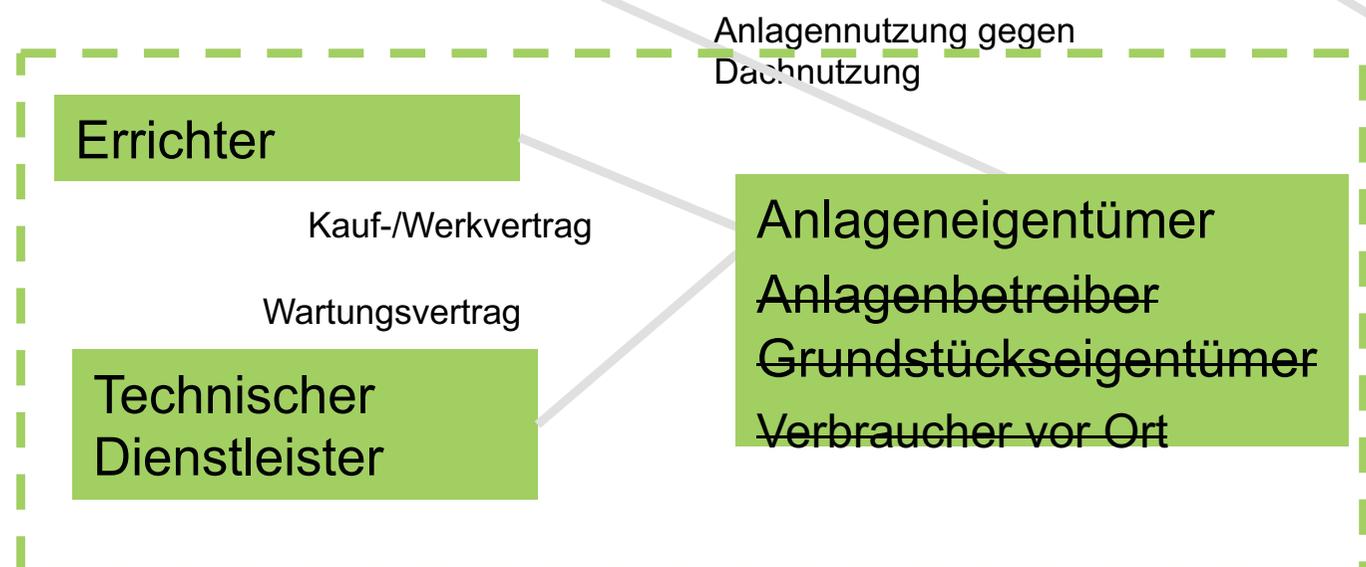
Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

DGS-Konzept „Anlagenmiete“



Verbraucher/Dritter/Dacheigentümer/Anlagenbetreiber

Netzbetreiber



EEG-Vergütung



Betreiberkonzepte

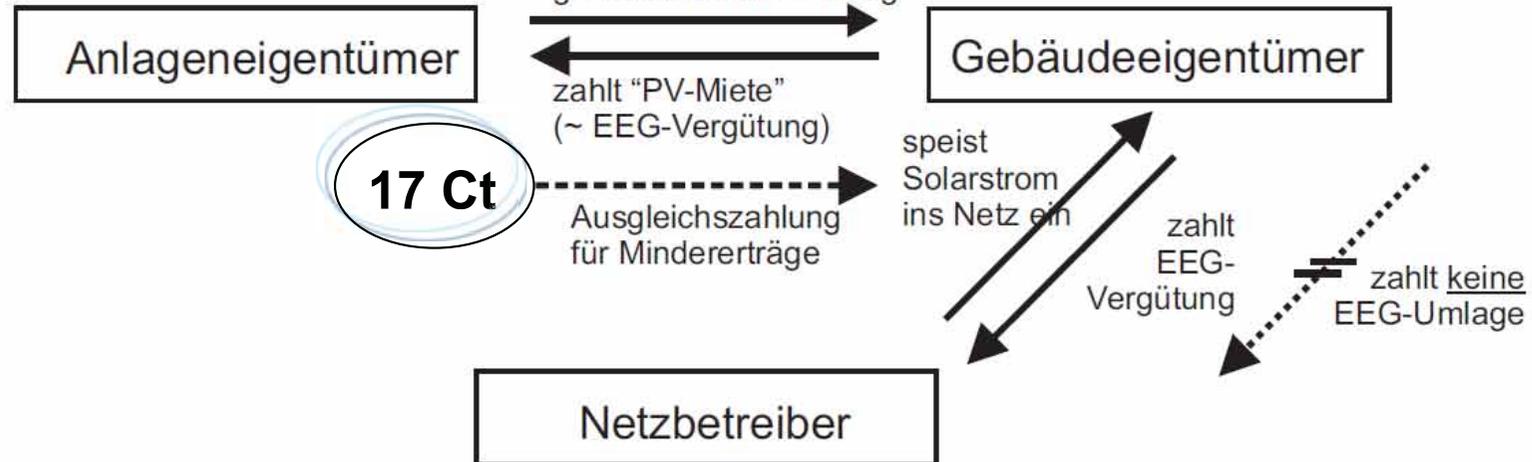
Anlage Mieten

PV-Anlage mieten

Ziel: "rechnerisch 100% EEG-Vergütung"
(Vermeidung von Abzügen durch
das Marktintegrationsmodell)

errichtet netzgekoppelte
Photovoltaikanlage;
leistet "full service";
garantiert Mindestertrag

Ziel: Minderung der Stromkosten
("Preisgarantie für selbst-
verbrauchten Solarstrom")



Investorenerwartung : „Vergütung Volleinspeisung“:
Die PV Miete“ soll mind. der Vergütung bei Volleinspeisung
entsprechen. (April. 2013 14-15 Ct/kWh Mischvergütungspreis).



Betreiberkonzepte

Anlage mieten

Anmeldung von / Umstellung auf Eigenstromnutzung

Übersteigt der Strombezugspreis die Höhe der gesetzlich garantierten Einspeisevergütung wird auf Eigenstromnutzung umgestellt.

Dabei gilt:

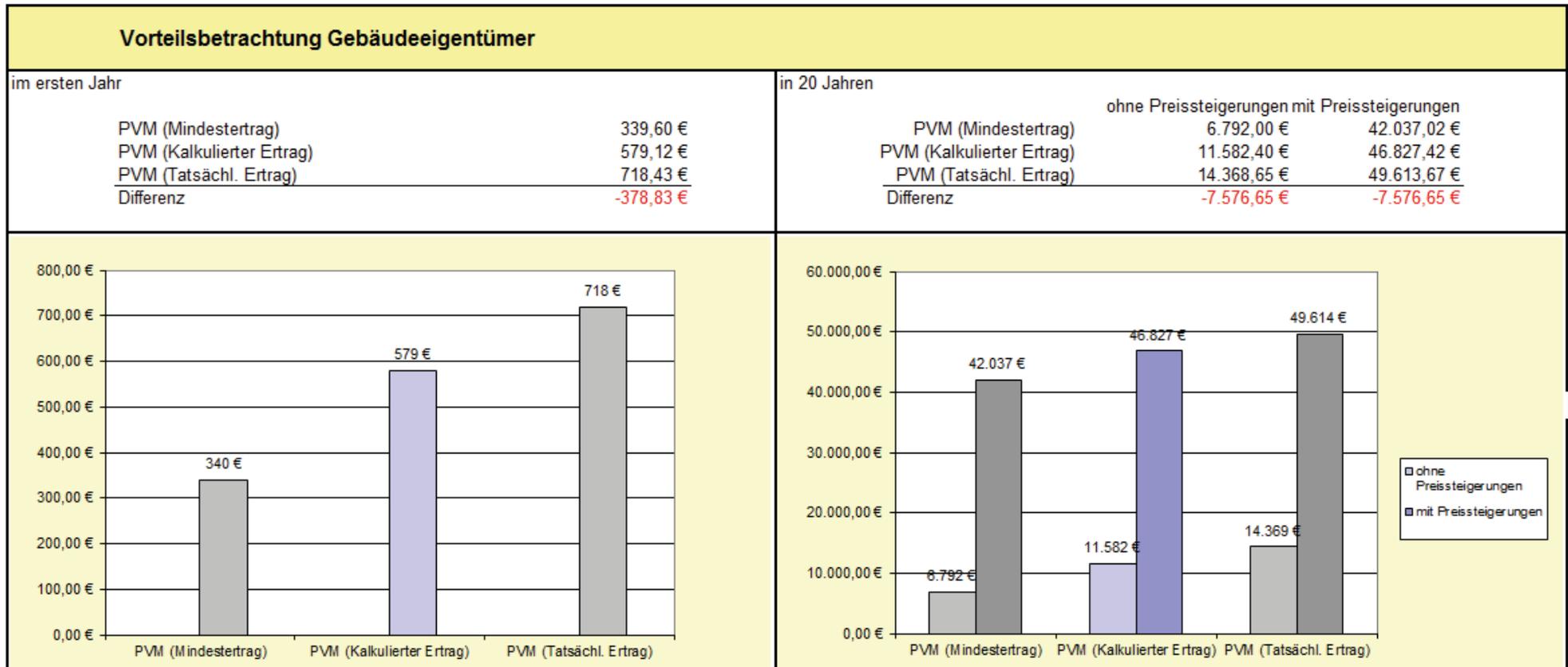
Der Vermieter erhält weiterhin die rechnerisch und messtechnisch erfassbare „Vergütung für Volleinspeisung“ als Mietzahlung. Der Mieter profitiert jetzt aber von eingesparten Stromkosten bereits während der Mietzeit.

WICHTIG: Der Mieter wird in vollem Umfang zum Anlagenbetreiber. Es ist keine EEG-Umlage zu entrichten.



Betreiberkonzepte

Anlage Mieten



Der GE=Mieter=Anlagenbetreiber ist durch einen garantierten Mindestertrag abgesichert. Er zahlt in der Regel Miete in Höhe des prognostizierten Ertrags, tatsächlicher Mehrertrag geht zu seinen Gunsten.



Betreiberkonzepte

Anlage mieten (Vermeidung der EEG-Umlage!)

Berechnung der Miete und Vorteil für GE und Investor (Anlageneigentümer)

50 kWp Anlage, Ann.: Mietpreis = EEG-Vergütung 01/13= 16 Ct (15,97)

- GE bekommt rechnerisch „100% EEG-Vergütung: 7200 €
(aus 16 Ct x 45.000 kWh)
- > monatliche Mietzahlung an den Investor: 600 € (7200 : 12 Monate)
- **Vorteil GE:** Sofern Strombezugspreis höher als EEG-Vergütung oder sobald künftig höher, ist der GE OHNE Eigeninvestition im finanziellen Vorteil.
- Bsp: im 1. Jahr nur 1 Ct/kWh „Vorteil“ x 30.000 kWh
(2/3 Eigenverbrauchsanteil) = 300.-€/Jahr1
- x 20 Jahre (ohne Strompreissteigerung: 6000.-€)
- x 20 Jahre (mit 3% Strompreissteigerung/a: 30.000.-€ !!)
- **Vorteil Investor** (Anlageneigentümer): Rechnerisch (mind.) Rendite wie bei Anlage nach altem EEG (100% Vergütung), d.h. ohne „Marktintegration“



Betreiberkonzepte

Anlage mieten (Vermeidung der EEG-Umlage!)

Vermieter (Anlageneigentümer)

- Finanziert die Anlage
- Hat faktisch für die Funktionsfähigkeit der Anlage zu sorgen (muss defekte zentrale Bauteile wie Module, Wechselrichter ersetzen / reparieren lassen)
- Übernimmt faktisch auch fast alle Nebenkosten (Wartung, „full maintenance service“, ggfalls über selbstständige Tochtergesellschaft Wartungs GmbH o.ä)
- Zuständig für Gewährleistungsfragen
- Bekommt Miete (fester Betrag monatlich oder quartalsweise z.B.)
- Steuervorteil (Abschreibungen)
- Risiko: insolventer Mieter bzw. Minderertrag



Betreiberkonzepte

Anlage mieten (Vermeidung der EEG-Umlage!)

Mieter (Gebäudeeigentümer)

- wird Anlagenbetreiber, bekommt EEG-Vergütung
- Zuständig für Versicherungen (Allgefahren-, Betreiberhaftpflichtversicherung)
- zahlt faktisch fast keine Nebenkosten (Zählermiete)
- zahlt Miete (fester Betrag, er kann z.B. aus dem zu erwartenden /Mindest-ertrag herausgerechnet werden und „gemittelt“ über z.B. 12 Monate oder quartalsweise entrichtet werden, Berechnung ähnlich „Stromlieferpreis“)
- Risiko (Insolvenz des Vermieters, Ertragsausfall, etc.)
- Steuer: Ansatz der Mietzahlungen als Betriebsausgaben
- Kann Dritten mit einbeziehen
- Normalerweise kein Kaufrecht, kann aber zusätzlich oder nachträglich mit vereinbart werden



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- Typische Lastprofile

Exkurs: Dachmiete

Dritte vor Ort beliefern

- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

Teilanlagenmiete



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort



DGS-Konzept „Anlagenteilmiete“



Einspeisung



Verbraucher/Dritter/Dacheigentümer/Anlagenmitbetreiber

Anlagenmitnutzung gegen Dachnutzung

Netzbetreiber

Errichter

Kauf-/Werkvertrag

Wartungsvertrag

Technischer
Dienstleister

Anlageneigentümer
Anlagenmitbetreiber
Anlagenbetreiber
Grundstückseigentümer
Verbraucher vor Ort

EEG-Vergütung

Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort



Einzelne Rechtsprobleme:

1.+2. Eigenverbrauch und Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

- Verbrauch „in unmittelbarer räumlicher Nähe“ (§ 33a, 39 EEG) bzw. „im räumlichen Zusammenhang“ (§ 37 EEG)

Bundesnetzagentur:

wenn die Einspeisestelle des Anlagenbetreibers und/oder die Entnahmestelle des Dritten dem gleichen Bilanzkreis nach § 4 III 1 StromNZV (Stromnetzzugangsverordnung) zuzuordnen ist

→ ... allerdings: §33 a / 37 EEG (n.F.): „und der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird“

Clearingstelle zum EEG 2009 (E 2011/2/1):

Ein Verbrauch in „unmittelbarer räumlicher Nähe“ erfolgt dann, wenn der in der Solarstromanlage erzeugte Strom nicht über ein Netz für die allgemeine Versorgung zu der oder dem Dritten gelangt. Von einem Verbrauch in „unmittelbarer räumlicher Nähe“ ist nur dann nicht mehr auszugehen, wenn sich der Netzverknüpfungspunkt der Solarstromanlage und die Anschluss-/ Entnahmestelle der bzw. des Dritten, über die diese bzw. dieser im Übrigen mit Strom versorgt wird, nicht innerhalb desselben Netzbereiches im Netz für die allgemeine Versorgung befinden. Den maßgeblichen Netzbereich stellen dabei alle zusammengehörigen Netzabschnitte einer Spannungsebene dar.

→ **netzbezogene Betrachtung**

Allerdings:

Bundesgerichtshof: Urteil vom 9. Dezember 2009 (VIII ZR 35/09): EEG-Umlage greift auch im Objektnetz

Bundesgerichtshof : Urteil vom 15. Juni 2011 (VIII ZR 308/09): EEG-Umlage auch im Inselnetz (rv. ÜNB = nächstgelegener ÜNB)



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Einzelne Rechtsprobleme:

1. Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort



Konsequenzen der Qualifizierung als Überlassung an Dritte:

- **EEG-Umlage fällt nach herrschender Meinung an**

(die Rechtfertigung der Erhebung für förderfähige Anlagen und in Ungleichbehandlung zum Eigenverbrauch ist jedoch zweifelhaft)

→ Wer ist Betreiber?

§ 3 Nr. 2 EEG: ... wer unabhängig vom Eigentum die Anlage für die Erzeugung von Strom nutzt.

Begründung des Referentenentwurfes des EEG 2009 **wer die Kosten und das wirtschaftliche Risiko des Anlagenbetriebes trägt und das Recht hat, die Anlage auf eigene Rechnung zur Stromerzeugung zu nutzen...**

→ Tragung der Kosten und des wirtschaftlichen Risikos der Stromerzeugung (Kalkulations-, Stillstands-/Ausfallrisiko)

→ Wer ist „Dritter“ ?

→ „jede andere juristische/natürliche Person, die den Strom auf eigene Rechnung verbraucht“



11. Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Einzelne Rechtsprobleme:

1. Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort



Konsequenzen der Qualifizierung als Überlassung an Dritte:

- **Gilt nicht als Direktvermarktung (§ 33a EEG)**
- **Pflichten als EVU nach EnWG und EIVU nach EEG für den Betreiber**
 - §§ 1, 2 EnWG: EVU sind zu einer sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität ... verpflichtet.
 - Verpflichtung zur Information nach § 42 EnWG bei **Verkauf an Letztverbraucher**.
 - Anzeigepflicht bei Belieferung von Haushaltskunden nach § 5 EnWG (entfällt „**innerhalb einer Kundenanlage**“)
 - Weitergehende Verpflichtungen und Genehmigungserfordernisse für Netzbetreiber / **Grundversorger**.
- **EEG-Umlage fällt nach herrschender Meinung an**

(die Rechtfertigung der Erhebung für förderfähige Anlagen und in Ungleichbehandlung zum Eigenverbrauch ist jedoch zweifelhaft)



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort



Einzelne Rechtsprobleme:

1. Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Zweifelhaft ist die Abgrenzung vor allem bei

- Konzernverhältnissen und ähnlichen wirtschaftlichen und betrieblichen Verflechtungen (wirtschaftliche Identität mit dem Anlagenbetreiber?)
- Contracting-Modellen (Betrieb im Auftrag von Dritten – Abgrenzung zum Betriebsführungsvertrag?)
- In Mietverhältnissen, z.B. in Wohnanlagen (Vermieter betreibt die Anlage für die Mieter und legt die Kosten als Nebenkosten um → einheitliches Mietverhältnis)
- Bei weitläufigen Verteilanlagen am selben Anschluss zum öffentlichen Netz (Gewerbeareal)



„Die innerhalb der Literatur bisher aufgeworfene Frage, wer unter dem Begriff des selbstverbrauchenden „Dritten“ oder was unter „unmittelbarer räumlicher Nähe“ i. S. von § 33 II EEG zu verstehen ist, bleibt auch nach der Neufassung des EEG ungeklärt.“

Hahn/Neumann in NJOZ 2012, 361

Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Anmeldungs- und Mitteilungspflichten als Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Einzelnen:

§ 52 Information der Öffentlichkeit

(1) Netzbetreiber und **Elektrizitätsversorgungsunternehmen** sind verpflichtet, **auf ihren Internetseiten**

1. die Angaben nach den §§ 45 bis 49 unverzüglich nach ihrer Übermittlung und

2. einen Bericht über die Ermittlung der von ihnen nach den §§ 45 bis 49 mitgeteilten Daten unverzüglich nach dem 30. September eines Jahres zu veröffentlichen und bis zum Ablauf des Folgejahres vorzuhalten; § 48 Abs. 1 bleibt unberührt.

....

(2) Die Angaben und der Bericht müssen eine sachkundige dritte Person in die Lage versetzen, ohne weitere Informationen die ausgeglichenen Energiemengen und Vergütungszahlungen vollständig nachvollziehen zu können.



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Anmeldungs- und Mitteilungspflichten als Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Einzelnen:

§ 54 **Stromkennzeichnung** entsprechend der EEG-Umlage

- (1) **Elektrizitätsversorgungsunternehmen** sind verpflichtet, gegenüber Letztverbraucherinnen und Letztverbrauchern im Rahmen der Stromkennzeichnung nach § 42 des Energiewirtschaftsgesetzes den nach Absatz 2 berechneten Wert als Anteil in Prozent für „Erneuerbare Energien, gefördert nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz“ auszuweisen.

§ 42 EnWG:

- (1) Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind verpflichtet, in oder als Anlage zu ihren Rechnungen an Letztverbraucher und in an diese gerichtetem Werbematerial sowie auf ihrer Website für den Verkauf von Elektrizität anzugeben:
1. den Anteil der einzelnen Energieträger (Kernkraft, Kohle, Erdgas und sonstige fossile Energieträger, erneuerbare Energien, gefördert nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz, sonstige erneuerbare Energien) an dem Gesamtenergieträgermix, den der Lieferant im letzten oder vorletzten Jahr verwendet hat; spätestens ab 1. November eines Jahres sind jeweils die Werte des vorangegangenen Kalenderjahres anzugeben;
 2. Informationen über die Umweltauswirkungen zumindest in Bezug auf Kohlendioxidemissionen (CO₂- Emissionen) und radioaktiven Abfall, die auf den in Nummer 1 genannten Gesamtenergieträgermix zur Stromerzeugung zurückzuführen sind.
- (2) Die Informationen zu Energieträgermix und Umweltauswirkungen sind mit den entsprechenden Durchschnittswerten der Stromerzeugung in Deutschland zu ergänzen und verbraucherfreundlich und in angemessener Größe in grafisch visualisierter Form darzustellen.
- (3) Sofern ein Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Rahmen des Verkaufs an Letztverbraucher eine Produktdifferenzierung mit unterschiedlichem Energieträgermix vornimmt, gelten für diese Produkte sowie für den verbleibenden Energieträgermix die Absätze 1 und 2 entsprechend. Die Verpflichtungen nach den Absätzen 1 und 2 bleiben davon unberührt.
- ...
- (7) Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind verpflichtet, einmal jährlich zur Überprüfung der Richtigkeit der Stromkennzeichnung die nach den Absätzen 1 bis 4 gegenüber den Letztverbrauchern anzugebenden Daten sowie die der Stromkennzeichnung zugrunde liegenden Strommengen der Bundesnetzagentur zu melden.



11. Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Eigenverbrauch ohne eigenen Bedarf: Überlassung des Stroms an Dritte vor Ort

Anmeldungs- und Mitteilungspflichten als Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Einzelnen:

OLG Frankfurt a.M. , Urteil vom 12.04.2011, Az. 11 U 5/11:

Fehlende Stromkennzeichnung ist kein Wettbewerbsverstoß.

