



**Information über  
neues Photovoltaik Fördermodell  
Fachgremium Photovoltaik**

# Inhalt

## ➤ **Einleitung und Ziel**

Till Farag, Geschäftsleiter Helvetic Energy, Flurlingen

## ➤ **Änderungen des Fördersystems**

Marco De Bortoli, Installationskontrolle und Energieberatung, Technische Betriebe Wil

## ➤ **Projekt EFH 3 kW und 10 kW-Anlage**

Vladimir J. Klan, Abteilungsleiter Photovoltaik, Oberhänkli AG Heizungen, Bütschwil

## ➤ **Projektsimulation Grossanlage**

Heini Studer, Betriebsingenieur ETH, Genossenschaft Solar, St. Gallen

## ➤ **Argumente und Fazit**

## ➤ **Individuelle Fragen und Anmerkungen**



# Einleitung und Ziel

**Ziel der Medienkonferenz ist es, Sie bzw. die Bevölkerung der Region aus erster Hand über den aktuellen Stand der neuen Tarifgestaltung der KEV für Photovoltaikanlagen zu informieren.**



# Warum die KEV (kostendeckende Einspeisevergütung)

## Energiegesetz EnG Art. 1 Ziff. 3:

- Strom aus erneuerbaren Energien bis 2030 mind. 5'400GWh
- Förderung von neuen Technologien bis zu deren Marktreife

## Auftrag der KEV

- Schliessen der Finanzierungslücken durch nicht gedeckte Marktpreise
- Wettbewerbliche Ausschreibungen von Effizienzmassnahmen
- Risikoabsicherung von Geothermie-Bohrobjecten

## Finanzierung:

- Abgaben pro verbrauchte kWh (aktuell 0.6 Rp., neu max. 1.5 Rp.)



# Meilensteine der KEV

## Anfang

- 1. Mai 2008 Start Anmeldung von Projekten
- 1. Januar 2009 Start Vergütung von Anlagen in Betrieb
- 1. Februar 2009 Bescheidstopp des BFE (-> Warteliste)

