

Informationsveranstaltung Solar-Offensive



Dienstag, 26. März 2024, 19.30 Uhr

Windrädli Neuenkirch

TRAKTANDEN

1. Begrüssung und Vorstellung Solar-Offensive
2. Inputreferat
3. Erfahrungsbericht Hanspeter Häcki und Sepp Wechsler
4. Fragen
5. Verschiedenes / Informationen

Vorstellung



Martin Wolf
Co-Geschäftsführer Verkauf
Region Zentralschweiz / Aargau
+41 79 138 75 30
martin.wolf@helion.ch

Aufgewachsen und wohnhaft in Neuenkirch
46-Jährig, verheiratet, 2 Söhne (18+16j)
Elektrotechnische Ausbildung
10 Jahre Erfahrung in der Photovoltaikbranche

Helion in Zahlen und Fakten

15 Jahre Erfahrung

2008 gegründet von Noah Heynen (CEO) und Samuel Beer (COO)

620

Mitarbeiter
(02/2024)

Ganze Schweiz

6 Standorte: Solothurn, Zürich, St. Gallen, Luzern, Waadt, Tessin

130

Millionen CHF Umsatz
(2023)

Marktführer

12% Marktanteil,

Green Strategy

Vision 2028:
1000 Mitarbeiter,
300 Mio. CHF Umsatz

AMAG

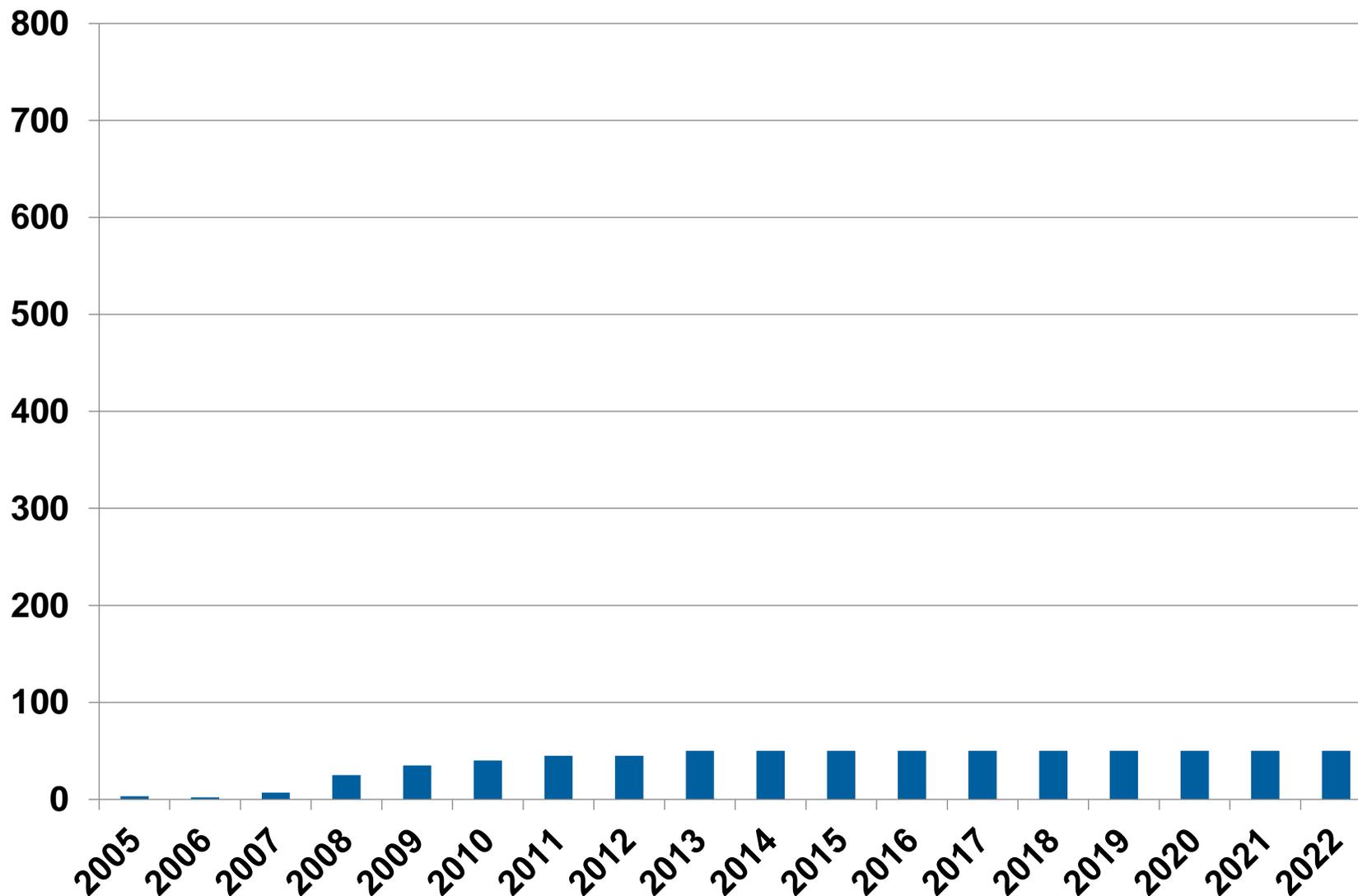
Seit 2022 zu 100% ein Tochterunternehmen der AMAG Gruppe

4 Geschäftsbereiche

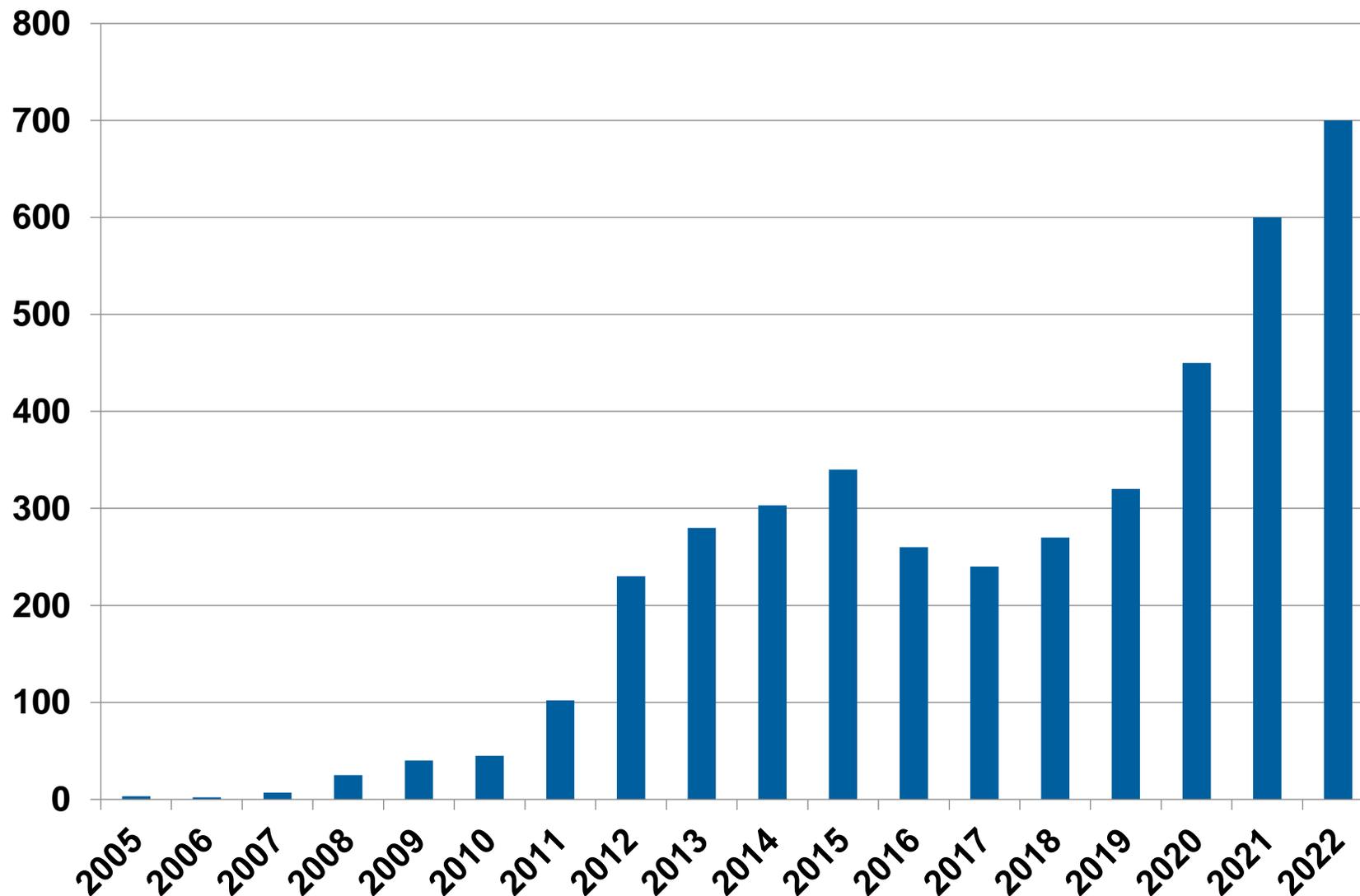
Residential, Commercial, Services, E-Mobilität

STROMSITUATION SCHWEIZ MARKTAUSICHTEN

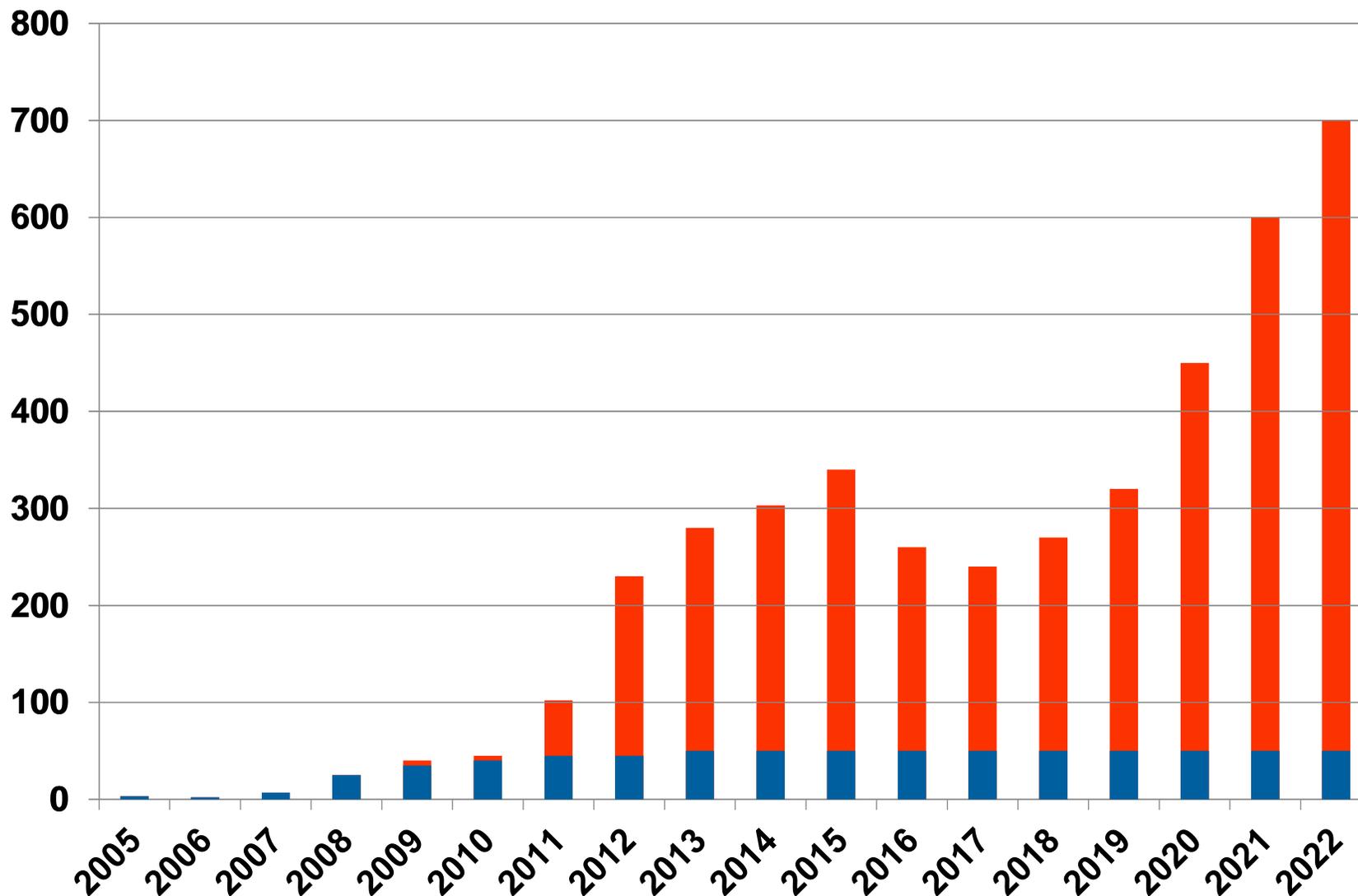
Marktaussichten «erneuerbare Energie» im Jahr 2008 (MW)



