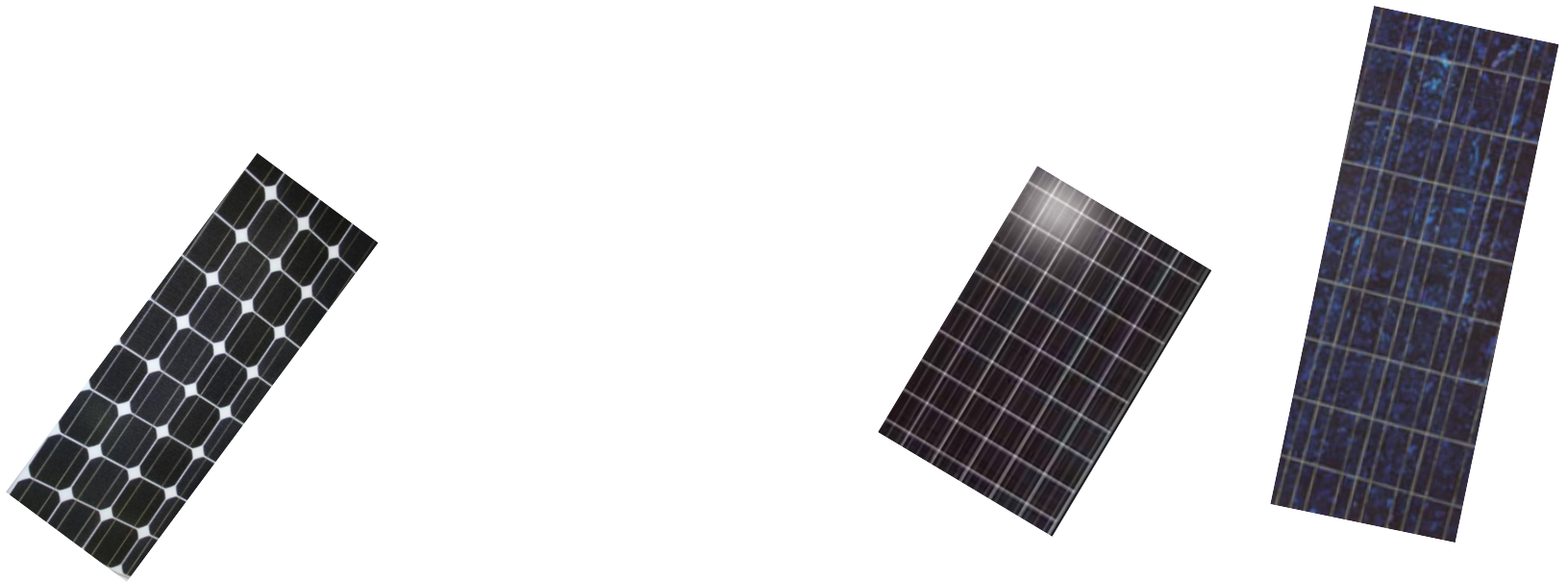
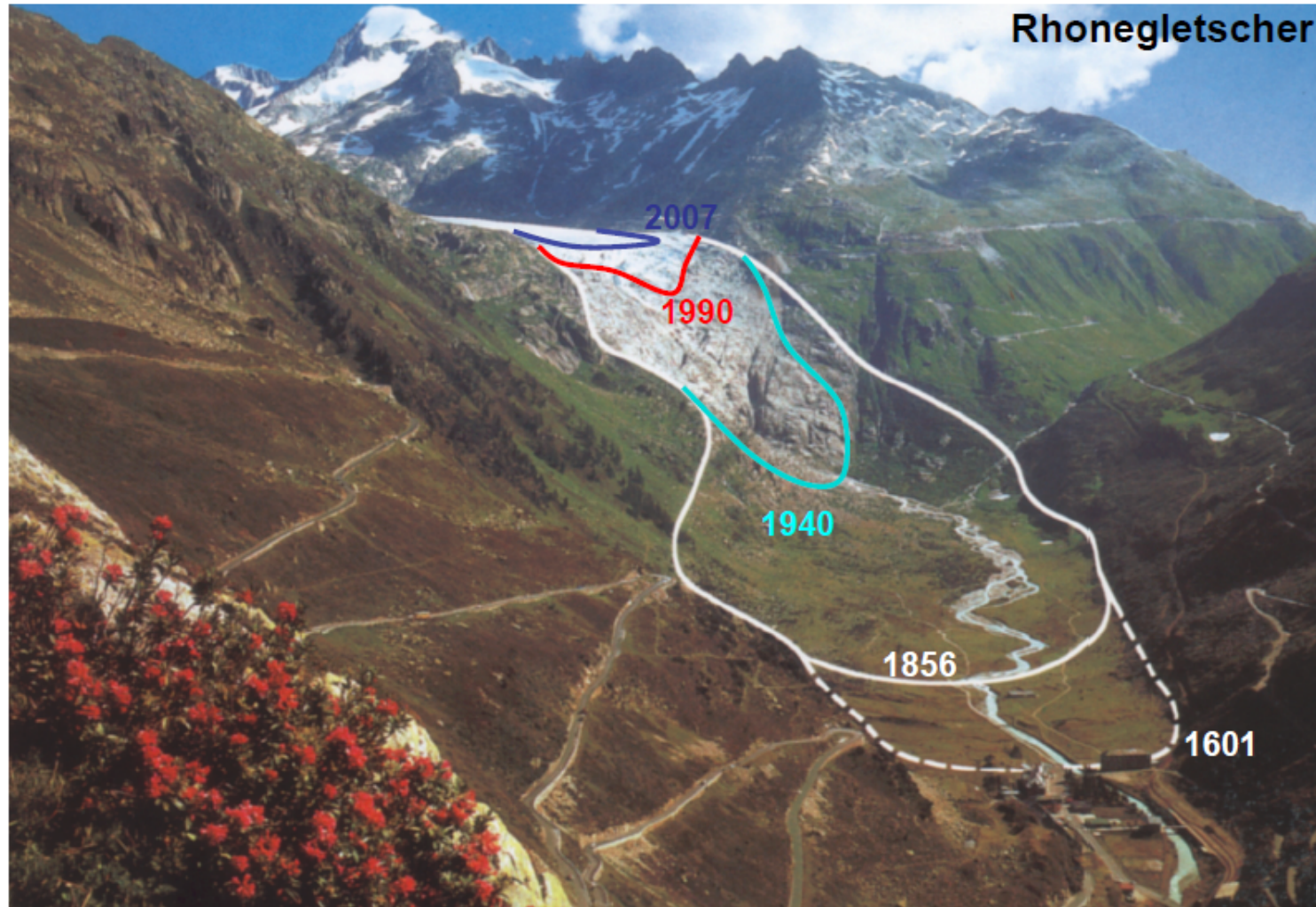




