



Vernehmlassung Verordnungen Mantelerlass

17.4.2024

Ziele des Gesetzes

- Ausbau Erneuerbare auf 35 TWh bis 2035, bedeutet eine Verdoppelung des durchschnittlichen Ausbautempos der letzten drei Jahre ab sofort für die nächsten 10 Jahre
 - Dies soll erreicht werden mit:
 - Minimaltarife für PV-Anlagen
 - Übernahme Leitungskosten
 - Netznutzungstarife
 - Lokale Elektrizitätsgemeinschaft LEG
 - Gleitende Marktprämie
 - Vereinfachungen ZEV
 - Flexibilität
 - Solarpflicht
- Verbrauchsziele
- Effizienzziele

Minimalvergütungen: Position VESE

- VESE ist der Vertreter der PV-Anlagenbetreiber
- Heute wird uns mit Art 15 eher eine Verschlechterung der Bedingungen vorgeschlagen
- In den nächsten 10 Jahren, geht es nach dem Gesetz, investieren die Anlagenbetreiber mindestens 50 Mrd CHF (30 GWp) in PVAs
- Dies wird nicht geschehen nur mit vagen Versprechungen, wie das in den letzten 10 Jahren der Fall war
- Für mindestens 60% der gesamt zugebauten Leistung ist der Minimaltarif absolut relevant (bis 150 kW)
- Packen wir die Chance des Gesetzes EnG Art 15, hier endlich Investitionssicherheit zu schaffen

Gesetz (EnG)

Art 15 (Minimalvergütungen)

1bis Die Vergütung für Elektrizität aus erneuerbaren Energien richtet sich nach dem vierteljährlich gemittelten Marktpreis zum Zeitpunkt der Einspeisung.

Der Bundesrat legt für Anlagen bis zu einer Leistung von 150 kW Minimalvergütungen fest. Diese orientieren sich an der Amortisation von Referenzanlagen über ihre Lebensdauer.

Der Wille des Gesetzgebers ?!

- Investitionsschutz von Anlagen bis 150 kVA
- Keine Förderung von überteuerten Anlagen und von Anlagen, welche den Minimaltarif nicht «nötig» haben (Prinzip der Referenzanlagen)

Verordnung EnV (29.2.2024)

Art 12 (Minimalvergütungen)

Art. 12 Abs. 1 und 1^{bis}

¹ Der für die Festlegung der Vergütung erforderliche vierteljährlich gemittelte Marktpreis entspricht dem Referenz-Marktpreis nach Artikel 15 Absätze 1 und 3 der Energieförderungsverordnung vom 1. November 2017⁴.

^{1bis} Die Minimalvergütung beträgt:

- a. für Solaranlagen mit einer Leistung unter 30 kW: 4,6 Rp./kWh;
- b. für Solaranlagen mit Eigenverbrauch und einer Leistung von 30 bis 150 kW: 0 Rp./kWh;
- c. für Solaranlagen ohne Eigenverbrauch mit einer Leistung von 30 bis 150 kW: 6,7 Rp./kWh;
- d. für Wasserkraftanlagen bis zu einer Leistung von 150 kW: 12 Rp./kWh.

Der Bundesrat tritt hier auf die Bremse !

Wieso ?

Minimalvergütung EnV Art 12:

Analyse VESE

- Für neue Anlagen mit kleinem und mittleren Eigenverbrauch sind die vorgeschlagenen Minimalvergütungen eindeutig zu tief, um die sichere Amortisation zu gewährleisten
- Gewisse Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsrechnung sind falsch bzw. höchst unrealistisch
- Die wesentlich höheren Erstellungskosten von Alt-Anlagen sind in den Minimaltarifen nicht berücksichtigt

«Politisches Problem» Eigenverbrauch

Falls die Dächer voll belegt und der Energiebedarf von Gebäuden zu einem hohen Anteil mit PV gedeckt werden soll, so ist der Eigenverbruchsgrad automatisch tief.

Die sehr hohen Zahlen des BFE für die mittleren Eigenverbruchsanteile von 40% (bis 30 kW) und 60% (30 bis 150 kW) können zwar nicht überprüft werden, aber falls richtig, sind diese das Resultat von einem Jahrzehnt ohne Investitionsschutz für diese Anlagen.

Anlagen konnten deshalb bisher nur gebaut werden

- Mit hohem Eigenverbrauch
- Unter Inkaufnahme eines unverhältnismässig grossen Investitionsrisikos