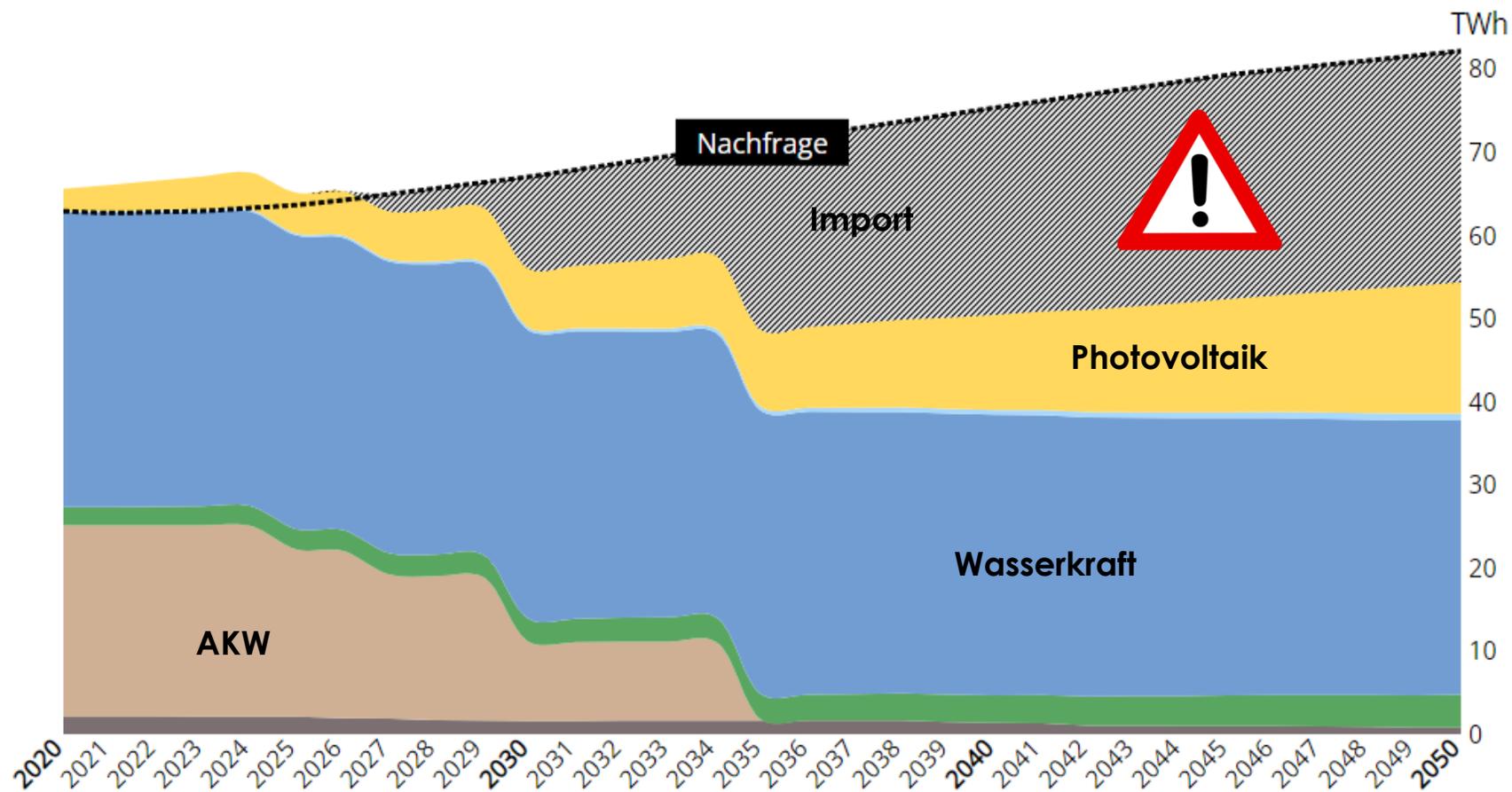
Effektive Entwicklung



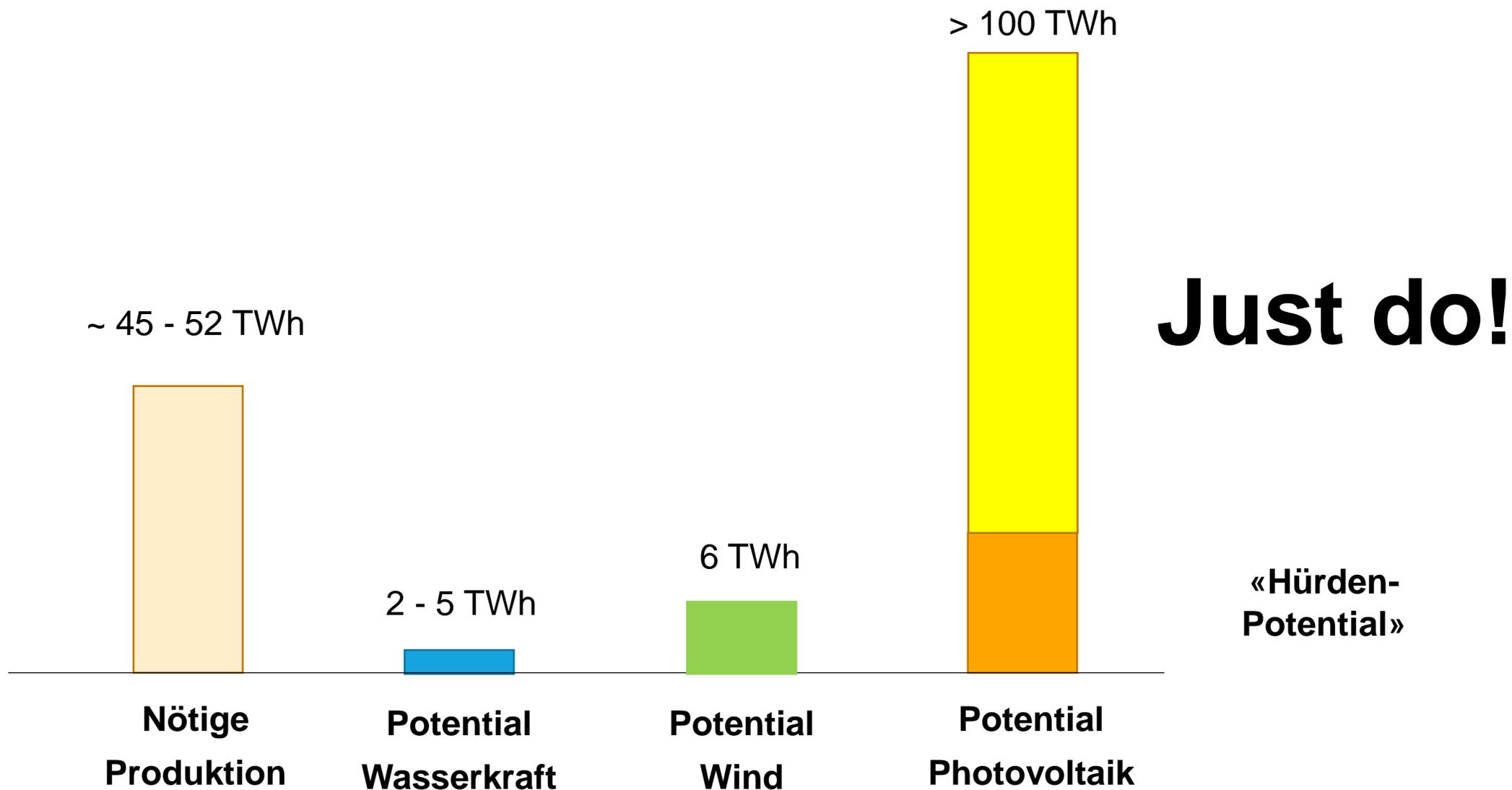
Effektive Entwicklung



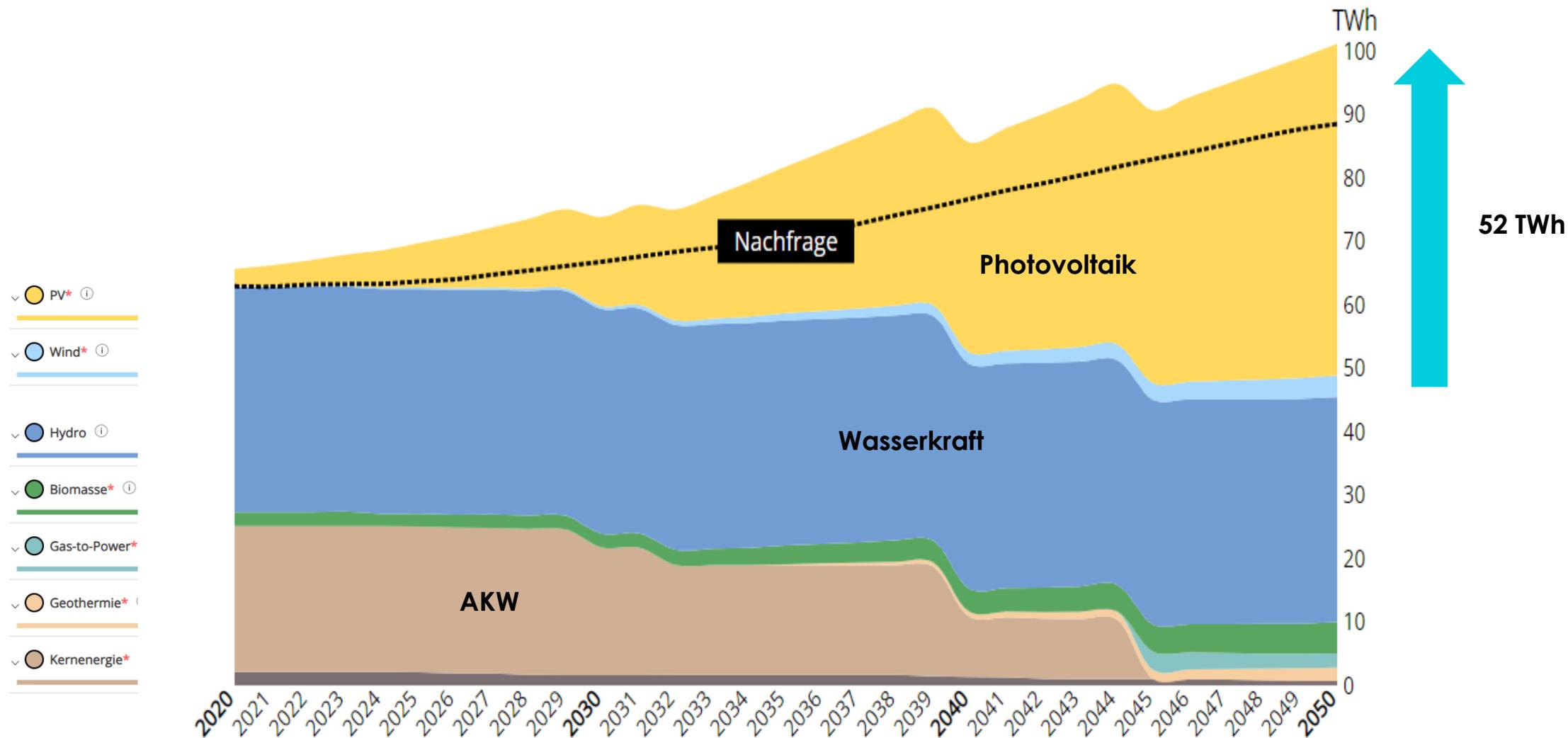
Stromlücke mit aktuellem Ausbautempo



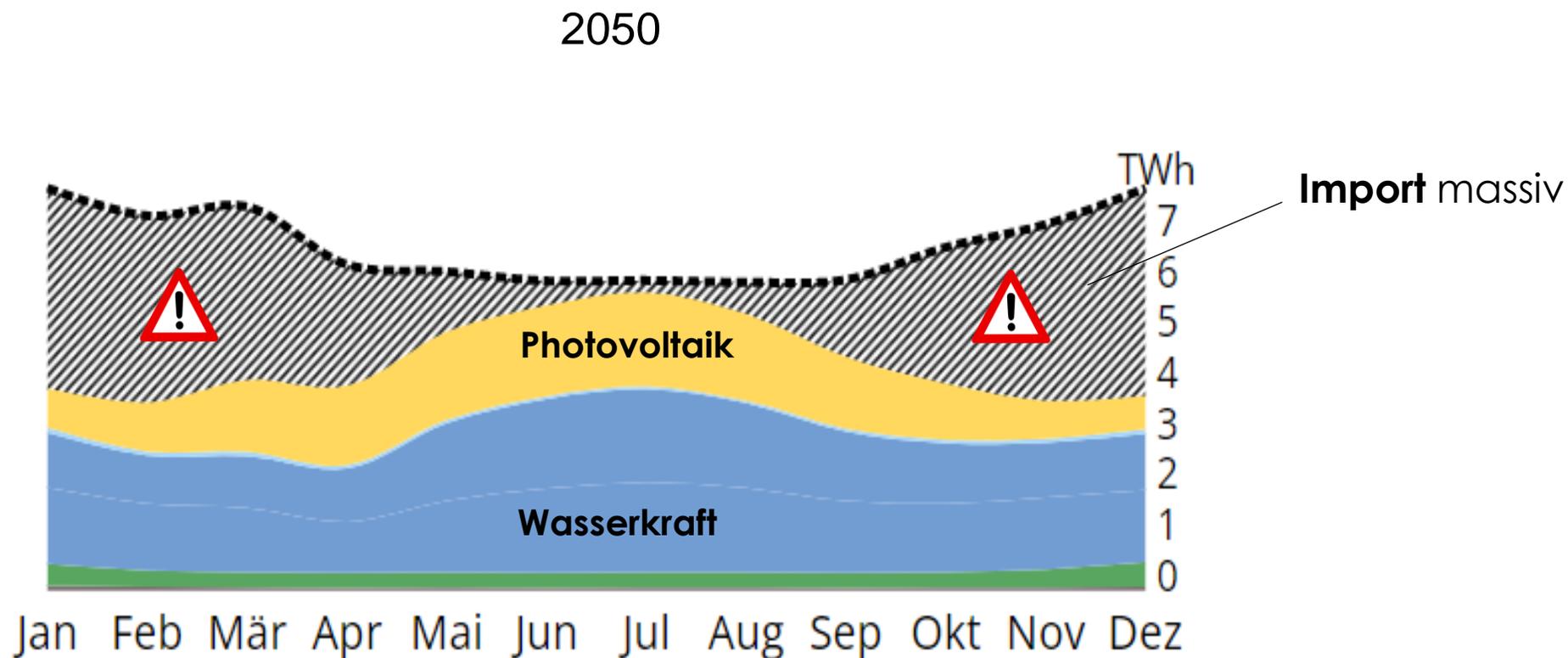
Einordnung der Potentiale



Massiver Ausbau der Photovoltaik

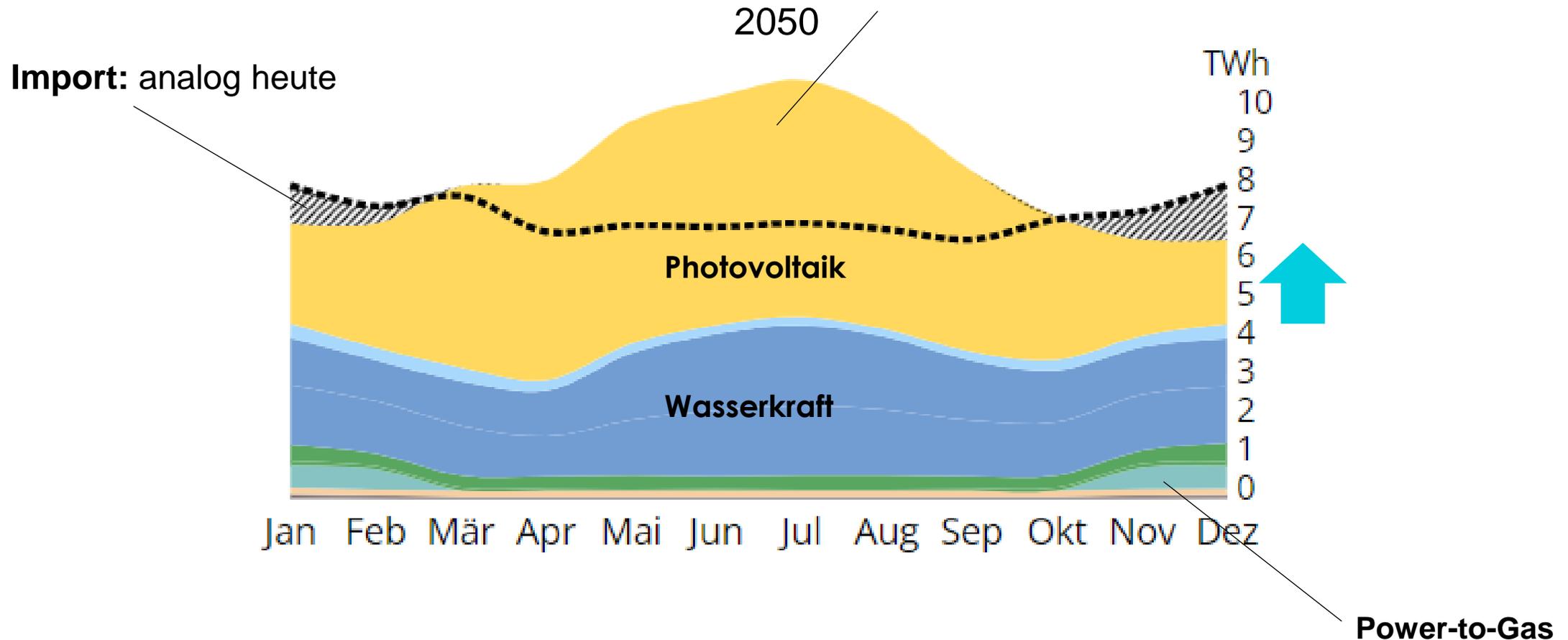


Aktuelles Ausbautempo: Winterlücke