## Weitere Kontingente:

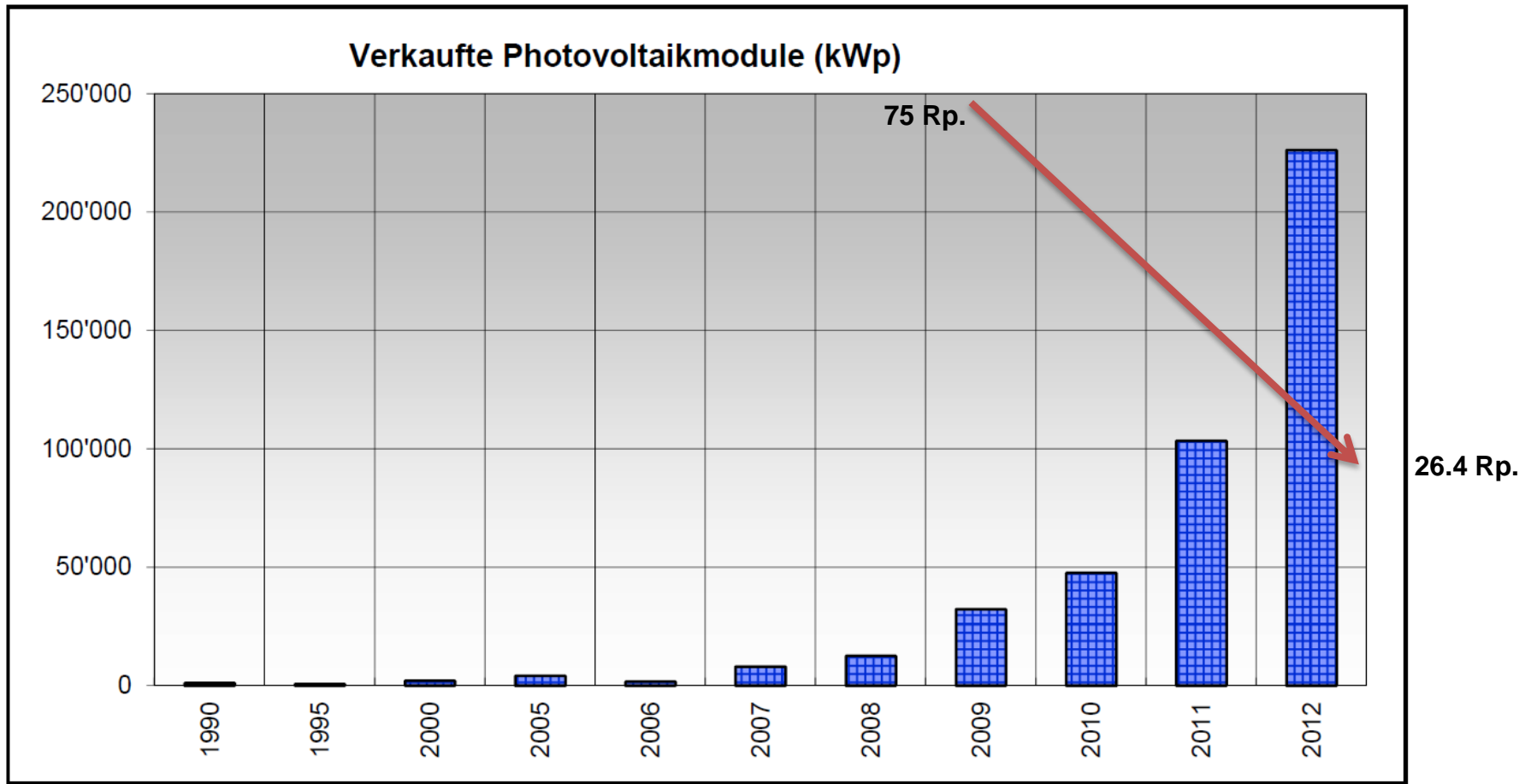
- Juli 2010 ca. 2'000 Anlagen
- April 2011 ca. 2'400 Anlagen
- Juli 2013 ca. 2'700 Anlagen

## Jahr 2012

KEV-Stromproduktion: 1'125 GWh  
= 21 % der Zielvorgabe 2030 sind erreicht



# Zubau der Photovoltaik seit Einführung der KEV



# Überprüfung der KEV «1.0»

## plus

- Hohe Aufmerksamkeit (Bevölkerung, Medien, Politik)
- Konsistent, nachvollziehbar
- «Gutes Zeugnis» für involvierte Stellen
- Viele Anmeldungen

## minus

- Anmeldeverfahren aufwendig, Abwicklung komplex
- Deckelbewirtschaftung, daraus Warteliste
- Statische Bestimmung der Vergütungssätze, viele Tarifabstufungen