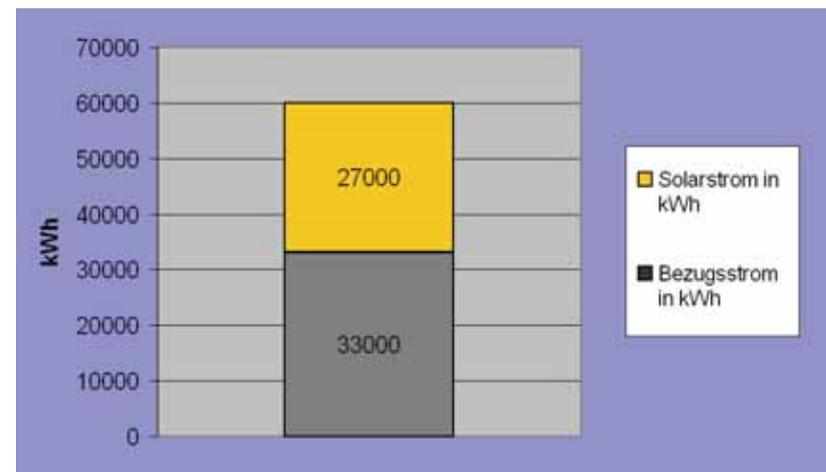


Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Wichtig: Zu beachten wäre, dass bei vereinbarten Mindestabnahmemengen der verminderte Strombezug jetzt oder zukünftig veränderte Strombezugskosten bewirken kann.

*PV-Anlage: 50 kW
Inbetriebnahme: Juli 2012
Ertrag: 45.000 kWh
Eigenbedarfsquote: 60%
(typisch für kleine und mittlere
Gewerbe bis 50.000 kWh
Strombedarf pro Jahr*



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Beispiel 1 (aus Sicht des Gebäudeeigentümers GE)

PV-Anlage: 50 kW

Ertrag: 49.000 kWh

Eigenbedarfsquote: 60%

*Strombezugskosten **18 Cent (netto)***

Stromlieferpreis: 17,76 Ct (netto)

Vergleich:

Dachmiete: 533 € pro Jahr (6 % des Jahresertrags bei 100% EEG)

Dachmiete in 20 Jahren: 10.660 €

Solarstrombezug: 70 € (gesparte Stromkosten im ersten Jahr)

(evtl. abzüglich EEG Umlage 476 €)

In 20 Jahren (ohne Preissteigerung): 1.400 €

In 20 Jahre bei 3 % Strompreissteigerung/Jahr: 28.420 €



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Beispiel 2 (aus Sicht des Gebäudeeigentümers GE)

PV-Anlage: 50 kW, Juli 2012

Ertrag: 49.000 kWh

Eigenbedarfsquote: 60%

*Strombezugskosten **16 Cent (netto)***

Stromlieferpreis: 17,76 Ct (netto)

Vergleich:

Dachmiete: 533 € pro Jahr (6 % des Jahresertrags bei 100% EEG)

Dachmiete 20 Jahre: 10.660 €

Solarstrombezug: **-518 € pro Jahr (ws. noch EEG-Umlage 476.-€ dazu)**

In 20 Jahren (ohne Preissteig.): **-10.360 €**

In 20 Jahre bei 3 % Strompreissteigerung: 21.045 €



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Beispiel 3 (aus Sicht des Gebäudeeigentümers GE)

PV-Anlage: 50 kW, Juli 2012

Ertrag: 49.000 kWh

Eigenbedarfsquote: 60%

*Strombezugskosten **18 Cent (netto)***

Stromlieferpreis: 16 Ct (netto) (ursprünglich geplante EEG Vergütung 07/12)

Vergleich:

Dachmiete: 533 € pro Jahr (6 % des Jahresertrags bei 100% EEG)

Dachmiete in 20 Jahren: 10.660 €

Solarstrombezug: 588 € (gesparte Stromkosten im ersten Jahr)

aber da reduzierte EEG Umlage (468.-€): nur 120 € gespart)

In 20 Jahren (ohne Preissteigerung): 11.760 (mit EEG-Umlage: nur 2400 €)

In 20 Jahre bei 3 % Strompreissteigerung/Jahr: 38.768 € (mit UI: 30.000 €)



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Beispiel 4 (aus Sicht des Gebäudeeigentümers GE)

PV-Anlage: 50 kW, Januar 2013

Ertrag: 49.000 kWh

Eigenbedarfsquote: 60%

*Strombezugskosten **18 Cent (netto)***

Stromlieferpreis: 16 Ct (netto)

Vergleich:

Dachmiete: (nur) 476 € pro Jahr (6 % des Jahresertrags bei 100% EEG)

Dachmiete 20 Jahre: 9.520 €

Solarstrombezug: **-320 € pro Jahr (incl. EEG Umlage)**

In 20 Jahren (ohne Preissteig.): **-7.000 €**

In 20 Jahre bei 3 % Strompreissteigerung: 28.000 €



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Beispiel 5 (aus Sicht des Gebäudeeigentümers GE)

PV-Anlage: 50 kW, Juli 2014 (!!) = Bsp. 2 zwei Jahre später installiert

Ertrag: 49.000 kWh

Eigenbedarfsquote: 60%

*Strombezugskosten **17 Cent (netto)** (1 Ct mehr als 07/2012)*

Stromlieferpreis: 14,5 Ct (netto) (20% weniger als bei Inst. 07/12)

Vergleich:

Dachmiete: (nur) 429 € pro Jahr (6 % des Jahresertrags bei 100% EEG)

Dachmiete 20 Jahre: 8.580 €

Solarstrombezug: 267 € pro Jahr (incl. EEG Umlage)

In 20 Jahren (ohne Preissteig.): 5.330 €

In 20 Jahre bei 3 % Strompreissteigerung: 39.700 €

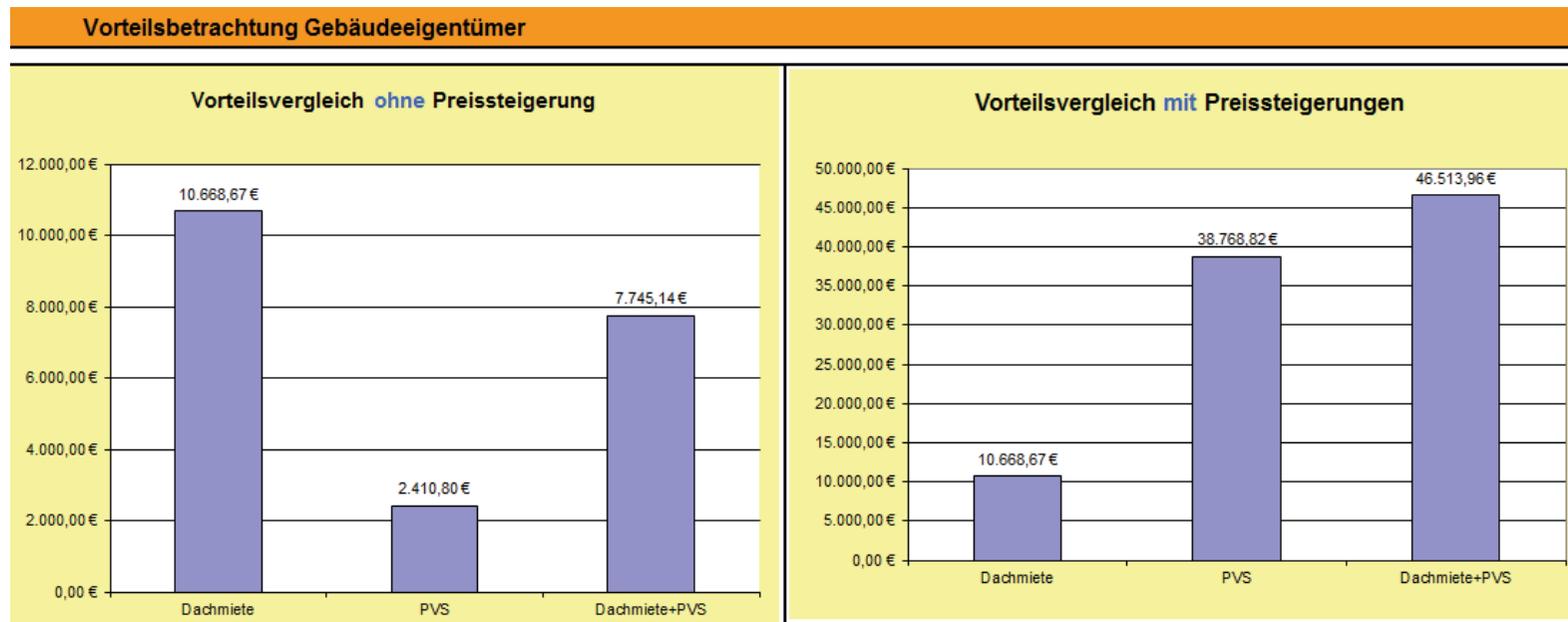


Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern

Varianten des Konzeptes Dritte vor Ort beliefern

- Dritte vor Ort beliefern (Grundversion, sofort positiv bei $> 19,5$ Ct. Strompreis)
- Dritte vor Ort beliefern in Kombination mit klassischer (reduzierter) Dachmiete



Beispiel mit 3 % Preissteigerung für Bezugsstrom
(Details nächste Folie)



Dritte vor Ort beliefern + Dachmiete in Kombination

Beispiel 6 (aus Sicht des Gebäudeeigentümers GE)

PV-Anlage: 50 kW

Ertrag: 49.000 kWh

Eigenbedarfsquote: 60%

*Strombezugskosten **18 Cent (netto)***

Stromlieferpreis: 16 Ct (netto) (ursprünglich geplante EEG Vergütung 7/12)

Erreichung Referenzwert PV-Investor 90% (reine Dachmiete 6%; zu 94%)

Vergleich:

Dachmiete: 267 € pro Jahr (3 % des Jahresertrags bei 100% EEG)

Dachmiete in 20 Jahren: 5.334 €

Solarstrombezug: 588 € (gesparte Stromkosten im ersten Jahr)

(Incl. EEG Umlagezahlungspflicht: verbleiben 120 €)

>> Vorteil GE: 267 € + 120 € = 387.-€ (incl. EEG-Umlage)

In 20 Jahren (ohne Preissteigerung): incl. EEG Umlage 7.745 €)

In 20 Jahre bei 3 % Strompreissteigerung/Jahr: 46.514 € (incl. EEG-UI. !!)



Betreiberkonzepte

Teilanlagenmiete

Vermietung einer Teilanlage zur Eigenstromnutzung

Als Gegenleistung für die solare Dachnutzung gewährt der Betreiber dem Grundstückseigentümer die Mietung eines ideellen Teils seiner PV-Anlage. Sie soll dem Grundstückseigentümer dienen eine kalkulierte Menge erzeugten Solarstroms als „stiller Mitbetreiber“ selbst zu nutzen.

Ziel: Mit dem Konstrukt der „Teilanlagenmiete“ soll dem Grundstückseigentümer ermöglicht werden, von einem externen Betreiber erzeugten Solarstrom vor Ort zu nutzen **ohne EEG-Umlage entrichten zu müssen.**



Betreiberkonzepte

Teilanlagenmiete

Ausgangslage: Nach dem Konzept „Dritte vor Ort beliefern“ verkauft der Anlagenbetreiber Solarstrom an den Gebäudeeigentümer.

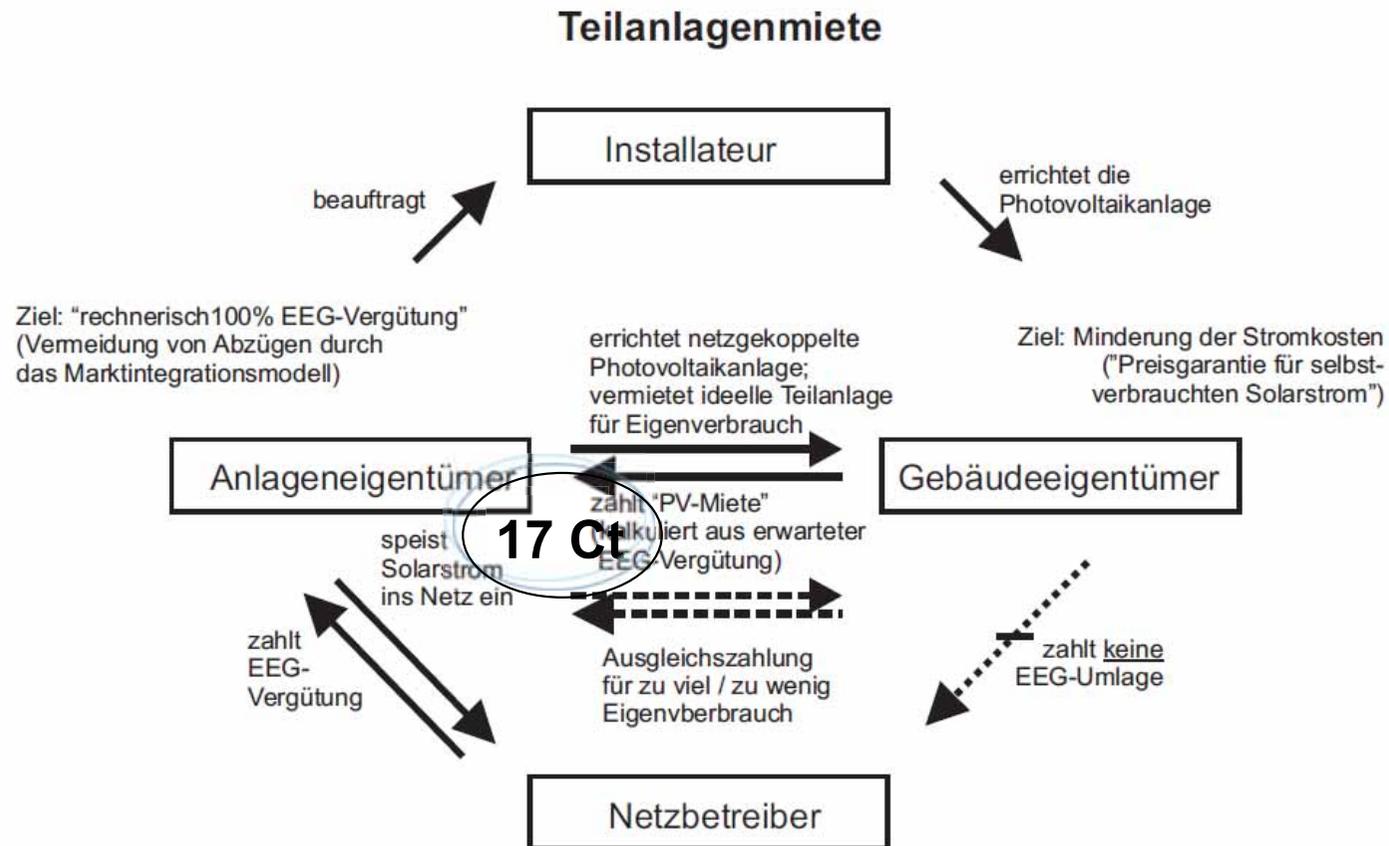
Der Kosten sparende Vorteil des Gebäudeeigentümers reduziert sich jedoch, da für den Strombezug (um 2 Ct. Reduzierte) EEG-Umlage zu entrichten ist.

Mögliche Lösung: Der Betreiber vermietet dem Grundstückseigentümer einen ideellen Anteil der Anlage von ___ % der Nennleistung zur Mitnutzung.

Die Miete für die Mitnutzung der Anlage („PV-Miete“) ist monatlich als Festbetrag zu entrichten. Sie entspricht etwa dem monatlichen eingesparten Strombezugspreis im Jahresdurchschnitt.



Betreiberkonzepte Teilanlagenmiete



Investorenerwartung : „Vergütung Volleinspeisung“:
 Der „PV-Lieferpreis“ soll mind. der Vergütung bei Volleinspeisung entsprechen. (April. 2013 ca. 14-15 Ct/kWh Mischvergütungspreis).



Betreiberkonzepte

Teilanlagenmiete

Ausgleichsverfahren

Der Grundstückseigentümer nutzt entsprechend seinem ideellen Anteil den Stromertrag der Anlage selbst (Eigenstromnutzung in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Anlage im Sinne des § 33 Abs. 2 EEG).

Der vom Grundstückseigentümer aus der Anlage bezogene Strom wird jeweils zum Ende des Kalenderjahres mit dem insgesamt von der Anlage erzeugten Strom abgeglichen. Unterschreitet oder überschreitet der bezogene Strom seinen ideellen Anteil, findet jeweils ein Ausgleich mit dem Anlagenbetreiber statt oder es erfolgt eine Anpassung der prozentualen ideellen Miete im darauf folgenden Kalenderjahr.



Betreiberkonzepte

Teilanlagenmiete

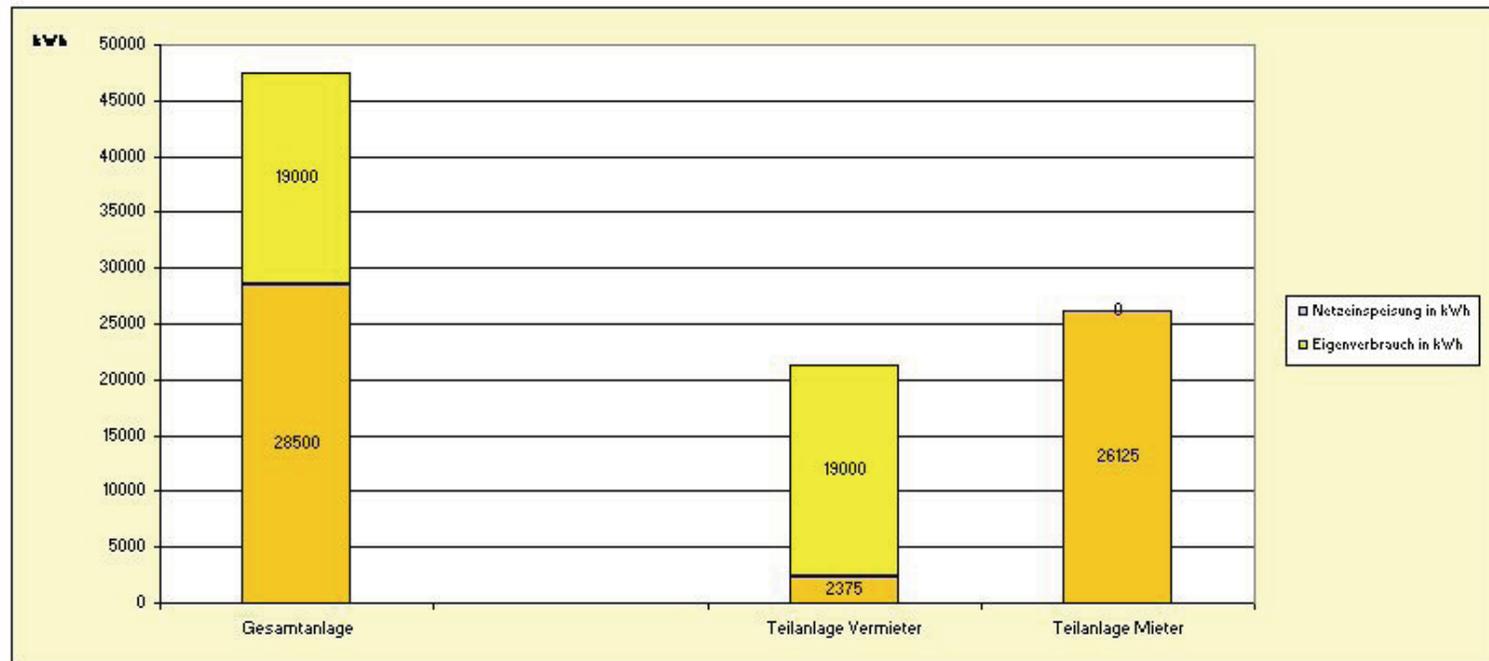
EEG-Umlagepflicht? Noch zu klärende Fragen sind:

- Da der Grundstückseigentümer den Solarstrom entsprechend seinem gemieteten Anlagenanteil selbst erzeugt und verbraucht, scheint er aus der EEG-Umlagepflicht befreit.
- Doch wie kann dieser Anteil ermittelt werden (messtechnisch oder rechnerisch), so dass sich der Netzbetreiber dem Abrechnungsverfahren nicht verweigert?
- Gilt die Befreiung von EEG-Umlage auch für den Ausgleich von höheren oder niedrigeren Verbräuchen, gemessen am gemieteten Anlagenanteil?
- Kann eine EEG-Umlagepflicht möglicherweise auch für Ausgleichszahlungen vermieden werden, entweder grundsätzlich (da keine „Stromlieferung“ mehr, oder indem die Ausgleichszahlung nachlaufend über eine jährliche Anpassung des ideellen Anlagenanteils geregelt wird?



Betreiberkonzepte

Teilanlagenmiete



Anlagenbeispiel

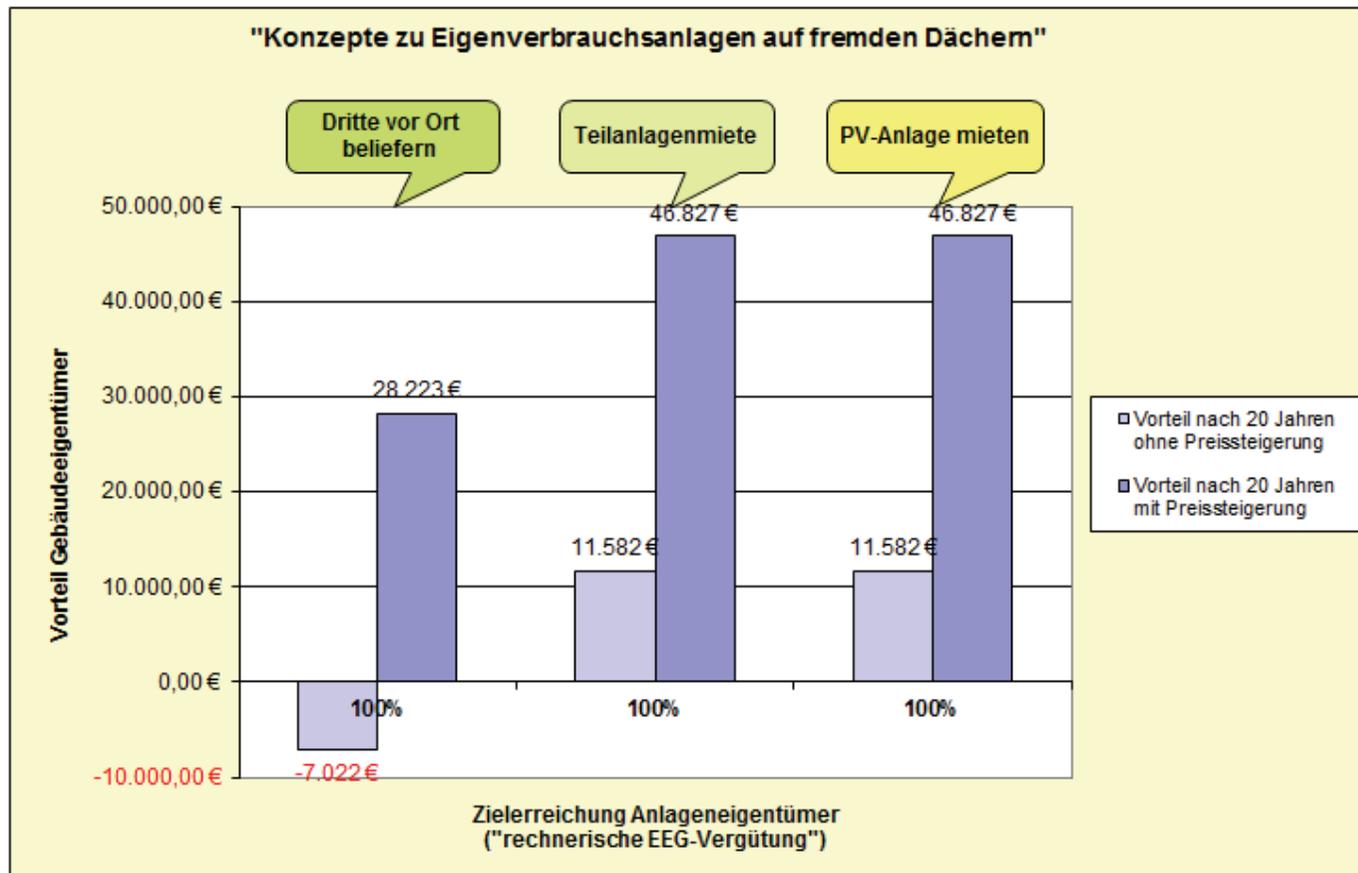
Für eine 50 kWp PV-Anlage ist eine Teilanlagenmiete von 55% (ideeller Anteil) vereinbart. Tatsächlich wurden 60% Solarstrom durch den Mieter verbraucht.