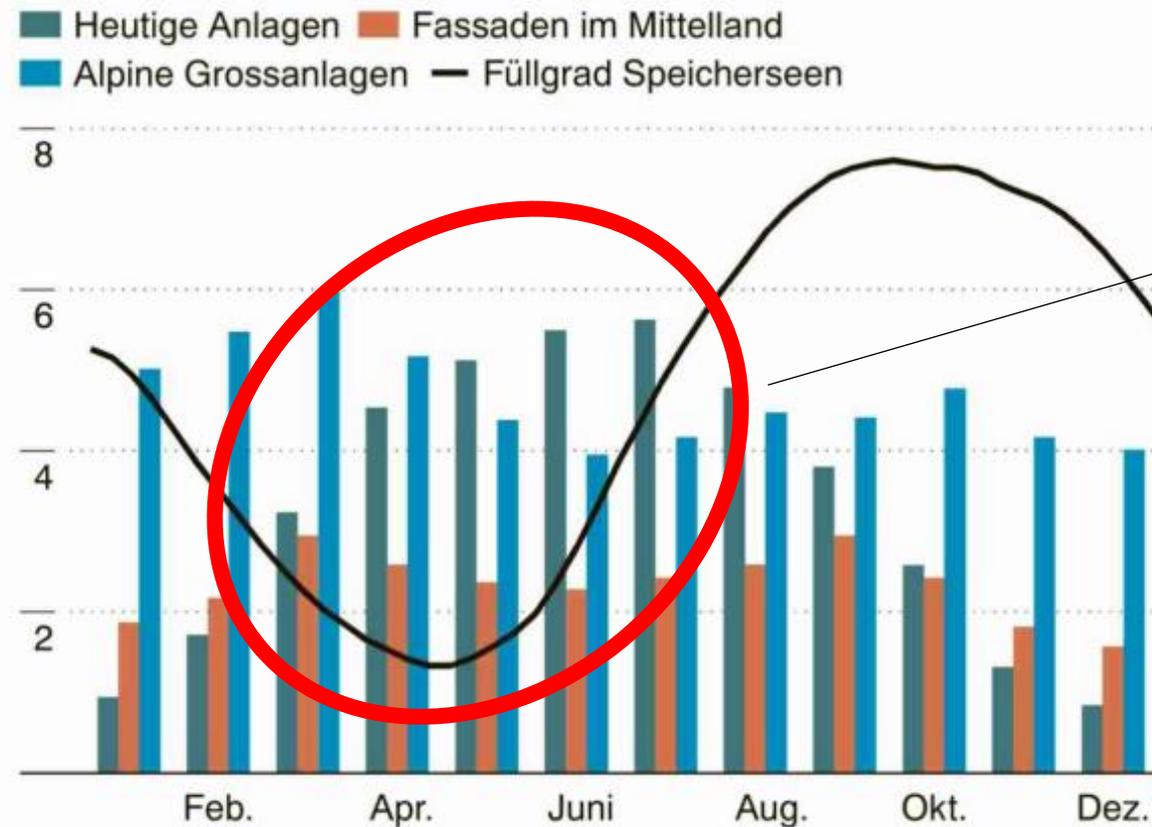


Massiver Ausbau der Photovoltaik: Winterlücke

Umwandlung Synthetische Gase / Wasserstoff



Photovoltaik ist die perfekte Ergänzung zu den Stauseen

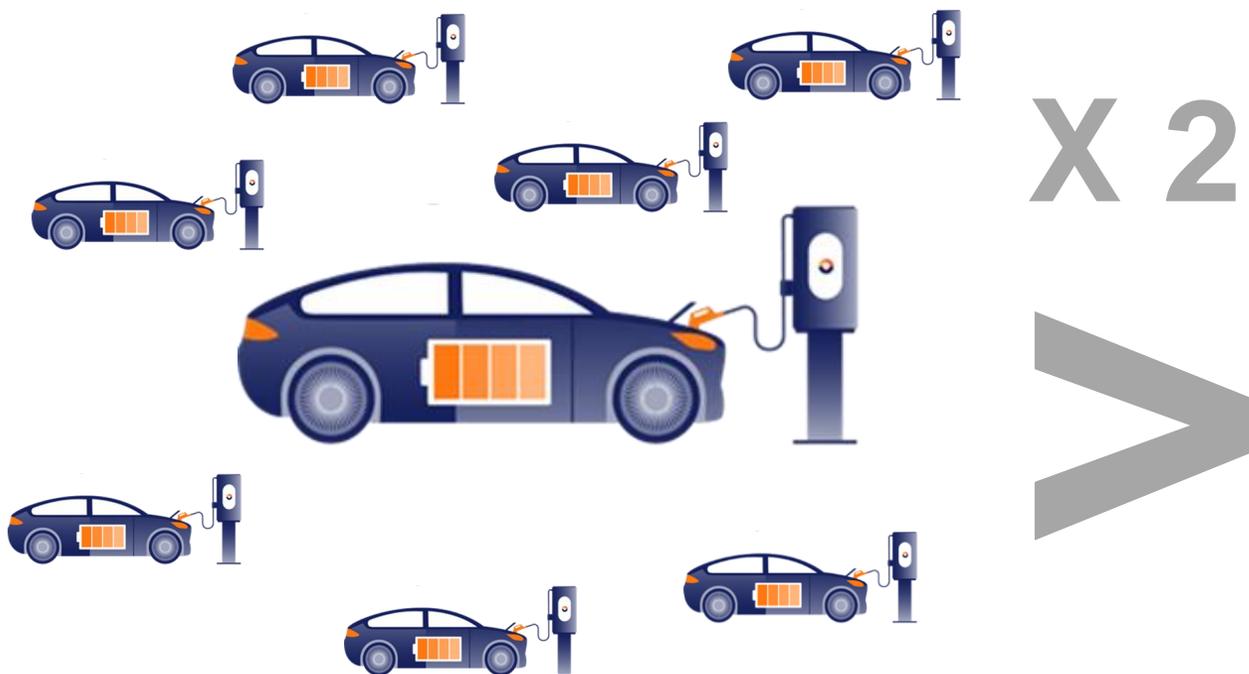


Wenn Stauseen fast leer sind, produzieren PV-Anlagen im Mittelland maximal

* Gigawatt Peak ist die Einheit für die theoretische Leistungsfähigkeit der Solarzellen