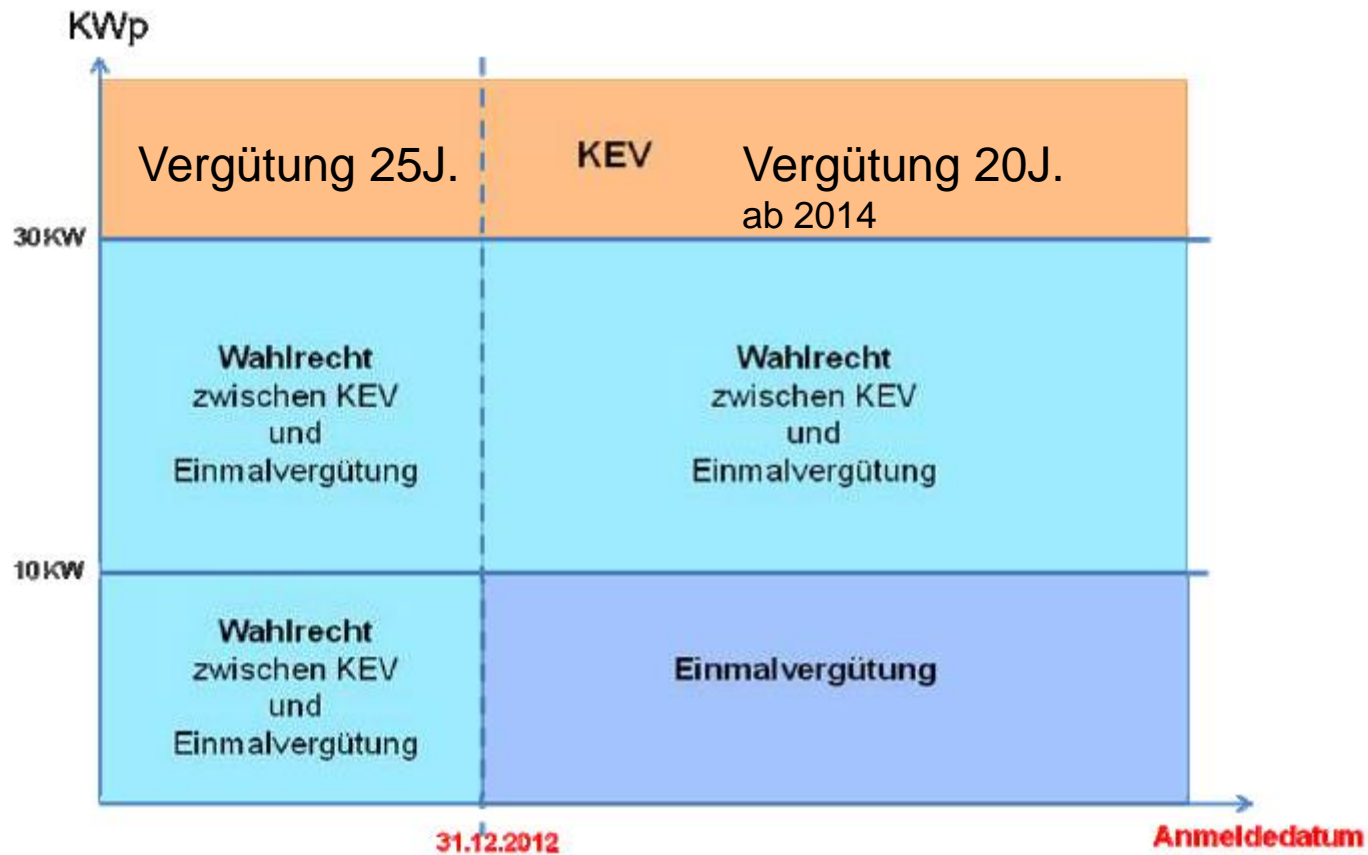
# Änderungen des Fördersystems per 1.01.2014

- Verkürzung der Förderdauer von 25 auf 20 Jahre
- Reduktion der Vergütung um ca. 10%
- Anlagen <10 kW erhalten eine Einmalvergütung.  
Erste Auszahlung per 1.04.2014 (max. 30% der Investitionskosten)
- Zwischen 10 und <30 kW hat der Anlagenbetreiber das Wahlrecht auf Einmalzahlung oder Einspeisevergütung
- Eigenverbrauch zulässig, die effektive Einspeiseenergie wird vergütet
- Keine automatische jährliche Absenkung der Vergütungssätze mehr





