

# Nehmen Sie es in die eigene Hand

Ganzheitliche Energieberatung  
PV-Strom selber produzieren

22. März 2023, Casinotheater Winterthur  
Christoph Bartholdi, Energieberater

# Ganzheitliche Energieberatung



**Oliver Mathys**

TL Energieberatung  
EnAW/ PEIK / GEAK  
oliver.mathys@win.ch



**Bernard Dubochet**

Energieberater  
PEIK / GEAK  
Förderprogramm  
bernard.dubochet@win.ch



**Silvio Bucher**

Energieberater  
PEIK / GEAK  
Förderprogramm  
silvio.Bucher@win.ch



**Christoph Bartholdi**

Energieberater  
EnAW / PEIK / GEAK  
christoph.bartholdi@win.ch

Stadtwerk Winterthur  
Untere Schöntalstrasse 12  
8403 Winterthur

[energieberatung@win.ch](mailto:energieberatung@win.ch)

+41 52 267 67 61

<https://stadtwerk.winterthur.ch>

# Ganzheitliche Energieberatung

Akkreditierte Berater für:

- **ErneuerbarHeizen**  
(Heizungersatz energieschweiz)
- **GEAK-plus**  
(Gebäude-Energie-Ausweis)
- **PEIK**  
(Professionelle Energieberatung für KMU)
- **EnAW KMU-Modell**  
(Energieagentur der Wirtschaft)

# ErneuerbarHeizen (Heizungersatz)

- Beratung mit Bericht für den Heizungersatz
- Für EFH und MFH mit weniger als 6 Wohneinheiten
- Für MFH oder StWEG mit mehr als 6 Wohneinheiten
- Für Nichtwohnbauten ab 30 kW Heizleistung
- Beratung und Bericht ist für den Besteller kostenlos

## DENKEN SIE AN DAS KLIMA UND HEIZEN SIE ERNEUERBAR



Durch den Umstieg auf einheimische erneuerbare Energien können Sie Ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Betrieb auf nahezu null senken.



Berücksichtigen Sie die Investitions-, die Energie- und die Betriebskosten, dann fahren Sie mit erneuerbaren Energien deutlich günstiger.



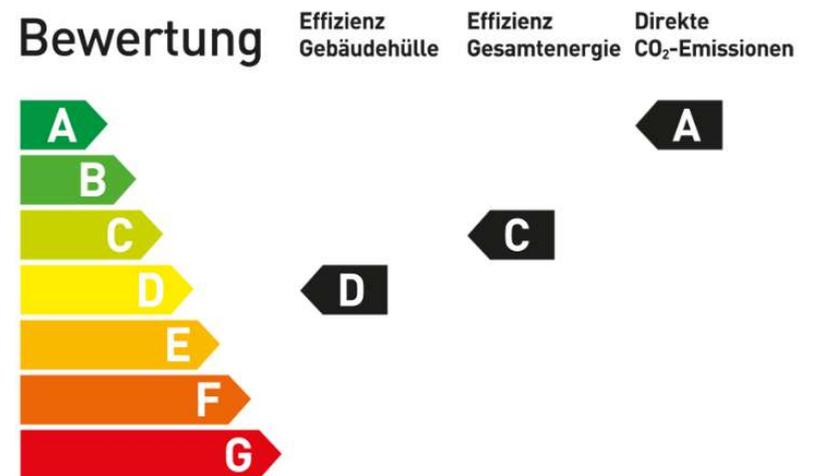
Der Einsatz fossiler Energie ist nicht mehr zeitgemäss und läuft den Klimapolitischen Zielen zuwider. Dazu kommt, dass gesetzliche Massnahmen den Einsatz fossiler Heizungen zunehmend beschränken.



Ein modernes, erneuerbares Heizsystem steigert den Wert Ihrer Liegenschaft. So bleibt Ihr Gebäude auch für künftige Generationen attraktiv.

# GEAK-Plus (mit Beratungsbericht)

- Beratung mit Bericht für die Gebäudeerneuerung
- Für EFH, MFH, Hotel, Büro/Verwaltung, Schule, Verkauf und Restaurant
- Beratung und Bericht werden von den Förderprogrammen unterstützt (1'000.-/1'500.- plus FPE 500.-)



# PEIK

- Beratung mit Bericht für KMU und Gewerbe (Technik, Prozesse)
- Mit dem Bericht ist die Beratung abgeschlossen
- Umsetzungsbegleitung
- Beratung und Bericht werden von energieschweiz und Förderprogramm unterstützt (50%, plus FPE 1'000.-)