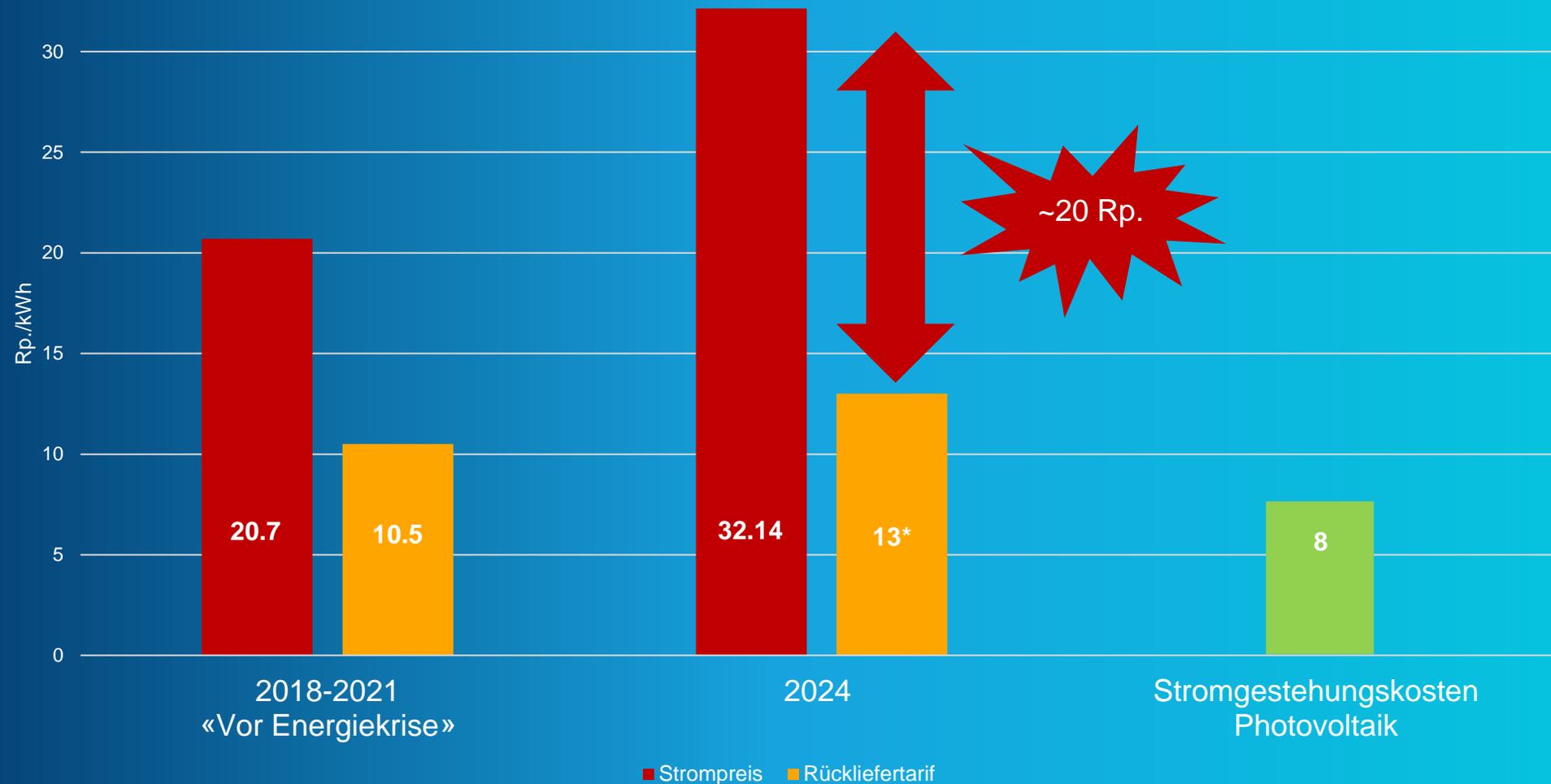
Grafik: can / Quelle: Berner Fachhochschule

Elektromobilität als gewaltiger Speicher



NUTZUNG+ FUNKTION PHOTOVOLTAIKANLAGE

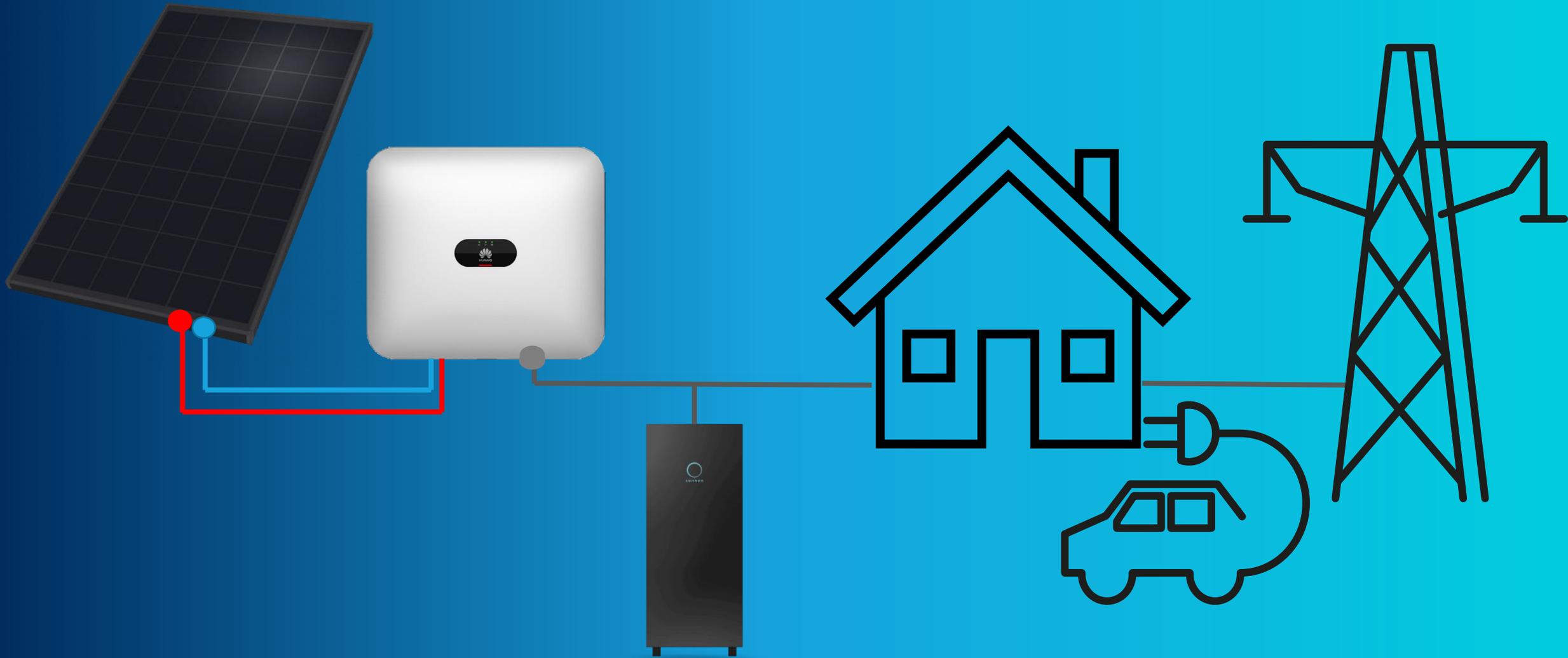
Warum wollen wir Energie selber nutzen?



Photovoltaik



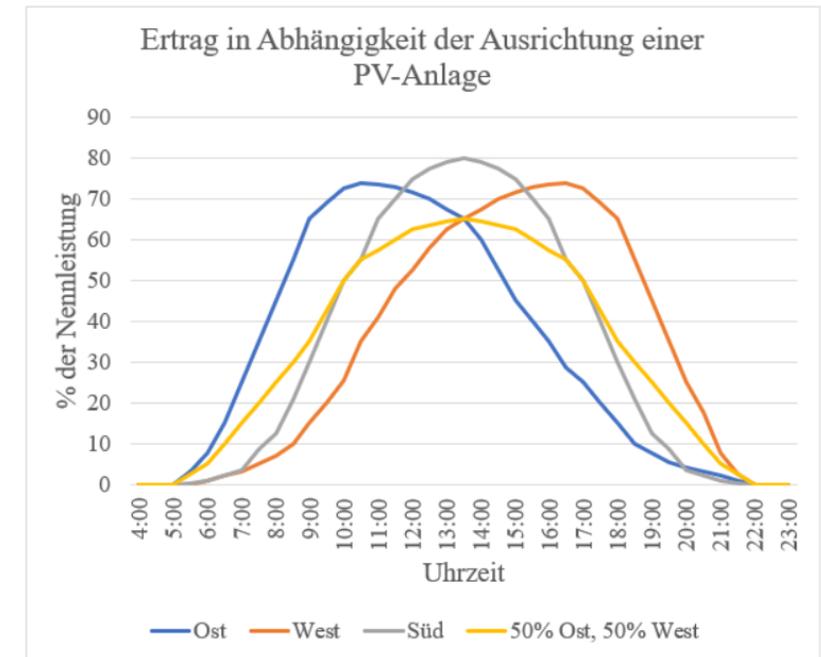
Photovoltaik + X



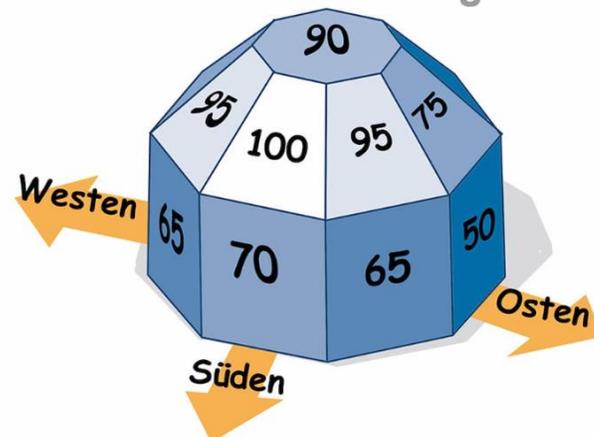
MEIN SOLARPROJEKT: EIGNET SICH MEIN DACH?

Dachverband: www.swissolar.ch

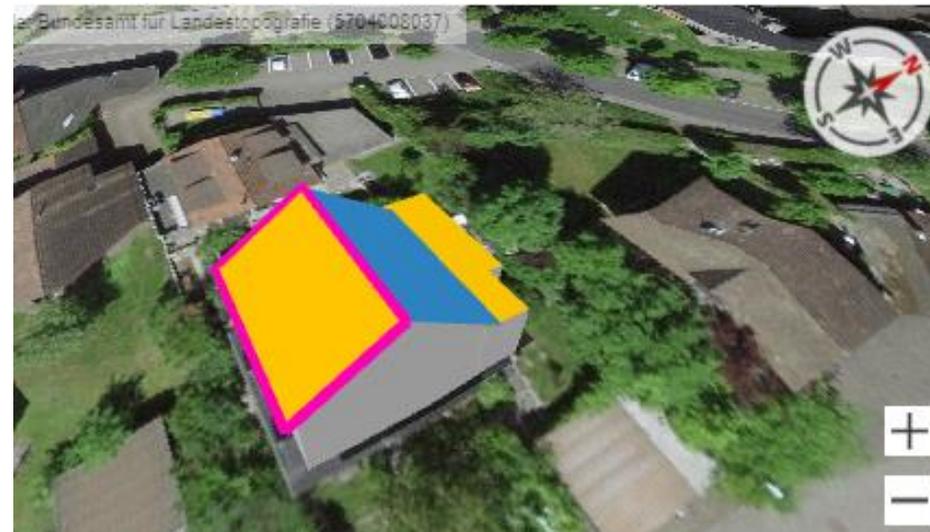
- Alle nötigen Informationen rund um das Thema Solar (PV)
- Solarrechner: Berechnung, eignet sich das Dach?
- Solarprofi auswählen – Beratung vor Ort (online)
- Referenzen einholen
- Vergleichen: Sind alle Kosten inkl. (Gerüst, Admin, Elektriker)
- Dauer der Arbeiten



Ausrichtung und Neigung der Anlage haben Einfluss auf den Ertrag.