- Dem Anlagenbetreiber (Vermieter) ist eine EEG-Vergütung für 2250 kWh entgangen, die der Mieter der Teilanlage finanziell ausgleichen muss (405 Euro).
- Das Konzept „Teilanlagenmiete“ rechnet sich für den GE, sobald Bezugsstrompreis höher als EEG-Vergütung



Betreiberkonzepte

Konzeptvergleich



Finanzieller Vorteil des Gebäudeeigentümers in Abhängigkeit bei einer 50 kWp-PV-Anlage, Januar 2013, 80000 kWh Strombedarf, 60% EV-Quote, 18 Ct Strompreis, 3% Preissteigerung pro Jahr)



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

Einzelne Rechtsprobleme:

Eigenverbrauch ohne „eigene“ PV-Anlage: Anlagen(teil)miete

Wer ist „Erster“ → Wer ist Betreiber?

§ 3 Nr. 2 EEG: Anlagenbetreiber ist wer unabhängig vom Eigentum die Anlage für die Erzeugung von Strom nutzt.

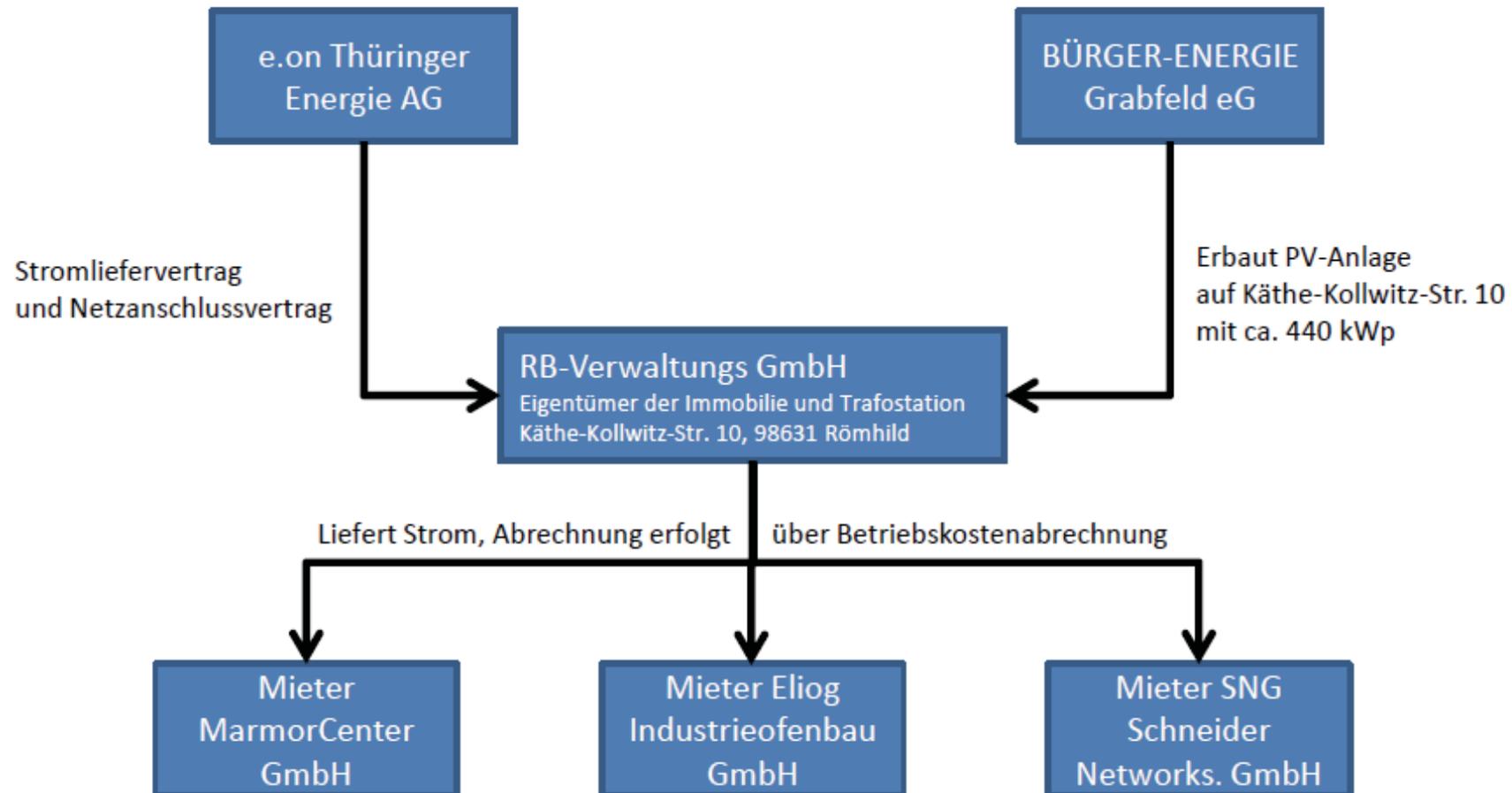
Nach der Begründung des Referentenentwurfes des EEG 2009 ist darauf abzustellen, wer die **Kosten und das wirtschaftliche Risiko des Anlagenbetriebs** trägt und das Recht hat, die Anlage auf eigene Rechnung zur Stromerzeugung zu nutzen, also über den Einsatz der Anlage bestimmt bzw. zumindest bestimmenden Einfluss hat.

→ Betreiberstellung richtet sich nach herrschender Meinung nach

- **Tragung der Kosten bzw. des wirtschaftlichen Risikos der Stromerzeugung (Kalkulations-, Stillstands-/Ausfallrisiko)**
- **Einfluss auf Anlagenfahrweise und Befüllung mit Brennstoff (entfällt wohl für PV)**

Vorhabenbeschreibung:

Die BÜRGER-ENERGIE Grabfeld eG (kurz BEG) erbaut auf den Dächern des Industriegeländes Käthe-Kollwitz-Str. 10 (kurz KKS 10) mit dem Eigentümer RB-Verwaltungs GmbH (kurz RBV) eine PV-Anlage mit ca. 440 kWp. Die RBV soll dafür eine Einmalpacht in Höhe von 60 TEUR zzgl. MwSt erhalten. Auf Grund der Veränderungen des EEG ist es das Ziel, den erzeugten Strom an die produzierenden Unternehmen (Mieter) direkt vor Ort zu verkaufen. Hierfür ist eine entsprechende vertragliche Konstellation zu finden.



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „Dritte vor Ort beliefern“

**Integrierter
Dachnutzungs- und
Solarstromanlagenmitbenutzungsvertrag zum
Zweck
der Minderung des Strombezugs
aus dem öffentlichen Netz**

Modell: „Dritte vor Ort beliefern“

zwischen

der **Name der Privatperson / Firma**

Strasse, Nummer, Postleitzahl, Ort

(ggf. :) vertreten durch: Funktion, Name

(nachfolgend „**Grundstückseigentümer**“ genannt)

und

Name / Firma

Strasse, Nummer, Postleitzahl, Ort

(ggf. :) vertreten durch Funktion, Name

(nachfolgend „**Betreiber**“ genannt)

1. Vertragsgegenstand
2. Eigentumsverhältnisse und Zweck der Solaranlage
3. Dingliche Sicherung
4. Planung, Genehmigung und Errichtung der Anlage
5. Betrieb und Wartung der Anlage; Bauliche Veränderungen am Gebäude oder Grundstück
6. Strombezugsmöglichkeit des Grundstückseigentümers
 - (1) Liefergegenstand
 - (2) Nutzungsentschädigung
 - (3) Haftung des Betreibers für die Elektrizitätslieferung
7. Vertragslaufzeit
8. Kaufoption
9. Entfernung der Anlage nach Vertragsende
10. Beschädigungen des Dachs
- 11./12. Haftung des Grundstückseigentümers/Betreibers
13. Außerordentliche Kündigung
14. Rechtsnachfolge
15. Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten, Datenschutz
- 16./17. Sicherung/Eintrittsrecht der Bank
18. Schlussbestimmungen

© DGS LV Franken e.V. - mit Unterstützung d. SEV Bayern e.V. und NÖMANN+LANG Rée (Stand: 01.08.2012)



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Eigenverbrauch und Verbrauch durch Dritte vor Ort

„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „Dritte vor Ort beliefern“

Elemente:

Dachmietvertrag

Strombelieferungsvertrag

1. Vertragsgegenstand
2. Eigentumsverhältnisse und Zweck der Solaranlage
3. Dingliche Sicherung
4. Planung, Genehmigung und Errichtung der Anlage
5. Betrieb und Wartung der Anlage; Bauliche Veränderungen am Gebäude oder Grundstück

6. Strombezugsmöglichkeit des Grundstückseigentümers
 - (1) Liefergegenstand
 - (2) Nutzungsentschädigung
 - (3) Haftung des Betreibers für die Elektrizitätslieferung

7. Vertragslaufzeit
8. Kaufoption
9. Entfernung der Anlage nach Vertragsende
10. Beschädigungen des Dachs
- 11./12. Haftung des Grundstückseigentümers/Betreibers
13. Außerordentliche Kündigung
14. Rechtsnachfolge
15. Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten, Datenschutz
- 16./17. Sicherung/Eintrittsrecht der Bank
18. Schlussbestimmungen



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „Dritte vor Ort beliefern“

Element:

Strombelieferungsvertrag

6.2 Nutzungsentschädigung

...

Var. 1: Diese beträgt € __ zzgl. MwSt., d.h. € _____ (inkl. MwSt.) pro kwh entnommenen Stroms. Die Nutzungsentschädigung verringert sich entsprechend der Verringerung der nach § 32 EEG erreichbaren gesetzlichen Vergütung, wenn sich diese infolge verspäteter Installation nach § 20 b EEG verringert. § 33 EEG bleibt hierbei außer Betracht. Für den Fall, dass der Betreiber zur Zahlung der EEG-Umlage verpflichtet würde, erhöht sich die Vergütung um den entsprechenden Betrag.

Var. 2: Diese entspricht der Vergütung, die der Betreiber bei Einspeisung des vom Grundstückseigentümer entnommenen Stroms als Einspeisevergütung nach § 32 EEG (netto) erhalten hätte, zzgl. der für die Nutzungsentschädigung anfallenden Mehrwertsteuer von 19 % wobei die Erfüllung der Voraussetzung nach § 39 Abs. 3 Nr. 2 EEG unterstellt wird. Die Begrenzung der Vergütung nach § 33 EEG (Marktintegrationsmodell) bleibt außer Betracht. Sie berechnet sich außerdem zzgl. der EEG-Umlage nach § 39 Abs. 3 EEG, wenn der Betreiber zur Zahlung der EEG-Umlage verpflichtet würde.

Die Nutzungsentschädigung ist unabhängig von der verbrauchten Strommenge für mindestens den Teil des von der Anlage erzeugten Stroms zu zahlen, für den aufgrund der Begrenzung der Vergütung nach § 33 Abs. 1 EEG keine Vergütung gemäß § 32 Abs. 2 EEG, sondern allenfalls nach § 33 Abs. 2 verlangt werden kann, jedoch abzüglich der nach § 33 Abs. 2 vom Betreiber erlangten oder zu erlangenden Vergütung.



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Miete“

**Integrierter Dachnutzungs- und
Solarstromanlagen-Mietvertrag zum Zweck
der Minderung des Strombezugs
aus dem öffentlichen Netz**

Modell: „PV-Mieten“

zwischen
zwischen
der **Name der Privatperson / Firma**
Strasse, Nummer, Postleitzahl, Ort
(ggf.: vertreten durch: **Funktion, Name**
(nachfolgend „Grundstückseigentümer“ genannt)
und
Name / Firma
Strasse, Nummer, Postleitzahl, Ort
(ggf.: vertreten durch: **Funktion, Name**
(nachfolgend „Anlageneigentümer“ genannt)

1. Vertragsgegenstand
2. Eigentumsverhältnisse und Zweck der Solaranlage
3. Dingliche Sicherung
4. Planung, Genehmigung und Errichtung der Anlage
5. Betrieb und Wartung der Anlage; Bauliche Veränderungen am Gebäude oder Grundstück
6. Anlagenmiete zur Eigenstromnutzung
 - (1) Mietgegenstand und Miete
 - (2) Einzelheiten zur Miete, z.B. Ausfall der Anlage
 - (3) Haftung des Anlageneigentümers für Schäden
7. Vertragslaufzeit
8. Kaufoption
9. Entfernung der Anlage nach Vertragsende
10. Beschädigungen des Dachs
- 11./12. Haftung des Grundstücks-/Anlageneigentümers
13. Außerordentliche Kündigung
14. Rechtsnachfolge
15. Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten, Datenschutz
- 16./17. Sicherung/Eintrittsrecht der Bank
18. Schlussbestimmungen



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Miete“

Elemente:

Dachmietvertrag

Anlagenmietvertrag

1. Vertragsgegenstand
2. Eigentumsverhältnisse und Zweck der Solaranlage
3. Dingliche Sicherung
4. Planung, Genehmigung und Errichtung der Anlage
5. **Betrieb und Wartung der Anlage**; Bauliche Veränderungen am Gebäude oder Grundstück

6. Anlagenmiete zur Eigenstromnutzung

- (1) **Mietgegenstand und Miete**
- (2) **Einzelheiten zur Miete, z.B. Ausfall der Anlage**
- (3) **Haftung des Anlageneigentümers für Schäden**

7. Vertragslaufzeit
8. Kaufoption
9. Entfernung der Anlage nach Vertragsende
10. Beschädigungen des Dachs
- 11./12. Haftung des Grundstücks-/Anlageneigentümers
13. Außerordentliche Kündigung
14. Rechtsnachfolge
15. Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten, Datenschutz
- 16./17. Sicherung/Eintrittsrecht der Bank
18. Schlussbestimmungen



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Miete“

Element:

Anlagenmietvertrag

6. Nach Maßgabe der nachfolgenden Regelungen vermietet der Anlageneigentümer dem Grundstückseigentümer die Anlage zur alleinigen Nutzung nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen. Die Nutzung dient dem Zweck, dem Grundstückseigentümer den Eigenverbrauch des insoweit erzeugten Stroms zu ermöglichen.

5.1 Der Anlageneigentümer gewährleistet die technische und administrative Ausführung des Betriebes der Anlage im Sinne eines „Voll-service“, einschließlich der Anlagenwartung, Reparaturen, Zähl- und Abrechnungstechnik, Vorbereitung aller Anmeldungen und Abrechnungen und allen anderen den Betreiber treffenden Arbeiten, soweit diese nicht nur vom Grundstückseigentümer selbst zu erfüllen sind.

6.1.1 Der Anlageneigentümer sichert dem Grundstückseigentümer zu, dass die Anlage bei sachgerechtem Betrieb einen **Mindestertrag von _____** kWh Strom im Jahr haben wird.

6.1.2 Die Miete für die Nutzung der Anlage („PV-Miete“) beträgt **monatlich € _____**.

6.1.3 Unterschreitet der erzeugte Strom den zugesicherten Ertrag, so ersetzt der Anlageneigentümer dem Grundstückseigentümer den Verlust in Höhe der entgangenen Einspeisevergütung nach § 32 EEG. § 33 EEG (Marktintegrationsmodell) bleibt außer Betracht.



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Teilmiete“ (Mitnutzung)

**Integrierter Dachnutzungs- und
Solarstromanlagen-Mietvertrag zum Zweck
der Minderung des Strombezugs
aus dem öffentlichen Netz**

Modell: „PV-Mieten“

zwischen

zwischen

der **Name der Privatperson / Firma**

Strasse, Nummer, Postleitzahl, Ort

(ggf.!) vertreten durch: Funktion, Name

(nachfolgend „**Grundstückseigentümer**“ genannt)

und

Name / Firma

Strasse, Nummer, Postleitzahl, Ort

(ggf.!) vertreten durch: Funktion, Name

(nachfolgend „**Anlageneigentümer**“ genannt)

1. Vertragsgegenstand
2. Eigentumsverhältnisse und Zweck der Solaranlage
3. Dingliche Sicherung
4. Planung, Genehmigung und Errichtung der Anlage
5. Betrieb und Wartung der Anlage; Bauliche Veränderungen am Gebäude oder Grundstück

6. **Teilanlagenmiete** zur Eigenstromnutzung

- (1) Mietgegenstand und Miete
- (2) Einzelheiten zur Miete, z.B. Ausfall der Anlage
- (3) Haftung des Anlageneigentümers für Schäden

7. Vertragslaufzeit

8. Kaufoption

9. Entfernung der Anlage nach Vertragsende

10. Beschädigungen des Dachs

11./12. Haftung des Grundstücks-/Anlageneigentümers

13. Außerordentliche Kündigung

14. Rechtsnachfolge

15. Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten, Datenschutz

16./17. Sicherung/Eintrittsrecht der Bank

18. Schlussbestimmungen

© DGS LV Franken e.V. – mit Unterstützung d. StEV Bayern e.V. und NÖMANN+LANG Real (Stand: 01.08.2012)



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Miete“

Elemente:

Dachmietvertrag

Anlagenmietvertrag

1. Vertragsgegenstand
2. Eigentumsverhältnisse und Zweck der Solaranlage
3. Dingliche Sicherung
4. Planung, Genehmigung und Errichtung der Anlage
- 5. Betrieb und Wartung der Anlage;** Bauliche Veränderungen am Gebäude oder Grundstück

6. Teilanlagenmiete zur Eigenstromnutzung

- (1) Mietgegenstand und Miete
- (2) Einzelheiten zur Miete, z.B. Ausfall der Anlage
- (3) Haftung des Anlageneigentümers für Schäden

7. Vertragslaufzeit
8. Kaufoption
9. Entfernung der Anlage nach Vertragsende
10. Beschädigungen des Dachs
- 11./12. Haftung des Grundstücks-/Anlageneigentümers
13. Außerordentliche Kündigung
14. Rechtsnachfolge
15. Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten, Datenschutz
- 16./17. Sicherung/Eintrittsrecht der Bank
18. Schlussbestimmungen



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Miete“

Element:

Anlagenmietvertrag

- 6.1.1. Der Anlageneigentümer vermietet dem Grundstückseigentümer **einen ideellen Anteil der Anlage** von _____ % **zur Mitnutzung**. Die Mitnutzung wird dadurch gezogen, dass der Grundstückseigentümer den seinem ideellen Anteil entsprechenden Teil des Stromertrages der Anlage in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Anlage selbst verbraucht.
- 5.1. Dem Anlageneigentümer obliegt der Betrieb der Anlage einschließlich der Zähl- und Abrechnungstechnik.
- 6.1.6. Der Grundstückseigentümer darf die bezogene Elektrizität nur für den Eigenverbrauch in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Anlage gem. § 33 Abs. 2 EEG (EEG 2009 in der zuletzt durch Gesetz vom 22. Dezember 2011 geänderten Fassung) nutzen. ...
- 6.1.2 Die Miete für die Mitnutzung der Anlage („PV-Miete“) beträgt **monatlich € _____**.



„PV-Mieten“ im Detail:

Modell: „PV-Miete“

Element:

6.1.8. Dem Grundstückseigentümer ist bewusst, dass er durch die Miete der Anlage Dritten gegenüber als Mitbetreiber gilt (§ 3 Nr. 2 EEG) und ermächtigt den Anlageneigentümer, im Außenverhältnis allein und auf eigene Rechnung als alleiniger Betreiber aufzutreten, soweit nicht die Aufdeckung der Vermietung rechtlich erforderlich ist.

6.1.9. Sämtliche vom Netzbetreiber gezahlten Vergütungen, einschließlich einer etwaigen Vergütung für den vom Grundstückseigentümer eigenverbrauchten Strom nach § 33 Abs. 2 EEG (EEG 2009 in der zuletzt durch Gesetz vom 22. Dezember 2011 geänderten Fassung) stehen im Innenverhältnis allein dem Anlageneigentümer zu.

6.1.10. Etwaige in Bezug auf die Stromerzeugung anfallenden Abgaben, einschließlich – ggf. – der EEG-Umlage gehen im Innenverhältnis zu Lasten des Anlageneigentümers, es sei denn, diese entstehen durch Weitergabe des vom Grundstückseigentümer bezogenen Stroms an Dritte.

Anlagenmietvertrag



Argumentationshilfen: welches PV-Eigenstromsystem passt zum Kunden ?

Gewerbliche und kommunale Gebäude:
20-500 kWp für 20.000 bis 1 Mio kWh Strombedarf/a

Kleingewerbe ohne
Leistungsmessung
bis 100.000 kWh.
Standardlastprofil
G1 bis G4

Mittleres Gewerbe bis
1 Mio kWh
Leistungsmessung
> Lastprofilabgleich
oder Standardlastprofil
G1 bis G4
Achtung: Leistungspreis-
passung mit PV !?