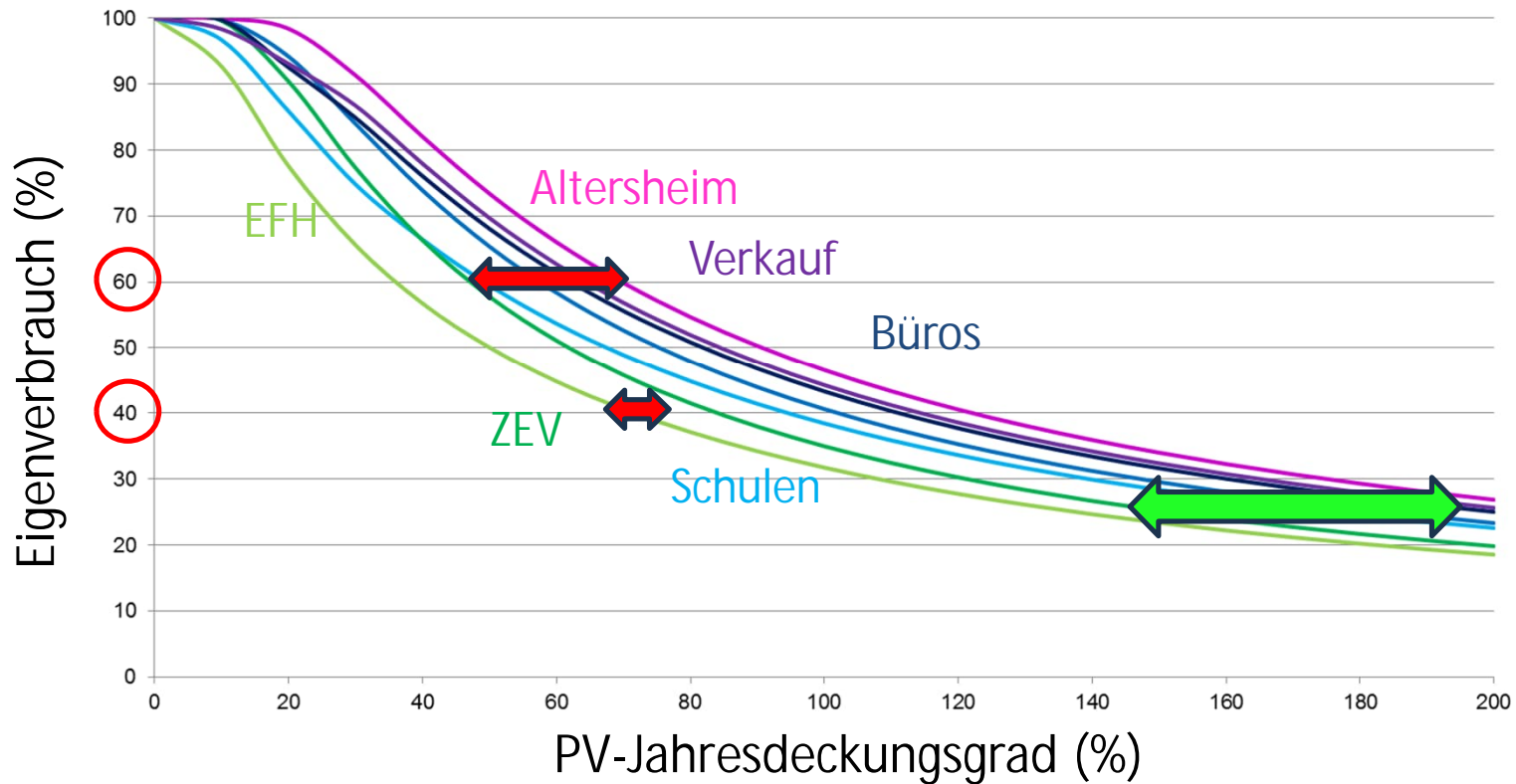
Eigenverbrauch



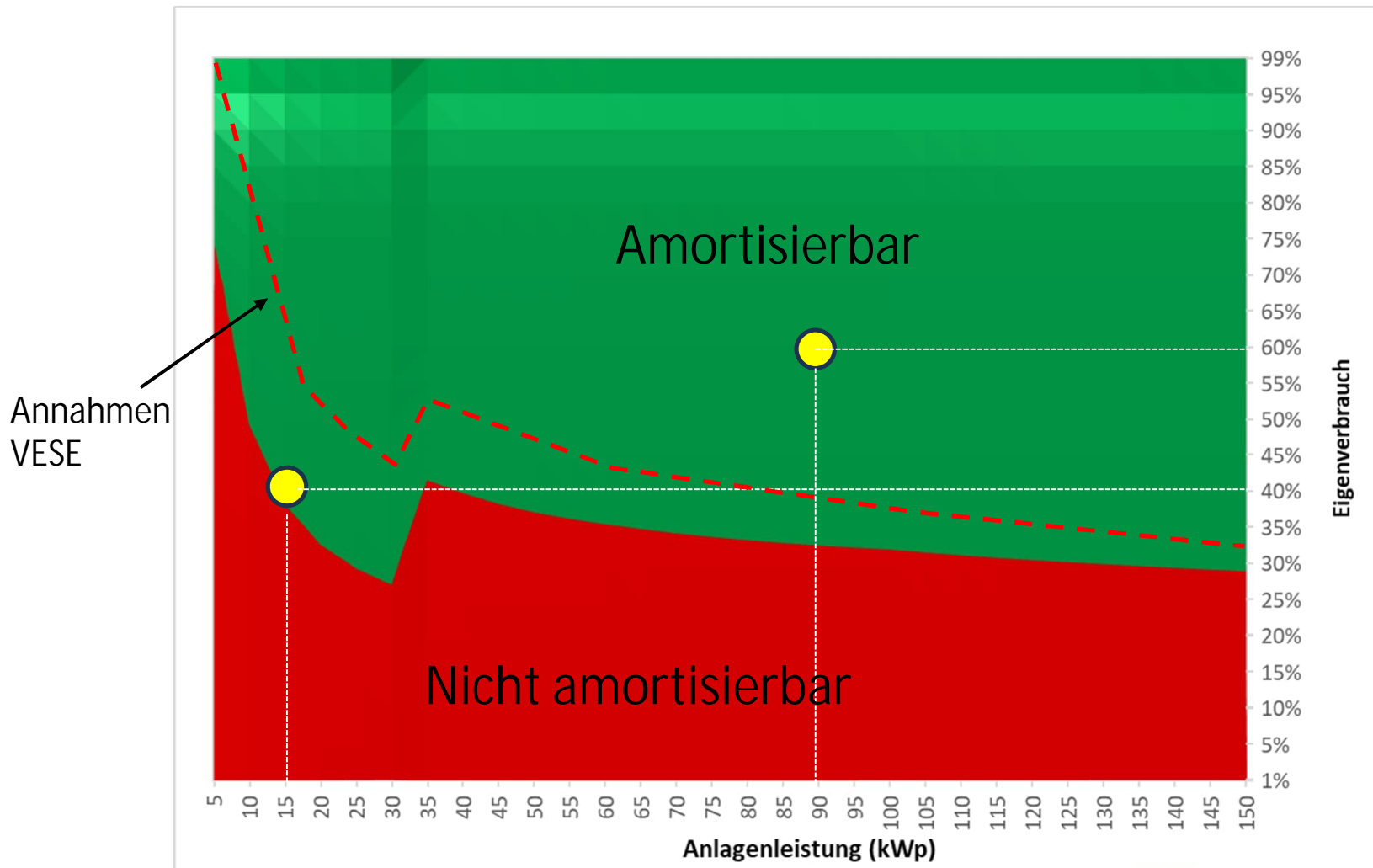
60% Eigenverbrauch:
Zu kleine Anlagen



25% Eigenverbrauch:
Wünschbare Anlagen

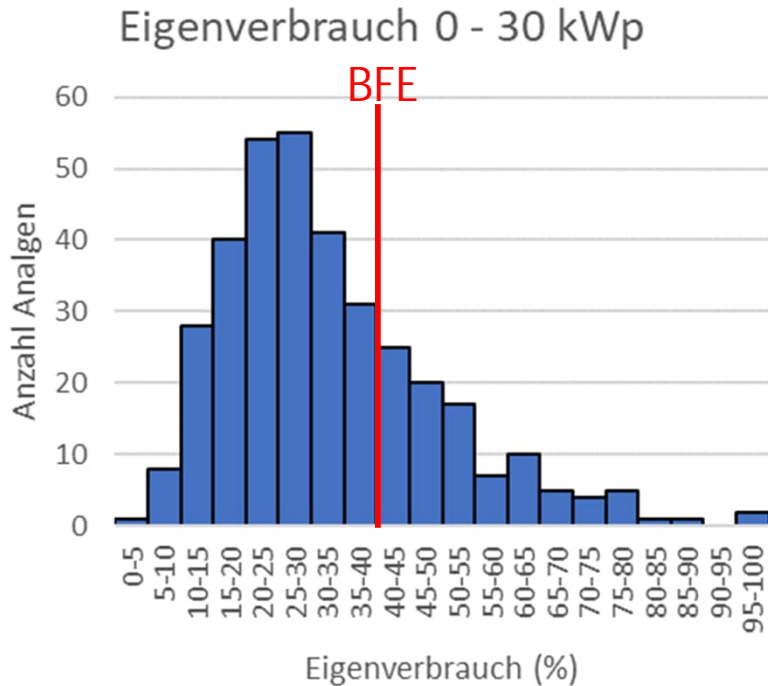


Wirtschaftlichkeit in Funktion von Eigenverbrauch und Anlagengrösse (Annahmen BFE)