# Änderung des Fördersystems



Quelle: BFE FAQ 20.11.2013

25. Februar 2014



Fachgremium Photovoltaik  
Marco De Bortoli

# Vergütungsansätze PV- Anlagen

Anlagenkategorie Leistungsklasse	Vergütungssätze ab 1.1.2011 [Rp./kWh]	Vergütungssätze ab 1.3.2012 [Rp./kWh]	Vergütungssätze ab 1.10.2012 [Rp./kWh]	Vergütungssätze ab 1.1.2013 [Rp./kWh]	Vergütungssätze ab 1.1.2014 [Rp./kWh]	Referenzkosten 2014*	
						Investitionskosten CHF/kW	Unterhaltskosten Rp./kWh
Freistehend ≤10 kW	42.7	36.5	33.1	30.5		3015	6.0
≤ 30 kW	39.3	33.7	27.0	24.8	23.8	2295	6.0
≤ 100 kW	34.3	32.0	24.8	22.8	19.8	1980	6.0
≤ 1000 kW	30.5	29.0	23.1	21.3	19.2	1821	5.0
> 1000 kW		28.1	21.6	19.9	17.2	1724	4.5
Angebaut ≤10 kW	48.3	39.9	36.1	33.2		3350	6.0
≤ 30 kW	46.7	36.8	29.4	27.0	26.4	2550	6.0
≤ 100 kW	42.2	34.9	26.9	24.7	22.0	2200	6.0
≤ 1000 kW	37.8	31.7	25.1	23.1	21.3	2023	5.0
> 1000 kW		30.7	23.5	21.6	19.1	1916	4.5
Integriert ≤10 kW	59.2	48.8	42.8	39.4		3853	6.0
≤ 30 kW	54.2	43.9	36.5	33.6	30.4	2933	6.0
≤ 100 kW	45.9	39.1	33.2	30.5	25.3	2530	6.0
≤ 1000 kW	41.5	34.9	31.5	29.0	21.3	2326	5.0
> 1000 kW		33.4	28.9	26.6	19.1	2203	4.5

Quelle: Energieverordnung, Anhang 1.2 (EnV, 730.01)

\* gültig für das 1. Quartal 2014, Investitionskosten können um +/- 20 % abweichen

Für Anlagen mit Nennleistung >10 kW wird die Vergütung anteilmässig über die Leistungsklassen berechnet.

Für Anlagen < 10 kW gibt es ab 01.04.2014 eine Einmalvergütung (max. 30 % der Investitionskosten von Referenzanlagen).

Für integrierte Anlagen > 100 kW gelten die KEV-Tarife der angebauten Anlagen.

Tarifrechner Swissgrid

Quelle: swissolar

25. Februar 2014



Fachgremium Photovoltaik  
Marco De Bortoli

# Höhe der Einmalvergütung bis 10kWp oder Wahlrecht bis 30kWp

Kategorie		Inbetriebnahme ab 1. Januar 2013	Inbetriebnahme ab 1. Januar 2014
Angebaut/ Freistehend	Grundbeitrag [CHF]	1'500	1'400
	Leistungsbeitrag [CHF/Kilowatt- Spitzenleistung (kWp)]	1'000	850
Integriert	Grundbeitrag [CHF]	2'000	1'800
	Leistungsbeitrag [CHF/kWp]	1'200	1'050

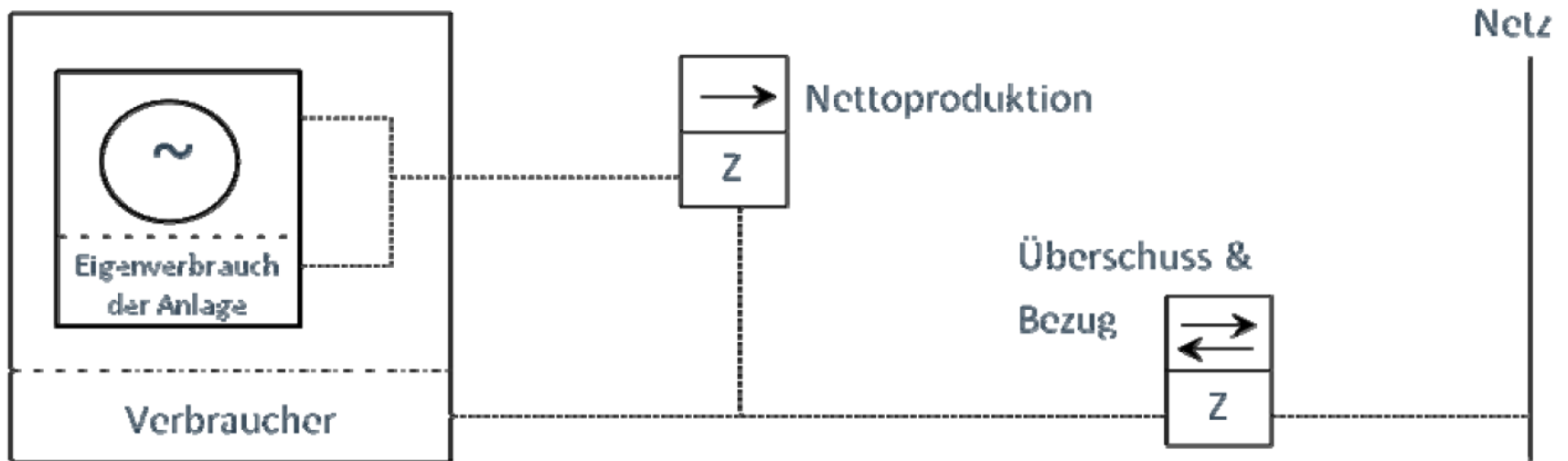
➤ **Der Grundbeitrag ist unabhängig von der Grösse und Leistung der Anlage**