**Produzierendes und
verarbeitendes Gewerbe**
über 1 Mio kWh:
Achtung: wenn EEG-
Umlagebefreit (2000 Betriebe
in BRD), dann kaum Erfolg bei
Akquise

20-100 kWp, bis 30 kW
Speicherförderung möglich
PV-Stromkosten 12-14 Ct.,
Arbeitspreis 16-21 Ct
EV-und Autarkie ca. 50%
Objektrendite 5-10%

50 – 500 kWp
PV-Stromkosten 11-13 Ct.,
Arbeitspreis 14-19 Ct
EV: 50-80%,
Autarkie 10-50%.
Rendite 5-10%

200 – 1000 kWp
PV-Stromkosten 10-12 Ct.,
Arbeitspreis 12-16 Ct
EV: 70-100%,
Autarkie 10-30%.
Rendite 5-10%

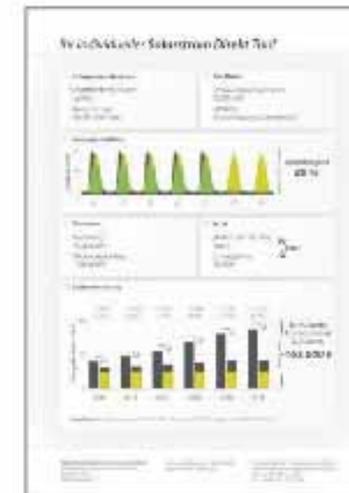
Allg. Vorteil Kunde :
Bis 20% EK-Rendite
bei 80 FK/20 EK

Option Solarteur:
Stromlieferung
oder PV – Mieten,
Teilmieten



Argumentationshilfen: Erstansprache des Kunden

- Vorstellung beim Kunden:
 1. Darstellung Einsparungen (→ Strompreismodell?)
 2. Stichworte
 - „Unabhängigkeit & Planungssicherheit“
 - „Klimaschutz mit Einsparungen verbinden“
 - „Mitarbeiterbeteiligung“



→ Abschluss Gestattungsvertrag und Stromliefervertrag



Betreiberkonzepte - Vertragsverhältnisse

Vertragsverhältnisse für spezielle Anwendungsfälle (Auswahl)

	Fremdinvestor	Vertrag	Gebäudeeigentümer (z.B. einzelner Eigentümer, Wohnbaugesellschaft,)	Vertrag	Eigentümer und/oder Mieter einer Parzelle / eines Nebengebäudes in räumlicher Nähe (Gewerbe, MFH)	EEG-Umlage	Anmerkungen
1	nein	–	= Anlageneigentümer/-betreiber	Stromlieferung	= Letztverbraucher	ja	
2	nein	–	= Anlageneigentümer/-betreiber	Teilmiete	= Mitbetreiber	nein	Die ideellen Teilmieten sollten in Summe unter 50% EV-Anteils liegen, damit der Anlageneigentümer noch echter Hauptanlagenbetreiber bleibt.
3	nein	–	= Anlageneigentümer	Miete	= Anlagenbetreiber	nein	Aufteilung in mehrere technisch getrennte Einzelanlagen. (Nicht eigenverbrauchsoptimierte Variante)
4	ja (= Anlageneigentümer)	Miete	= Anlagenbetreiber	Stromlieferung	= Letztverbraucher	ja	
5	ja = Anlageneigentümer	Miete	= Anlagenbetreiber	Teilmiete	= Mitbetreiber	nein	Achtung im Falle von Hauseigentümergeinschaften: Wohnungseigentümer können ihre gemietete PV-Anlage nicht noch einmal teilmieten!



Betreiberkonzepte

PV-Anlagen auf eigenen und fremden Dächern / Eigenstromnutzung

Eigene Photovoltaikanlage

- Typische Lastprofile

Exkurs: Dachmiete

Dritte vor Ort beliefern

- An den Gebäudeeigentümer
- An den/die Gebäudepächter, wenige Mieter im Gebäude
- An einen Nachbarn/Nachbargebäude

Anlage mieten

Teilanlagenmiete

Mehrere Mietparteien

- A) wenige Parteien mit ähnlichem Lastprofil
- B) viele Parteien mit unterschiedlichen Lastprofilen





Bisher leider die Ausnahme: Mehrfamilienhäuser, die sich selbst mit Solarstrom versorgen. Dazu können Anlagenbesitzer entweder Module verpachten oder den Strom verkaufen.

Knifflige Detailfragen

Solarstromvermarktung: Wer Strom an seine Nachbarn oder Mieter verkaufen will, muss zwischen zwei Vermarktungsmodellen wählen: dem Selbstverbrauch und dem Direktverkauf von Strom. Dabei gibt es eine Reihe von Dingen, die man bedenken sollte. Es können zum Beispiel die EEG-Umlage oder Umsatzsteuer fällig werden.

www.photovoltaikeu.com,

Ausgabe 02/2013

RAin Margarete von Oppen



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Michael Vogtmann, www.dgs-franken.de



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Allgemeine Perspektive:

Günstiger, auf 20 Jahre „teileingefrorener“ Strompreis für Mieter als attraktives Zusatzangebot zur Raummiete.



Grafik: azur independa

1. Priorität: Aufwertung des Mietangebots (verringerte Nebenkosten) +
2. Priorität: Rechnerisch mind. EEG-Volleinspeisung für den Investor (z.B. Energiegenossenschaft, Solarfonds, Projektgesellschaft, „Vermieter“)



Dritte vor Ort beliefern – einige (wenige) Mietparteien

Option: Dritte vor Ort beliefern
für Eigentümer von Immobilien

Gebäude mit überschaubarer Anzahl
gewerblicher oder privater Nutzflächen
zur Anmietung

(im Bild 6 Mieter pro PV-Anlage)



Wohnraum bieten – Solarstrom liefern – Strompreis einfrieren!

Wer sind die Beteiligten?

- 1) PV-Investoren (Eigentümer, Energiegenossenschaften, andere)
 - 2) Eigentümer(gesellschaften) von MFHs
 - 3) Bewohner (Eigentümer, Mieter)

Welche Vorteile haben die Beteiligten?

- 1) Erzielung einer Mindestrendite auf das EK (z.B. > 10%)
(= Investorenerwartung)
- 2) - Mitnutzung oder Betrieb einer PV-Anlage ohne EK-Einsatz
 - Weitgehendes Einfrieren des Strompreises für Bewohner
(= Wohnraumwertsteigerung)
 - Finanzieller Gewinn in der Rolle des „Stromhändlers“
- 3) - Belieferung mit umweltfreundlichem konkurrenzlos
preisgünstigem Solarstrom vom „eigenen“ Hausdach
 - Planungssicherheit bei den zu zahlenden Nebenkosten



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Eigenstromregelung ist rechtlich möglich.
siehe §33 Marktintegrationsmodell:

Voraussetzungen:

- Die Stromkreise der Mieter dürfen keinesfalls miteinander verbunden werden. (exakte Abrechnung des Strombezugs der Wohneinheiten)
- Die Solarstromanlage kann elektrotechnisch in unabhängige Teilstücke aufgeteilt werden. (= Zuordnung von PV-Anlagen zu Mietparteien, ist trennschärfstes Vorgehen, aber nicht eigenverbrauchsoptimiert). Dies ist aber nicht nötig.



Betreiberkonzepte

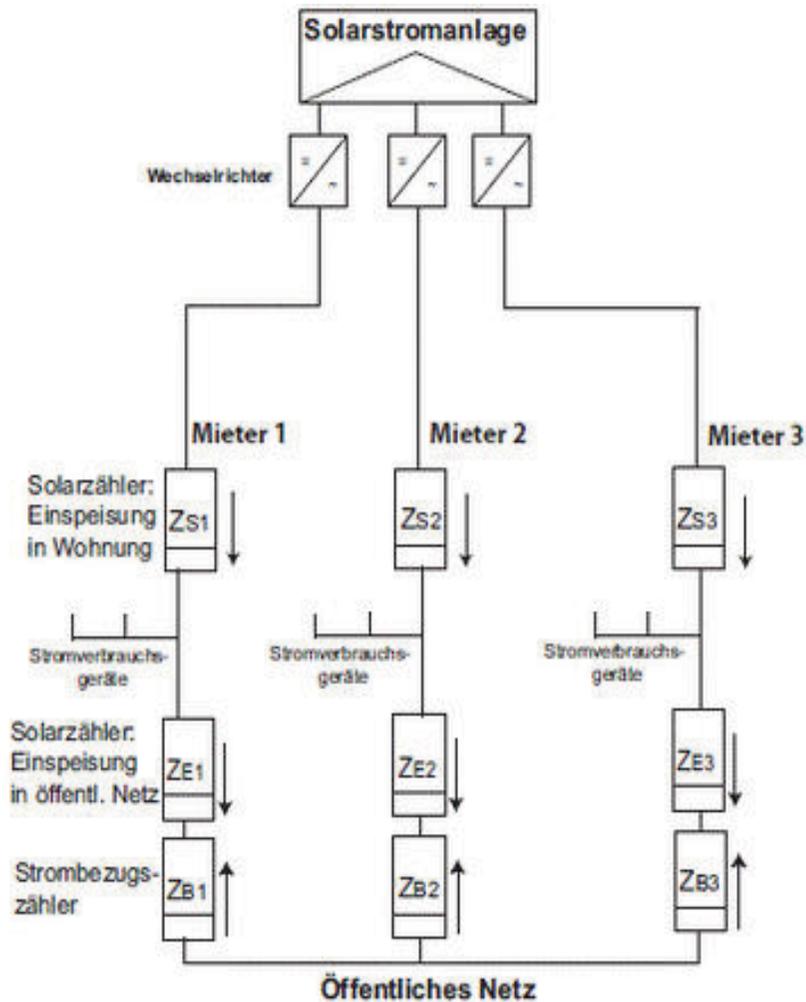
Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Möglichkeit 1:

Jede Wohneinheit erhält einen Anlagenteil mit einem dazugehörigen Wechselrichterkonzept.

Möglichkeit 2:

Bei dreiphasiger Einspeisung ins Hausnetz werden pro Einzelwechselrichter jeweils drei Mietparteien versorgt. Jede Mietpartei wird dann nur auf dieser einzigen Stromphase mit Solarstrom versorgt.



Quelle: www.sfv.de



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern - mehrere Mietparteien

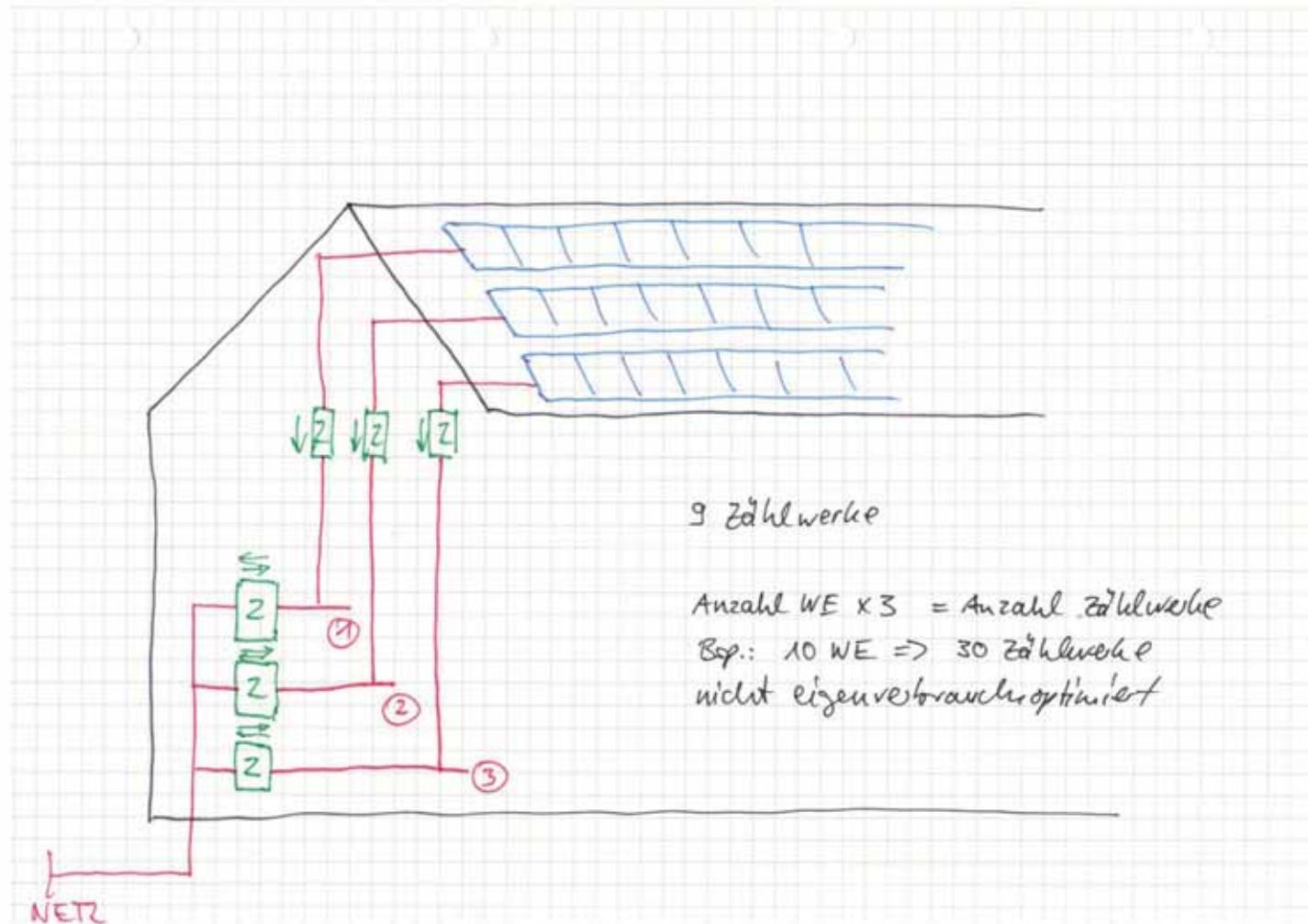
Möglichkeit 1:

Nicht

Eigenverbrauchs-
optimiert.

Jede (Wohn)einheit
erhält einen
Anlagenteil
mit einem
dazugehörenden
Wechselrichterkon-
zept.

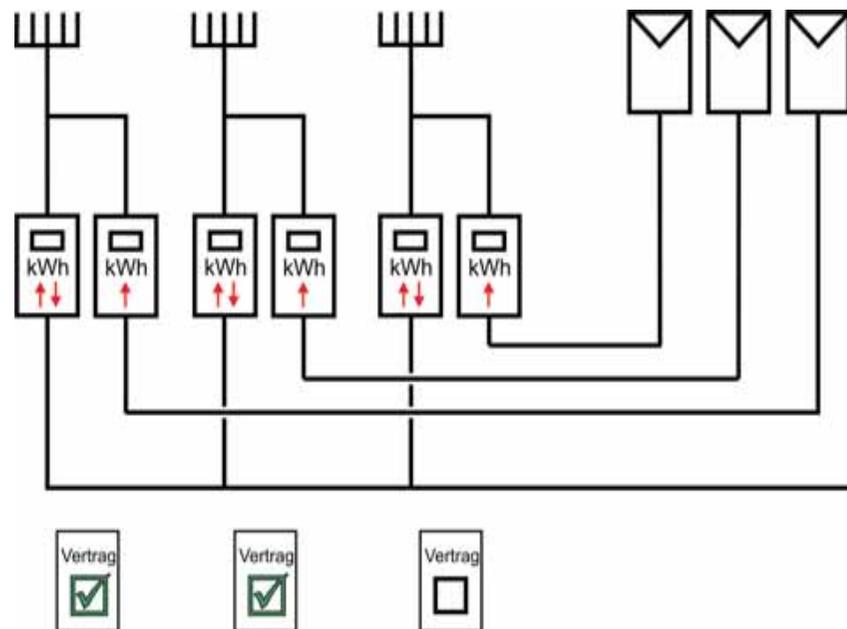
Oft passend bei
ähnlichen
Lastprofilen der
(wenigen)
Mietparteien



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Gebäude mit überschaubarer Anzahl gewerblicher Nutzflächen zur Anmietung – Option: Dritte vor Ort beliefern! Hier Bsp. einzelne Zähler



„Mieten Sie eine Nutzfläche und gleich dazu einen (z.B.) auf 20 Jahre garantierten Solarstrombezugspreis von (z.B.) 18 Cent/kWh (incl. EEG-Umlage), bezogen auf Ihrem Eigenverbrauchsanteil meiner Solaranlage“



Betreiberkonzepte

Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Gebäude mit überschaubarer Anzahl gewerblicher Nutzflächen zur Anmietung – Option: „Dritte vor Ort beliefern“!

1. PV-Einspeise- und normaler Netzstrom-Bezugszähler (Zweirichtungszähler) und Eigenstromzähler werden von Beginn an eingebaut. (Entweder 1x bei interner Verrechnung oder pro Mieter)
2. Die Mieter können separat wählen, ob Sie einen "PV-Anschluss zum Stromkostensparen" haben wollen oder nicht.
 - Will ein Mieter einen PV-Anschluss haben, erhält er einen Stromliefervertrag und zahlt den vereinbarten Preis. Für den Gebäudeeigentümer bedeutet dies (je nach vereinbartem Solarstromlieferpreis, dass er rechnerisch z.B. "Volleinspeisung" bekommt.
 - Will ein Mieter keinen Anschluss haben, ist dies für den Gebäudeeigentümer ohne Nachteil, denn er bekommt dann reguläre Volleinspeisung (bis 90% Gesamtstrommenge...oder ein anderer Mieter verbraucht den Solarstrom.



Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Beurteilung des Konzeptes „überschaubare Anzahl von Mietern“:

Vorteil: Investor/Gebäudeeigentümer hat Anreiz PV-Anlage zu realisieren, denn er bekommt mind. volle Vergütung (100% EEG) im Mix aus Lieferpreis (z.B. 21 Ct netto incl. 3,28 Ct EEG-Umlage) und Überschusseinspeisung (ca. 15 Ct.) und schafft Zusatznutzen für seine Mieter „(teilweise) Strompreisgarantie“!

Nachteil: Kosten für zusätzliche Zähler (Variante genaue Zuordnung)



Dritte vor Ort beliefern – mehrere (zahlreiche) Mietparteien

Mietshäuser mit einer größeren Menge an Einzelwohnungen

Perspektive: Vermieter sichert/ erhöht seine Einnahmen durch ...

- Solarstromverkauf an Mieter zum Festpreis und
- Erhöhung der Vermietungschancen durch Einräumen von (Teil)-Strompreisgarantie

Achtung: Vermieter sollte nie personenidentisch mit Betreiber der PV-Anlage sein:

Grund: Solarstromlieferung an Mieter entweder

a, umsatzsteuerfrei (bei Personenidentität) , dann aber auch kein Vorsteuerabzug für PV-Anlageninvestition möglich

b, bei Verkauf zuzüglich Ust. – Abfärbegefahr auf USt-freie Wohnungsmiete

-> Betreiber GbR (Ehefrau/-mann mit ins Boot) oder GmbH gründen oder PV-Investition/-betrieb, messstellenbetrieb und Abrechnung extern vergeben

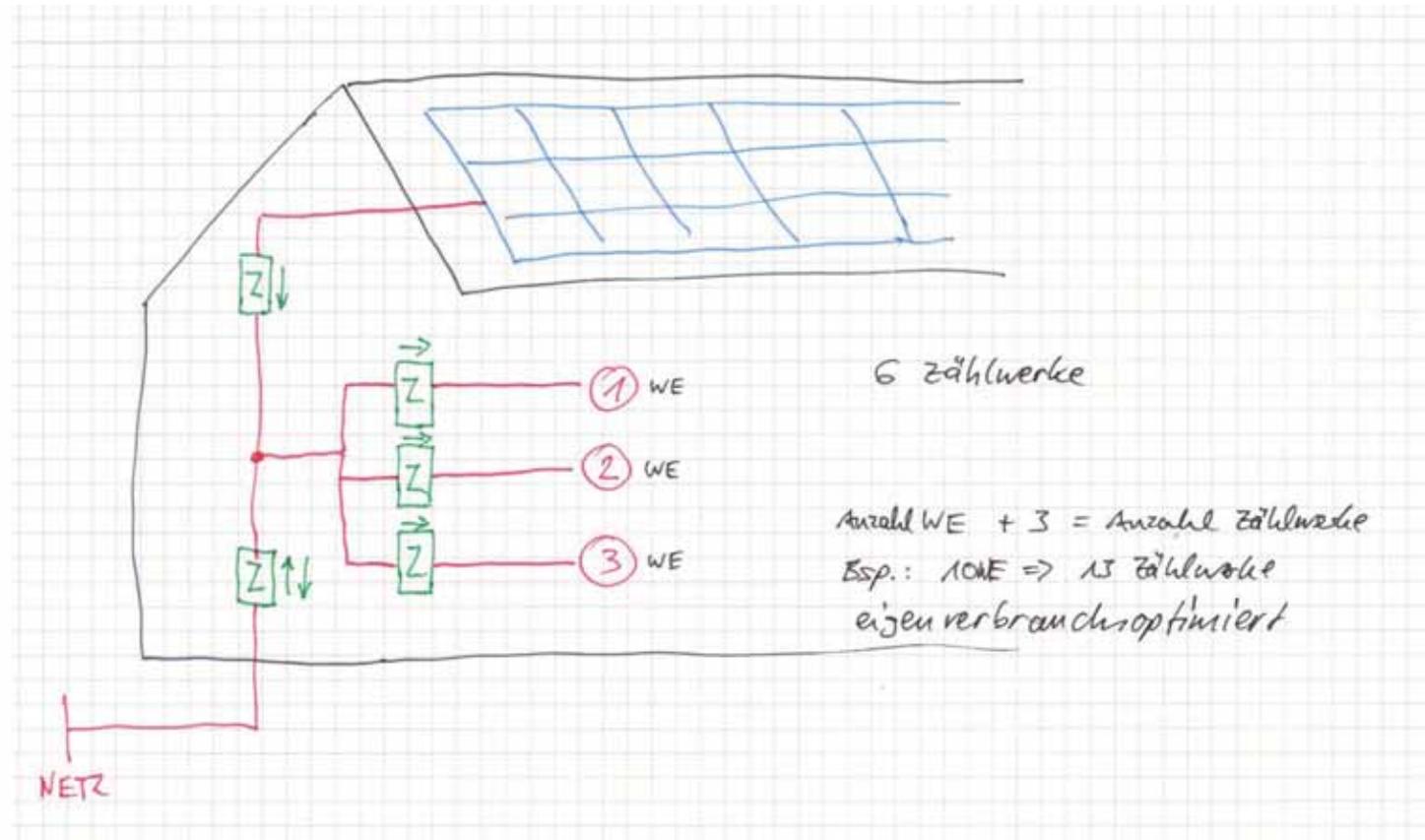


Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Möglichkeit 2:

Eigenverbrauchs-
optimierung.
Zuerst werden die
Mieter mit jeweils
gezähltem
Solarstrom
versorgt, danach
erfolgt der
Überschuß ins
Hausnetz.

