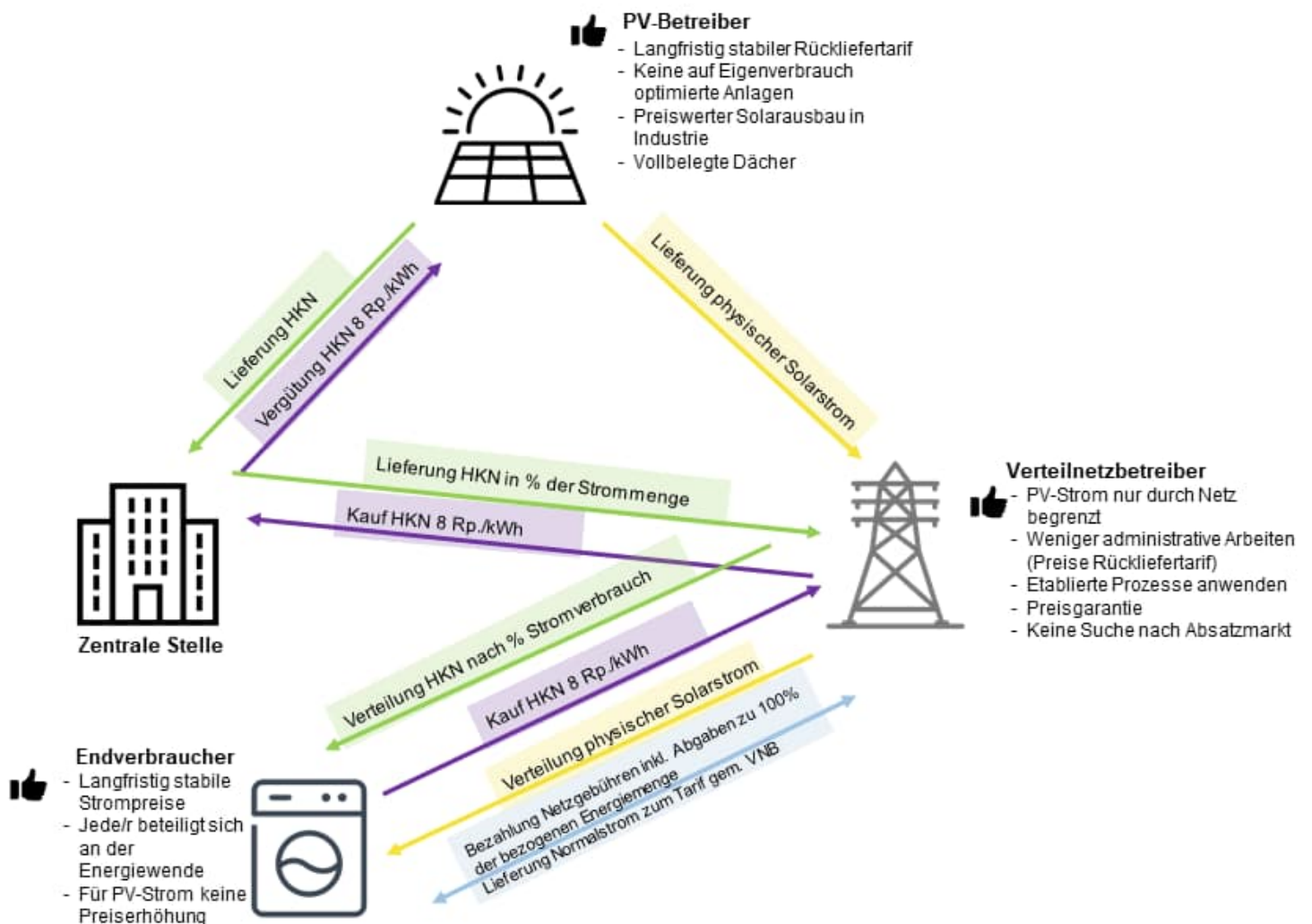


Zentrale Vergütung Solarstrom

mit einem schweizweit einheitlichen, langfristig stabilen und minimalen Rücklieferatarif



Stand 05.11.2021

Rückfragen und weitere Auskünfte: walter.sachs@vese.ch, Tel. 076 528 09 36

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	1
1. Zusammenfassung.....	2
2. Ausgangslage	2
3. Lösungsansatz: Zentrale Vergütung Solarstrom.....	3
3.1. Beschreibung	3
3.2. Sommer-Winterproblematik.....	3
3.3. Wahlmöglichkeit	4
4. Berechnungsbeispiel.....	5
4.1. Annahmen und Kostenabschätzung für Endverbraucher im Jahr 2031	5
4.2. Beispielstromrechnung im Jahre 2031 für Verbrauchsprofil H4.....	6
4.3. Erläuterung zur Beispielstromrechnung.....	6