100% Eigenverbrauch Photovoltaik Selbstbaukonzept

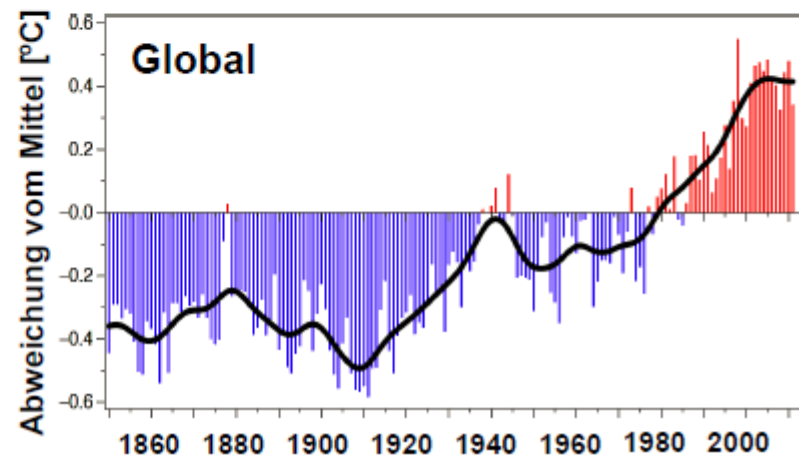
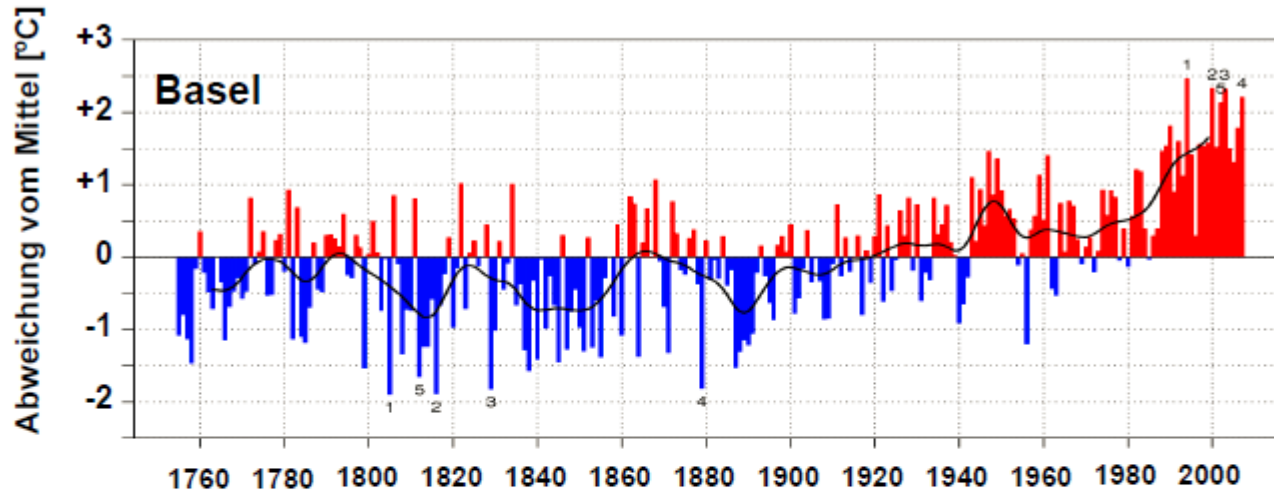


Gletscherschmelze



Klimawandel

Lufttemperatur



(Begert et al., 2009;
MeteoSchweiz)

EWG (Energiewendegenossenschaft)

- Problem: CO₂ Ausstoss
- Lösung: Erneuerbare Energien
- Photovoltaik: Jeder kann mithelfen, CO₂ Ausstoss zu senken

- Mit neuem Konzept und Selbstbau soll Preis soweit gesenkt werden, dass sich jeder eine PV Anlage leisten kann.

Wp installierte PV/ Kopf (2014)

Rank	State category SOLAR	P, W/c
1	Germany	445
2	Liechtenstein	413
3	Italy	290
4	Belgium (+1)	269
5	Vatican City State (-1)	265
6	Greece (+2)	239
7	Czech Republic (-1)	206
8	Luxembourg (-1)	182
9	Australia (+2)	142
10	Bulgaria (-1)	140
11	Slovenia	124
12	Spain (-2)	119
13	Japan	107
14	Qatar	105
15	Slovakia	99
16	Denmark	93
17	Switzerland	90
18	Austria	74
19	Malta	72
20	France	69

CH bis Ende
2014 : 135 W/c

CH bis Ende 2015
geschätzt: 178 W/
c

Modell EWG

- Nur 5% Marge auf dem Material
- Selbstbaugruppe => Arbeit kostenlos
- Planer plant Anlage und leitet Bau
- Genossenschaftsmodell: Nicht Gewinn orientiert, aufgebaut mit viel Idealismus => näher an Bevölkerung
- => Ziel: 10 kWp für 10'000 sFr...