Insbesondere
passend bei
unterschiedlichen
Lastprofilen der
Mietparteien



Bsp.: GE/Betreibergesellschaft wird Stromhändler und privater Meßstellenbetreiber, kauft „Restbezugsstrom“ ein, verkauft Mischstrom, setzt eigene geeichte Zähler ein. (alte werden abgebaut)

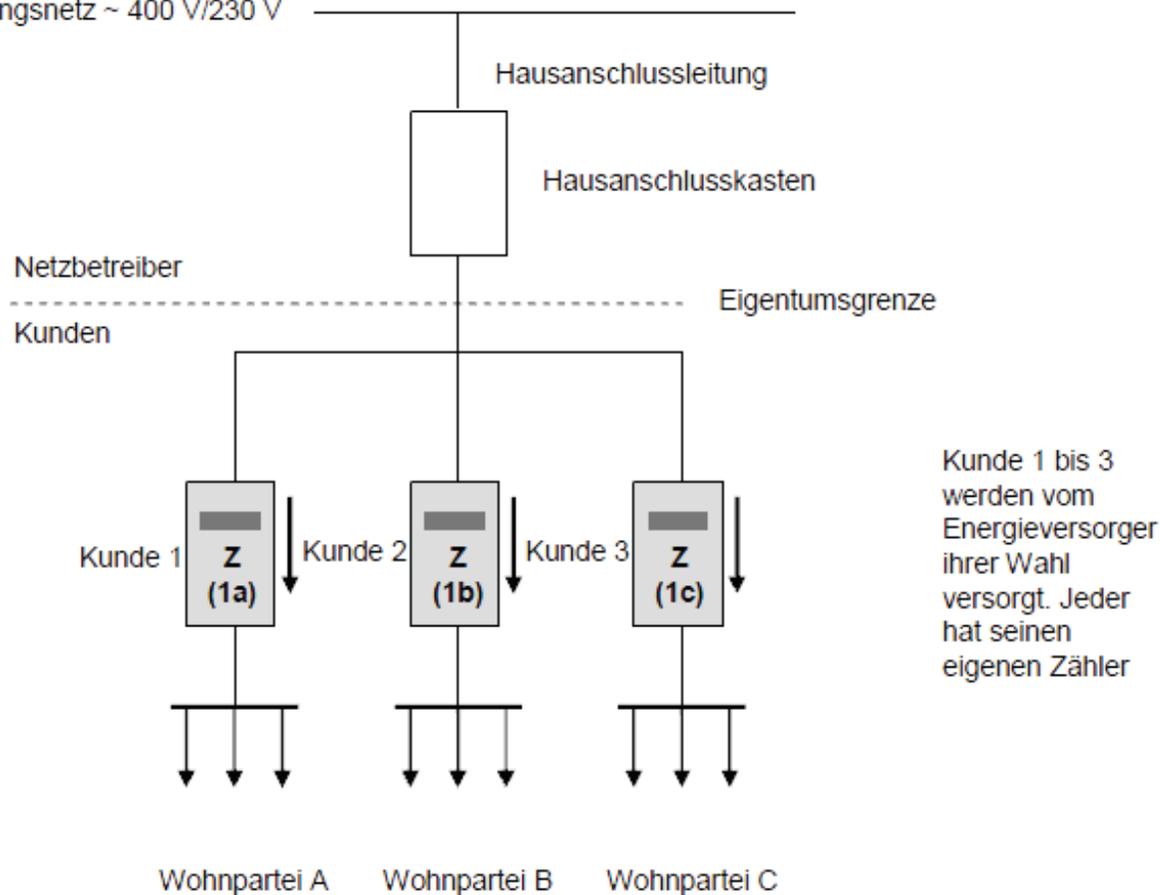


Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Anschluss von mehreren Wohnparteien in einem Gebäude

(1) Zähler für Bezug der Kundenanlage

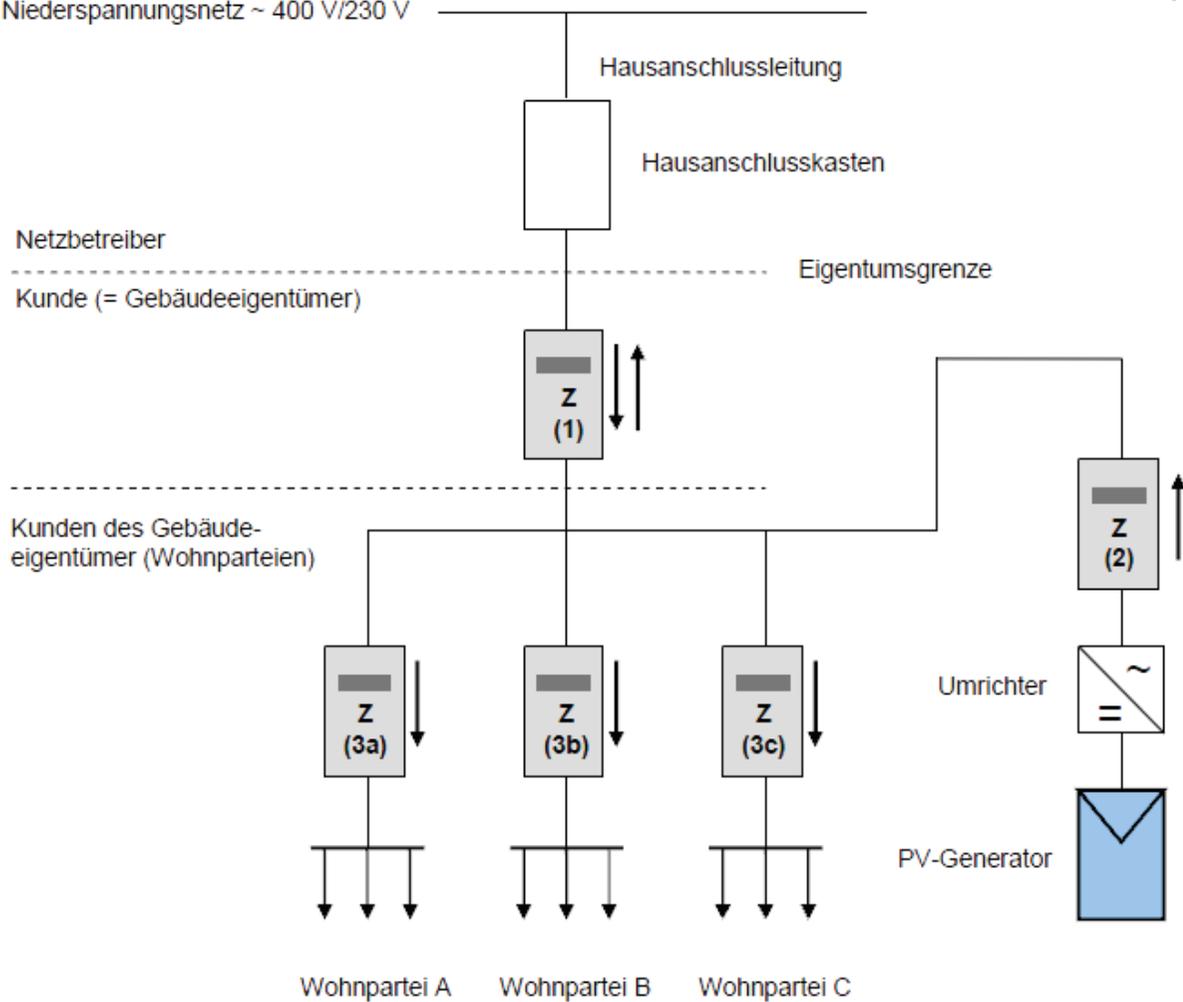
Niederspannungsnetz ~ 400 V/230 V



Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Anschluss von mehreren Wohnparteien in einem Gebäude mit PV-Überschusseinspeisung - Selbstverbrauch nach EEG 2012 §33a (2)

Niederspannungsnetz ~ 400 V/230 V



- (1) Zähler für Lieferung und Bezug
- (2) Zähler mit Rücklaufsp. Lieferung Erzeugungsanlage PV
- (3) Zähler für Bezug der Kundenanlage

Die Wohnparteien A, B, C werden vom Gebäudeeigentümer versorgt. Jeder hat seinen eigenen Zähler.

Frage 1: Kann der Energieversorger diese Zähler auch stellen, wenn der Gebäudeeigentümer die Abrechnung mit den Wohnparteien macht?

Nein

Frage 2: Kann die Ablesung der Zähler der Wohnparteien weiterhin vom Energieversorger vorgenommen werden und können die Daten dem Gebäudeeigentümer zur Verfügung gestellt werden?

i.d.R. Nein

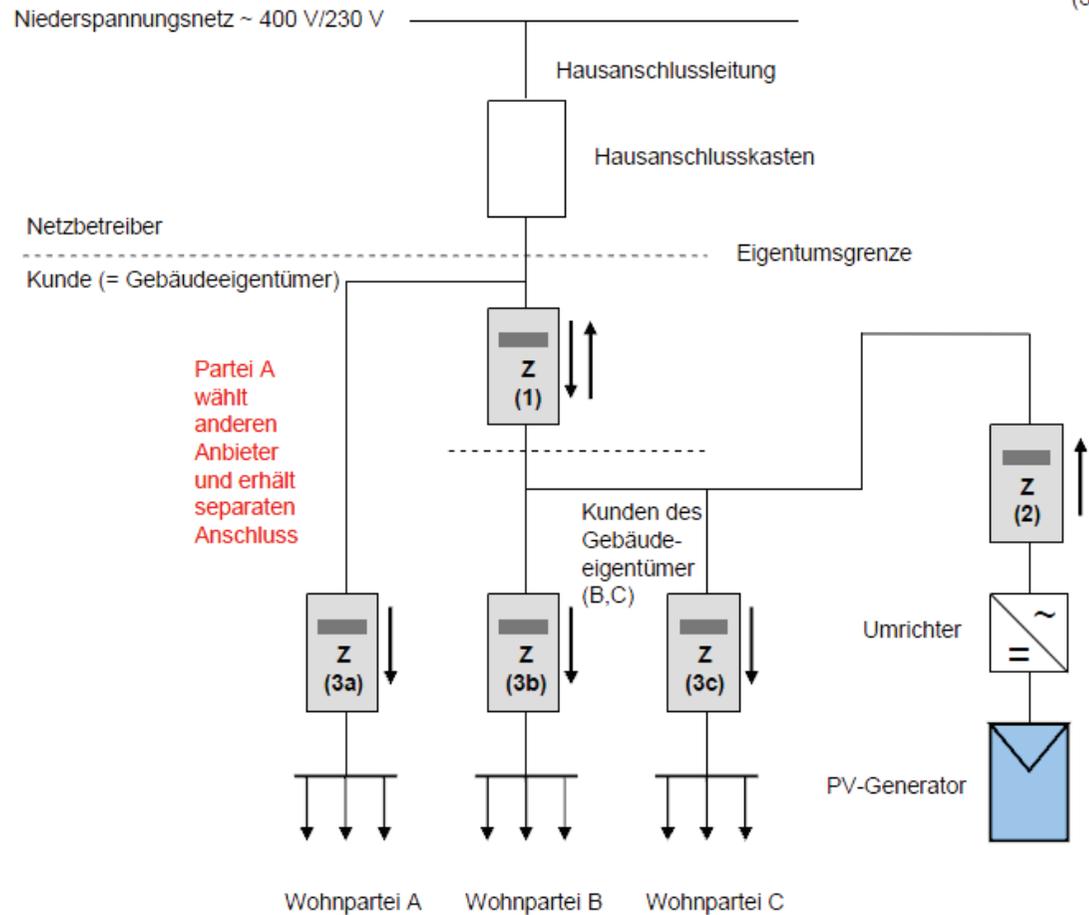


Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Zählerkonzept „Doppelte Schiene“

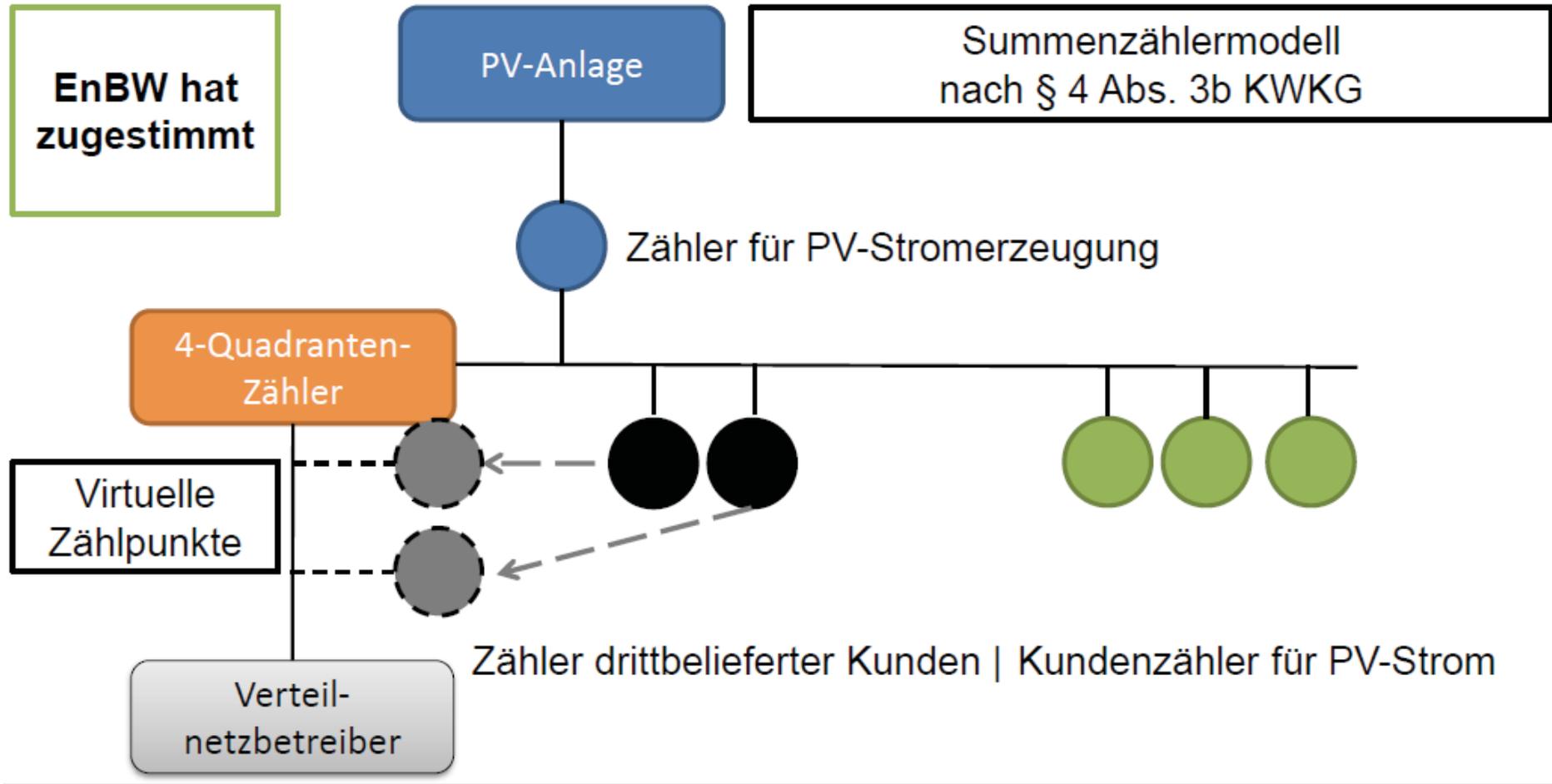
Anschluss von mehreren Wohnparteien in einem Gebäude mit PV-Überschusseinspeisung - Selbstverbrauch nach EEG 2012 §33a (2)

- (1) Zähler für Lieferung und Bezug
- (2) Zähler mit Rücklaufsp. Lieferung Erzeugungsanlage PV
- (3) Zähler für Bezug der Kundenanlage



Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

Zählerkonzept : Summenzählermodell mit virtuellen Zählpunkten



Dritte vor Ort beliefern – mehrere (zahlreiche) Mietparteien

Mietshäuser mit einer größeren Menge an Einzelwohnungen

Herausforderungen:

GE/WBG wird u.U. Stromhändler und privater Meßstellenbetreiber, kauft „Restbezugsstrom“ ein, verkauft Mischstrom, setzt eigene geeichte Zähler ein. (alte werden abgebaut) > Bürokratieaufwand?

- Oft hohe Gebäude mit vielen Parteien und geringer Grund- bzw. Dachfläche bedeutet oft kleine PV-Anlagen und damit wenig nutzbaren PV-Strom
- Freie Wahl des Stromanbieters, dann u.U. „Zusatzinstallation“ nötig. (Solarstromnutzung kann abgelehnt werden!, wirtschaftlich nie begründbar)
- Gründung einer Mieter-GbR möglich, PV Anlage Mieten-Konzept

Aber: sehr großes Marktpotential wegen einerseits monatlich sinkenden EEG-Vergütungen, geringen PV-Gestehungskosten bei andererseits ständig steigenden Bezugsstrompreisen für Mieter !

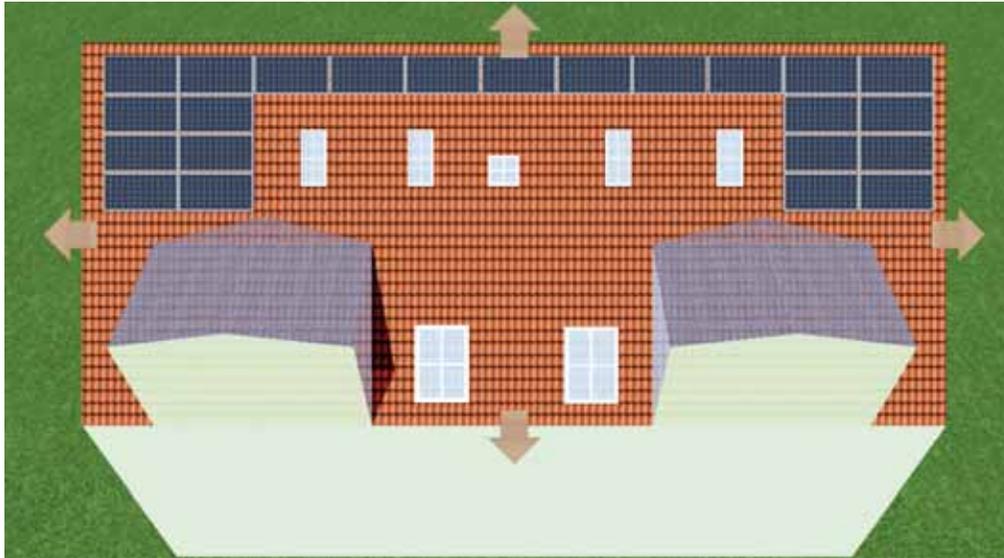


Durchführung eines Eigenstromnutzungskonzeptes für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen

Ein Gemeinschaftsprojekt von
eQsol – Solartechnik und Beratung & Wohnbau Hess GmbH u. Co KG



Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen



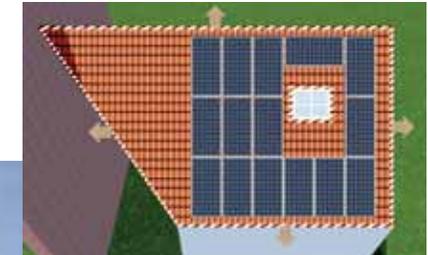
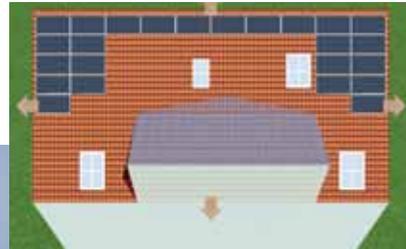
Planung der optimalen Dachnutzung für jedes Objekt



Durchführung der Planungsvorgaben

Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen

Vergrößerung der optimalen Dachnutzung



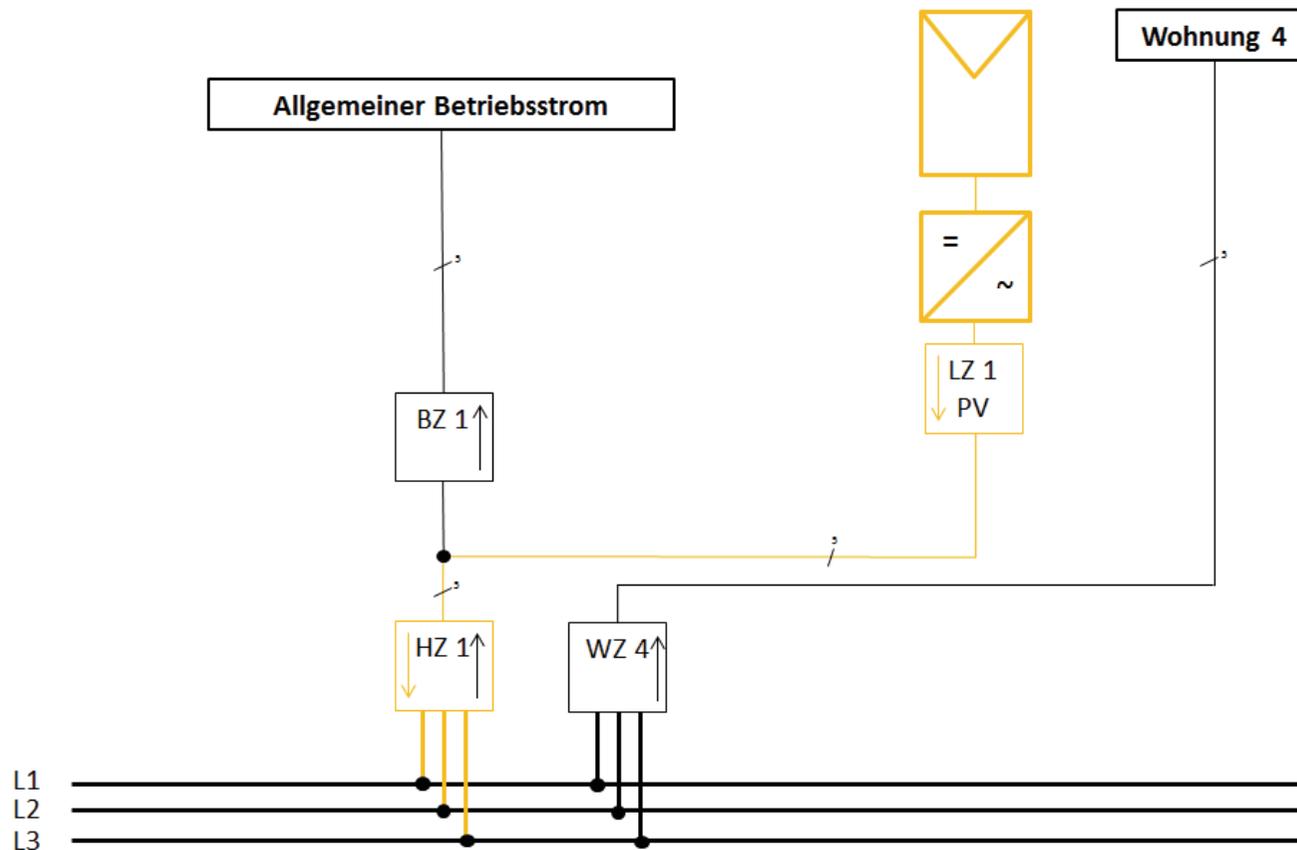
Im konkreten Beispiel für dieses Gebäude, da sich im Keller die Heizungsanlage für alle 4 auf dem Gelände erbauten Häuser befindet. Somit erhöhen wir die Eigenstromnutzung durch die Lieferung des Allgemeinstromes innerhalb des Gebäudes und die Rendite für das PV-Projekt.

Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen

· Aktuell in der Umsetzung

Ziel: Mind. 10% der PV-Stromerzeugung „selbst“ verbrauchen

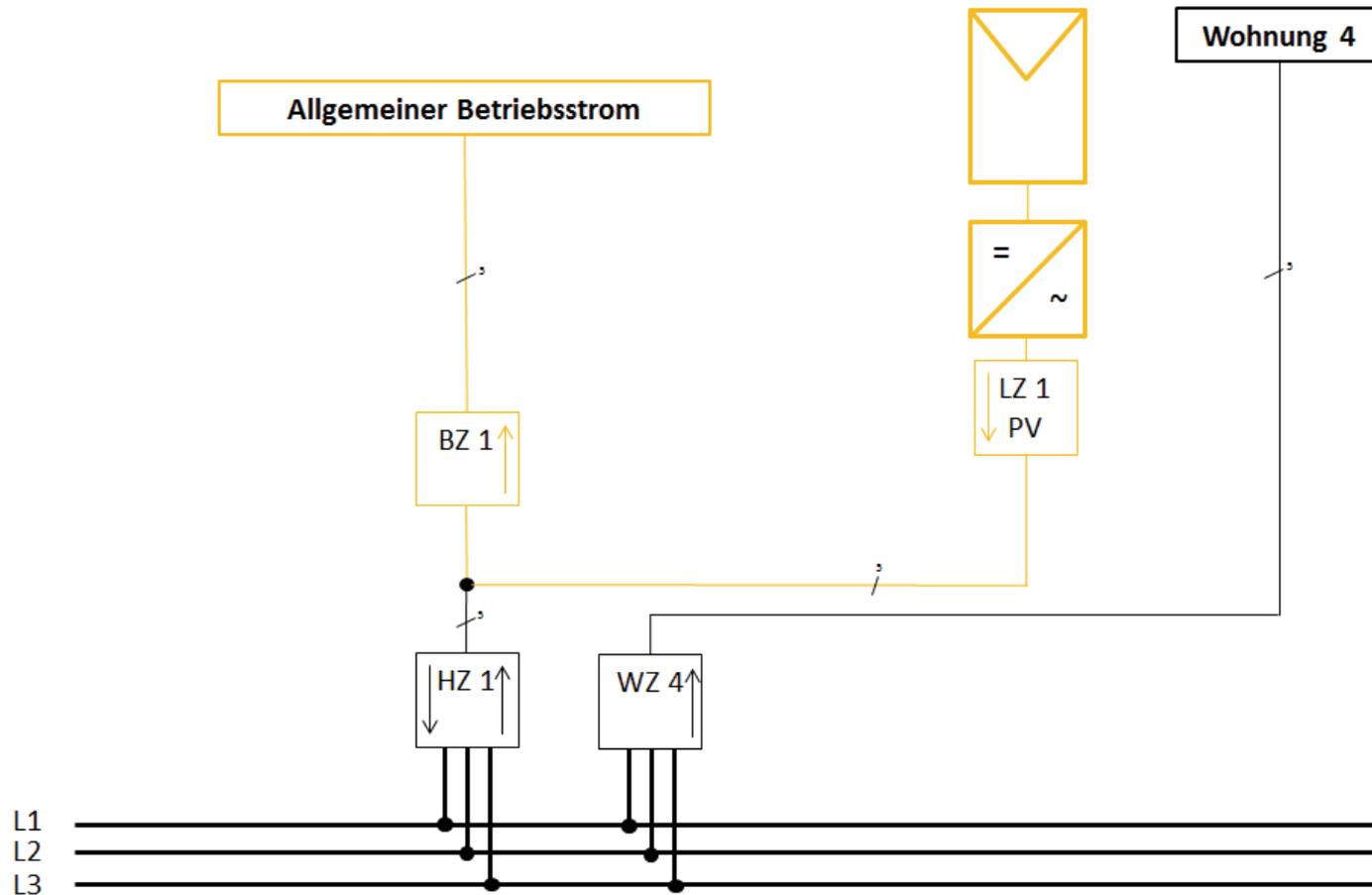
PV-Strom Lieferkonzept: Allgemeiner Betriebsstrom



Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen

Aktuell in der Umsetzung

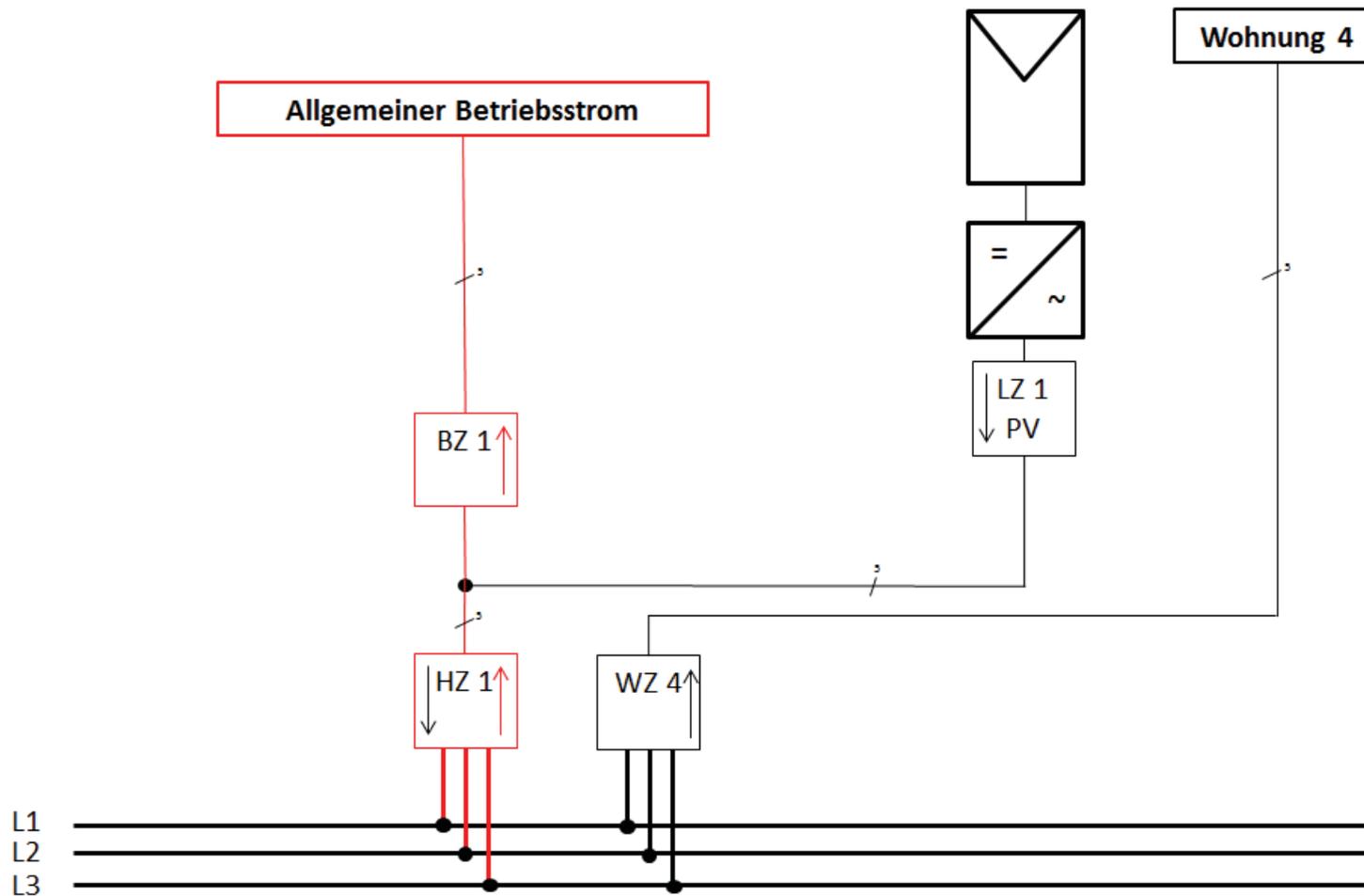
PV-Strom Lieferkonzept: Allgemeiner Betriebsstrom



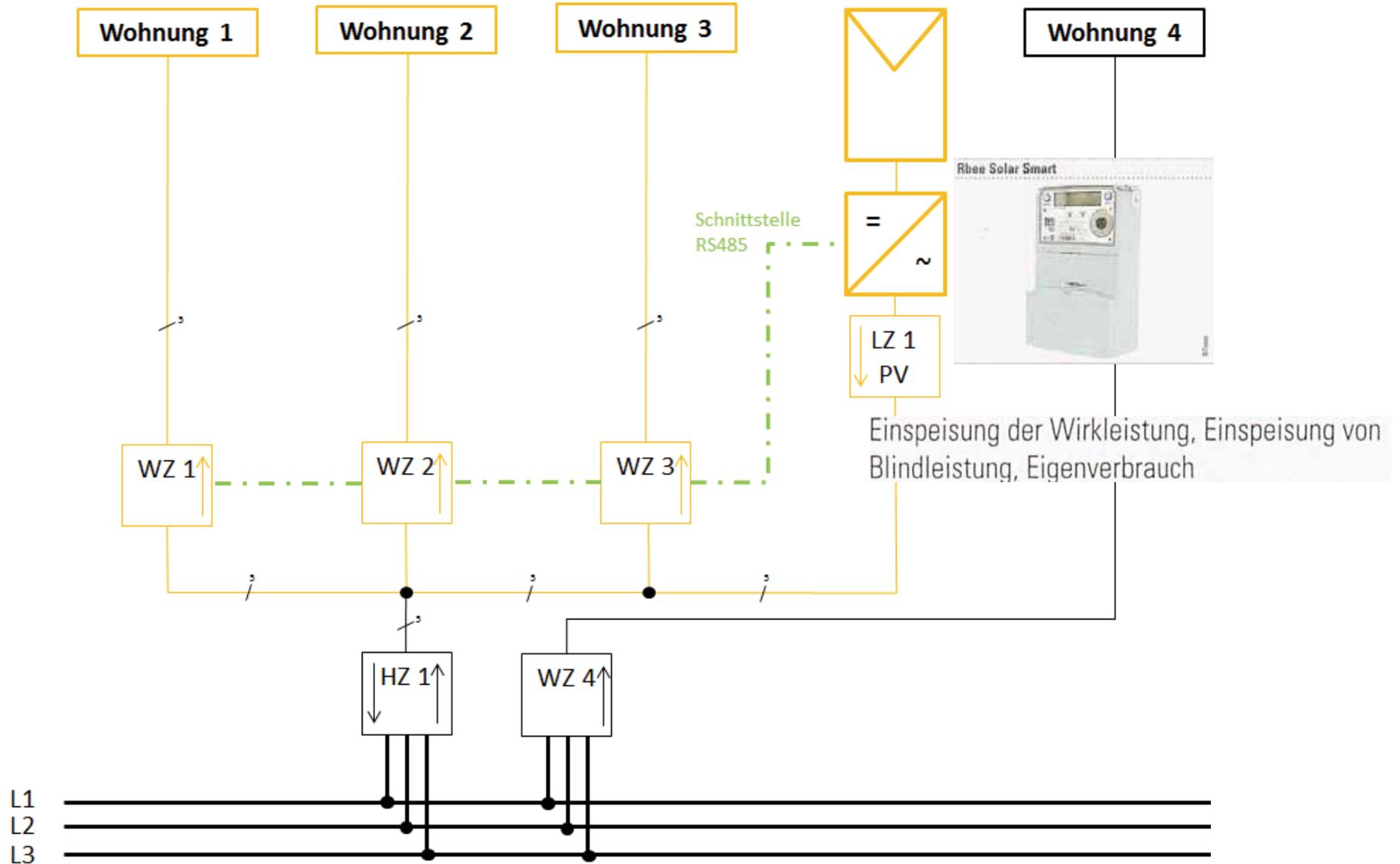
Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen

Aktuell in der Umsetzung

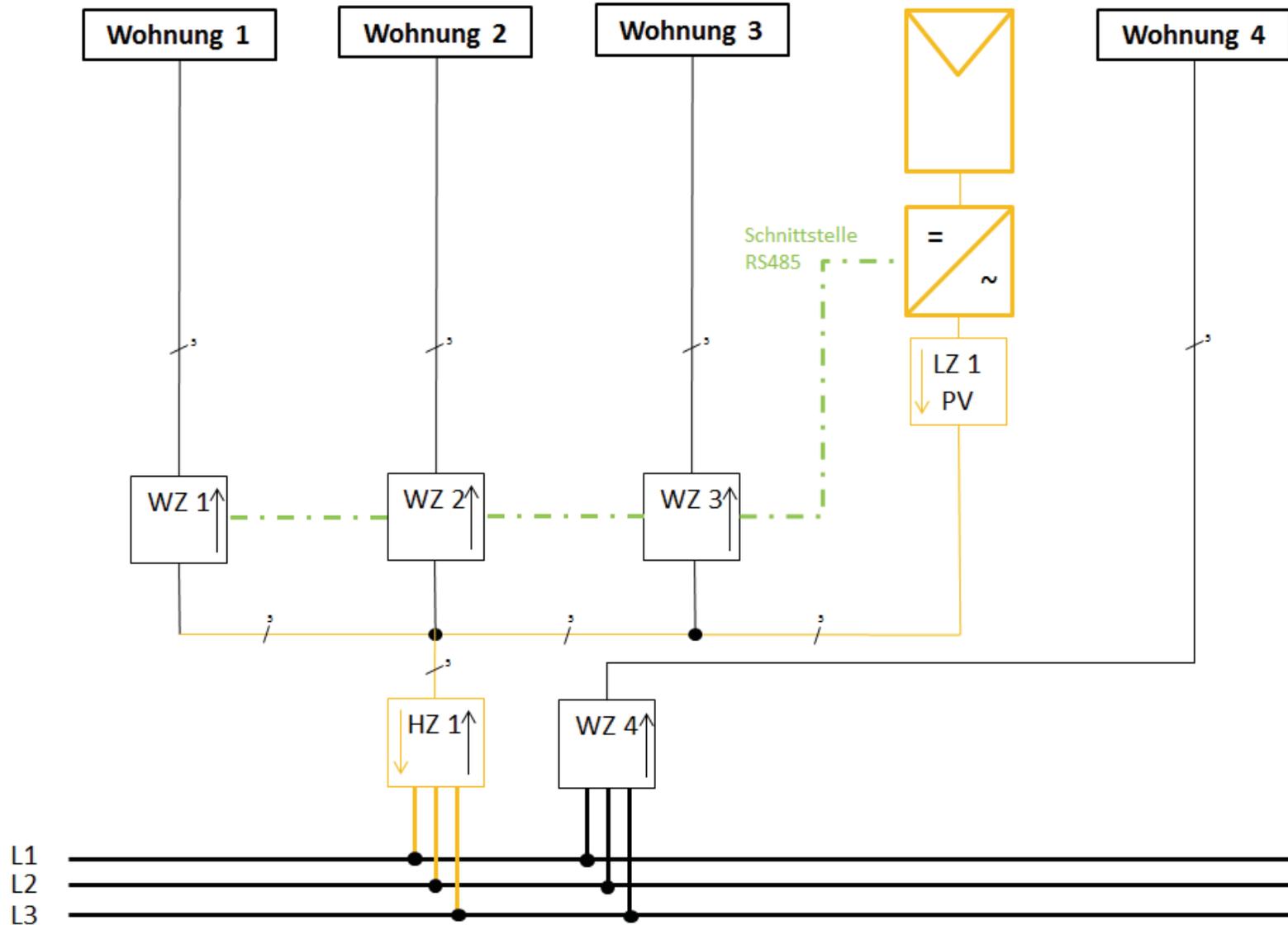
PV-Strom Lieferkonzept: Allgemeiner Betriebsstrom



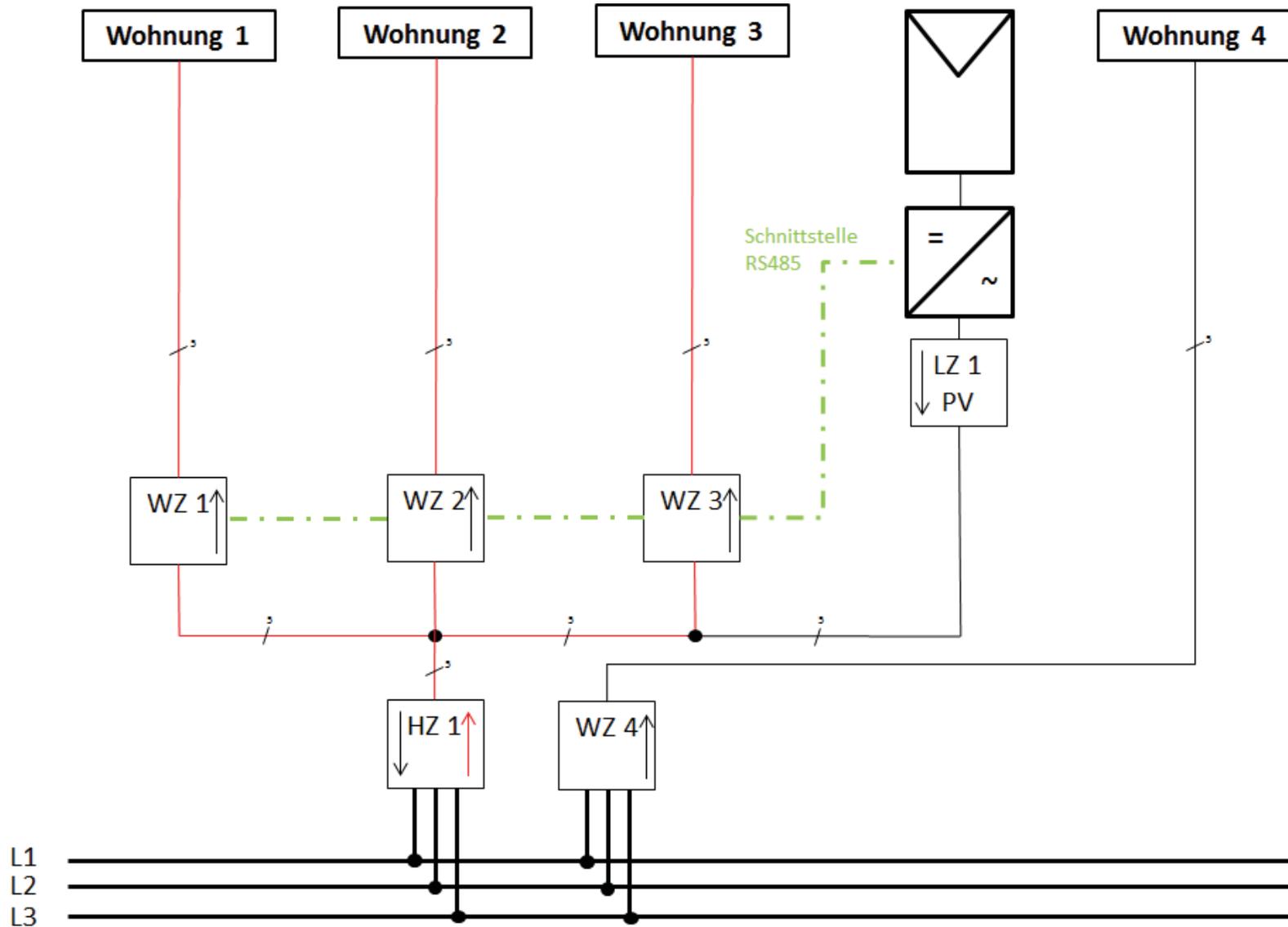
Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen



Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen



Eigenstromnutzungskonzept für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen



Herausforderungen in der Umsetzung des Eigenstromnutzungskonzeptes für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen

- **Vertragsgestaltung im Bereich der Individualvermarktung an einzelne Teilnehmer (Zu- bzw. Abklemmen vom Solarstrompfad)**
- **Vertragsgestaltung im Bereich der Belieferung des Allgemeinstromes mit der Hausverwaltungsgesellschaft**
- **Wer wird Messstellenbetreiber ?**
- **Welche Zählermodelle liefern in der Technik die notwendigen Lösungen um erzeugungs- und verbrauchsgerechte Abrechnungsmodelle zu gewährleisten ?**
- **Können Umlageschlüsselmodelle angewandt werden ?**
- **Welches Strompreismodell wird vertraglich angeboten ? (Festpreismodell, steigendes Modell mit Minstdifferenz zu den 3 regional günstigsten Anbietern, etc.)**
- **Abrechnungs- bzw. Verwaltungsaufwand**



Dritte vor Ort beliefern – mehrere Mietparteien

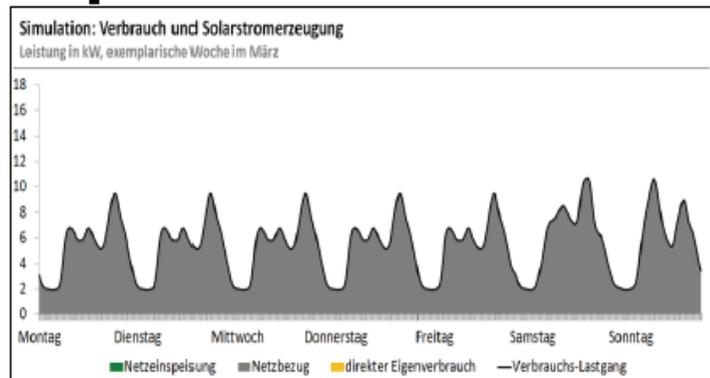
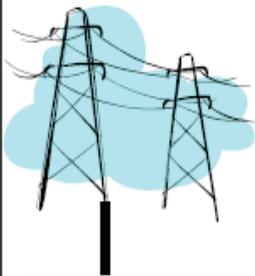
Beispiel mit Wirtschaftlichkeitsprognose: Heidelberger
Energiegenossenschaft HEG:

**Direktverbrauch von Solarstrom in
Mehrfamilienhäusern**
Günstiger Ökostrom für Mieter



1. Konzeptdarstellung

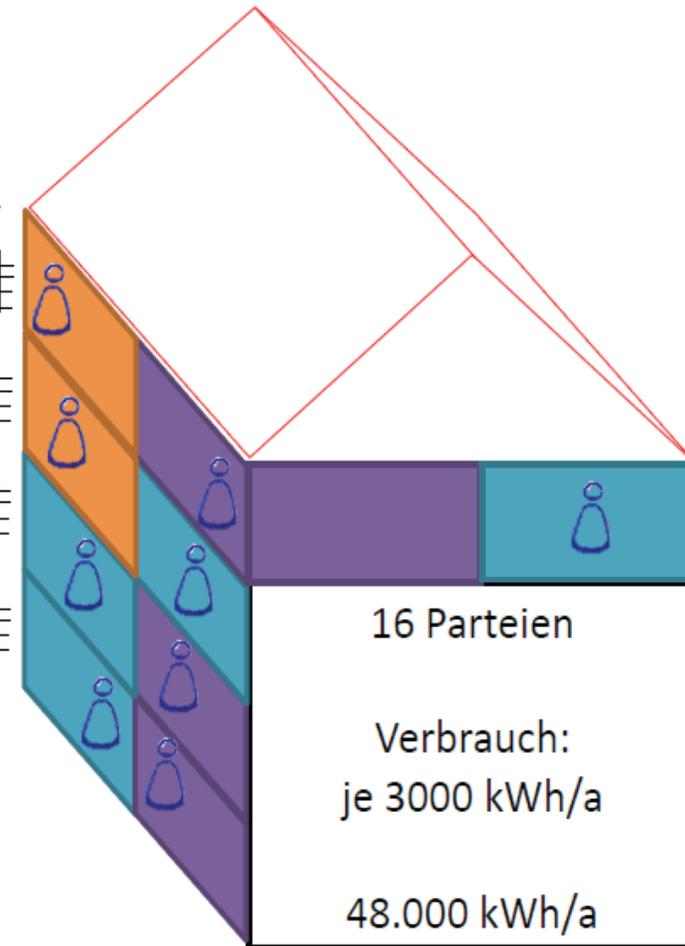
Bestehende Situation



26 c/kWh

Allgemeinstrom

Zähler



- Energieanbieter A
- Energieanbieter B
- Energieanbieter C



1. Konzeptdarstellung

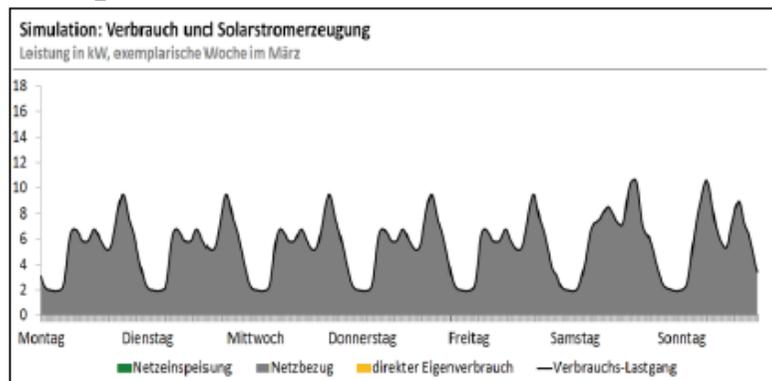
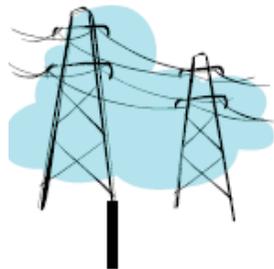
Bestehende Situation



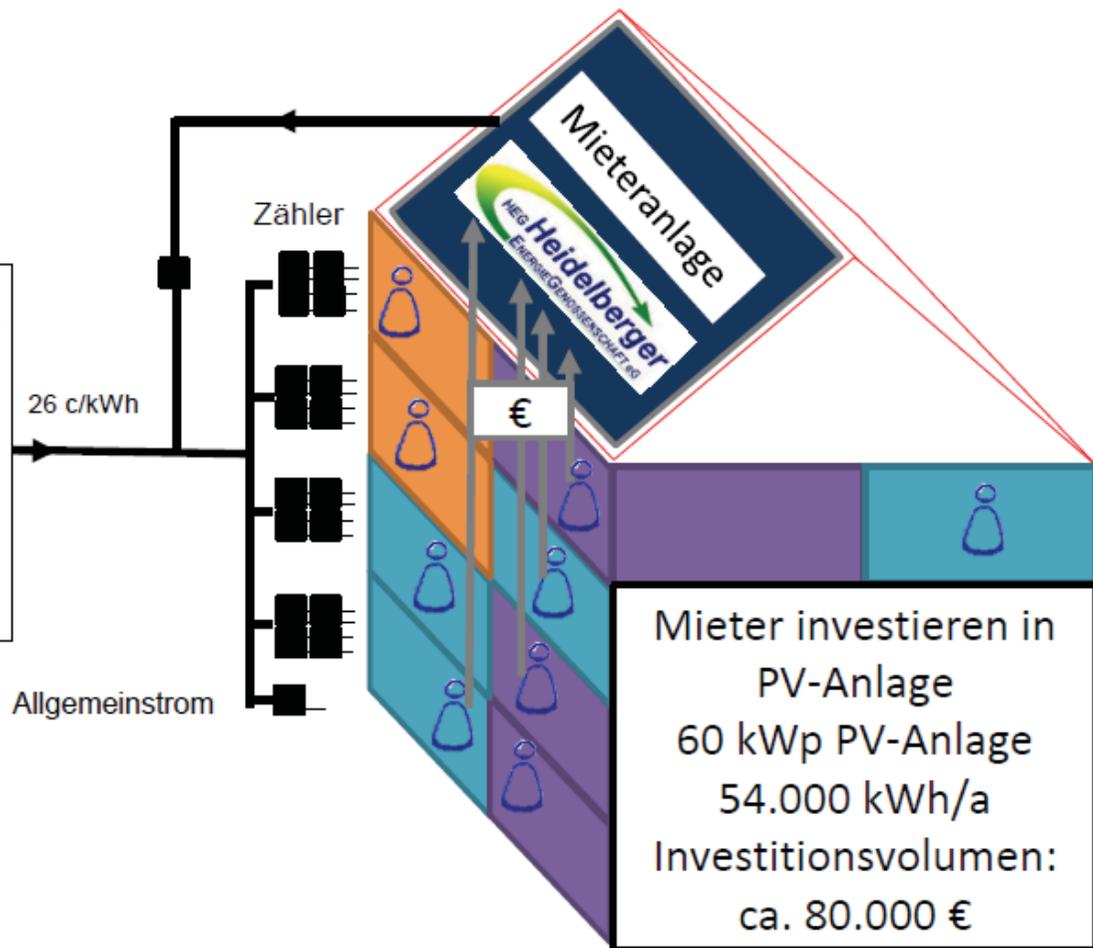
Gebäudenutzer	116 Wohnparteien in 7 Obj.
Verbrauch pro Jahr	7 x 54.000 kWh = 350.000 kWh
Anlagenleistung	7 x 60 kWp = 420 kWp
Eigenverbrauch	44 % (simuliert)
Autarkiegrad	50 % (simuliert)
Strompreis Netz (Netto)	21,8 ct/kWh (2012)
Strompreis PV (Netto)	18,8 ct/kWh
Inbetriebnahme	2013



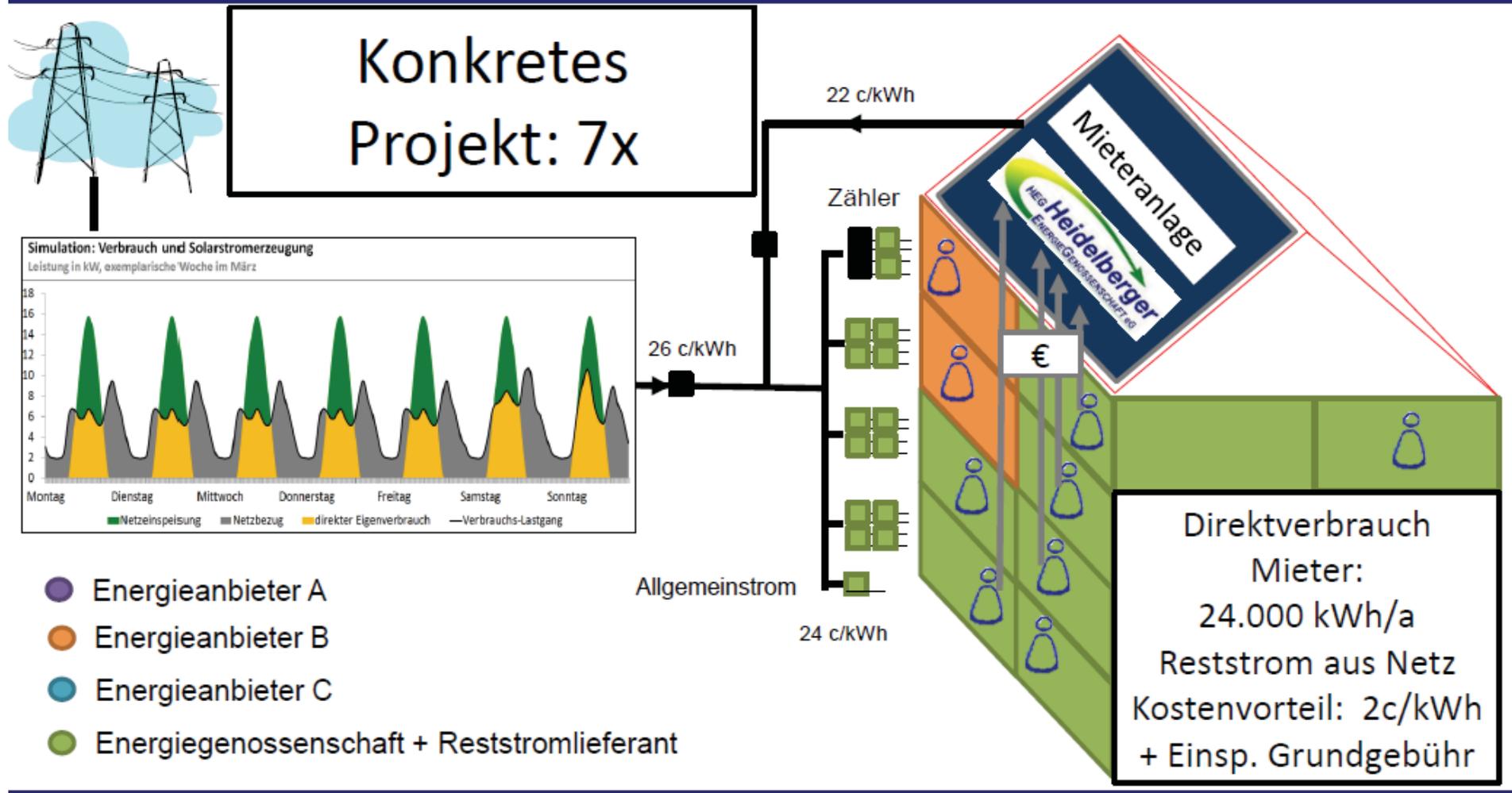
1. Konzeptdarstellung Mieter-Solaranlage



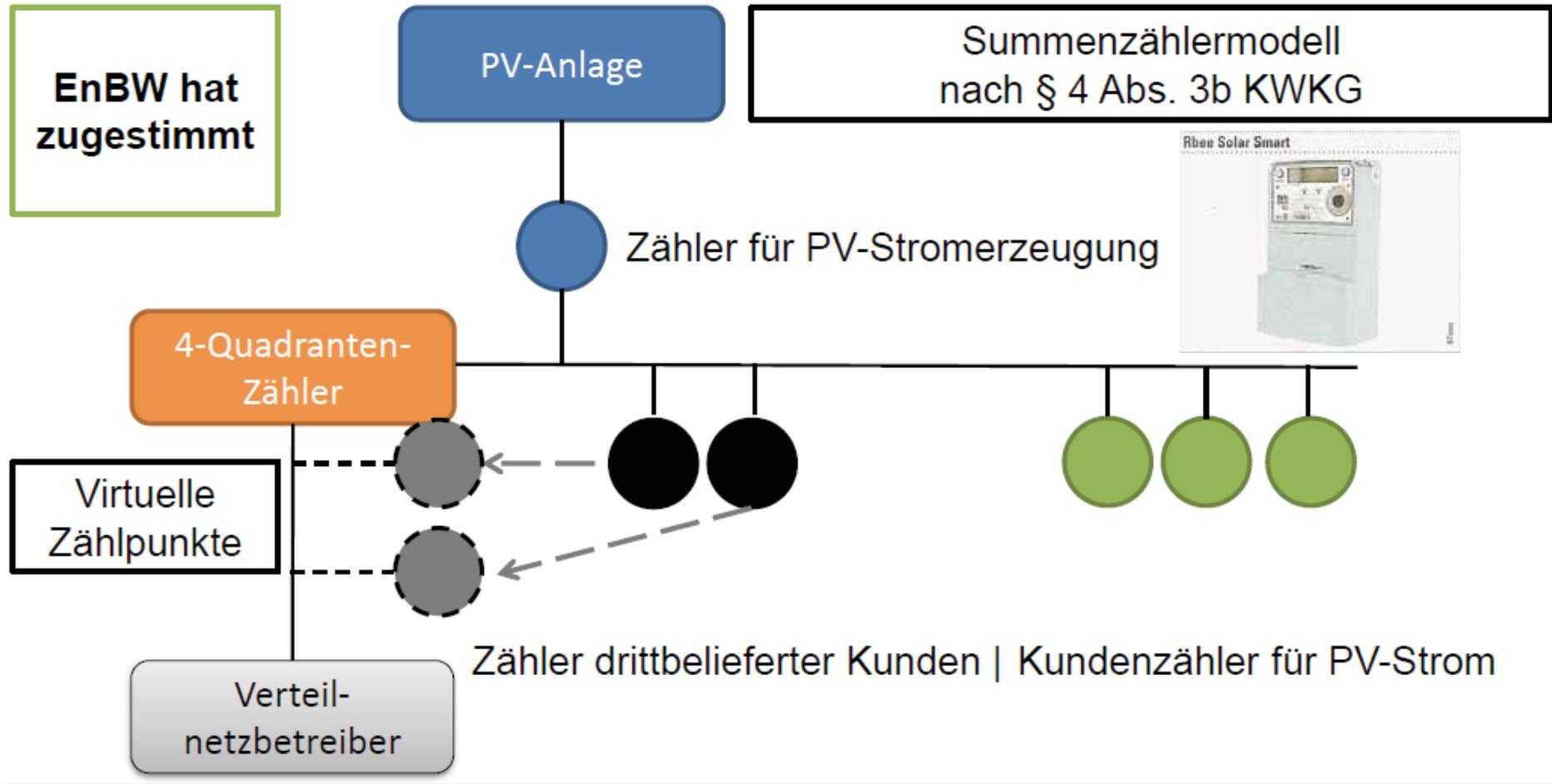
- Energieanbieter A
- Energieanbieter B
- Energieanbieter C



1. Konzeptdarstellung Solar-Mehrfamilienhaus



2. Technische Ausgestaltung Zählerkonzept



3. Kaufmännische Ausgestaltung Stromtarif



(aus 15,5 c/kWh netto + 3,28 Ct red. EEG-Umlage + USt)

- Solarstrom: 22,4 c/kWh (Brutto) (ca. 50%)
(Solares Grünstromprivileg)
 - Reststrom (Ökostrom): 26 c/kWh (Brutto) (ca. 50%)
- Stromtarif Kunde: 24,2 c/kWh (Brutto)
- Monatlicher Grundpreis: offen
 - Genossenschaftliche Rückvergütung für Strom beziehende Mitglieder (keine EEG-Umlagen-Befreiung)

Anm.: Die Ct-Werte könnten je um 2 Ct höher liegen, da 28 Ct Strompreis in 2013)

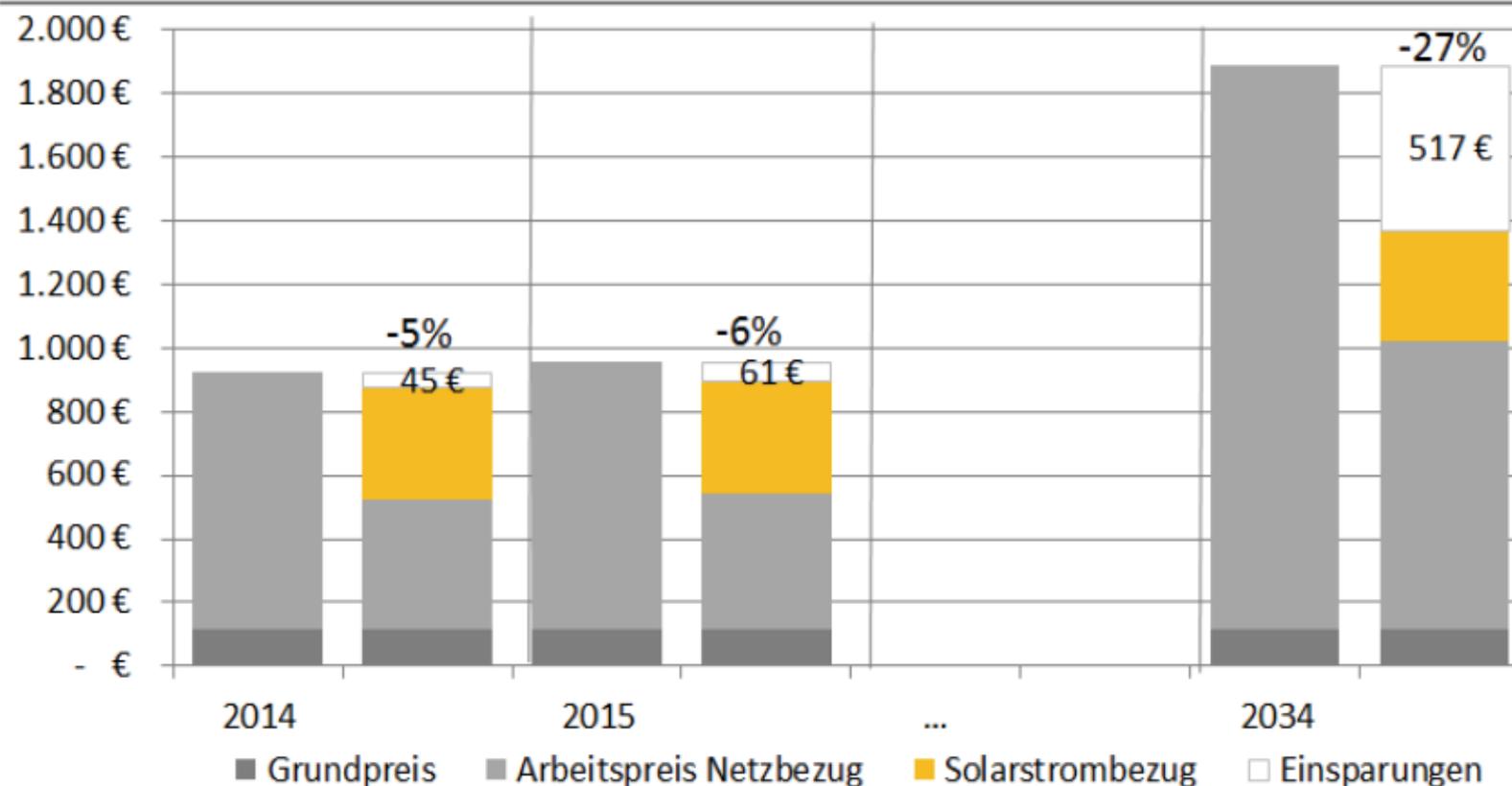


3. Kaufmännische Ausgestaltung Einsparungen Stromkunde



Einsparungen mit Solarstrom Direkt
4 % Strompreissteigerung pro Jahr

Kumulierte Einsparungen (20 J): **5000 €**



3. Kaufmännische Ausgestaltung Prozess



(Genossenschaft wird zum EVU und muss sich nach § 5 EnWG bei der BNetzA anmelden.) → Anforderungen: „personelle, technische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit darlegen“

→ **Benötige**

1. Know-How

Abwicklung über erfahrenen Partner → SWH

Alternative: Verkauf des Stroms an EVU, das den Strom mit eigenen Produkten weitervermarktet?



3. Kaufmännische Ausgestaltung

Erforderliche Dienstleistungen



Ziel: kein hauptamtliches Personal für EVU-Tätigkeiten bei der Genossenschaft:

- Lieferantenwechselmanagement nach GPKE
 - Abrechnung
 - Kundenservice
 - Mahnwesen
 - Messstellenbetrieb (ähnlich komplex wie o.g. Prozesse → auslagern)
-



4. Potential

Ausblick Geschäftsmodell



- Kombination mit BHKW (KWK):
 - Wärmelieferung + Regelenergie („Schwarmstrom“)
 - Nachrüstung?
 - Kombination mit Speicher (t+3a)
 - Nachrüstung?
 - Kombination mit Sanierungs-Contracting
-



5. Direktverbrauch II

Reststrombezug



- MFH: Reststrombezug über Summenzähler: potentiell ca. **24 MWh/a** und Gebäude = **168 MWh/a** für gesamten Komplex (7x) (potentiell 112 Einzelkunden)

- **Mögliche Realisierung:**



- a) Kunden schließen eigenen Reststromliefervertrag ab
 - Je nach Zählermodell schwierig abzurechnen
 - 2 Verträge, 2 Abrechnungen → höherer Grundpreis



- b) EG schließt Reststromliefervertrag mit EVU → Weitergabe an Kunden.
 - Kundenfreundlich
 - Günstigerer Stromeinkauf → Marge

Anmerkung: Reststromlieferung mit Ökostrom naheliegend, da damit klassisches Grünstromprivileg in Anspruch genommen werden kann.