Abkürzungsverzeichnis

EW	Elektrizitätswerk
GREIV	Grosse Einmalvergütung
HKN	Herkunftsnachweis
KLEIV	Kleine Einmalvergütung
VNB	Verteilnetzbetreiber
ZEV	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

1. Zusammenfassung

Die Grundlage für das Modell «Zentrale Vergütung Solarstrom» ist die zentrale, langfristig stabile Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere von Solarstrom. Die Vergütung könnte via HKN-System¹ und etablierten Abrechnungsmodellen bei den VNB mit minimalem Aufwand für Endverbraucher kostenneutral umgesetzt werden. Die Anlagebetreibenden sollen die Wahl haben zwischen dem bisherigen Modell und der zentralen Vergütung. Dass das Modell je nach Entwicklung der Strompreise in den nächsten 20 Jahren sogar kostengünstiger für Endverbraucher sein wird, zeigt ein von VESE entwickeltes Rechenmodell, welches als Online-Tool verfügbar ist. Link: <https://www.vese.ch/minrl>

Ein weiterer Vorteil wäre, dass Dächer nicht mehr teilbelegt werden würden und auch grössere, reine Produktionsanlagen wieder gebaut werden würden. Der Solarausbau in der Schweiz könnte sich damit also z.B. auch auf Industriequartiere konzentrieren, denn dort stehen grosse Hallendächer zur Verfügung, welche eine gute Stromanbindung haben (heute aber wegen dem geringen Eigenverbrauch oft nicht rentabel sind). Diese grossen Anlagen sind pro kWp wesentlich preiswerter und schneller zu bauen als kleinere Anlagen im EFH- und MFH-Bereich. Dies alles, ohne die bestehenden Modelle der ZEV, KLEIV oder GREIV ändern zu müssen.

Der Solarzubau in der Schweiz könnte, wie von vielen Akteuren gefordert, mit diesem Modell in kurzer Zeit kostenneutral verfünffacht werden.

2. Ausgangslage

Hintergrund ist, dass für die Energiewende auch reine Produktionsanlagen benötigt werden, diese aber unter den momentanen Bedingungen nicht gebaut werden. Der Grund liegt darin, dass das Investitionsrisiko aufgrund der schwankenden Rücklieferatarife nicht abschätzbar ist. Dabei ist Solarenergie nicht mehr wirklich "teuer": ein minimaler Rücklieferatarif von z.B. 8 bis 10 Rp/kWh zusammen mit KLEIV/GREIV (sowie Eigenverbrauch bei kleineren Anlagen) wäre ausreichend, um das Investitionsrisiko ausreichend abzufedern.

Gleichzeitig ist es aber auch so, dass mit den bestehenden Verordnungen/Gesetzen der Rücklieferatarif vom VNB gezahlt werden muss. Dies führt, sobald der VNB nicht mehr allen eingekauften Strom in der Grundversorgung absetzen kann (da die Produktion im Gebiet des VNB zeitweise grösser als der Verbrauch wäre und/oder er z.B. auch eigene Produktion hat), zu Unzufriedenheiten beim VNB. Diese sind vollständig nachvollziehbar. Denn wenn der VNB z.B. 8 Rp für den Solarstrom bezahlt, den Strom dann aber auf dem Markt für nur 3 Rp verkaufen kann, bezahlt der VNB die Energiewende mit.

¹ Der Herkunftsnachweis wird pro Kilowattstunde produziertem Strom erstellt. Damit kann die Quelle der Stromproduktion – sei dies Wasserkraft, Solarstrom oder Atomstrom – zurückverfolgt werden.

3. Lösungsansatz: Zentrale Vergütung Solarstrom

3.1. Beschreibung

Die Idee ist, dass der Solarstrom für neue, reine Produktionsanlagen² zentral vergütet wird (ähnlich der Forderung vom Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE) und im Gegenzug jeder Stromversorger verpflichtet wäre, den Solarstrom prozentual zu seinen verkauften Strommengen einzumischen. Eine Verrechnung in Echtzeit wäre für die Stromversorger allerdings administrativ und technisch aufwändig umzusetzen.

Eine Lösung, welche auf bestehenden Instrumenten beruht und einen minimalen (oder keinen) weiteren Mehraufwand erzeugt, wäre erstrebenswert.