Selbstbaugruppe

- Beispiel: Hans Muster, 10 kWp Anlage (70 m²)
- Aufwand: 50 Stunden
- Hans + 2 Selbstbauer (Planer überwacht Bau) arbeiten 2 Tage (je 16.5 Stunden) an Anlage von Hans
- Hans schuldet nun 33 h + 5h (Einarbeitung)
- Z.B. über die nächsten 15 Monate verteilt arbeitet Hans bei anderen Anlagen die 38h (fast 5 Tage) ab.
- Kann er sie bis am 31. Dez des Folgejahres nicht abarbeiten, bezahlt er 50 sFr/h

Finanzierung der Planung

- Pauschal 100 sFr/kWp, min. 1'000 sFr..
- Stunden auf dem Dach:
 - Bau einiger Anlagen im Auftrag mit Selbstbauer
 - Stunden werden zu 50 sFr. bezahlt.
 - Selbstbauer arbeiten aber Stunden ab (gratis)
 - Damit können die Planerstunden auf dem Dach bezahlt werden.

Vorteile für Planer

- Fast familiäres Verhältnis mit Auftraggeber da:
 - Arbeiten zusammen mit Auftraggeber auf Dach
 - Meist Mittagessen bei Auftraggeber
- => Sehr angenehmes Arbeitsklima
- Man lernt viele neue Leute kennen

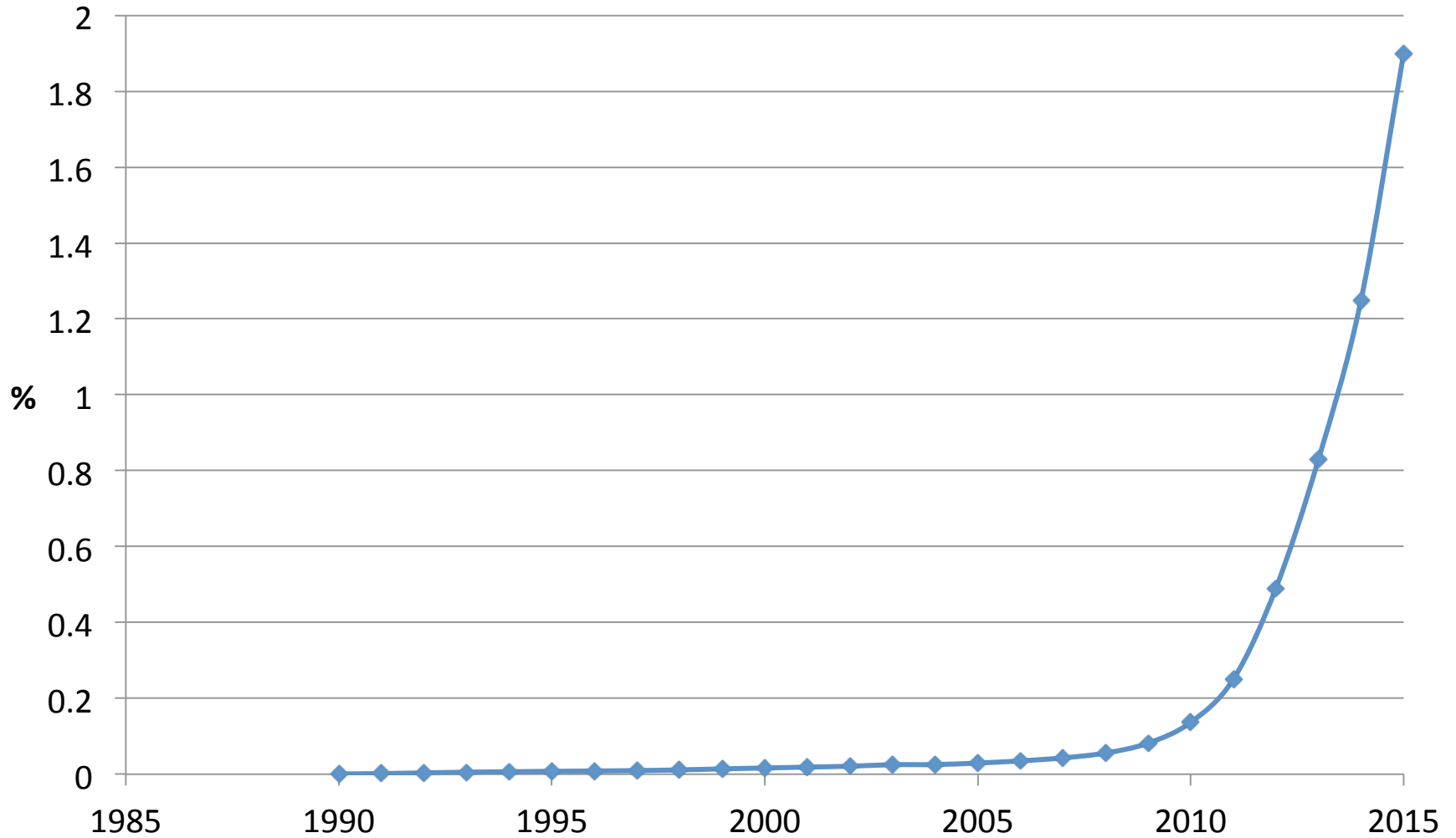
Unser Ziel

- 1'000 sFr/kWp
- 20% PV bis 2020 in Spiez => zum Zeigen, was möglich wäre!