# PEIK

---

## Energie ist Geld

# Differenzen PEIK zu GEAKplus

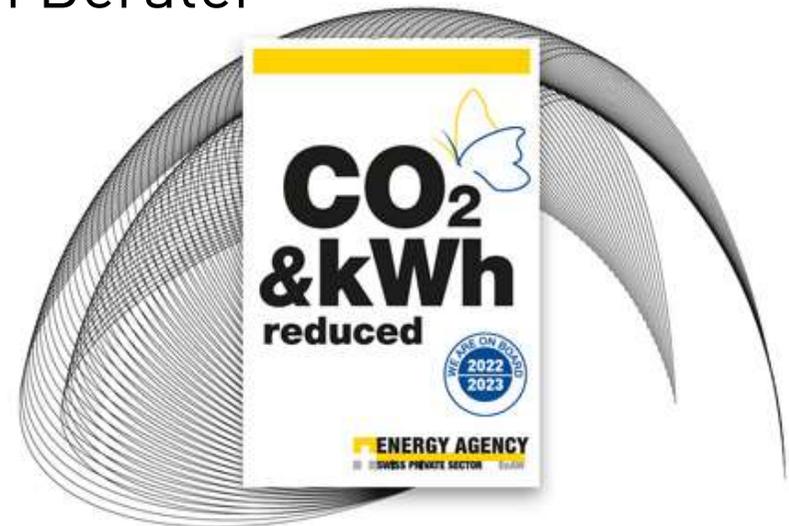
Analyse von <u>Massnahmen an</u>	GEAK	PEIK
<u>Gebäudehülle</u>	++	-
<u>Heizung und Warmwasser</u>	++	+
Einfache Lüftung (Komfortlüftung mit WRG)	+	++
Komplexe Lüftung (z.B. mit <u>Be-</u> und Entfeuchtung, usw.)	X	++
<u>Klima</u>	X	++
<u>Industriekälte + Druckluft</u>	X	++

++ sehr geeignet    + geeignet    - nicht geeignet aber möglich    X nicht möglich

Für Wohngebäude eignet sich ein GEAK-plus besser als eine PEIK-Analyse.

# EnAW KMU-Modell

- Beratung mit Bericht für KMU und Industrie (Technik, Prozesse, Betriebsoptimierung)
- Empfohlene Eintrittsschwelle 100'000 kWh Strom
- Mitgliedschaft EnAW für 10 Jahre
- Massnahmen Pay-back 4 Jahre (Prozess) oder 8 Jahre (Infrastruktur) -> Zielvereinbarung
- Begleitung und Unterstützung durch Berater



# Gut beraten: Einfache Schritte zum Erfolg

Bei allen Beratungen immer dasselbe Vorgehen ...



1. Identifizieren



2. Beziffern



3. Umsetzen



Sparen

# PV-Strom selber produzieren



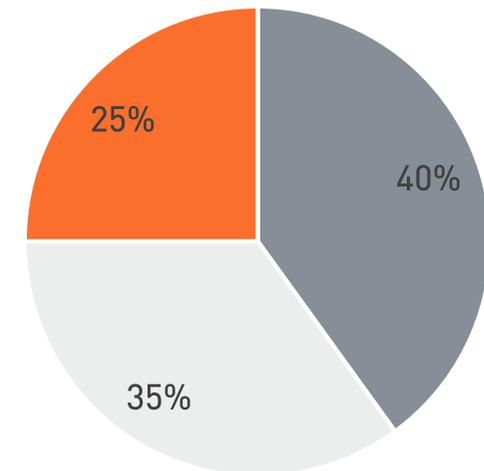
## Erneuerbare Energie: Installation einer Photovoltaik-Anlage

- Eigenverbrauch Strom: 30% – 90% der produzierten Energie
- Payback: 8 – 16 Jahre

# Investitionskosten-Aufteilung

- Kosten für die Solarmodule
- Kosten für die Montage
- Kosten für den Wechselrichter
- Kosten für die Elektroinstallation
- Kosten für Genehmigungen und Dokumentation
  
- weitere Kosten für optionale Komponenten wie Batteriespeicher, Ladestationen oder Lastmanagement