Angaben in Prozent



Praxisbeispiel: (Amortisation)

EFH: (4-köpfige Familie, Haus 10 Jahre, Ziegeldach, Wärmepumpe, 1 Elektroauto)

Verbrauch **12'000 kWh** = entspricht Stromkosten **CHF 3'600/Jahr**. (Mischtarif HT/NT)

Solaranlage 12 kWp = 27 Module = 50m² - Erzeugung Solarenergie = 12'000 kWh/Jahr

Kostenpunkt: CHF ~32'000, - Förderung EIV ~5'000 – Steuerersparnis ~7'000 (25%)

Nettoausgaben: CHF 20'000

35% Eigenverbrauch = 4'200 kWh x **CHF 0.35** (HT) = CHF 1'470.00 (Einsparung)

65% Rücklieferung = 7'800 kWh x **CHF 0.10** = CHF 780.00 (Einspeisevergütung)

TOTAL: Investition CHF 20'000 / CHF 2'250 = 9 Jahre

*** Volatile Parameter ***



VERGÜTUNGSMODELLE ZUKUNFTSAUSSICHTEN

Vergütung / Förderung KLEIV, GREIV, HEIV

KLEIV/GREIV

Einmalvergütung pro installierte kWp (abhängig von Grösse und Installationsart)

- ca. 15-25% der Investitionskosten – Eigenverbrauch möglich

HEIV (2-150kWp)

Kein Eigenverbrauch (gesamte Energie muss eingespeist werden)

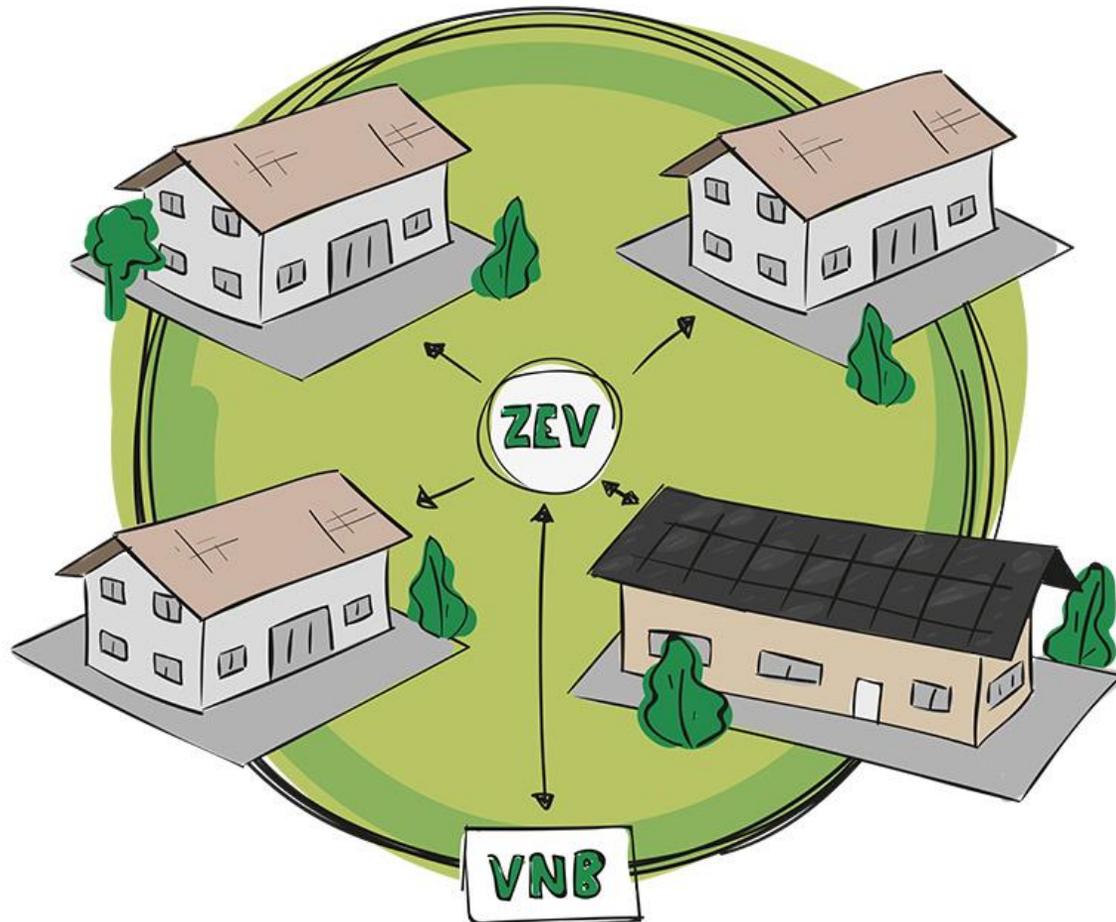
- ca. 60 % der Investitionskosten

 pronovo

Höhenbonus, Neigungswinkel, Auktion

- div. Lokale Förderprogramme (www.energiefranken.ch)

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)



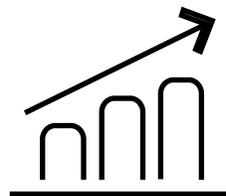
«Energie gemeinsam nutzen»:



Aktivierung: Gebäude oder Areale mit mehr als einer Nutzungseinheit



Rentabilität: Investoren, Verbraucher



Wachstum: >60% in 2023

Lokale Elektrizitätsgemeinschaften (LEG)



Level 1: **ZEV**
*Zusammenschluss
zum Eigenverbrauch*

Level 2: **vZEV**
*Virtueller
Zusammenschluss
zum Eigenverbrauch*

Level 3: **LEG**
*Lokale Elektrizitäts-
gemeinschaften*

Abbildung: Lokale Energiegemeinschaften (Quelle: Energiegemeinschaften GV, Klima- und Energiefonds, 2023).

Stromgesetz Mantelerlass



» Energiepolitik » Stromgesetz (Mantelerlass)

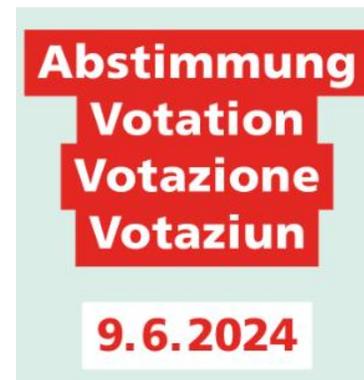


Stromgesetz (Mantelerlass)

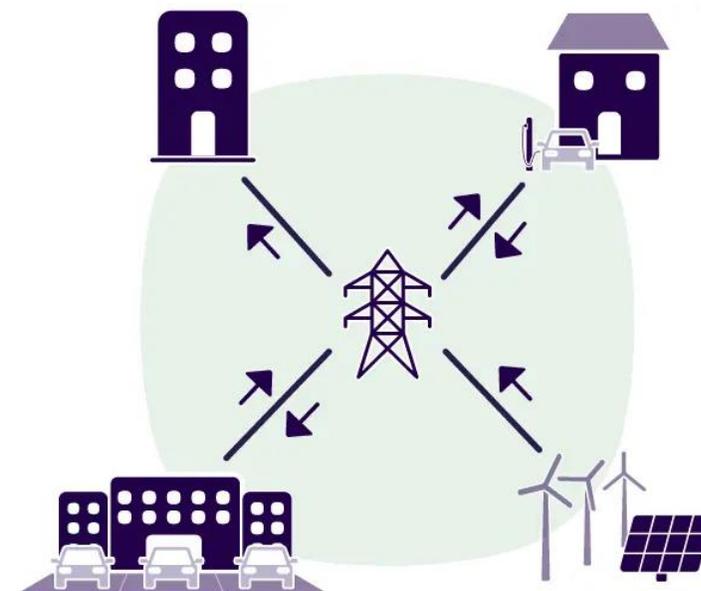
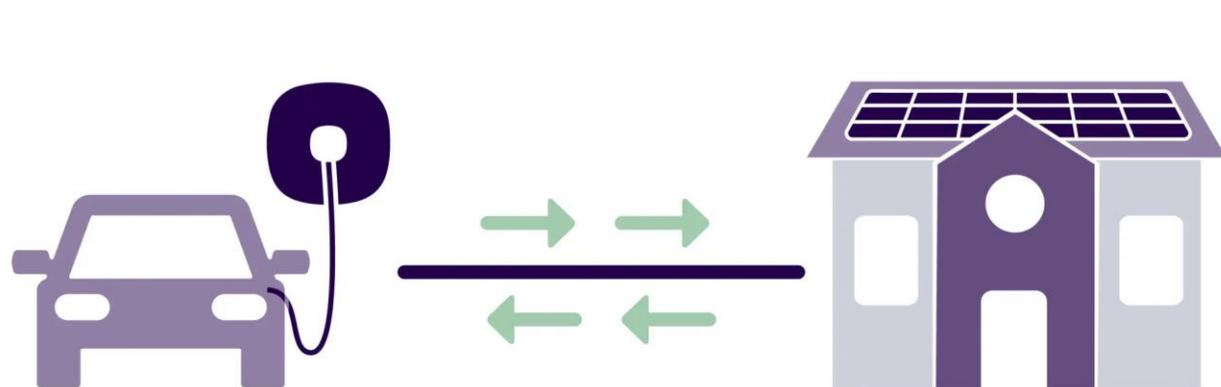
Das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, kurz Mantelerlass, sieht diverse Massnahmen für die Versorgungssicherheit vor und stellt wichtige Weichen für den schnelleren Ausbau der erneuerbaren Energien und den weiteren Weg zum Erreichen der Klimaziele.

Das müssen Sie wissen

- Mit der Verabschiedung des Mantelerlasses hat das Parlament in der Herbstsession 2023 eine grosse Hürde für einen schnellen und starken Ausbau der erneuerbaren Energien, die Stärkung der Versorgungssicherheit in der Schweiz und Klimaneutralität bis 2050 genommen.
- Im Mantelerlass sind u.a. ambitionierte Ausbauziele definiert sowie Massnahmen vorgesehen, die die Bewilligungsfähigkeit von neuer Energieinfrastruktur verbessern sollen. Das Gesetz fördert die Energieeffizienz und gibt vor, wo der Ausbau der Erneuerbaren gegenüber Natur- und Landschaftsschutzinteressen Vorrang haben soll – und wo nicht.
- Der VSE wird sich im Rahmen der für 2024 vorgesehenen Vernehmlassung zu den Verordnungsbestimmungen dafür einsetzen, dass der Spielraum für eine praktikable Umsetzung des Mantelerlasses genutzt wird.
- [Am 9. Juni stimmen wir über das Stromgesetz ab.](#)



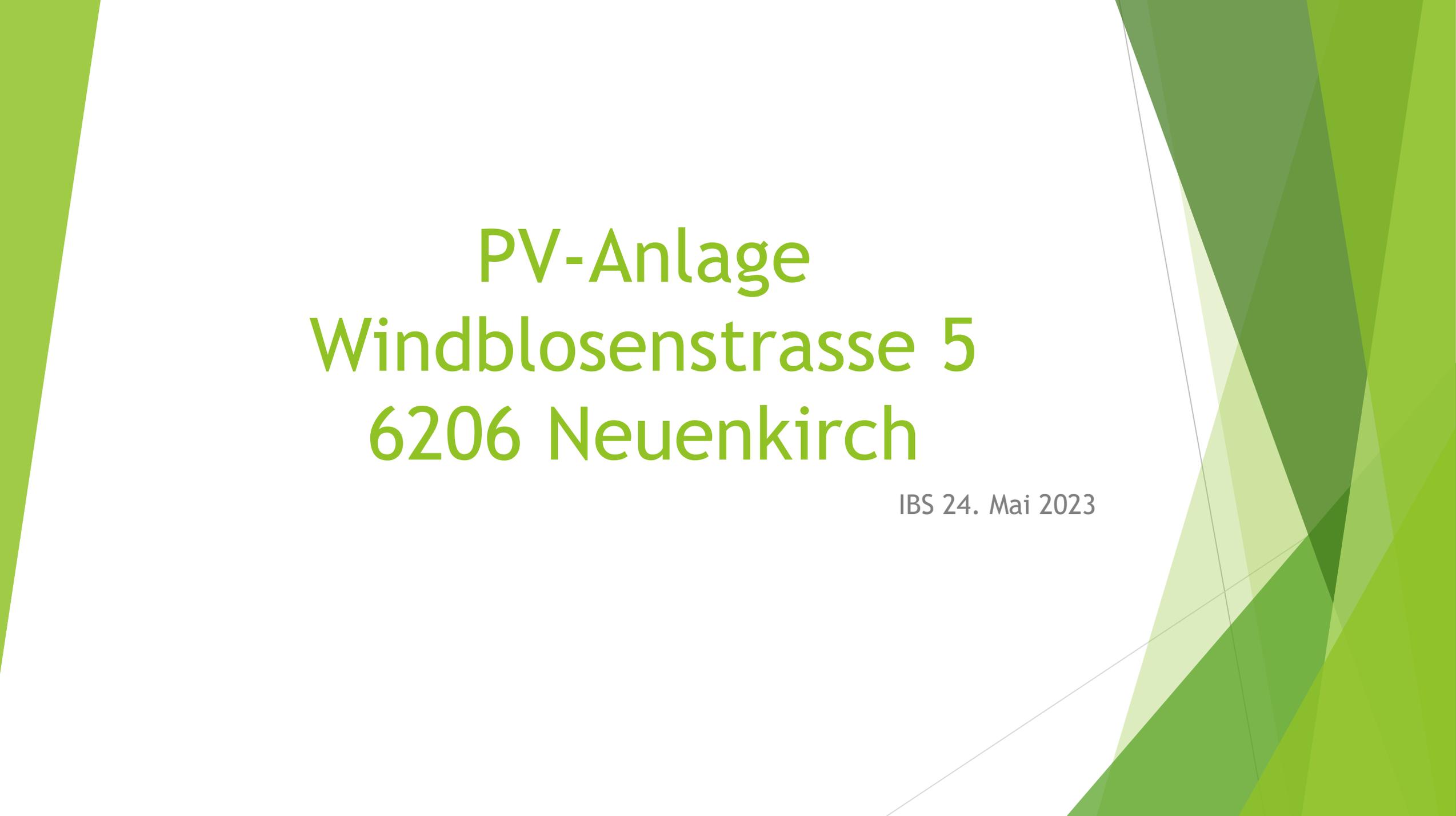
Bidirektionales Laden



Load
Home
Building
Industry
Grid
X

FRAGEN ?