(wir installieren aber im ganzen Kanton Bern)

- Aktuell in Spiez installierte Leistung: 2.43 MWp (3.6%)
- Energieverbrauch: 67 GWh/Jahr
- 20% PV Strom benötigt: 13.5 MWp
- Ziel: 2 MWp Zubau pro Jahr
(200 Anlagen à 10 kWp oder 70m²)

Solarstromanteil Schweiz



Geschichte der EWG – woher kommt Idee?

- Starkes Interesse an Erneuerbarer Energie und erster Kontakt mit PV bereits während Lehre 2004 bis 2007 (PV noch zu teuer)
- Aneignung Fachwissen Bachelor + Master Studium 2007 bis 2013
- Januar 2011 KEV Anmeldung Elternhaus
- 2011 persönlich organisierter Infoanlass PV, erster Kontakt mit SpiezSolar
- September 2011: Wurde Präsident von SpiezSolar. Neue Ausrichtung von SpiezSolar:
 - Infopool
 - Vermittlung Dach/Investoren
 - Eigene Bürger PV Anlagen
 - (Selbstbaugruppe)
- Teils horrenden Margen der Installateure: Preise zwischen 3 und 7.25 sFr/kWp! => suchen nach Lösungen

Geschichte der EWG – woher kommt Idee?

- Juni 2012: Erste Selbstbauanlage auf Elternhaus über Thuner Installateur
- 2012: Selbstbaugruppe SpiezSolar kommt nicht voran => Widerstand im Vorstand:
 - Wegen bisheriger Steuerbefreiung
 - Rechtlichen Unsicherheiten: Unfall, Versicherung usw.
 - Konkurrenzierung anderer Installateure aber eigentlich neutrales SpiezSolar

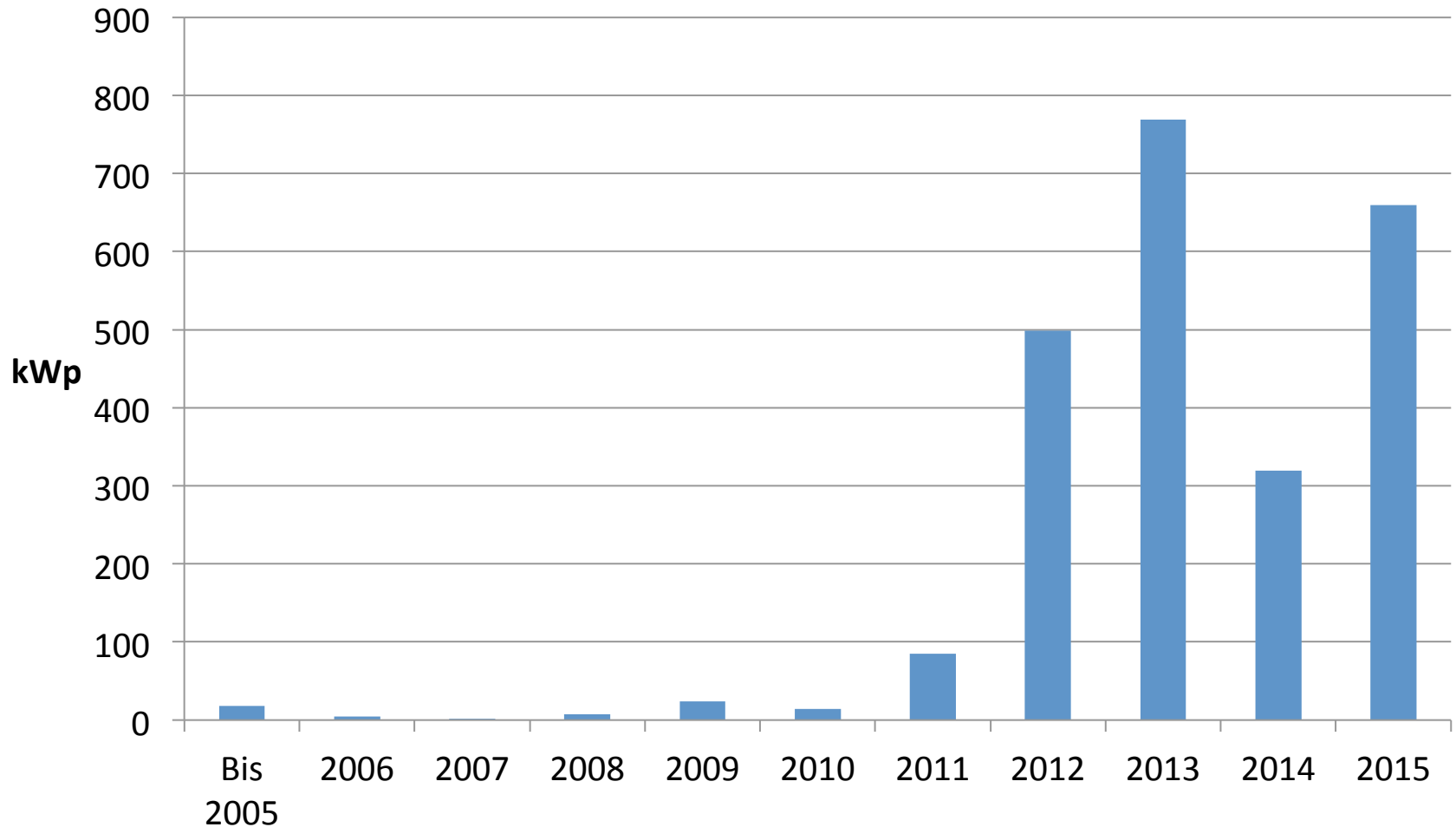
Geschichte der EWG – woher kommt Idee?