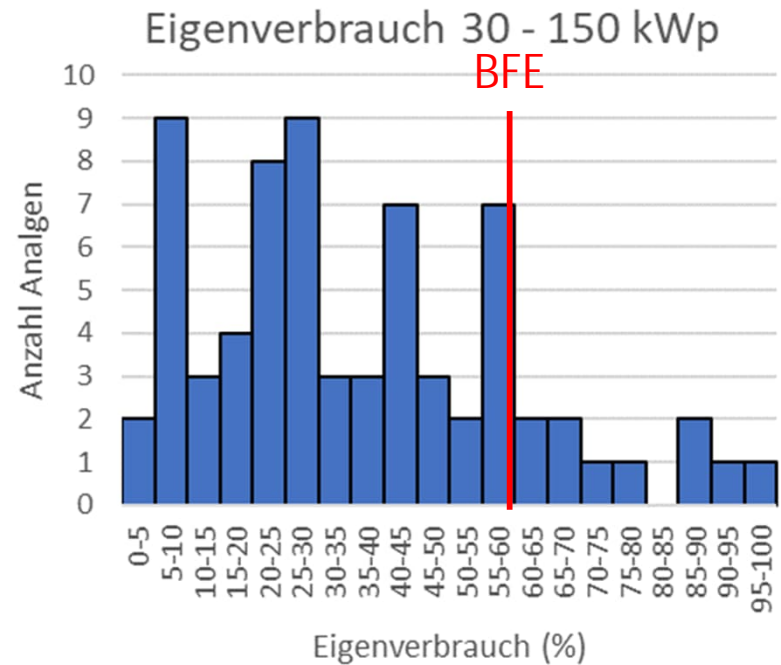


● Referenzanlagen BFE

Umfrage VESE April 2024

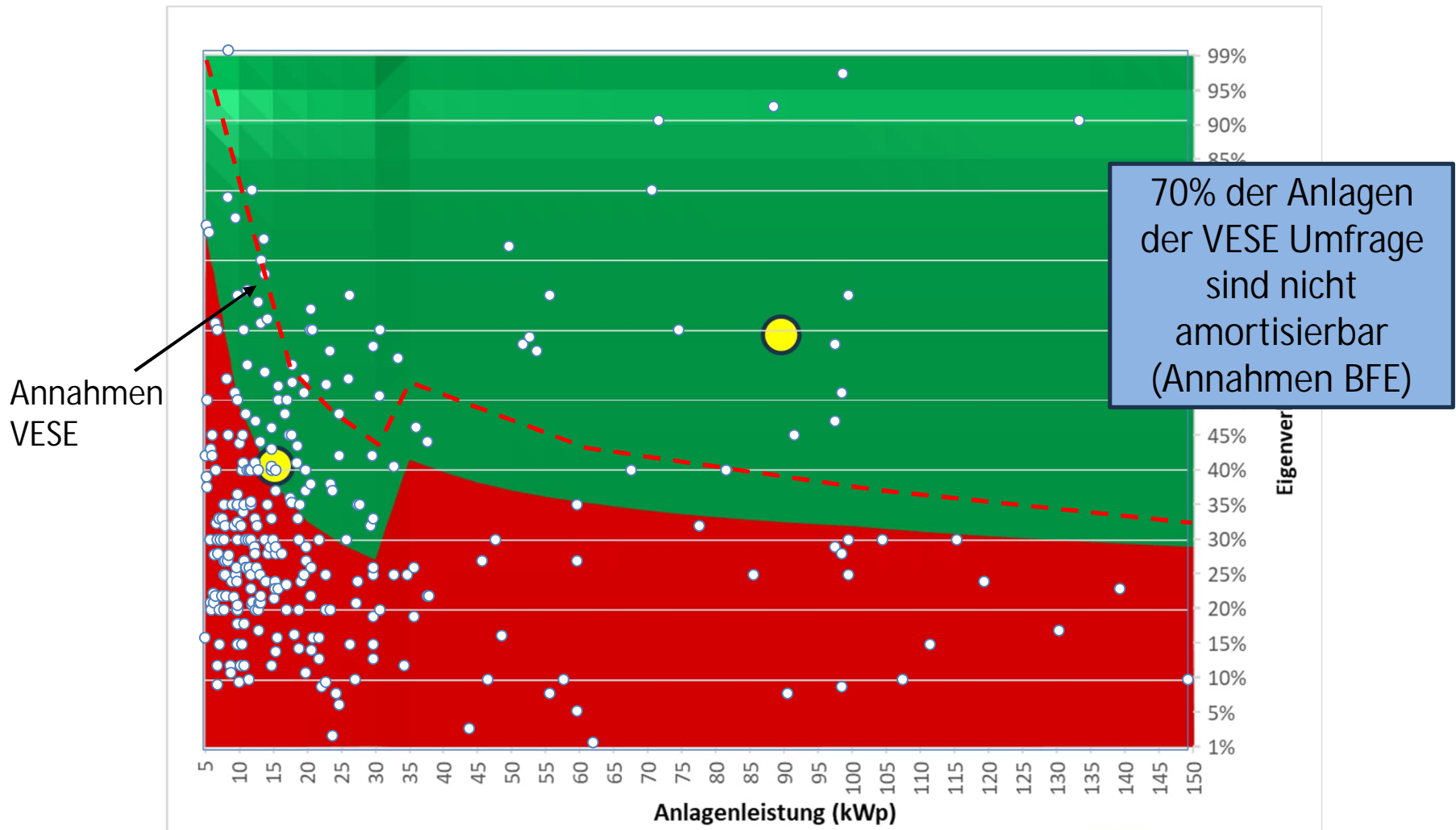


355 Anlagen



70 Anlagen

Wirtschaftlichkeit für Anlagen VESE Umfrage April 2024 Annahmen BFE)



Annahmen VESE

70% der Anlagen der VESE Umfrage sind nicht amortisierbar (Annahmen BFE)

- Referenzanlagen BFE
- Teilnehmer Umfrage VESE

Eigenverbrauch

- Der Eigenverbrauchsgrad ist der entscheidende Parameter in der Wirtschaftlichkeitsrechnung
- Sobald die Werte des Eigenverbrauchs einer Anlage unter gewisse Werte fallen, sind die Anlagen mit den vorgeschlagenen Minimalтарifen nicht mehr amortisierbar
- Zwei Auswege aus dieser Situation:
 - Tiefere Werte des Eigenverbrauchs der Referenzanlagen bzw. Null Eigenverbrauch (ehemaliger Vorschlag Ständerat)
 - **Anlagenkategorien in Funktion des Eigenverbrauchs und der Leistung**

Zusammenfassung Parameter Wirtschaftlichkeitsrechnung

- Steuereffekt: 0% (weglassen, sonst Steuerhinterziehung)
- Reduktion Ertrag: -0.5%/Jahr
- Wert HKN: 0 Rp/kWh (weglassen) oder 0.5 Rp/kWh
- Einsparung Eigenverbrauch (t.b.d.)
 - 20 Rp/kWh (bis 30 kW)
 - 15 Rp/kWh (ab 30 kW)
- Noch offen:
 - Anlagenertrag im ersten Jahr (1000 kWh/kWp ?)
 - Unterhalt und Betrieb (3 / 2 Rp/kWh ?)

Vorschlag VESE

Leistungsklasse	Eigenverbrauchsanteil	notw. Minimalvergütung inkl. HKN für im Jahr 2024 gebaute Anlagen (Bsp.Werte)
< 30 kW	0%	14
< 30 kW	1 -100%	8
30-150 kW	0%	12
30-150 kW	<20%	10
30-150 kW	20 - 40%	8
30-150 kW	40 - 60%	4
30-150 kW	> 60%	0

Tabelle 1: Gruppierung Referenzanlagen

Frage: noch mehr Leistungskategorien
(unter 30 kW keine Produktionsmessung)

Weitere Vorschläge VESE

- Berücksichtigung teurere Altanlagen (VESE Mitglieder)
 - Vorschlag VESE Altersfaktor
- Angemessene Berücksichtigung von Übergewinnen
 - Vorschlag VESE gleitende Korrektur
 - Anwendung Mindestvergütung pro Jahr