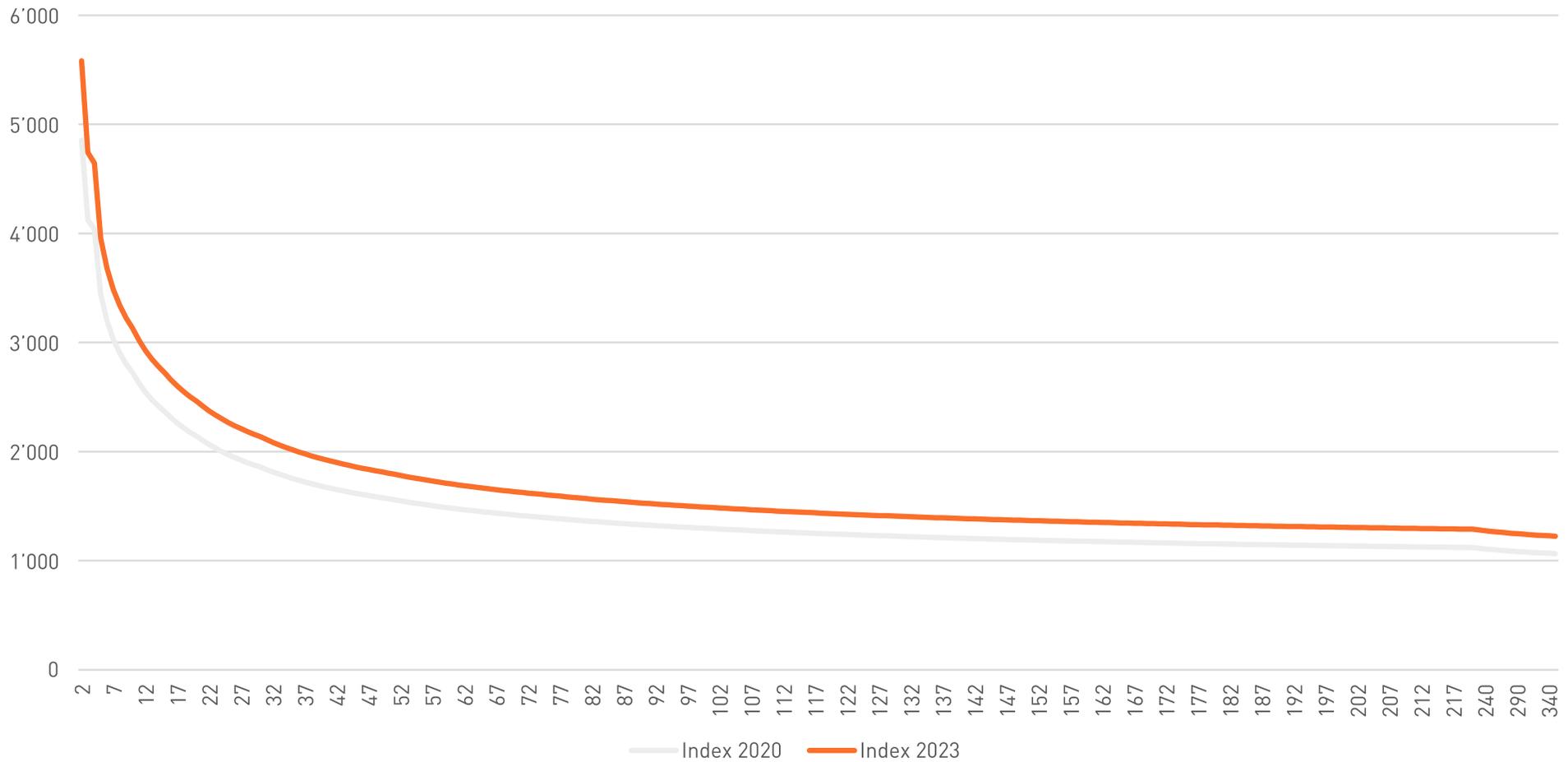
Aufteilung der Kosten



- PV-Module
- Einbau und Montagesysteme
- Wechselrichter, Elektroarbeiten, Inbetriebnahme

# Investitionskosten PV-Anlagen

Kosten PV-Anlagen pro kWp installierter Leistung



# Wirtschaftlichkeit - Berechnungsmethode

Investitionsbetrachtungen als  
Contractor / Investor / Bauträgerschaft

- DCF (Discounted Cash Flow – Methode)
- Investitionen / Unterhalt
- Rendite / Verzinsung / Teuerung
- Risiko-Zuschlag (WACC)
- Eigenverbrauchsquote
- Rückliefertarif (14 Rp./kWh)
- Strompreis (Netzstrom 29 Rp./kWh)

} Faktoren für  
kürzeren  
Pay-back !