Quelle: BFE bei GV Swissolar 2013, def.Zahlen mit Beschluss Februar 2014

Die Energieverordnung 1B, die die Einmalvergütungen enthält, wird erst am 7.3.2014 definitiv vom BFE veröffentlicht



# Neu: Eigenverbrauchsregelung



Quelle: BFE FAQ 20.11.2013

25. Februar 2014



Fachgremium Photovoltaik  
Marco De Bortoli

# Kommunale Förderung der PV

## Wil:

- **Investitionsbeitrag: Fr. 500.- bis max. 7'500.-/kWp**
- **Gebührenerlass für Baueingabe, einfaches Verfahren**

## Kantone:

- **Unterschiedliche kant. Förderung. z.B. TG Fr. 750.- /kWp**
- **Unterschiedliche Praxis für Steuerabzug:**  
[http://www.swissolar.ch/fileadmin/files/swissolar\\_neu/publikationen/21009d\\_Merkblatt\\_Steuerpraxis\\_PV\\_2014.pdf](http://www.swissolar.ch/fileadmin/files/swissolar_neu/publikationen/21009d_Merkblatt_Steuerpraxis_PV_2014.pdf)
- **Energievergütung ist Sache des Netzbetreibers (Marktpreis ca. 6 Rp.)**



# Beispiel EFH, Wil



25. Februar 2014



Fachgremium Photovoltaik  
Vladimir J. Klan

# Beispiel EFH, Wil

<b>Standort:</b>	<b>Einfamilienhaus, Wil</b>
<b>Ausrichtung:</b>	<b>Azumit 0°, Dachneigung 45°</b>
<b>Leistung:</b>	<b>3 kWp</b>
<b>Module:</b>	<b>12 Canadian Solar 255P</b>
<b>Wechselrichter:</b>	<b>1 Conergy IPG 3S</b>
<b>Installation:</b>	<b>Januar 2014</b>
<b>Erwarteter Jahresertrag:</b>	<b>3'060 kWh (1'020 kWh/kWp)</b>



## Beispiel EFH, Wil

<b>Kosten der Anlage:</b>	<b>Preisstand Feb. 2014</b>
Module, Wechselrichter, Befestigung, Zubehör:	4'600.00
Montagezubehör:	250.00
Montage, inkl. Graben zw. Gebäude, Bauleitung:	3'240.00
Gerüst und Nebenkosten:	1'100.00
<b>Zwischentotal:</b>	<b>9'190.00</b>
Elektroinstallation (indiv. HV Anpassung, GAK):	1'930.00
Baugesuch (in diesem Fall durch Bauherr):	500.00
Gesamttotal:	11'620.00
<b>Gesamttotal, inkl. MWSt.:</b>	<b>12'550.00</b>