Alterskorrekturfaktor

- Zusätzlich der Alterskorrekturfaktor für die Berechnung der Minimalvergütung
- Basiert auf der Energieförderungsverordnung EnFV (730.03), Anhang 1.2 und den Vergütungssätzen für Photovoltaikanlagen mit Inbetriebnahmen ab 2013
- Die notwendige Minimalvergütung ergibt sich dann aus der Vergütung multipliziert mit dem Alterskorrekturfaktor aus der Tabelle

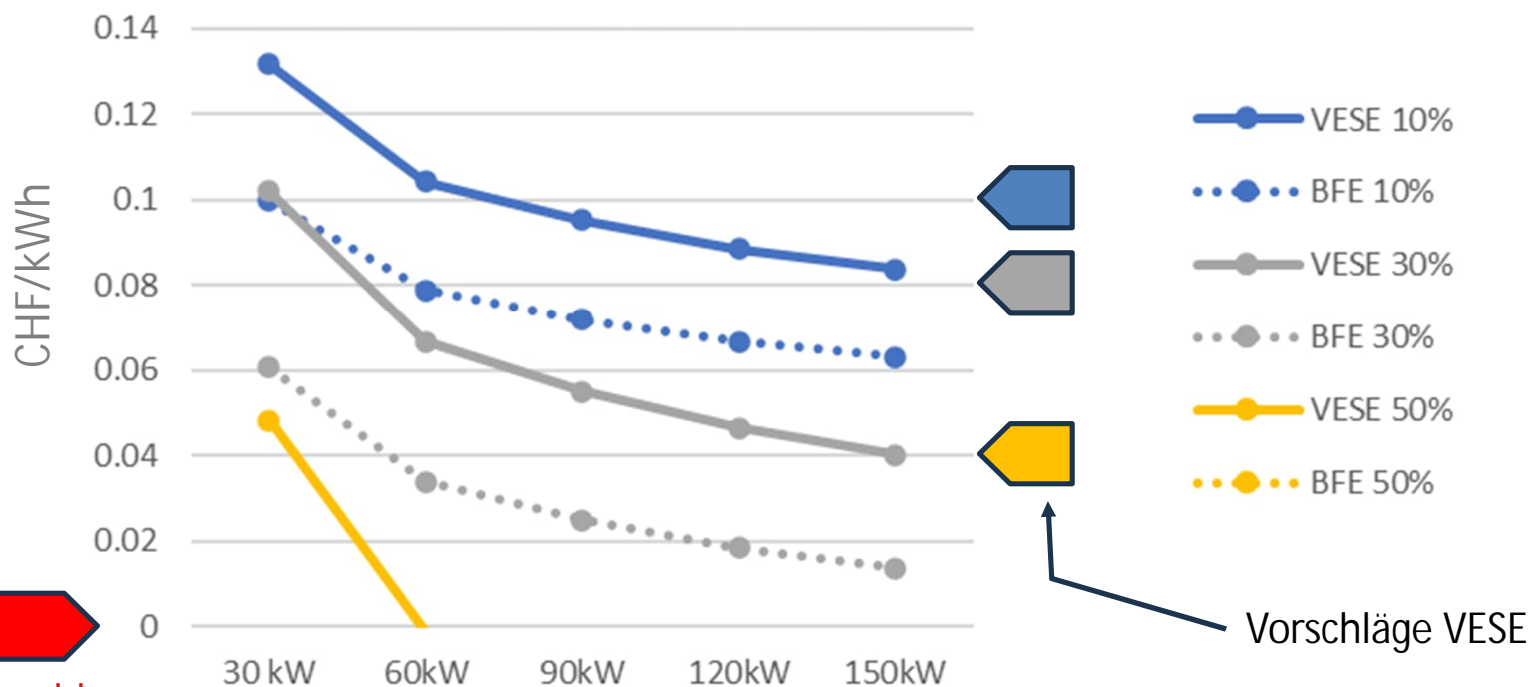
	Bis 31.12.2013	1.1.2014– 31.3.2015	1.4.2015– 30.9.2015	1.10.2015– 31.3.2016	1.4.2016– 30.9.2016	1.10.2016– 31.3.2017	1.4.2017– 31.12.2017	1.1.2018– 31.3.2019	1.4.2019– 31.3.2020	ab 1.4.2020
<100 kW										
Rp./kWh	21.2	18.7	16	14.8	14	13.2	12.1	11	10	9
Korrekturfaktor	2.36	2.08	1.78	1.64	1.56	1.47	1.34	1.22	1.11	1.00
<1000 kW										
Rp./kWh	18.5	17	15	14.1	13.1	12.2	11.5	11	10	9
Korrekturfaktor	2.06	1.89	1.67	1.57	1.46	1.36	1.28	1.22	1.11	1.00

Anhang

Darstellung Effekt Annahmen

Eigenverbrauch 30 bis 150 kW

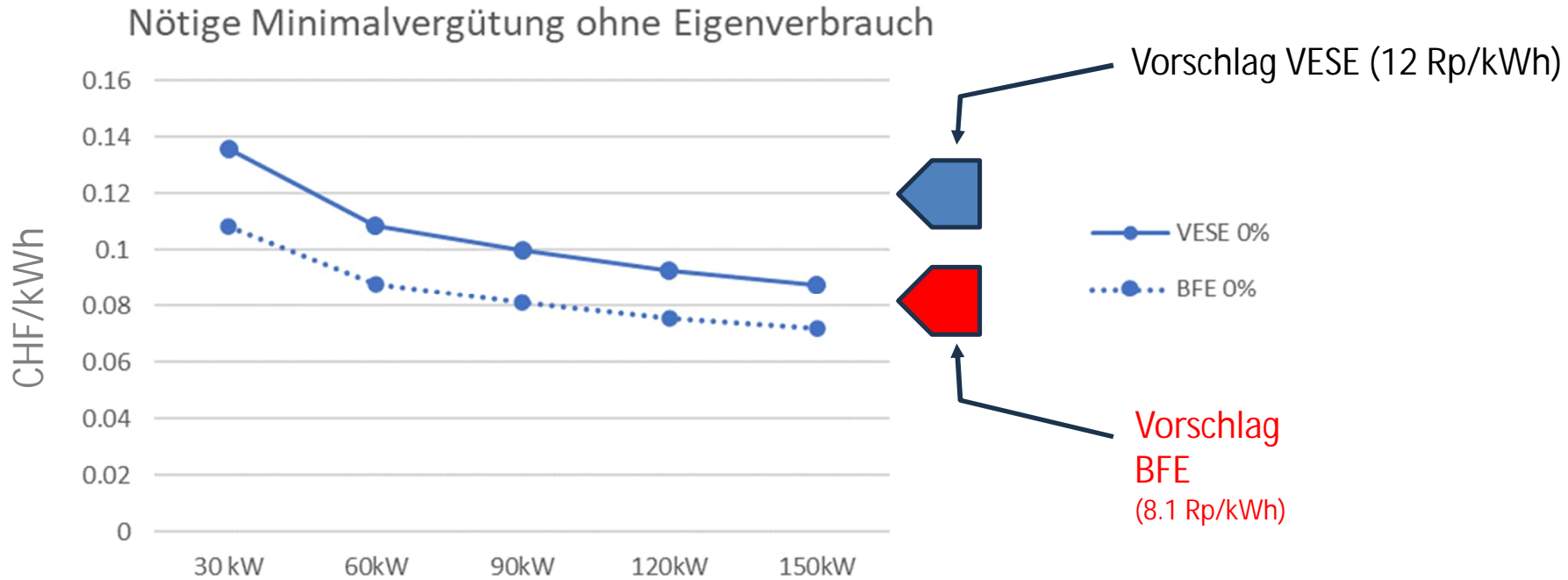
Nötige Minimalvergütung mit Eigenverbrauch