5. Direktverbrauch II

Dienstleistungen Abrechnung



Direktverbrauch I: Teilbelieferung <10 Großverbraucher

→ Abwicklung innerhalb Genossenschaft möglich



Direktverbrauch II: Vollbelieferung >100 Haushaltskunden

→ höhere personelle Anforderungen:

- Lieferantenwechselmanagement nach GPKE
- Abrechnung
- Kundenservice
- Mahnwesen
- Messstellenbetrieb

→ **Benötigt**

1. Know-How
2. Personal

→ professionellen Partner finden

Ziel: kein hauptamtliches Personal für EVU-Tätigkeiten bei der Genossenschaft



5. Direktverbrauch II

Abrechnung: Externe Dienstleister



- **Reine Dienstleister:**
 - Preis für o.g. Dienstleistungen: 2,50 €/Kunde und Monat - ab 200 Kunden (darunter Sockelbeitrag)
- **Bestehende EVU:**
 - Vorteil: können Reststrom liefern
 - Nachteil: nicht spezialisiert auf externe Dienstleistung

Probleme:

- Abrechnungssoftware für Solarstromlieferung
- Sockel-Kundenzahl benötigt



6. Risiken

Mögliche Inanspruchnahme von *MW_{Solar}*



2. **Rechtlich:** Kündigung Liefervertrag

1. besseres Angebot/Unzufriedenheit (nur Haushaltskunden)

Lösung: faire Konditionen anbieten, weitere Kunden anschließen (sofern möglich)

2. Insolvenz/Umzug/Leerstand

Lösung: weitere Kunden anschließen (sofern möglich)

3. Änderung der rechtl. Rahmenbedingungen

Lösung: ? → „90%-Fall“ rechnen



6. Risiken

Zahlungsausfall



3. **Finanziell:** Ausfall Zahlung

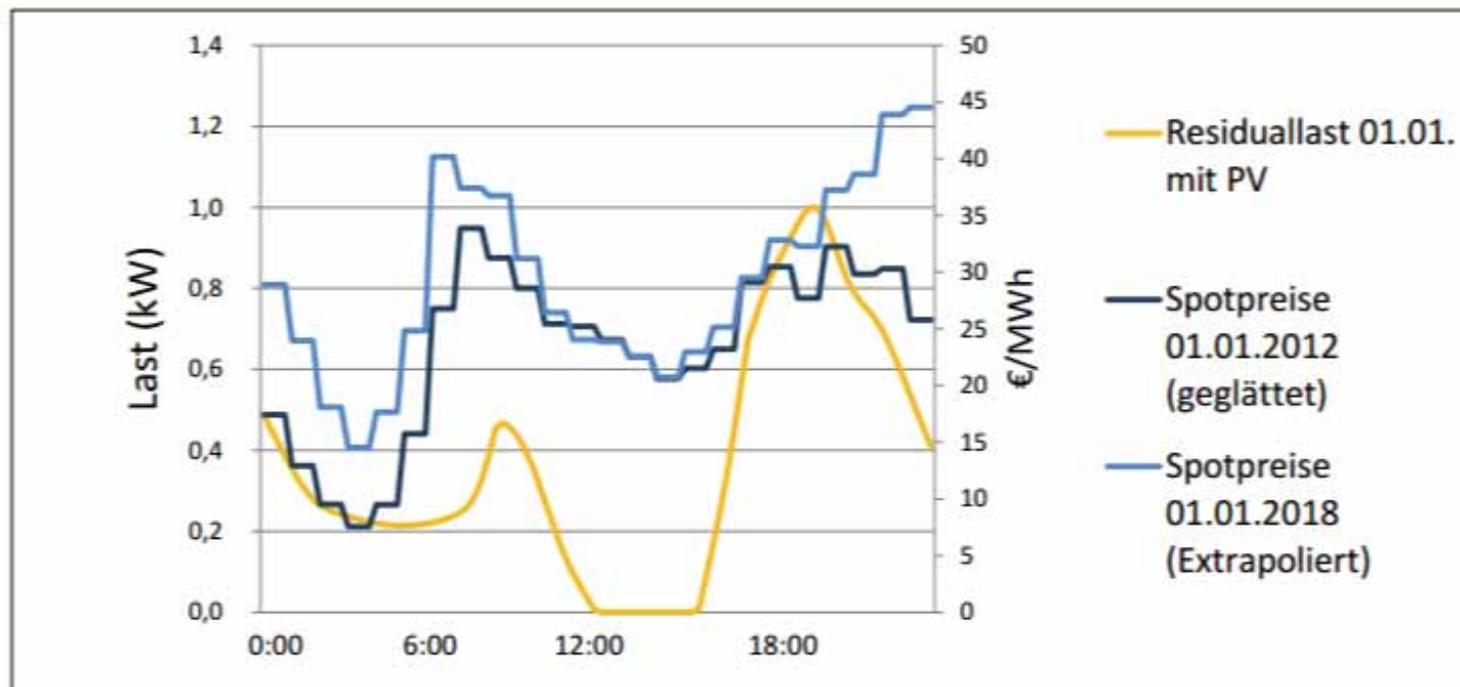
Lösungen:

- Ausreichend hohe Abschlagszahlungen vereinbaren
- klare Bedingungen bei Verzug
- „Forderungsmanagement“ (Haushaltskunden)



6. Risiken

Entwicklung Stromkosten Kunde



Veränderung der Spotpreise → relativ günstiger Strom um Mittagszeit bzw. relativ teurer morgens und abends

- Effekt kann zu höheren Preisen (ca. 1 Cent/kWh bis 2018) führen
- Zunächst nur Lastgang-Kunden (>100.000 kWh/a), künftig Haushalte (Smart Meter)



6. Risiken

Fazit



- Eigenverbrauch vorher durchkalkulieren
 - technisches Risiko einschränken
 - Abschlagszahlungen EVU und Kunde abschätzen
- Risiko Wegfall Direktverbrauch je nach Kunde über 20 Jahre durchaus real
 - Kalkulation Fall „mit Marktintegrationsmodell“ (z.B. Ausstieg nach 2 Jahren, 10 Jahren)
 - wenn möglich mehrere Kunden anschließen



Betreiberkonzepte

Kombination von „PV Anlage Mieten“ und „Solarstrom an Dritte vor Ort liefern“

Wohngebäude mit 15 Mietparteien - Photovoltaikanlage:

Inbetriebsetzung der Anlage: Anfang 2013;

Installierte Leistung: 30 kW;

Spezifischer Solarertrag 950 kWh/kWp;

Solarstrom-Jahresertrag: 28.500 kWh

Investitionskosten: ca. 45.000.-€ netto schlüsselfertig (1500.-€ / kWp)



Betreiberkonzepte

Praxisbeispiel: MFH mit 15 Mietparteien

Wohngebäude mit 15 Mietparteien:

Stromverbrauch gesamt: 50.000 kWh (ca. 3300 kWh/Wohneinheit und Jahr);

Strombezugskosten (netto) in 2013: 23 Cent/kWh > brutto 27,5 Ct/kWh

(Erhöhung EEG-Umlage 2012 >> 2013 von 3,6 Ct/kWh auf 5,3 Ct/kWh)

Strompreissteigerung: 5%/Jahr;

Eigenverbrauchsanteil Solarstrom: 50% (= 14.250 kWh)

Unabhängigkeitsgrad Fremdstrombezug: ca. 30%



Betreiberkonzepte

Vertragsverhältnis 1:

Fremdinvestor errichtet die PV-Anlage und vermietet diese an den Gebäudeeigentümer/Eigentümergeinschaft

Der jährliche Mietpreis beträgt 5.000 € (monatliche Miete: 415 €) und entspricht „rechnerisch 100% EEG-Vergütung“ (Investorenerwartung) (hier im Bsp. angenommene 17,4 Ct/kWh EEG-Vergütung 100%)

Anm.: Es kann auch eine jährliche angepasste Mietpreissteigerung analog einer möglichen Solarstromlieferpreissteigerung (nächste Folie) vereinbart werden, um die Investorenerwartung zu verbessern.



Betreiberkonzepte

Vertragsverhältnis 2:

Gebäudeeigentümer liefert Solarstrom an die Mietwohnungen

Die Mieter zahlen dem Gebäudeeigentümer einen Solarstromlieferpreis von netto 22,5 Cent/kWh (2013 !).

Diesen bekommen sie z.B. auf 20 Jahre „eingefroren“ (Strompreisgarantie).

Da der Gebäudeeigentümer die reduzierte EEG-Umlage (2013 = 3,28 Ct/kWh) im Lieferpreis berücksichtigt/einpreist, beträgt der Erlös netto 19,2 Cent/kWh
($22,5 - 3,28 = 19,2$).

Anm.: Es kann auch ein jährlicher angepasster Solar-Stromlieferpreis vereinbart werden, z.B. jährliche Preissteigerung nur 50% der bundesdurchschnittlichen Strompreissteigerungsrate.



Betreiberkonzepte

Der Vorteil des Gebäudeeigentümers:

Er muss für die Photovoltaikanlage auf seinem Dach kein Eigenkapital einsetzen.

Sein „Solarstromeinkaufspreis“, das meint die PV-Miete an den Anlageneigentümer, beträgt rechnerisch netto 17,2 Cent/kWh.

Der Reingewinn beträgt damit 2 Cent/kWh (22,5 Ct Nettolieferpreis – 3,3 Ct reduzierte EEG-Umlage = 19,2 Ct bei „Mietpreis“ von 17,2 Ct.)

Bei einem Solarstromverbrauch im Gebäude von insgesamt ca. 15.000 kWh (Eigenverbrauchsquote: 50%) ergibt sich daraus im ersten Jahr ein Betrag von 300 €, in 20 Jahren ein Betrag von 6.000 €.



Betreiberkonzepte

Der Vorteil der 15 Mietparteien:

Die Mieter profitieren von den vermiedenen Strombezugskosten.

Bei angenommen 5% jährlichen Bezugs-Strompreissteigerungen sind dies für jeden Mieter jährlich bei „gemittelt“ 45 Ct/kWh ca. 200 € (!)

(anfangs ca. 10 €/a, im 20. Jahr 450 €/a)

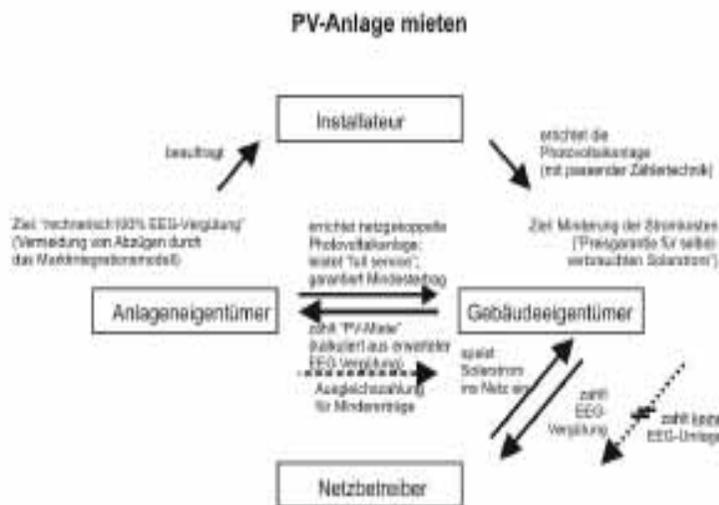
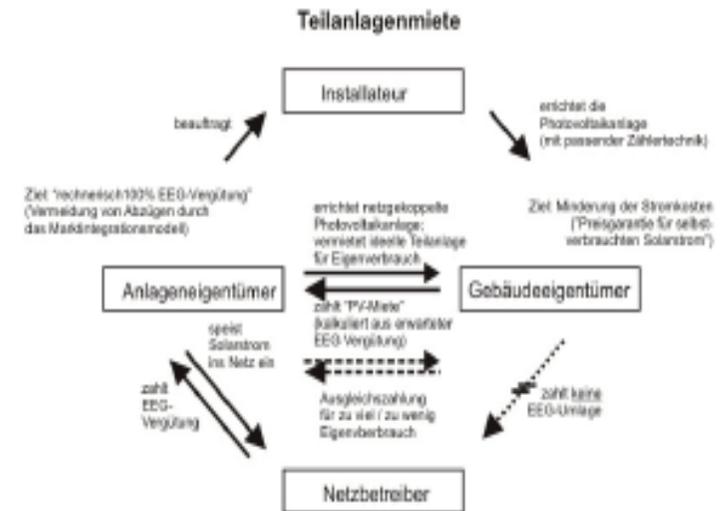
In 20 Jahren summiert sich dieser Vorteil auf ca. 4.000 € pro Mieter.

ACHTUNG: Gemäß neuer OFD-Karlsruhe Direktive vom 25.9.2012 ist die Solarstromlieferung an private Mieter eine umsatzsteuerbefreite Nebenleistung! (?)

> höhere (Solar-)Strompreise für GE durchsetzbar bzw. noch stärkere Kostentlastungen bei Verbrauchern? Oder keine Umsatzsteuerbefreiung für PV-Investor/PV Mieter ? >> Noch Feinabstimmung nötig



Noch Fragen zu den Betreiberkonzepten?



Beispiel für Akquiseschreiben an Entscheidungsträger im MFH-Bereich

„Sehr geehrte Damen und Herren,

die Entscheidungen für Wohnraum werden heute zunehmend von den Annahmen über künftige Energiepreissteigerungen beeinflusst. - Bieten Sie Eigentümern, Genossen und Mietern attraktiven Wohnraum mit Strompreisgarantie für 20 Jahre!

Die DGS Franken hat innovative Konzepte für den Einsatz von Photovoltaikanlagen (mit / ohne Eigenkapital) auf Immobilien der Wohnungswirtschaft entwickelt.

Mit beigefügtem Flyer laden wir Sie zu einer Informationsveranstaltung am 25.09. in den südpunkt in Nürnberg ein, um Ihnen die Vorteilhaftigkeit von „Solarstromlieferungen vor Ort“ aufzuzeigen. Es werden drei unterschiedliche Vertragskonstellationen vorgestellt und typische Anwendungsfälle mit Beispielrechnungen erläutert. Die Veranstaltung erfolgt in Kooperation mit der Solarinitiative der Stadt Nürnberg“.



Betreiberkonzepte

Verträge, Berechnungstool

Unter www.dgs-franken.de/pvmieten können Sie

1) „Integrierten Dachnutzungs- und Solarstromanlagenmitbenutzungsvertrag – „Dritte vor Ort beliefern“) und den Wirtschaftlichkeits-Excelrechner Vergleich „*Dritte vor Ort beliefern*, PV Anlage Mieten“ (incl.Sensitivitätsanalyse) erwerben.

2) „Solarstromliefervertrag“,
3) „PV – Mitnutzung“ (ideelle Teilmiete) sowie

4) „PV-(Anlage) Mieten“

Und ab März 2013 „MFH-PV-Lieferung und Abrechnungsvertrag“

**Integrierter
Dachnutzungs- und
Solarstromanlagenmitbenutzungsvertrag zum
Zweck
der Minderung des Strombezugs
aus dem öffentlichen Netz**

Modell: „Dritte vor Ort beliefern“

**Integrierter Dachnutzungs- und
Solarstromanlagen-Mietvertrag zum Zweck
der Minderung des Strombezugs
aus dem öffentlichen Netz**

Modell: „PV-Mieten“



Exkurs: Steuern und PV Anlagen (zum „Nachschlagen“)

Quelle: Seminar „Kaufmännische Aspekte“ für „PV-Fachberater TÜV zertifiziert“)

Umsatzsteuer

Eigenverbrauch nach EEG bis März 2012

- Solarstrom-Eigenverbrauch: Selbstverbrauch (EEG), Direktverbrauch (BMF)
- Bundesfinanzministerium (BMF) Schreiben vom 1.4.2011 und erläuterndes Merkblatt des Bundesumweltministeriums (BMU) zur umsatzsteuerlichen Behandlung
- Betreiber netzgekoppelter Anlage bleibt steuerlich Unternehmer unabhängig von der Höhe des Eigenverbrauchs
- Vorsteuerabzug bleibt voll erhalten
- Versteuerung des Eigenverbrauchsanteils



Steuern und PV Anlagen

Umsatzsteuer

Eigenverbrauch nach EEG bis März 2012

- Formales Abrechnungsverfahren:
Volleinspeisung mit teilweiser Rücklieferung
- Rechnerisch wird der gesamte produzierte Solarstrom zunächst vollständig an den Netzbetreiber geliefert, zum Satz der Volleinspeisevergütung (2011: 0,2874 €, zuzüglich USt.).
- Anschließend erfolgt rechnerisch die Rücklieferung des Eigenverbrauchs vom Netzbetreiber an den Anlagenbetreiber, zum Differenzbetrag zwischen Volleinspeisevergütung und Eigenverbrauchsvergütung (2011, bis 30% Eigenverbrauch: $0,2874 \text{ €} - 12,36 \text{ €} = 0,1638 \text{ €}$, zuzügl. USt.).
- Die Vorsteuer für die gekaufte Anlage wird vom FA voll erstattet.
Die USt. vom Netzbetreiber wird an das FA abgeführt.
- Die für den **privaten** Eigenverbrauch an den Netzbetreiber bezahlte USt. ist nicht Teil der Anlagenkosten und nicht als Vorsteuer erstattbar.



Steuern und PV Anlagen

Umsatzsteuer

Eigenverbrauch nach EEG ab April 2012

- keine zusätzliche EEG-Vergütung mehr für Eigenverbrauch
- BMF-Schreiben vom 1. April 2009 nicht mehr zutreffend, da Bezug zu EEG-Eigenverbrauchsvergütung § 33, Abs. 2 (EEG 2009/2012) entfällt
- Unentgeltliche Wertabgabe
- § 3 Abs.1b UStG: „Einer Lieferung gegen Entgelt werden gleichgestellt (1.) die Entnahme eines Gegenstands durch einen Unternehmer aus seinem Unternehmen für Zwecke, die außerhalb des Unternehmens liegen; (...) Voraussetzung ist, dass der Gegenstand oder seine Bestandteile zum vollen oder teilweisen Vorsteuerabzug berechtigt haben.“
- Bemessungsgrundlage nach § 10, Abs. 4, Satz 1. UStG: „Der Umsatz wird bemessen bei Lieferungen im Sinne des § 3 Abs. 1b (...) nach den Selbstkosten, jeweils zum Zeitpunkt des Umsatzes;“



Steuern und PV Anlagen

Umsatzsteuer

Eigenverbrauch nach EEG ab April 2012

- Überschusseinspeisung mit EEG-Vergütung
- Eigenverbrauch als unentgeltliche Wertabgabe versteuern:

Beispiel:

Abschreibung	1.000 €
Betriebskosten	<u>300 €</u>
Summe Kosten	1.300€

Selbstkosten = 1.300 € / 10.000 kWh = 13 Cent

USt. auf Eigenverbrauch = 2.000 kWh * 0,13 € * 0,19 = 49,40 €

- Die Vorsteuer für die gekaufte Anlage wird vom FA voll erstattet.
Die USt. für den Eigenverbrauch wird vom Anlagenbetreiber an das Finanzamt abgeführt.
- Die für den **privaten** Eigenverbrauch an den Netzbetreiber bezahlte USt. ist nicht Teil der Anlagenkosten und nicht als Vorsteuer erstattbar.



Steuern und PV Anlagen

Rechenbeispiel

privater Eigenverbrauch nach EEG bis März 2012

	Einspeisung	Eigenverbrauch		Bezug
		bis 30%	über 30%	
Vom Netzbetreiber + 19% USt. ans Finanzamt	28,74 ct 5,74 ct - 5,74 ct	28,74 ct 5,74 ct - 5,74 ct	28,74 ct 5,74 ct - 5,74 ct	
Erlös (zu versteuern)	<u>28,74 ct</u>	<u>28,74 ct</u>	<u>28,74 ct</u>	
an den Netzbetreiber zu zahlen + 19% USt.		16,38 ct 3,11 ct	12,- ct 2,28 ct	20,- ct 3,8 ct
privat bezahlt		<u>19,49 ct</u>	<u>14,28 ct</u>	<u>23,80 ct</u>



Steuern und PV Anlagen

Rechenbeispiel

gewerblicher Eigenverbrauch nach EEG bis März 2012

Gewerbebereich	PV-Anlage	sonstiger Bereich Eigenverbrauch	
		bis 30%	über 30%
Vergütung vom Netzbetreiber + 19% USt. ans Finanzamt abzuführen	28,74 ct 5,74 ct <u>- 5,74 ct</u> 28,74 ct		
Erlös an den Netzbetreiber zu zahlen + 19% USt.		- 16,38 ct - 3,11 ct	- 12,- ct - 2,28 ct
Vorsteuererstattung vom Finanzamt geschäftlich bezahlt für Eigenstrom (gegenüber Bezugspreis 20 ct netto)		<u>+ 3,11 ct</u> - 16,38 ct	<u>+ 2,28 ct</u> - 12,- ct
Ergebnis (entspricht EEG-Vergütungssatz)		12,36 ct	16,74 ct



Steuern und PV Anlagen

Rechenbeispiel

privater Eigenverbrauch nach EEG ab April 2012

	Einspeisung	Eigenverbrauch	Bezug
Vom Netzbetreiber + 19% USt.	19,50 ct 3,71 ct		
ans Finanzamt unentgeltliche Wertabgabe	- 3,71 ct	13,- ct	
Erlös (zu versteuern)	<u>19,50 ct</u>	<u>13,- ct</u>	
Selbstkosten* + 19% USt.		13,- ct 2,47 ct	20,- ct 3,8 ct
privat bezahlt		<u>15,47 ct</u>	<u>23,80 ct</u>



Steuern und PV Anlagen

Rechenbeispiel

gewerblicher Eigenverbrauch nach EEG ab April 2012

Gewerbebereich	PV-Anlage	sonstiger Bereich Eigenverbrauch
Vergütung vom Netzbetreiber + 19% USt. ans Finanzamt abzuführen	19,50 ct 3,71 ct <u>- 3,71 ct</u>	
Erlös	19,50 ct	
Selbstkosten*		<u>- 13,- ct</u>
geschäftlich bezahlt für Eigenstrom (gegenüber Bezugspreis 20 ct netto)		- 13,- ct



Steuern und PV Anlagen

Rechenbeispiel

PV-Anlage

Inbetriebnahme am 1.1.2011

Anschaffungskosten 20.000 € netto plus 3.800 € USt.

Ertrag 10.000 kWh pro Jahr, Eigenverbrauch 4.000 kWh

Einnahmen 2011:

Einspeisevergütung: 10.000 kWh x 28,74 Cent	2.874,00 € *
vereinnahmte Umsatzsteuer (2.874 € x 19%)	546,06 € *
Vom Finanzamt erstattete Umsatzsteuer (3.800 € - 546,06 €)	3.253,94 €
Summe der Einnahmen:	6.674,00 €

**) einschließlich ertrags- und umsatzsteuerlicher Anteil des Eigenverbrauchs*



Photovoltaik

Photovoltaikanlagen - Eigenstromnutzung

Dozent: Dipl.-Kfm. (Univ.) Michael Vogtmann

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Ich stehe Ihnen für Fragen und Diskussion gerne noch zur Verfügung.