# Beispiel EFH, Wil

<b>Kosten der Anlage:</b>	<b>Preisstand Feb. 2014</b>
<b>Gesamttotal, inkl. MWSt. (gem. vorheriger Folie):</b>	<b>12'550.00</b>
Investition in Rp. pro kWh:	21.5 Rp./kWh
Investition in Rp. pro kWh nach Abzug der Förderung 1'500.00 und Steuern 2'510.00 (ca. 20%):	15.6 Rp./kWh
Spezifische Kosten pro kWp:	4'180.00
Unterhalt über Betriebsdauer (3 Rp. x 3'060* = 90.00/J x 25J):	2'250.00
Förderbeitrag am Standort (500.00/kWp x 3):	1'500.00
Einmalvergütung (1'400.00 + (3 kWp x 850.00)):	3'950.00
<b>Realisierung 2014</b>	

\* Erwarteter Jahresertrag



# Beispiel EFH, Wängi TG



25. Februar 2014



Fachgremium Photovoltaik  
Vladimir J. Klan

# Beispiel EFH, Wängi TG

<b>Standort:</b>	<b>Einfamilienhaus, Wängi TG</b>
<b>Ausrichtung:</b>	<b>Azumit 163°, Dachneigung 23°</b>
<b>Leistung:</b>	<b>10.20 kWp</b>
<b>Module:</b>	<b>40 Canadian Solar 255P</b>
<b>Wechselrichter:</b>	<b>1 Kostal Piko 10.1</b>
<b>Installation:</b>	<b>Januar 2014</b>
<b>Erwarteter Jahresertrag:</b>	<b>10'520 kWh (1'032 kWh/kWp)</b>



## Beispiel EFH, Wängi TG

<b>Kosten der Anlage:</b>	<b>Preisstand Feb. 2014</b>
Module, Wechselrichter, Befestigung, Zubehör:	23'450.00
Montagezubehör:	350.00
Montage, inkl. Graben zw. Gebäude, Bauleitung:	6'500.00
Gerüst und Nebenkosten:	1'100.00
<b>Zwischentotal:</b>	<b>31'400.00</b>
Elektroinstallation (inkl. Neue HV):	3'500.00
Baugesuch (in diesem Fall durch Bauherr):	0.00
Gesamttotal:	34'900.00
<b>Gesamttotal, inkl. MWSt.:</b>	<b>37'700.00</b>



# Beispiel EFH, Wängi TG

<b>Kosten der Anlage:</b>	<b>Preisstand Feb. 2014</b>
<b>Gesamttotal, inkl. MWSt. (gem. vorheriger Folie):</b>	<b>37'700.00</b>
Investition in Rp. pro kWh:	19.2 Rp./kWh
Investition in Rp. pro kWh nach Abzug der Förderung 7'600.00 und Steuern 7'500.00 (ca. 20%):	12.9 Rp./kWh
Spezifische Kosten pro kWp:	3'690.00
Unterhalt über Betriebsdauer (3 Rp. x 10'520* = 315.00/J x 25J):	7'890.00
Förderbeitrag am Standort (750.00/kWp x 10.20):	7'650.00
KEV (26.4 Rp./kWp) pro Jahr:	<b>2'780.00</b>
<b>Realisierung 2014</b>	

\* Erwarteter Jahresertrag



# Beispiel 102 kWp-Anlage



25. Februar 2014



Fachgremium Photovoltaik  
Heini Studer

# Beispiel 102 kWp-Anlage

<b>Allgemeine Daten:</b>	<b>Flachdach 1200 m<sup>2</sup>, Ost-West Aufständigung</b>	
<b>Leistung:</b>	<b>102 kWp</b>	
<b>Module:</b>	<b>400x REC 255 W</b>	
<b>Wechselrichter:</b>	<b>6x SolarMax 15MT</b>	
<b>Installation:</b>	<b>Huber+Monsch AG</b>	
<b>Erwarteter Jahresertrag:</b>	<b>84'660 kWh</b>	
<b>Ertrag effektiv ab (Datum):</b>	<b>10.12.2013</b>	
<b>Rückspeisung:</b>	<b>7'550 kWh</b>	<b>(10 – 100 CHF/Tag)</b>