The background features abstract, overlapping green geometric shapes in various shades, creating a modern and clean aesthetic. The shapes are primarily triangles and polygons, some semi-transparent, layered against a white background.

PV-Anlage Windbloßenstrasse 5 6206 Neuenkirch

IBS 24. Mai 2023

Installierte Leistung 30kWp



Begriffe:

- ▶ $1 \text{ PS} = 736 \text{ W} = 0.736 \text{ kW}$
- ▶ Leistung in W, kW, MW
- ▶ Leistung kWp mögliches maximum an Leistung der Anlage (30kWp)
- ▶ Arbeit = Leistung x Zeit (30 kW x 1 Std. = 30kWh)
- ▶ Arbeit in wh, kWh, MWh
- ▶ Bezahlte wird in der Regel die Arbeit, also kWh
- ▶ HT = Hochtarif 07:00 bis 22:00 Uhr
- ▶ NT = Niedertarif 22:00 bis 07:00 Uhr
- ▶ Bezug oder Abgabe = Energie Bezug oder Abgabe an EVU

Erzeugung PV-Anlage ab 24. Mai bis 31. Dezember 2023

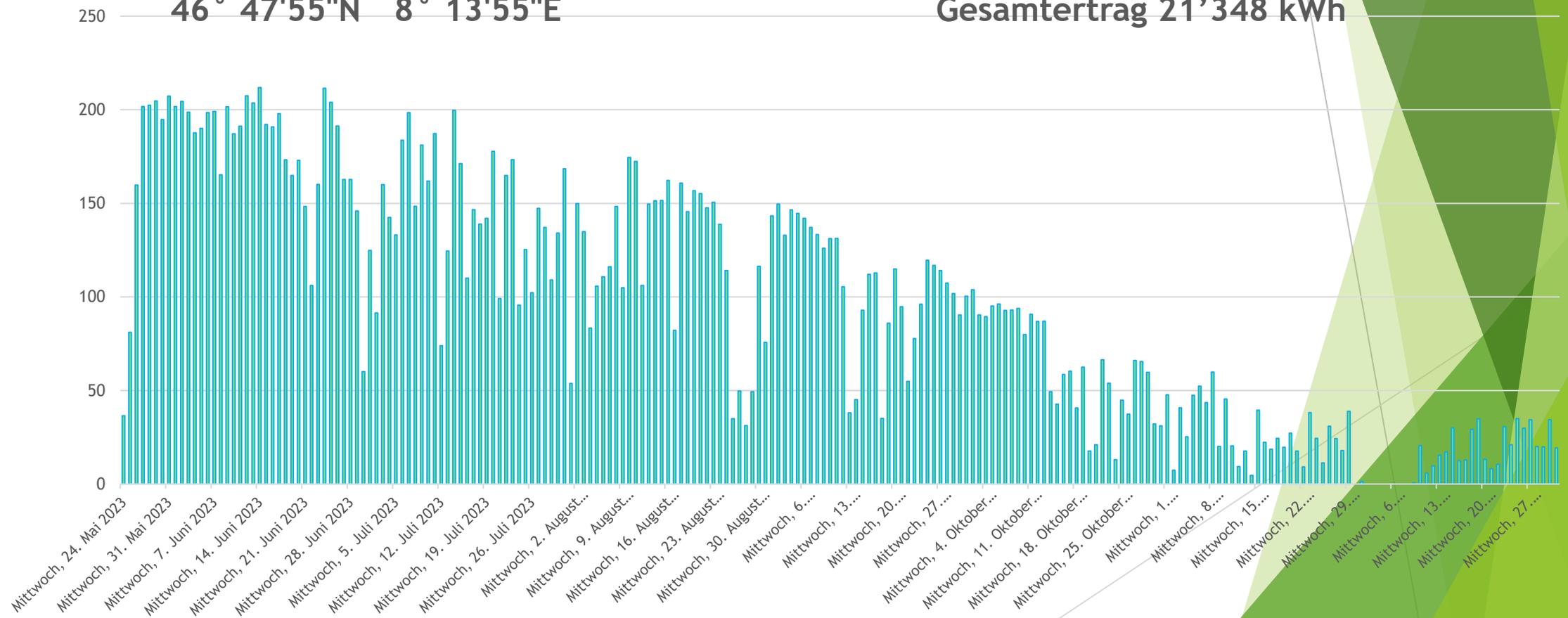
Tages Werte in kWh Wechselrichter

Daten von Huawei.com

Erzeugung PV-Anlage Windbloßenstrasse 5, 6206 Neuenkirch 2023

46° 47'55"N 8° 13'55"E

Gesamtertrag 21'348 kWh



Bezug und Abgabe vom 27. April bis 31. Dezember 2023

Tages Werte in kWh ZEV Zähler

Daten von CKW

Einheit auswählen

Jahr

Monat

Tag

Stunde

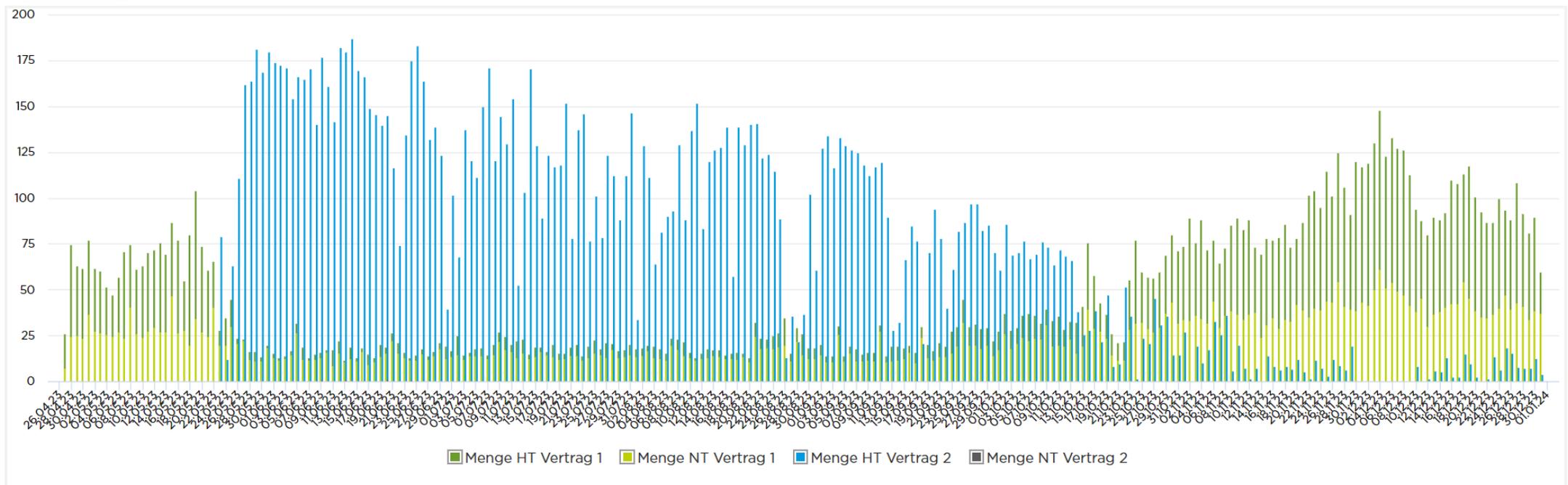
15 Minuten

Zeitraum auswählen

27.04.2023 - 31.12.2023



Daten Laden



Download Rohdaten (CSV)

Erzeugung in Arbeit kWh

Erzeugung PV-Anlage HT	24. Mai bis 31. Dezember 2023	21'320 kWh
Erzeugung PV-Anlage NT	24. Mai bis 31. Dezember 2023	28 kWh
Total Erzeugung PV-Anlage	24. Mai bis 31. Dezember 2023	21'348 kWh
Eigenverbrauch PV Energie HT	24. Mai bis 31. Dezember 2023	4'375 kWh
Eigenverbrauch PV Energie NT	24. Mai bis 31. Dezember 2023	11 kWh
Total Eigenverbrauch PV-Energie	24. Mai bis 31. Dezember 2023	4'386 kWh
Total Überschuss PV-Energie	24. Mai bis 31. Dezember 2023	16'962 kWh
Abgabe an CKW ZEV	24. Mai bis 31. Dezember 2023	16'962 kWh

Kosten für PV-Anlage

Investitionen	In Schweizer Franken
PV-Anlage, Gerüst, Elektriker und IBS	Fr. 70'000.00
E-Mobility 9 Parkplätze	Fr. 10'000.00
Energiemanagement	Fr. 6'000.00
Netzwerk und	Fr. 2'000.00
ZEV umbau Messung	Fr. 10'000.00
Abrechnungssoftware einmalig	Fr. 2'000.00
Total Investitionen	Fr. 100'000.00
Abrechnungssoftware Jährlich, ohne Inkasso	Fr. 500.00

Preiszusammenstellung pro kWh 2024

CKW ClassicStrom D, Netz D

Dienstleistungen	Preis pro kWh	Einzel Dienstleistungen	Total Preis
Energielieferung: pro kWh Hochtarif (07:00 – 22:00)	Fr. 0.1740	Fr. 0.1740	
Netznutzung:		Fr. 0.1040	
Hochtarif (07:00 – 22:00)	Fr. 0.0874		
Systemdienstleistungen Swissgrid	Fr. 0.0046		
Stromreserve (WResV des Bundes) neu ab 1. Jan. 2024	Fr. 0.012		
Öffentliche Abgaben:		Fr. 0.0315	
KEV Abgabe Bund Anteil erneuerbare Energie fördern.	Fr. 0.0230		
Konzessionsabgabe Gemeinde	Fr. 0.0085		
Total exkl. MWSt. 8.1%			Fr. 0.3096
Total inkl. MWSt.	Fr. 0.0250		Fr. 0.3346

Return on Investment

Investitionen	Franken / kWh	Fr. pro kWh 0.07523	Abschreibungszeit
Var. 1 PV-Anlage, Gerüst, Elektriker und IBS	Fr. 70'000.00		
Gesamt Verkauf ab EVU	30'000 kWh	*(HKN +Fr. 0.02) Fr. 0.07523	(Fr. 600.00) Fr. 2'256.90
Abschreibungszeit	Fr. 70.000.00	(Fr. 2'856.00) Fr. 2'256.90	(ca. 24 Jahre) ca. 31 Jahre
Var. 2 PV-Anlage und E-Mobility Energiemanagement und ZEV alle Wohnungen	Fr. 100'000.00		
Verkauf an EVU	10'000 kWh	*(HK Fr. 0.02) Fr. 0.07523	(Fr. 200.00) Fr. 752.30
Verkauf an Mieter	20'000 kWh	- 20% Netto für Mieter Fr. 0.264	Fr. 5'280
Abschreibungszeit	Fr. 100'000.00		(ca. 15 Jahre) ca.19 Jahre

*HKN, Herkunftsnachweis beim Netzbetreiber oder Pronova AG anfordern.