Dies ist über den HKN möglich. Grundidee ist, dass der physische Strom vom PV-Betreiber gratis an den VNB geliefert wird. Der VNB nimmt diesen ab und verteilt ihn entweder in seinem Gebiet oder über die Bilanzgruppe Schweiz an alle zurück.

Zusätzlich wird dem PV-Betreiber von zentraler Stelle der HKN zu z.B. 8 Rp/kWh abgenommen. Die Höhe dieser Vergütung kann für neue Anlagen jährlich festgelegt werden und ist für eine bestimmte Laufzeit (z.B. 20 Jahre) stabil.

Gleichzeitig wird jeder Stromversorger der Schweiz verpflichtet, prozentual zu seiner vertriebenen Strommenge PV-HKN zu 8 Rp abzunehmen. Diese kann er dann in den Strommix seiner gebundenen (und auch freien) Kunden hineinnehmen. Da der H4-Energietarif ebenfalls bei ca. 8 Rp liegt, ergäben sich für den Endkunden keine Mehrkosten, im Gegenteil, er hätte die Gewährleistung, dass sich der Strompreis - zumindest für den CH-PV-Anteil - über die Laufzeit nicht erhöht. Für Kunden mit einem anderen Profil oder freie Kunden wäre dies ebenfalls eine Absicherung gegen zu stark steigende Preise.

Hinweis: Der Endkunde würde mehr bezahlen, wenn er zusätzlich zum CH-PV-HKN noch den physischen Strom pro kWh bezahlen müsste. Dies ist aber nicht der Fall, denn der physische PV-Strom würde dem Kunden auf seiner Rechnung gutgeschrieben werden. Dieses Modell existiert schon, ist erprobt und eingeführt. Und zwar bei den verschiedenen Solar-Beteiligungsmodellen der VNB, bei denen auf der Stromrechnung ja die im Voraus eingekauften kWh gutgeschrieben werden.

3.2. Sommer-Winterproblematik

In Hintergrundgesprächen zu diesem Thema wurden Bedenken dahingehend geäußert, dass der Strompreis der Zukunft im Sommer³ sinken könnte und im Winter steigen könnte. Im vorgeschlagenen Modell würde dies zu einer Ungleichbehandlung führen: im Sommer würde der Verbraucher von allfälligen Preisvorteilen (da der PV-Strom ja Sommer wie Winter einen fixen Preis hat) nicht profitieren, im Winter bekäme er den Strom zu preisgünstig⁴ - d.h. der restliche Strom, den er bezieht, würde teurer werden als notwendig, da das EW ja im Winter mehr anderen Strom (und nicht nur die Solarstrom-HKN) einkaufen muss. Wird dieser jetzt teilweise zu 8 Rp geliefert, so müsste der restliche Strom teurer als notwendig verkauft werden, um den (im Winter) zu tiefen Preis von 8 Rp auszugleichen.

Im von VESE erarbeiteten Berechnungsmodell ist dies mit dem Begriff «Speicherkosten» berücksichtigt. Dabei handelt es sich um einen virtuell gedachten Speicher, in der Praxis würde

² man könnte sich auch eine Mischung aus einer Dach-Teilbelegung für Eigenverbrauch und einer Teilbelegung für Produktion vorstellen

³ bedingt u.a. durch Überangebot oder Entschädigung für allfällige Abregelungen (d.h. ein temporäres Reduzieren der Einspeiseleistung von Solaranlagen aufgrund von Überangebot)

⁴ der physische Strom muss zeitgleich bezogen und verbraucht werden

diese Speicherung dann durch entsprechende Produktionsfahrpläne anderer Kraftwerke, Import-, Export oder aber auch über - sich in Entwicklung befindlichen - saisonalen Speichern oder Pumpspeicherkraftwerke erfolgen. Wichtig für die Betrachtungen hier ist aber nur die zu speichernde Strommenge sowie der Preis dafür. Beides ist im VESE-Modell berücksichtigt, es zeigt sich, dass auch bei grösseren Differenzen zwischen Sommer und Winter der Endkundenpreis mit Solar stabiler als in der Variante «ohne Solar» wäre.