- Sommer 2013: Auslagerung der Selbstbaugruppe in neue Genossenschaft: Gründung der EWG
- Ende 2013: 8 Pilotprojekte im Selbstbau über EWG
- 2014: Persönliche Weltreise ;-) => Pausierung EWG
- November 2014: richtiger Start EWG mit Infoanlass

Was wurde im ersten Jahr erreicht?

- 62 PV Anlagen (Total 70)
- 1.3 Mio Umsatz (Total 1.45 Mio.)
- 914 kWp Leistung (Total 1.05 MWp)
- Anstieg von 1 auf 4 Planer (Heute 7)
- Ausdehnung von Spiez auf Region Thunersee (Heute Kanton Bern)
- Gewinn: 60'000 sFr..! Soll für Weiterentwicklung der EWG und als Rückstellung für Garantiefälle usw. gebraucht werden.

Photovoltaikzubau in Spiez



Organisation

- Generalversammlung: 77 Genossenschafter
 - Absegnen der Verwaltungsentscheide
 - Neue Inputs an die Verwaltung
- Verwaltung (6 Mitglieder, Syril Eberhart Präsident)
 - Strategische Entscheide, Richtungsvorgabe
 - Kontrolle der Geschäftsleitung
- Geschäftsleitung
 - Aktueller Geschäftsführer: Syril Eberhart (Neu 40% angestellt bei EWG)
- Nächste Schritte:
 - Entkopplung von Verwaltung und Geschäftsleitung wäre mit dem sehr hohen Wachstum sehr wichtig!
 - Wir suchen Ergänzung für die Verwaltung und einen neuen Präsidenten!

Versicherungen – Rechtliche Aspekte

- Planer sind für Einhaltung der SUVA Normen verantwortlich => d.h. sagen Stopp, wenn Gerüst nicht den Anforderungen entspricht.
- Garantie entspricht der Garantie vom Hersteller / Zwischenhändler. Auf Montage 2 Jahre Garantie.
- Arbeit im Garantiefall bei Selbstbauanlagen findet wieder im Selbstbau statt.

Versicherungen – Rechtliche Aspekte

- Selbstbauer helfen kostenlos in ihrer Freizeit mit
=> Haben bereits eine Nichtbetriebsunfall
Versicherung.
- Wer weitere Stunden für die EWG Arbeitet
(erhält 30 sFr/h) wird über EWG Unfallversichert.
EWG bezahlt AHV und Sozialabgaben.
- EWG hat Haftpflichtversicherung für grössere
Schäden am Dach oder Drittpersonen.
- Planer sind selbständig Erwerbend, aber über
EWG gedeckt für nicht absichtlich oder fahrlässig
gemachte Planungsfehler

Versicherungen – Rechtliche Aspekte

- Bisher kein einziger Unfall oder Haftpflichtfall!
- 1 Kleinst- Garantiefall: 1 Zerbrochener Ziegel wurde bei Montage nicht entdeckt, musste nachträglich gewechselt werden. => Kostenfolgen: Keine, Selbstbauaufwand: 2x2h
- 1 Kulanz Fall: Lieferung von gleichen Panasonic Modulen aus 2 unterschiedlichen Container durch Grosshandel => kleiner Farbunterschied.
 - Module werden durch Grosshändler ersetzt
 - Gerüst wird durch EWG finanziert (ca. 2'000 sFr..)
 - Modulaustausch im Selbstbau vorgenommen.

EWG Richtpreisofferte für eine 10 kWp Solarstromanlage (ca. 70m²)

Solarmodul JA Solar 15.9% Wirkungsgrad:	5'800 sFr
<i>Alternative 1: 100% Europäisch (DE, Solarworld), 17.0% Wirkungsgrad 8000 sFr</i>	
<i>Alternative 3: Hochleistungsmodul Panasonic 19% Wirkungsgrad: 11'000 sFr</i>	
Wechselrichter Kostal (Deutschland)	1'938 sFr
Alternative: Wechselrichter Huawei (China) 1'420 sFr	
Montagekonstruktion K2	2'500 sFr
Kabelkanäle und DC Leitungen	500 sFr
Elektriker AC Seite	2'000 sFr
Planung	1'000 sFr
Gerüst 130m ²	2'000 sFr
Transport	500 sFr
<i>Alternative: Nicht mit Selbstbaugruppe. Fremdarbeit: ca. 3'000 sFr</i>	
Anteil EWG	512 sFr
MWSt	1'340 sFr
<hr/>	
Baukosten Total	18'090 sFr
<hr/>	
Einmalvergütung (ab 1. Okt 2015)	-6'400 sFr
Steuerersparnis (20%)	-2'240 sFr
<hr/>	
Preis Restkosten (inkl. MWSt)	9'450 sFr

Jährliche Vergütung bei 40% Eigenverbrauch: 1'630 sFr/Jahr

Amortisationszeit: 6 Jahre

Referenzanlagen



PV Anlage Seeblick

- 55 x ReneSola 260 Wp => 14.3 kWp
- SolarMax 15 MT2 => 15 kW
- Kabel DC seitig: 4mm²
- Ausrichtung: Von Süden her -2°
- Dachneigung: 20°
- Erwarteter Ertrag: 15'000 kWh pro Jahr
- Tatsächlicher Ertrag: 17'600 kWh!
- Netzeinspeisung: 205 kWh!
- Eigenverbrauch: 98.8%!