Vorschlag
BFE

Berechnung VESE: ohne Steuerabzug, Reduktion Ertrag 0.5%/Jahr

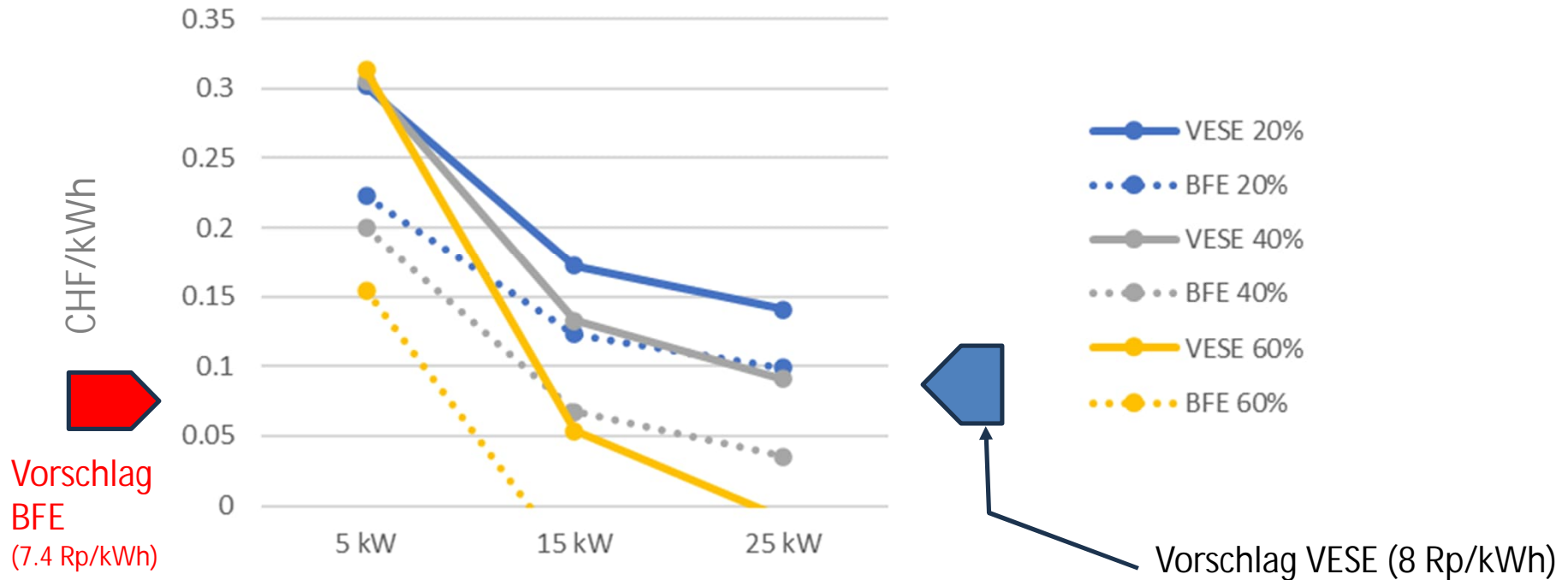
Ohne Eigenverbrauch 30 bis 150 kW



Berechnung VESE: ohne Steuerabzug, Reduktion Ertrag 0.5%/Jahr

Mit Eigenverbrauch bis 30 kW

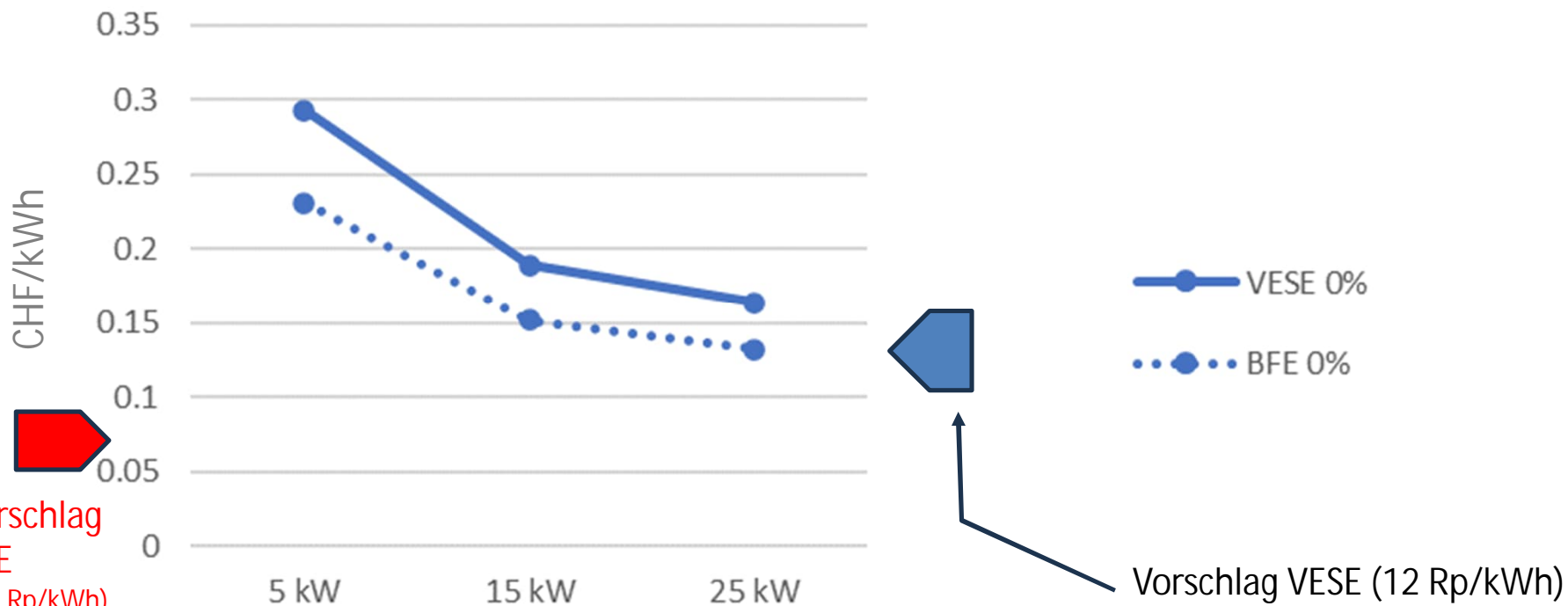
Nötige Minimalvergütung



Berechnung VESE: ohne Steuerabzug, Reduktion Ertrag 0.5%/Jahr

Ohne Eigenverbrauch bis 30 kW

Nötige Minimalvergütung



Berechnung VESE: ohne Steuerabzug, Reduktion Ertrag 0.5%/Jahr

Anhang

Detailargumentation Annahmen
Wirtschaftlichkeitsrechnung

Kritik an den vom BFE verwendeten Parametern der Wirtschaftlichkeitsrechnung

	Abk	Einheit	15 kWp	90 kWp mit EIG	90 kWp ohne EIG
Eingabewerte					
Installierte Leistung	L	kWp	15	90	90
Anlagenkosten	K	CHF/kWp	2650 (inkl. MWSt)	1554	1554
Einmalvergütung	EIV	CHF	5400	28800	40500
Grenzsteuersatz	G	%	20%	20%	20%
Zinssatz (WACC)	Z	%	4.55%	4.55%	4.55%
Jahresertrag pro kWp im ersten Jahr	Y1	kWh/kWp	1000	1000	1000
Reduktion des Ertrags pro Jahr	R	%/Jahr	0.15%	0.15%	0.15%
Betriebsdauer	T	Jahre	25	25	25
Betriebskosten	B	CHF/kWh	0.03	0.02	0.02
Eigenverbrauchsanteil	EIG	%	40%	60%	n.a.
Tarif Eigenverbrauch (Einsparung)	EIT	CHF/kWh	29 (inkl MWSt)	23.6	n.a.
HKN	HKN	CHF/kWh	0.024	0.017	0.017
Resultate (EnV in Vernehmlassung)					
Minimaltarif inkl HKN	M1	CHF/kWh	0.074	0	0.084
Minimaltarif Energie ohne HKN	M2	CHF/kWh	0.050	0.000	0.067
			0.046 (ohne MWSt)		