## Beispiel 102 kWp-Anlage

<b>Kosten der Anlage:</b>	<b>Preisstand</b>	
Module, Wechselrichter, Unterkonstruktion inkl. Montage	160'000	78%
Gerüst, Baustelleneinrichtung	9'000	4.5%
Permanente Absturzsicherung und Dachzugang	14'000	7%
Elektroinstallation AC	11'000	5.5%
<b>Total:</b>	<b>194'000</b>	<b>95%</b>
Projektentwicklung, Baukoordination	7'000	3.5%
Gebühren ESTI, Baugesuch, Abnahmen	3'000	1.5%
Gesamttotal:	204'000	100%
<b>Gesamttotal, inkl. MWSt.:</b>	<b>220'320</b>	<b>108%</b>

2'160 CHF/kWp inkl. MWSt  
*Richtpreis KEV 2'200 CHF/kWp*





# Projektsimulation 102 kW (Beispiel)

## Wirtschaftlichkeit Inbetriebnahme 2014

Anlageleistung		102 kWp
Investition total		2160 CHF/kWp 220'320 CHF

Kapitalkosten annuitätisch	6.7%	14'672 CHF/Jahr
	20 Jahre	<b>2.9% Zins</b>
Unterhalt/Rückstellungen	5.5 Rp/kWh	4'656 CHF/Jahr
Dachnutzungsentschädigung	2% Ertrag	395 CHF/Jahr

Jahreskosten		19'723 CHF/Jahr
--------------	--	-----------------

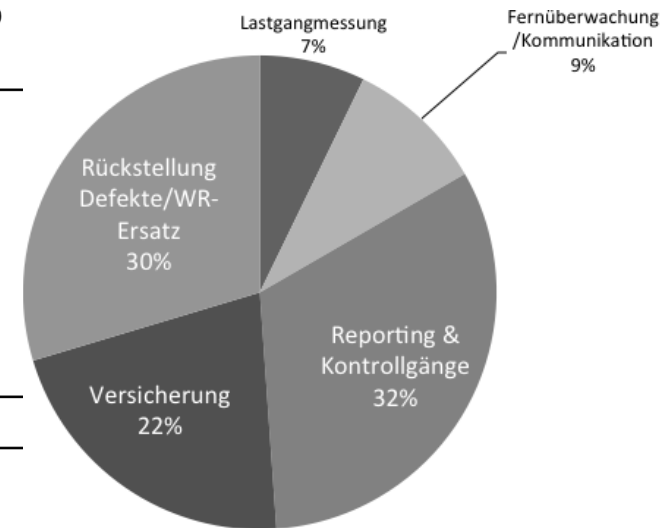
Stromproduktion		84'660 kWh
-----------------	--	------------

<b>Stromgestehungskosten</b>		<b>23.3 Rp/kWh</b>
------------------------------	--	--------------------