PV Anlage Seeblick



21.03.16



24

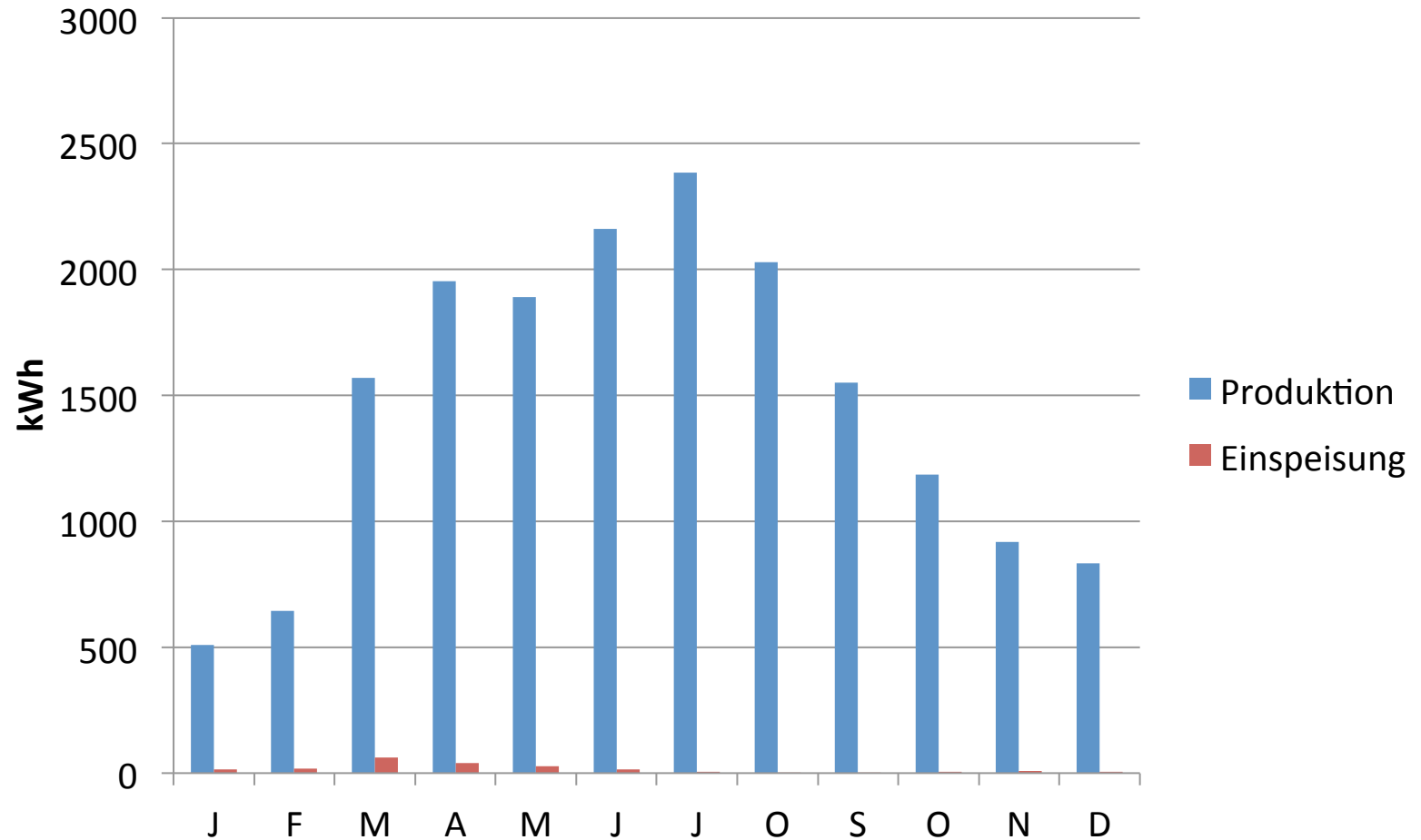
PV Anlage Seeblick

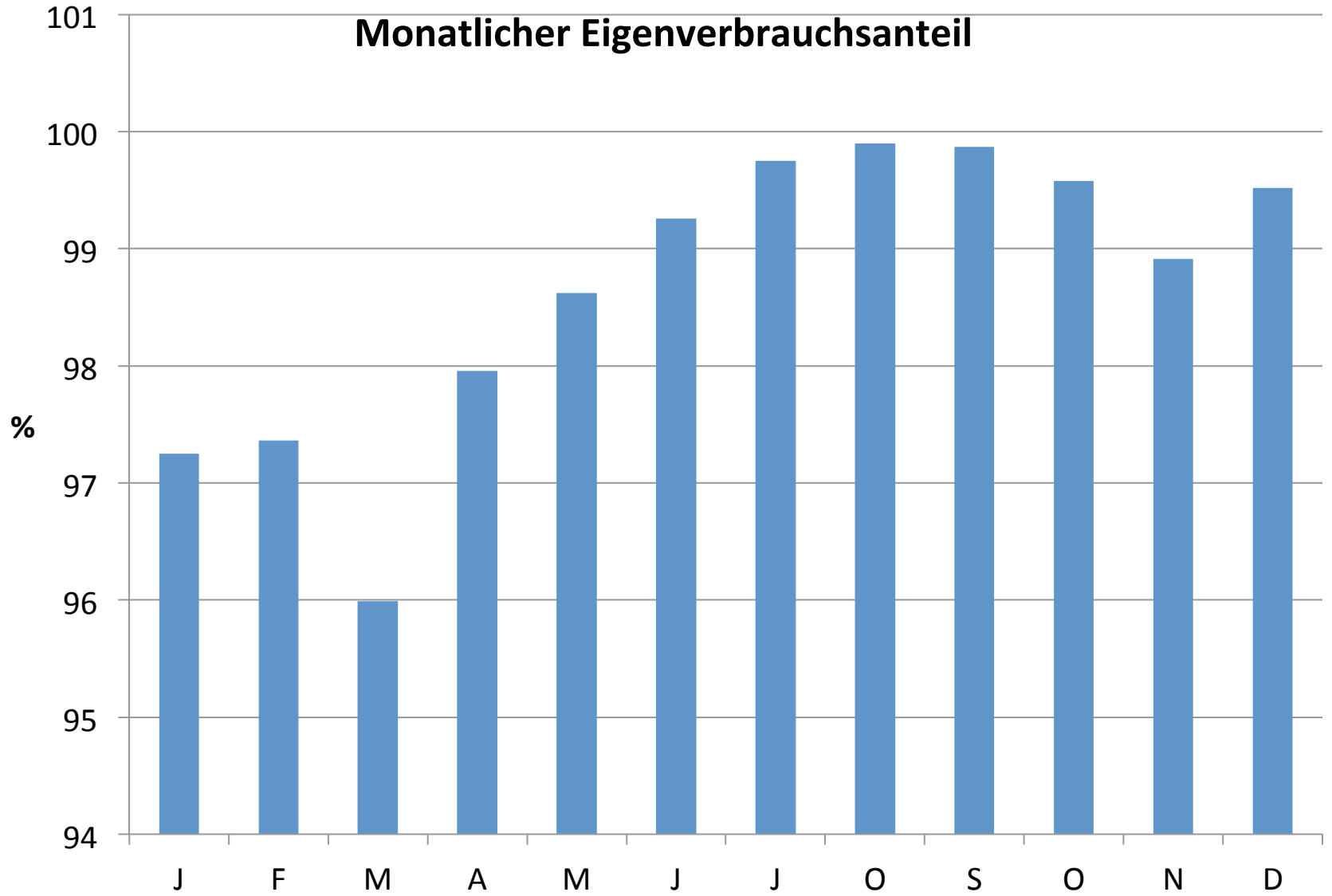
- Inbetriebnahme: 02.12.2013
- Preis:
 - Solarmaterial: 16'610 sFr..
 - Planung: 1'000 sFr..
 - Elektriker: 1'900 sFr..
 - Rechnung ESTI: 630 sFr..
 - Marge EWG: 830 sFr.. (5% Solarmaterial)