 Falsch bzw. unrealistisch

 Mehr Kategorien nötig

Steuerabzug

- Für Anlagen im Besitz von juristischen Personen (Genossenschaft, GmbH, AG) gibt es keinen Steuerabzug
- Privatpersonen können einen Steuerabzug unter gewissen Bedingungen geltend machen. Diese Personen müssen jedoch auch die Einnahmen aus dem Stromverkauf (Einspeisung) als Einkommen versteuern, was den Steuereffekt aufhebt. Hier sind insbesondere Anlagen mit kleinem Eigenverbrauch mit den vorgeschlagenen Regelungen stark betroffen.
- Beim Stockwerkeigentum kann kein Steuerabzug geltend gemacht werden, falls die Finanzierung aus dem Renovationsfonds erfolgt
- Vorschlag VESE:
 - **Ersatzlose Streichung des Steuereffekts (0%)**

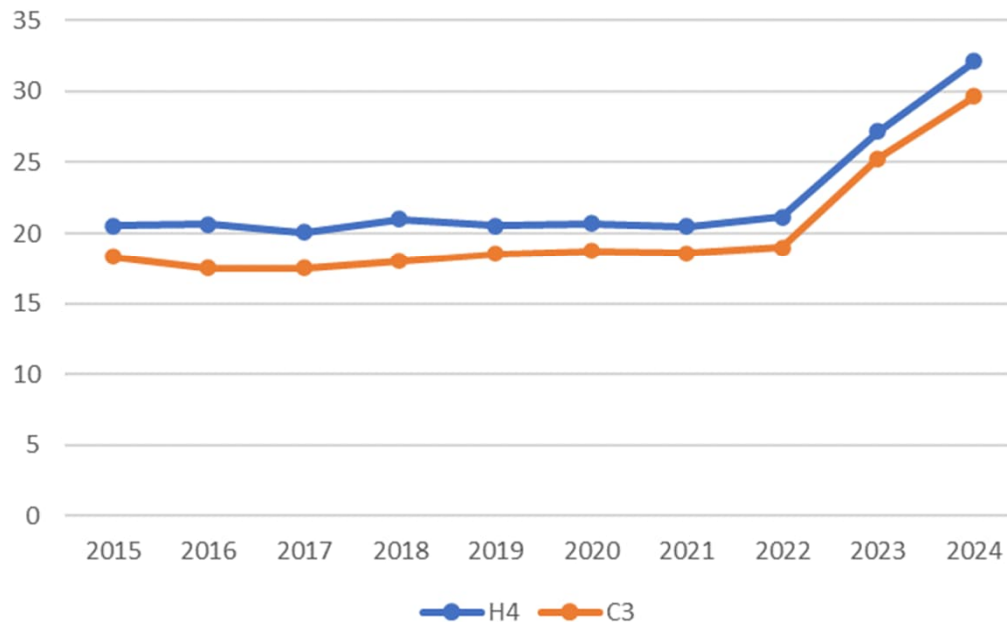
Reduktion des Ertrags pro Jahr

- Die vorgeschlagenen $-0.15\%/Jahr$ sind völlig unrealistisch
- PSI und andere verwenden $-0.5\%/Jahr$
- Es muss ein konsolidierter, von der Branche anerkannter Wert verwendet werden
- Vorschlag VESE:
- $0.5\%/Jahr$ (-12.5% nach 25 Jahren)

Einsparung Eigenverbrauch

Die vorgeschlagenen 29.0 Rp/kWh (H4) und 23.6 Rp/kWh (C3) sind unrealistisch. Sie beziehen sich auf die 3 Jahre 2022 bis 2024 mit den seit Jahren höchsten Tarifen für gebundene Kunden

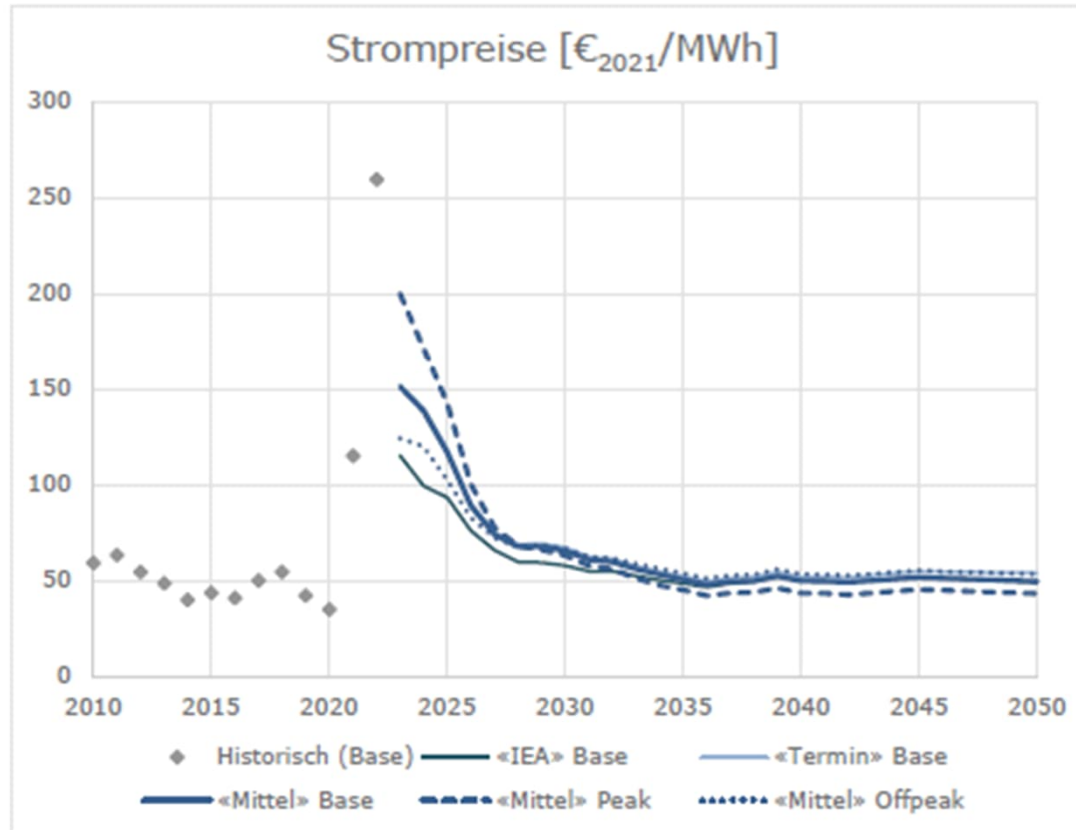
Median Strompreise ElCom ohne MWSt
(Rp/kWh)