# In sieben Schritten zu Ihrer Solaranlage

- Solarpotential ermitteln ([sonnendach.ch](http://sonnendach.ch))
- Eigenverbrauch abschätzen
- Offerten einholen
- Prüfen der Rentabilität
- Informieren der Baubehörden
- Fördergelder beanspruchen
- Anlage bauen und Solarstrom produzieren

Webseiten, weitere Informationen:

- [solardachrechner.ch](http://solardachrechner.ch) (swissolar)
- [sonnendach.ch](http://sonnendach.ch) (BFE)

# Beispiel untere Schöntalstrasse 12 (sonnendach.ch)



71'150 kWh



Die Hälfte der Dachfläche belegt  
– Typische Ausnutzung

106'725 kWh



Drei Viertel der Dachfläche  
belegt

142'300 kWh



Dachfläche vollständig belegt -  
Optimale Ausnutzung

Ihre Dachfläche

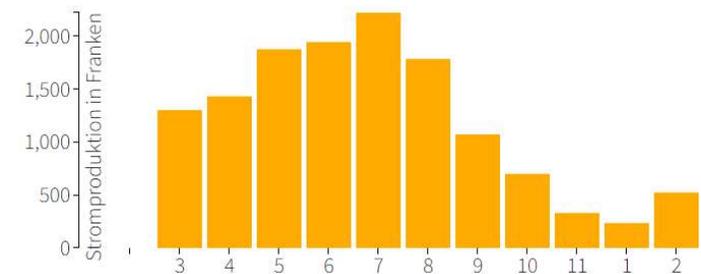
0°  
Dachneigung

0° Nord  
Ausrichtung

789 m<sup>2</sup>  
Fläche



Stromproduktion der letzten zwölf Monate



# Förderung Solarstromanlagen kleiner 30kW<sub>p</sub>

- Förderung durch Pronovo
- Plus 50% von Förderprogramm Energie Winterthur FPE
- Gesuchs Einreichung nach Abschluss Installation

Beispiel 10 kW<sub>p</sub> Solarstromanlage (Aufdachanlage)

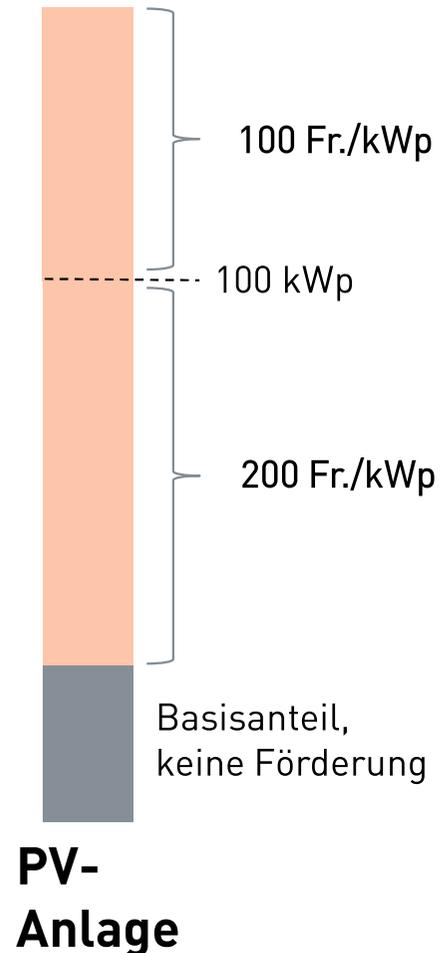
- Investition: Fr. 28'000.-
- Förderbeitrag Bund (Pronovo): Fr. 4'150.-
- Förderbeitrag Stadt: Fr. 2'075.-

# Maximierung Ausbau Solarstromanlagen $\geq 30\text{kW}_p$

- Förderung für Vollbelegung von Dächern mit PV-Modulen
- keine Fördergelder für wirtschaftlichen Anlagenteil Basisanteil (Eigenverbrauch)
- Anmeldung bei FPE vor Baubeginn

Förderbeitrag für zusätzlich installierte PV-Fläche:

- 200 Franken pro  $\text{kW}_p$  bis 100ste  $\text{kW}_p$
- 100 Franken pro  $\text{kW}_p$  ab 100ster  $\text{kW}_p$



# Zu guter Letzt ..

Die Gute Nachricht zum Schluss ..

.. die Nutzung der Sonnenenergie bleibt kostenlos.

Viel Erfolg bei Ihren Projekten !

# Energieberater Stadtwerk Winterthur



**Oliver Mathys**

TL Energieberatung  
EnAW/ PEIK / GEAK  
oliver.mathys@win.ch



**Bernard Dubochet**

Energieberater  
PEIK / GEAK  
Förderprogramm  
bernard.dubochet@win.ch



**Silvio Bucher**

Energieberater  
PEIK / GEAK  
Förderprogramm  
silvio.Bucher@win.ch



**Christoph Bartholdi**

Energieberater  
EnAW / PEIK / GEAK  
christoph.bartholdi@win.ch

Stadtwerk Winterthur  
Untere Schöntalstrasse 12  
8403 Winterthur

[energieberatung@win.ch](mailto:energieberatung@win.ch)

+41 52 267 67 61

<https://stadtwerk.winterthur.ch>