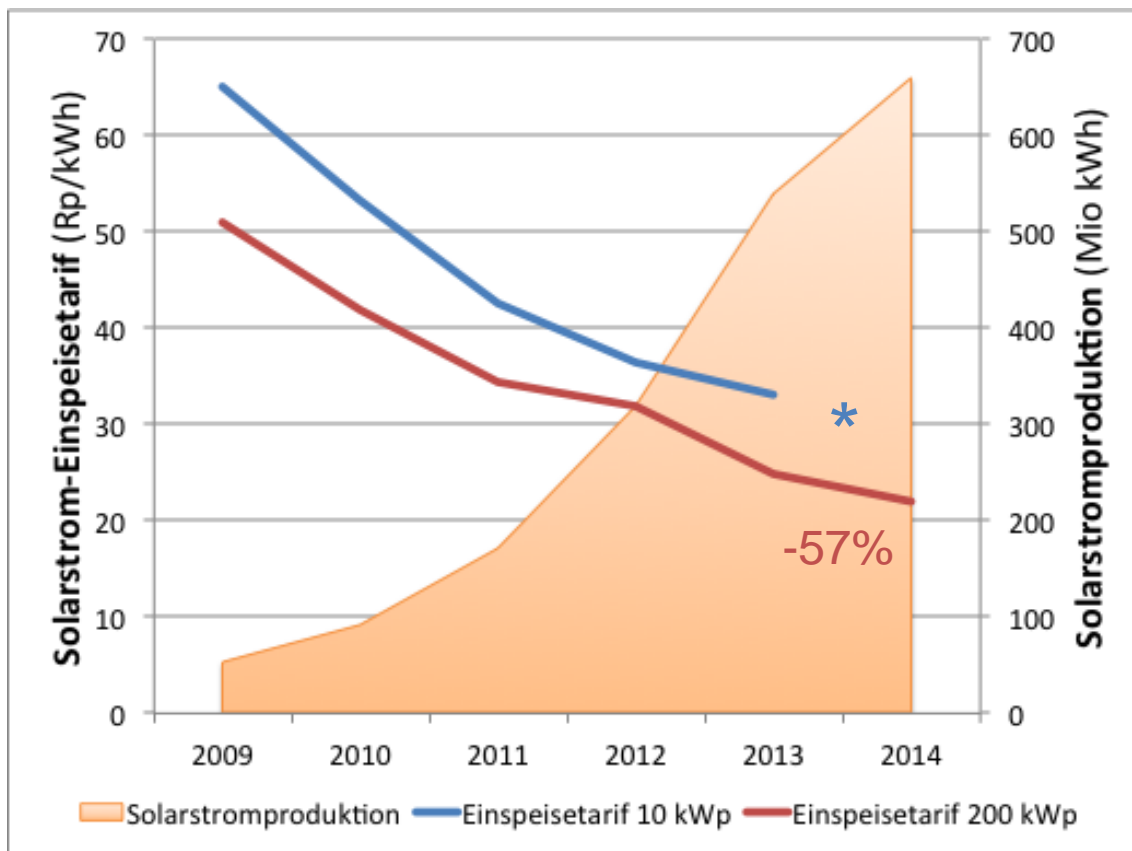
KEV-Tarif		23.3 Rp/kWh
-----------	--	-------------

*bis KEV-Zusage? Vermarktung Herkunftsnachweis*

Betriebskosten 5.5 Rp/kWh



# KEV Tarife & Solarstromproduktion 2009 - 2014



PV-Produktion via KEV  
Q4/12 - Q3/13: 137 MWh

\* ab 2014 Einmalbeitrag



# Argumente für eine Photovoltaikanlage

## Bauherren mit Vorbildfunktion:

- Sie leisten jenseits aller Wirtschaftlichkeit einen bedeutenden Beitrag zur Energiewende
- Als Kraftwerkbesitzer macht man sich **unabhängig** von bevorstehenden Strompreissteigerungen
- Sie können den ökologischen Mehrwert des nicht selbst verbrauchten Stroms ggf. gewinnbringend verkaufen
- Mit einer optimal realisierten PV-Anlage steigern sie den **Wert ihrer Immobilie**
- Sie setzen die Worte «man sollte etwas tun» in die Tat um



## Fazit: Neue Grundlagen sind geschaffen

- Die bisherige Förderung «mit Handbremse» wird gelöst
- Die neue Förderung gilt für die gesamte Schweiz
- Kleinanlagen sind zwar keine «Gelddruckmaschinen», erfüllen aber den vom Gesetzgeber intendierten Zweck
- Anlagenbetreiber müssen versuchen, möglichst Strom aus Eigenproduktion zu verbrauchen
- Grössere Anlagen sind mit dem neuen System der Einmalzahlung wirtschaftlich
- Es ist wünschenswert, dass die einheitliche Förderung von Solaranlagen auch im Bereich der Solarwärme erfolgt



# Fragen und Anmerkungen



## Marco De Bortoli

Installationskontrolle und Energieberatung  
Technische Betriebe Wil



## Vladimir J. Klan

Abteilungsleiter Photovoltaik  
Oberhänkli AG Heizungen, Bütschwil



## Heini Studer

Projektingenieur ibee studer  
im Auftrag der Genossenschaft Solar  
St.Gallen



## Till Farag

Geschäftsleiter  
Helvetic Energy, Flurlingen