	H4	C3	
Mittelwert 2022-2024	26.83	24.64	Rp/kWh
Inkl. MWSt	29.01	26.64	Rp/kWh
Mittelwert 2015-2024	22.45	20.11	Rp/kWh
Inkl. MWSt	24.27	21.74	Rp/kWh

Studie BFE / AFRY 2022

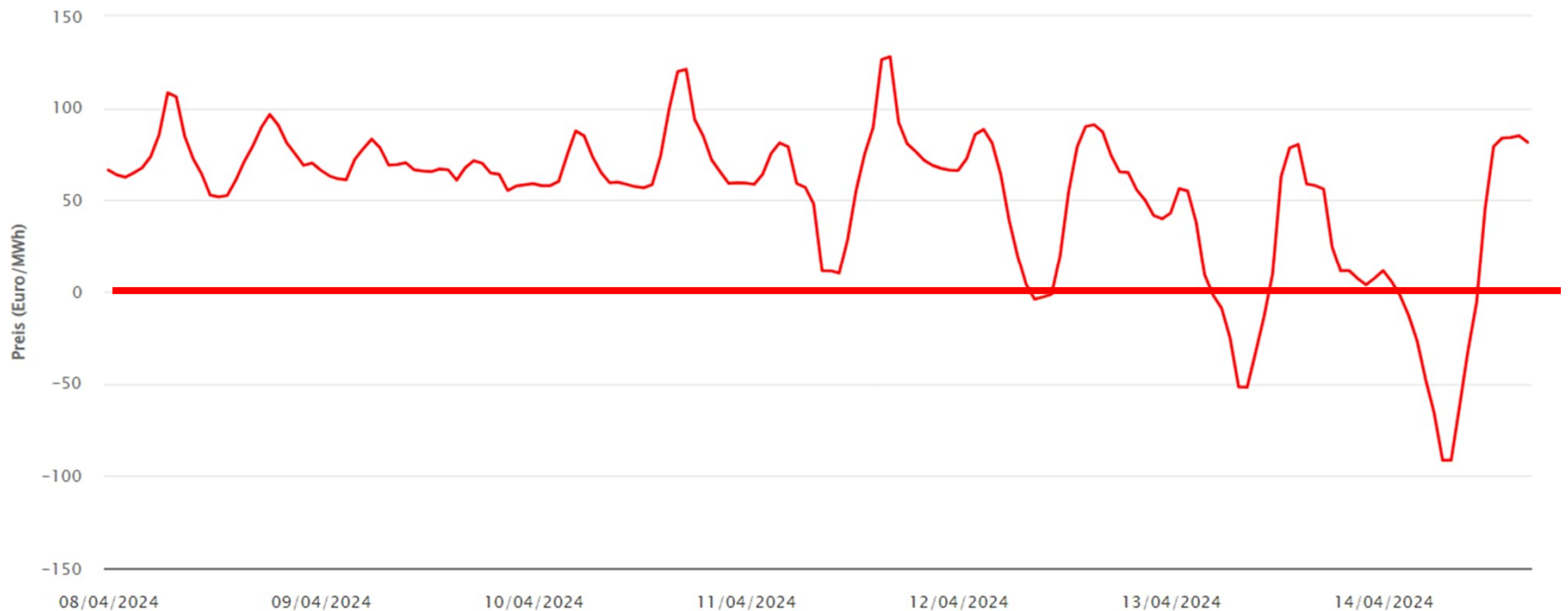
Abbildung 4: Durchschnittspreise für Strom auf dem Schweizer Grosshandelsmarkt



Ab 2027 fallen die Preise auf ca. 5 Rp/kWh, zudem ist der PEAK Preis tiefer als der BASE Preis aufgrund der Photovoltaikeinspeisung

Spotmarkt CH

Börsenstrompreise und Handelsvolumen in der Schweiz in Woche 15 2024



Strompreise

- ENIWA (Aarau): Niedertarif am Mittag

Tarifzeiten Winter (Oktober-März)



Tarifzeiten Sommer (April-September)



- Hochtarif
- Niedertarif

Tariftyp:	Grundpreis CHF/Monat	Messkosten CHF/Monat	Hochtarif Rp./kWh	Niedertarif Rp./kWh
S3000				
Eniwa Naturstrom Schweiz			18,40	15,40
Netznutzung und Abgaben ¹	3.50	6.00	14,80	12,70
Total exkl. MwSt.	3.50	6.00	33,20	28,10
Total inkl. 8,1 % MwSt.	3.78	6.49	35,89	30,38

Einsparung Eigenverbrauch

- Die vorgeschlagenen 29.0 Rp/kWh (H4) und 23.6 Rp/kWh (C3) sind unrealistisch. Sie beziehen sich auf die 3 Jahre 2022 bis 2024 mit den seit Jahren höchsten Tarifen für gebundene Kunden
- Verschiedene Daten und Modelle legen nahe, dass der Strom in Zukunft zu Zeiten mit hoher Sonneneinstrahlung immer billiger wird
- Bei Weiterverkauf an Dritte (Mieter, Dachbesitzer) kann nicht der volle Stromtarif angerechnet werden, sondern z.B. nur 80%. Dazu kommen auch noch Aufwände für die Messung und Verrechnung
- In der gleichen Vorlage (StromVV Art 18a) werden dynamische Netzkosten und Tarife mit bis zu 50% Leistungs Komponente möglich. Solche Tarife reduzieren den Wert des Eigenverbrauchs in Zukunft
- Vorschlag VESE:
20 Rp/kWh , 15 Rp/kWh

Wert der HKNs

- Es gibt keinen Marktpreis für HKNs, da es keine Börse dafür gibt
- Das BFE geht von einem Marktpreis (2023) von 0.5 Rp/kWh aus
- Kein VNB ist verpflichtet, die HKNs abzunehmen: die heutige Abnahme im jeweiligen Netzgebiet ist eine rein freiwillige Geste der VNB, ist vielfach an Bedingungen geknüpft, und kann jederzeit wegfallen. Kein Investor kann auf diesen Wert setzen
- Die CH-HKNs sind in Zukunft nur noch im gleichen Quartal gültig
- Die europäischen HKNs sind in der Schweiz gültig und umgekehrt nicht, was den Wert der CH-HKN stark unter Druck setzt
- Mit der Zunahme des Solarstromanteils von 5 TWh/y auf 35 TWh/y entstehen riesige neue Mengen an PV-HKNs, die zu 75% im Sommerhalbjahr anfallen
- Vorschlag VESE:

HKN = 0 Rp/kWh

Anhang

Wirtschaftlichkeitsberechnungen VESE

Berechnung minimale externe Vergütung

Ziel: alle rechnen gleich

- Inputs:
 - L: Installierte Leistung (kWp)
 - K: Anlagenkosten (CHF/kWp)
 - EIV: Einmalvergütung (CHF)
 - G: Grenzsteuersatz (%)
 - Z : Zinssatz (%)
 - Y1: Jahresertrag pro kWp im ersten Jahr (kWh/kWp)
 - R: Reduktion des Ertrags pro Jahr (%/Jahr)
 - T: Betriebsdauer (Jahre)
 - B: Betriebskosten (CHF/kWh)
 - ElG: Eigenverbrauchsanteil (%)
 - EIT: Tarif Eigenverbrauch (Einsparung) (CHF/kWh)
 - HKN: Wert HKN (CHF/kWh)
- Output:
 - M1: Minimale Vergütung extern (CHF/kWh)
 - M2: Minimale Vergütung extern ohne HKN (CHF/kWh)