Fazit

Var. 1 PV-Anlage, Gerüst, Elektriker und IBS	
Abschreibung (100% an EVU)	(24 Jahre) 31
Jahre	
Var. 2 PV-Anlage und E-Mobility Energiemanagement und ZEV alle Wohnungen	
Abschreibung (1/3 an EVU, 2/3 Eigenverbrauch)	(15 Jahre) 19
Jahre	
Abschreibung (alles Eigenverbrauch)	12 Jahre

**Die Abschreibungszeit kann je nach Varianten und Preis kWh zwischen 5 und 30 Jahren liegen.
Jede Aussage über die Abschreibungszeit ist von vielen Faktoren abhängig.**

Schluss Fazit:

Je mehr Energie selbst Verbraucht wird, desto kürzer ist die Abschreibungszeit.

Wirtschaftlichkeit

- Wie hoch ist die Investition?
 - Wie hoch ist die Produktion?
 - Wie viel kostet eine Kwh?
 - Wie hoch ist der Eigenverbrauch?
 - Die Preise?!?
-
- **..... und rentiert es ???**

PV-Anlage 8.68 Kwp

EFH Wechsler/ Sempach Station



PV-Anlage 8.68 Kwp

EFH Wechsler/ Sempach Station

Investition (2019)

Investition	28x310 Watt	8.68 Kwp	45 m2
Anlagenkosten inkl. MwSt .	Brutto	19'473	2'240.-/Kwp
Einmalvergütung	22 %	- 4'351	(340.- / Kwp + 1'400.- Grundbeitrag)
Anlagekosten	Netto	15'122	1'750.- /Kwp

Preis Panels	Preis Wechselrichter	Total
4'700.00	2'000.00	6'700.00
24 %	10 %	34 %

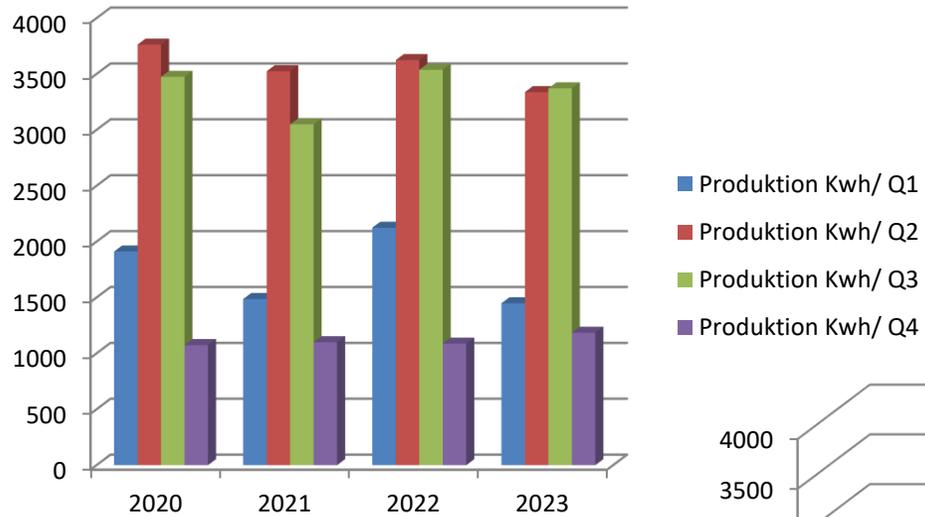


Produktion (2020- 2023)



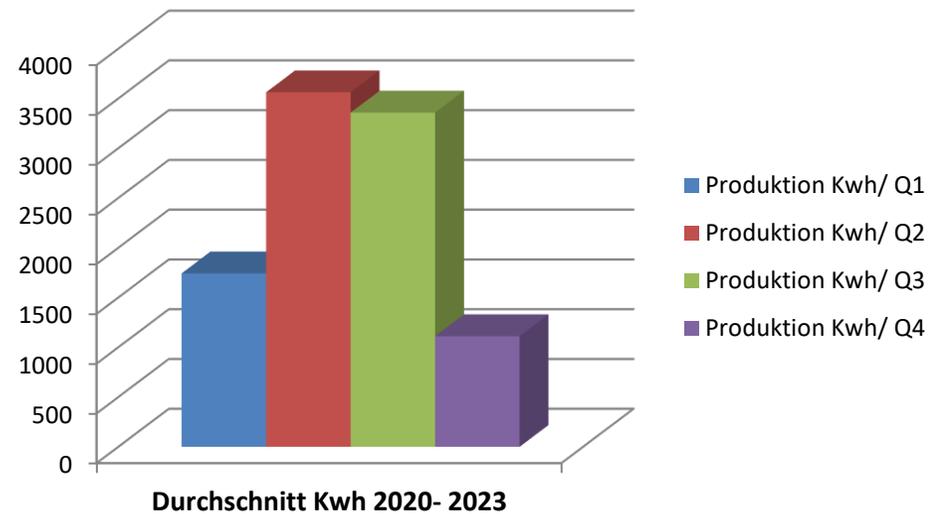
PV-Anlage 8.68 Kwp

Produktion (2020- 2023)