 - Arbeit + Gerüst: Gratis, im Selbstbau bzw. durch Seeblick

PV Anlage Seeblick

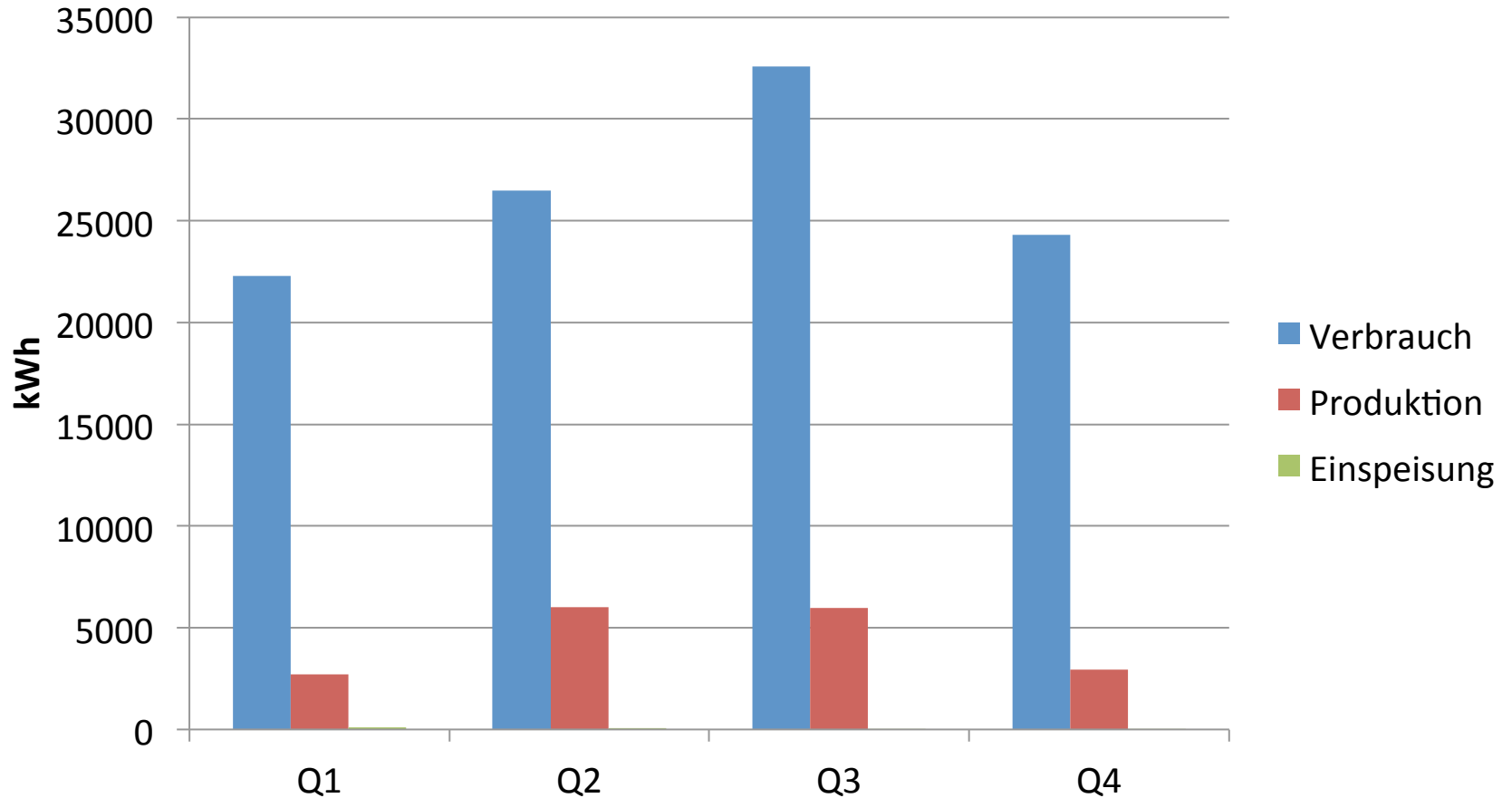
- Kosten Total: 21'000 (1.47 sFr/Wp)
- Einmalvergütung: 15'800 sFr..
- Restkosten: 5'200 sFr..! => 0.36 sFr/Wp!!!
- Jährliche Einsparung bei 20 Rp/kWh: 3'500 sFr..
- Amortisationszeit: 2 Jahre!