Berechnung minimale externe Vergütung

Steuereffekt (CHF): $S = ((K * L) - EIV) * G$

Netto Anlagenkosten (CHF): $N = (K * L) - EIV - S$

Annuitätsfaktor (-): $AF = \frac{(1+Z)^T * Z}{(1+Z)^T - 1} = 6.78\%$ (T = 25, Z = 4.55%)

Annuität (CHF): $A = N * AF$

Durchschnittlicher Jahresertrag (kWh/kWp): $Y_d = Y_1 * (1 - T/2 * R) = 981.25 \text{ kWh/kWp}$

Gestehungskosten (CHF/kWh): $G = A / (Y_d * L) + B$

Durchschnittlicher Ertrag (CHF/kWh): $D = EIG * EIT + (1 - EIG) * M1$

Bedingung Amortisierung einer Anlage : $G = D$

Berechnung minimale externe Vergütung

Minimaltarif

$$\begin{aligned} M1 &= \frac{D - (EIG * EIT)}{1 - EIG} = \frac{G - (EIG * EIT)}{1 - EIG} \\ &= \frac{\left(\frac{A}{Yd * L} + B\right) - EIG * EIT}{1 - EIG} \\ &= \frac{\left(\frac{N * AF}{Yd * L} + B\right) - EIG * EIT}{1 - EIG} \\ &= \frac{\left(\frac{(K * L - EIV - S) * AF}{Yd * L} + B\right) - EIG * EIT}{1 - EIG} \end{aligned}$$

$$M2 = M1 - HKN$$

Auswertung mit Werten Verordnung

Amortisationszeit T = 25 Jahre, Zins Z = 4.55%

	Inputs						Inputs							Resultat		Resultat	Verord.
	Leistung	Anlagekosten pro kWp	Einmalvergütung	Grenzsteuersatz	Steuereffekt	Nettoinvestition	Eigenverbrauchsanteil	Einsparung Eigenverbrauch	Betriebskosten	Jahresertrag initial	Reduktion Ertrag pro Jahr	Durchschnittlicher Jahresertrag	Gestehungskosten	Minimaltarif inkl HKN	HKN	Minimaltarif Energie (ohne HKN)	Wert Verordnung in Vernehmli.
	L	K	EIV	G	S	N	EIG	EIT	B	Y1	R	Yd	G	M1	HKN	M2	M2
Case 1	15	2650	5400	20%	6870	27480	40%	0.290	0.03	1000	0.15%	981.3	0.157	0.068	0.024	0.044	0.050
Case 2	90	1554	28800	20%	22212	88848	60%	0.236	0.02	1000	0.15%	981.3	0.088	-0.133	0.017	-0.150	0
Case 3	90	1554	40500	20%	19872	79488	0%		0.02	1000	0.15%	981.3	0.081	0.081	0.017	0.064	0.064

Leitungskosten (StromVV, Art. 13e)

Art. 13e Erzeugungsbedingte Netzverstärkungen und Verstärkungen von Anschlussleitungen: Kosten

¹ Verstärkungen auf der Transformationsebene zwischen dem Nieder- und Mittelspannungsnetz fallen unter Artikel 15b Absatz 3 StromVG.

² Die pauschale Abgeltung nach Artikel 15b Absatz 4 StromVG beträgt 59 Franken pro kW neu installierte Erzeugungsleistung.

³ Vergütungen für Verstärkungen von Anschlussleitungen nach Artikel 15b Absatz 5 StromVG betragen höchstens 50 Franken pro kW neu installierte Erzeugungsleistung.

- Satz 3: Betrag viel zu gering, gerade im ländlichen Bereich
- Satz 2: pauschale Abgeltung unabhängig von AC-Leistung?
- keinerlei Anreize für netzoptimierten Ausbau

Vorschlag VESE:

- Für Anlagen mit maximal 20% Eigenverbrauch maximal 200 CHF/kWp
- Prüfung, ob Ausbau auf 60% der Erzeugungskapazität nicht zielführender wäre, falls ja, Abnahmevergütung 8% höher und Begrenzung auf 60% Erzeugungsleistung, Rest kann als Eigenverbrauch genutzt werden (analog TOP-40)

Netznutzungstarife (StromVV, Art. 18a)

² Für die Festlegung des Standardtarifs der Basiskundengruppe bieten sich den Netzbetreibern die drei folgenden Tarifmodelle an:

- a. Tarife mit einer nichtdegressiven Arbeitskomponente (Rp./kWh) von mindestens 70 Prozent;
 - b. dynamische Netznutzungstarife;
 - c. Tarife mit einer nichtdegressiven Arbeitskomponente (Rp./kWh) von mindestens 50 Prozent und einer variablen Leistungskomponente (Rp./kW), deren Höhe sich an den Netzlasten orientiert.
- kann der Netzbetreiber frei wählen, welchen der drei Tarifmodelle er anbieten will? Bei Modell b. kann er die Dynamik theoretisch zwischen 0..100% des Arbeitspreises oder Leistungspreises wählen
 - dies macht kleinere ZEVs (bis 50 MWh) sowie Prosumer-Anlagen nicht mehr kalkulierbar, bestehende Anlagen haben plötzlich andere Amortisationsgrundlagen (fehlende Rechtssicherheit)

Vorschlag VESE:

- vorerst auf die Einführung dynamischer Tarife verzichten, Lösung a. beibehalten, bis Erfahrungen gesammelt wurden
- parallel Auswerten von Pilotprojekten, wie z.B. den Tarif «Vario» der Groupe E

Lokale Elektrizitätsgemeinschaft (StromVV, Art. 19e – 19h)

Art. 19e Bildung einer lokalen Elektrizitätsgemeinschaft

¹ Eine lokale Elektrizitätsgemeinschaft kann gebildet werden, wenn die Leistung der Erzeugungsanlagen, die in die Gemeinschaft eingebracht werden, mindestens 20 Prozent der Anschlussleistung aller an ihr teilnehmenden Endverbraucher beträgt.

⁵ Ist eine der Voraussetzung zur Bildung einer lokalen Elektrizitätsgemeinschaft nicht mehr erfüllt, so hat der Verteilnetzbetreiber die lokale Elektrizitätsgemeinschaft nicht mehr als solche zu behandeln.

¹ Der Abschlag auf dem Netznutzungstarif, den die Teilnehmer der Gemeinschaft für den Bezug von selbst erzeugter Elektrizität beanspruchen können (Art. 17e Abs. 3 StromVG), beträgt 30 Prozent ihres Standardtarifs (Art. 18 Abs. 3 StromVV).

- 20% sind zuviel, gerade in EFH-Quartieren, wo die Anschlussleistung wesentlich höher als die Spitzenbezugsleistung ist, keine Übergangsregeln für die Auflösung
- LEGs können nicht langfristig gerechnet werden, da der VNB jährlich den Standardtarif anpassen kann (dynamische Tarife, Netzkosten ändern sich)
- Effektiver Abschlag ca. 18% resp. 9% (wenn NE 6 benutzt wird), Grund: SDL, Stromreserve, Netzzuschlag, Abgaben Gemeinwesen müssen voll bezahlt werden. Der effektive Abschlag ist dann zu gering für einen wirtschaftlichen Betrieb der LEG
- PV-Anlage ohne Eigenverbrauch: Teilnahmemöglichkeit an den Auktionen oder HEIV möglich?

Vorschlag VESE:

- 10% Anschlussleistung (analog ZEV), Übergangsregeln
- vor breitem Ausrollen Erfahrungen mit Pilotprojekten sammeln