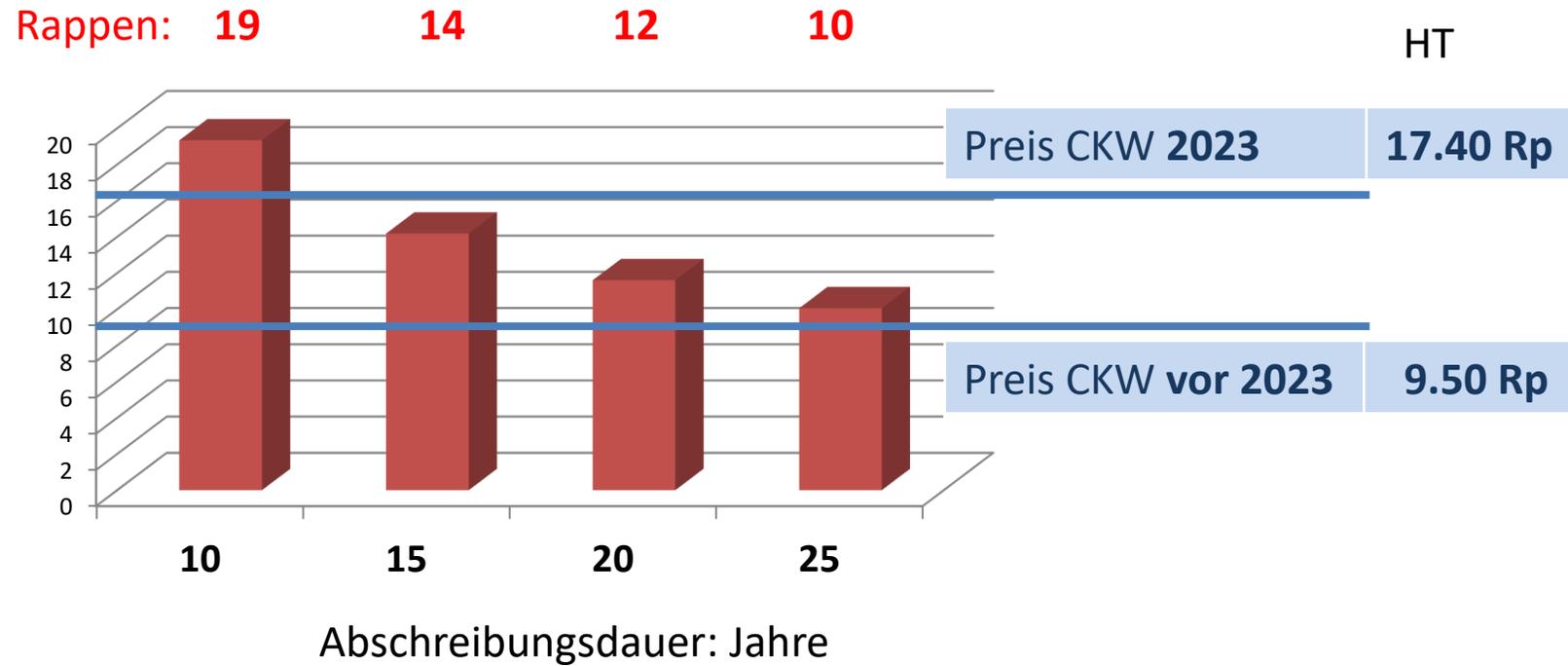
EFH Wechsler/ Sempach Station

Produktion/ Jahr	9'777 Kwh
Sommerhalbjahr	70 %

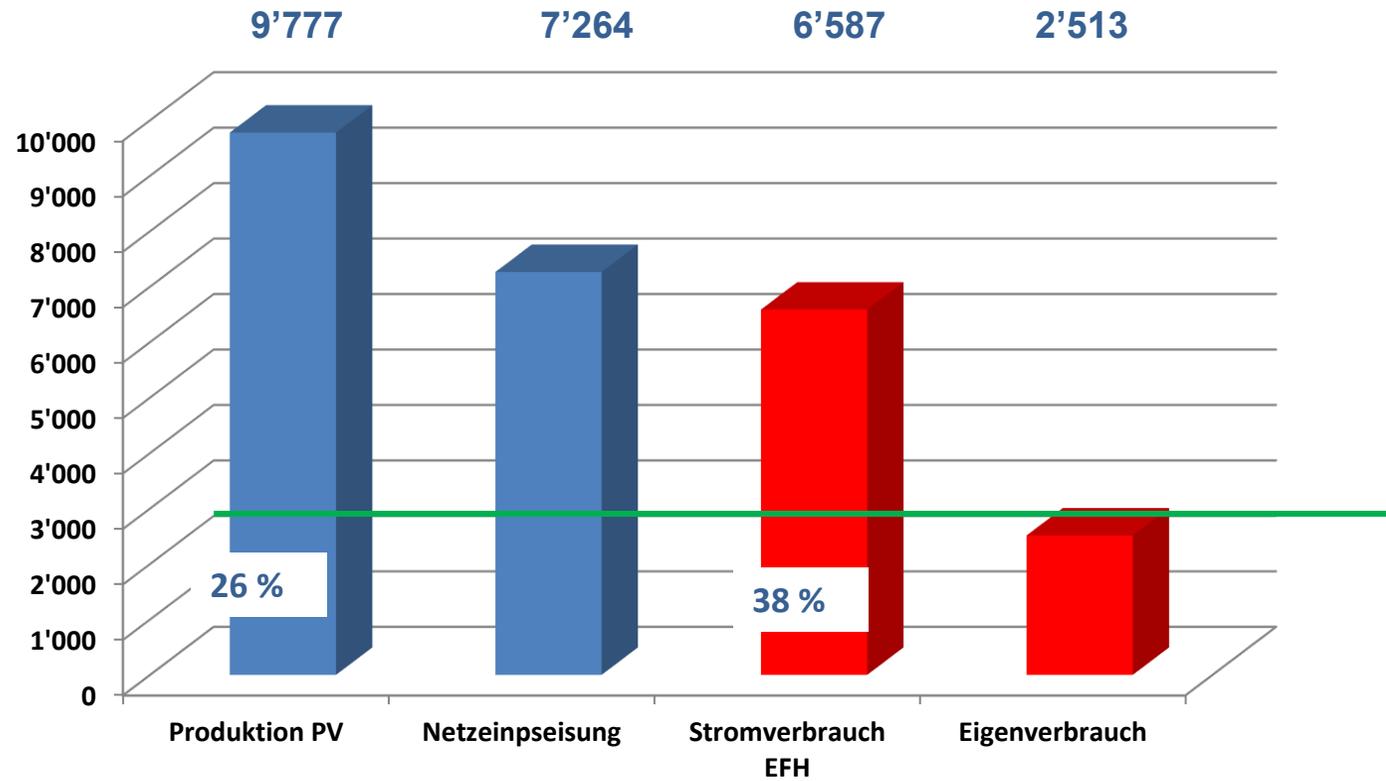


Produktionskosten / Kwh

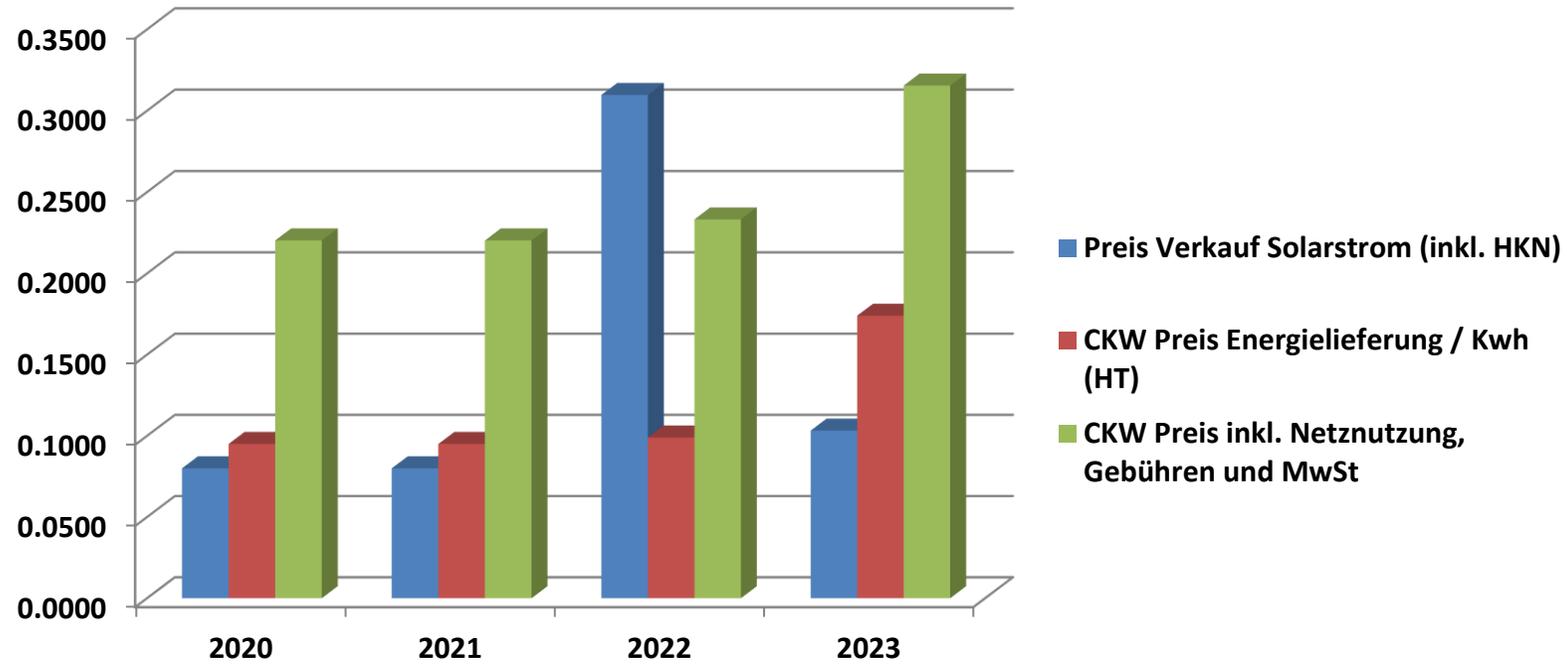
Annahme: Kapitalverzinsung: 2.5%



Eigenverbrauch und Stromverkauf (Kwh)



Preise/Kwh

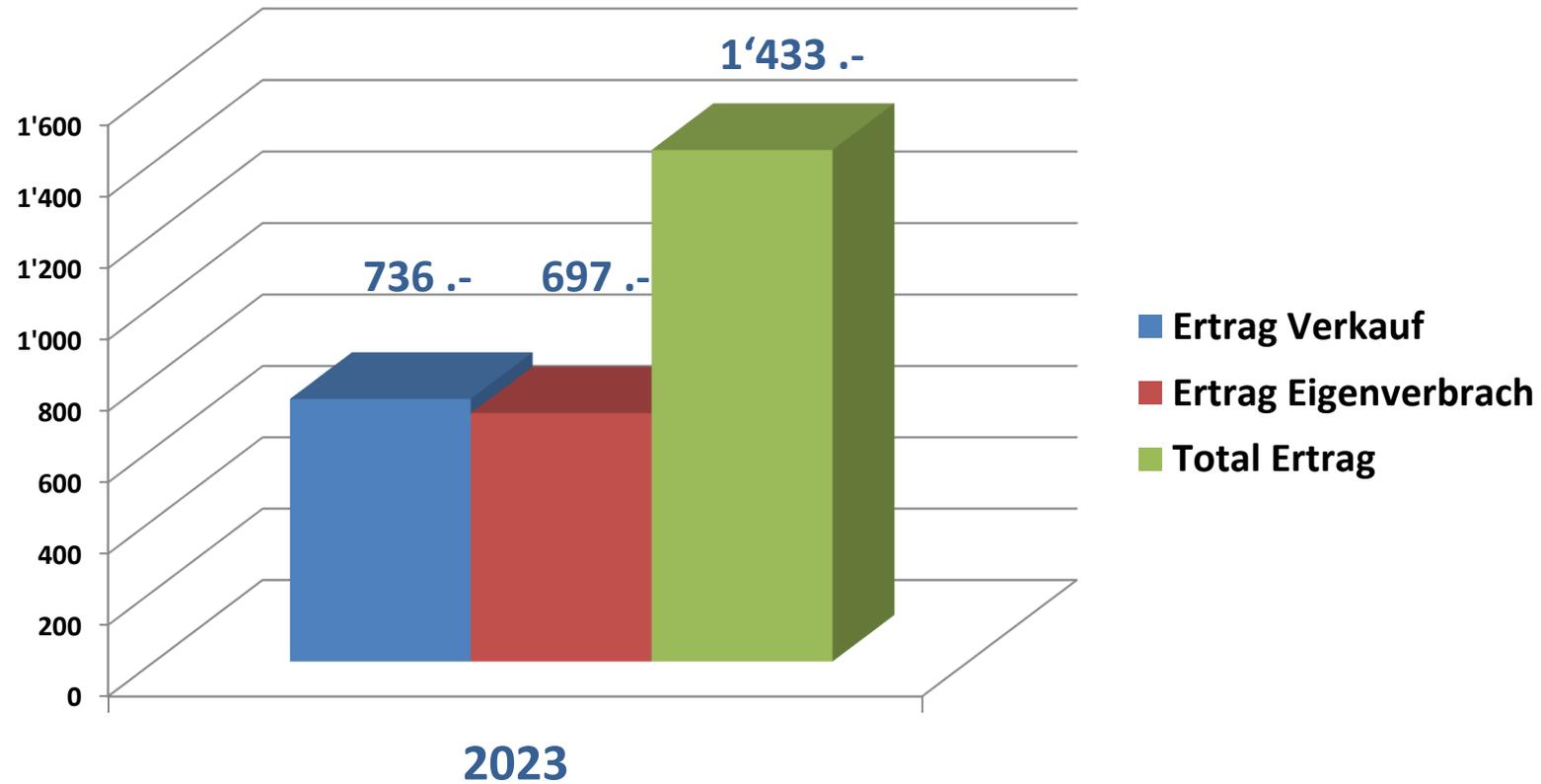


Preis Energielieferung / Kwh (HT)	9.9	17.4
Netznutzung/ Kwh (HT)	8.6	8.74
Konzessionsabgabe Gde Neuenkirch	0.85	0.85
Abgabe an Bund (Förderung Erneuerbare)	2.3	2.3
Mehrwertsteuer 7.7 %	1.67	2.26
Preis Total / Kwh (HT)	23.32	31.55



Ertrag (CHF)

Kwh	7'136	2'208	9'344
Anteil	75%	25%	100%



..... und rentiert es ???

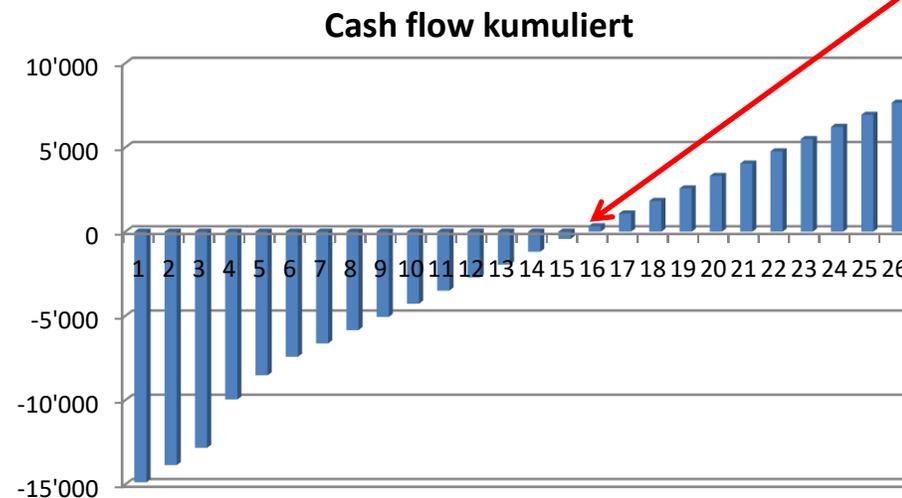
Nutzungsdauer: 25 Jahre

Jahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Preis Verkauf	0.08	0.08	0.08	0.31	0.10	0.08										
Preis Zukauf (HT) inkl Gebühren	0.15	0.15	0.20	0.23	0.32	0.20										
Tot. Produktion Kwh/Jahr	2'500	10'225	9'162	10'376	9'344											
Tot. kumuliert Produktion Kwh	2'500	12'725	21'887	32'263	41'607											
Ertrag Verkauf	147	591	536	2'423	736											
Ertrag Eigenverbrauch	100	431	492	595	697											
Total Ertrag	247	1'022	1'028	3'018	1'433											
Jahre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Jahresertrag Netto	247	1'022	1'028	3'018	1'433	1'099	1'095	1'090	1'086	1'081	1'077	1'073	1'069	1'064	1'060	1'056
Unterhalt		0	0	150	0	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Cash Flow	-14'875	1'022	1'028	2'868	1'433	1'099	795	790	786	781	777	773	769	764	760	756
Cash flow kumuliert	-14'875	-13'853	-12'825	-9'957	-8'524	-7'425	-6'631	-5'841	-5'055	-4'273	-3'496	-2'723	-1'955	-1'191	-431	325

Rendite 4.2 %

Pay back 15 Jahre

Rendite ohne Förderung: 1.5 %



..... es rentiert !!!

Nutzungsdauer: 25 Jahre

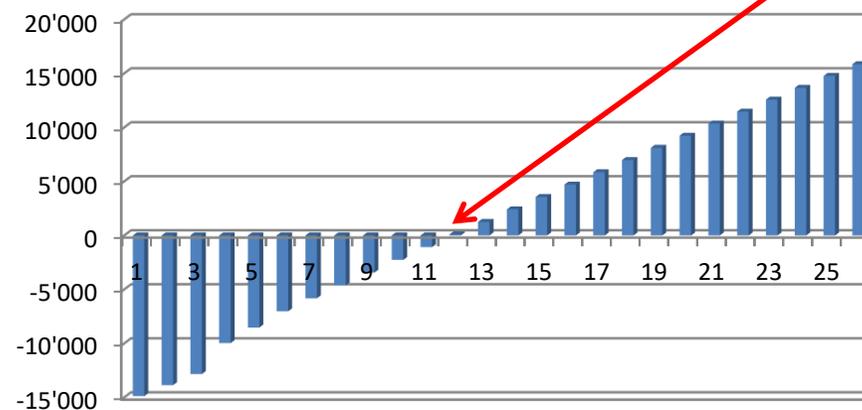
Jahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Preis Verkauf	0.08	0.08	0.08	0.31	0.10	0.10						
Preis Zukauf (HT) inkl Gebühren	0.15	0.15	0.20	0.23	0.32	0.30						
Tot. Produktion Kwh/Jahr	2'500	10'225	9'162	10'376	9'344							
Total kumuliert Produktion Kwh	2'500	12'725	21'887	32'263	41'607							
Ertrag Verkauf	147	591	536	2'423	736							
Ertrag Eigenverbrauch	100	431	492	595	697							
Total Ertrag	247	1'022	1'028	3'018	1'433							
Jahre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Jahresertrag Netto	247	1'022	1'028	3'018	1'433	1'506	1'500	1'494	1'488	1'482	1'476	1'470
Unterhalt		0	0	150	0	0	300	300	300	300	300	300
Cash Flow	-14'875	1'022	1'028	2'868	1'433	1'506	1'200	1'194	1'188	1'182	1'176	1'170
Cash flow kumuliert	-14'875	-13'853	-12'825	-9'957	-8'524	-7'022	-5'822	-4'629	-3'441	-2'259	-1'084	86

Rendite **7.2 %**

Pay back **11 Jahre**

Rendite ohne Förderung: **4.3 %**

Cash flow kumuliert



Verschiedenes / Information

Verdankung

Dokumente auf Webseite

Umfrage: Neues Datum / anderes Thema