Einspeisung vs. Produktion 2015

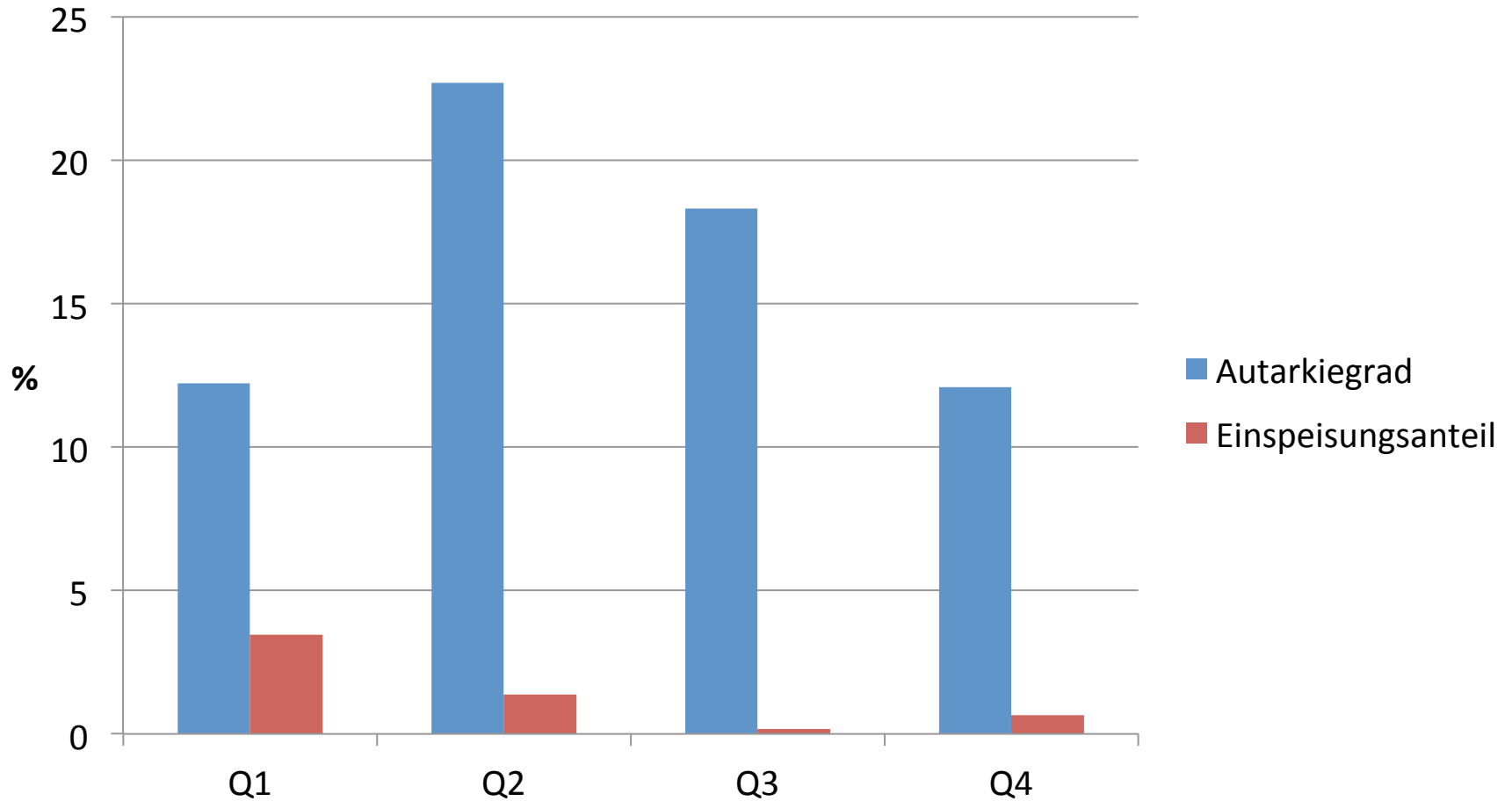




Verbrauch vs. Produktion



Autarkiegrad vs. Einspeisung



Wie kommt es zu so hohem Eigenverbrauch?

- Restaurant – über Mittag hoher Verbrauch
- Whirlpool in den Zimmern – hohe Bandlast

Nachmachen erwünscht!

- EWG auch in Zukunft wohl nur Kanton BE.
- Wir möchten aber unser Konzept weitergeben und ähnliches in anderen Kantonen anstossen!
- Reglement, Statuten, AGB usw. darf gerne übernommen werden.
- Wir bieten Unterstützung beim Aufbau und geben unsere Erfahrungen weiter!
- Wir bieten 2 tägige Solarkurse zum Aneignen des Fachwissens.
- Mitbauen auf Baustelle ist auch möglich.
- Bei Bedarf bilden wir auch neue Planer aus!