3.3. Wahlmöglichkeit

Bei der zentralen Vergütung geht es nicht darum, über die Hintertür die Kostendeckende Einspeisevergütung wieder einzuführen. Sie soll lediglich helfen, das Investitionsrisiko für die Anlagebetreibenden zu minimieren. Wer seinen Strom wie bis anhin dem Verteilnetzbetreiber verkaufen will, soll diese Möglichkeit auch weiterhin haben. Das Konzept des minimalen Rückliefertarifs ergänzt das bestehende System in idealer Weise; wer seinen Strom weiterhin dem Verteilnetzbetreiber verkauft, trägt das Risiko für die schwankenden Preise, profitiert aber auch von steigenden Preisen. Wer seinen Strom über die zentrale Stelle verkauft, hat seinen Strompreis beispielsweise über 20 Jahre garantiert. Steigt der Strompreis im Markt über dieses Minimum, kann der oder die Anlagebetreibende davon nicht profitieren, dafür aber Endkunden, denen der günstige Solarstrom zur Verfügung steht.

4. Berechnungsbeispiel

4.1. Annahmen und Kostenabschätzung für Endverbraucher im Jahr 2031

(Link: <https://www.vese.ch/minrl>)

Hinweis: die hinterlegten Rechenformeln sind in den Tooltips des Rechners erläutert.

Im Rechnungsmodell wird im Hier und Jetzt begonnen und folgende Eckdaten eingegeben:

Eingaben		Berechnungsergebnisse	
		Stromtarife im 10. Jahr	
i CH-Jahresstromverbrauch	<input type="text" value="60"/> TWh	i Gesamthaft installierte PV-Leistung	20.0 GWp
i PV-Zubaurate	<input type="text" value="2"/> GWp/a	i Durchschnittliche PV-Stromproduktion	18.0 TWh
i Winteranteil PV	<input type="text" value="30"/> %	i Durchschnittlicher HKN-Preis	0.071 CHF/kWh
i HKN-Preis im Startjahr	<input type="text" value="0.08"/> CHF/kWh	i PV-Anteil am Gesamtstromverbrauch	30.0 %
i Jährliche Degression des HKN-Preises	<input type="text" value="0.002"/> CHF/a	i PV-Anteil Sommer/Winterverschiebung	30.0 %
i Haushaltsstromverbrauch	<input type="text" value="5000"/> kWh	i spezifische Speicherkosten	0.160 CHF/kWh
i Winteranteil Haushaltsstrom	<input type="text" value="60"/> %	i Speicherkosten	72 CHF
i Haushaltsstromtarif Winter	<input type="text" value="0.22"/> CHF/kWh	i Stromkosten Endverbraucher ohne Solar	780 CHF
i Haushaltsstromtarif Sommer	<input type="text" value="0.06"/> CHF/kWh	i Stromkosten Endverbraucher mit Solar	725 CHF
i Betrachtungsjahr	<input type="text" value="10"/>		

Die Länge des Winters wird in diesem Tool über den prozentual verbrauchten Strom definiert («Winteranteil Haushaltsstrom»), entsprechend wird prozentual der Solarstrom auf «Sommer» und «Winter» verteilt (Eingabe «Winteranteil PV»). Die «Degression des HKN-Preises» spiegelt die Preisentwicklung der Photovoltaik wieder.

Zusammengefasst: selbst bei einer Differenz des Haushaltsstroms zwischen Sommer und Winter um 16 Rp/kWh und einem Rücklieferatarif (HKN-Preis) von 0.08 Rp/kWh ist ein schweizweiter Solarzubau um 20 GWp (entspricht ca. 33% des jetzigen CH-Stromverbrauchs) für den Endverbraucher wirtschaftlich.

4.2. Beispielstromrechnung im Jahre 2031 für Verbrauchsprofil H4

Untenstehend ein Beispiel, wie eine Stromrechnung im Jahre 2031 aussehen könnte:

Beschreibung	Menge	Betrag
Ihr Verbrauch	5000 kWh	
Ihr Solaranteil (30% * 5000 kWh, abgerechnet via Solar-HKN)	-1500 kWh	
abzurechnender Verbrauch	3500 kWh	
davon Verbrauch Winter	2100 kWh	462 CHF
davon Verbrauch Sommer	1400 kWh	84 CHF
Solar-HKN, Einzelpreis 0.071 CHF	1500 Stk.	107 CHF
Speicherpreis (Verschiebung Sommer ->Winter des Solarstroms)	450 kWh	72 CHF
Total Energie und Speicherpreis		725 CHF
Netzgebühren und Abgaben (auf den vollen Verbrauch, 0.11 CHF/kWh)	5000	550 CHF
Total		1275 CHF

4.3. Erläuterung zur Beispielstromrechnung

- Annahmen:
 - im Jahr 2031 wird es zwei Stromtarife geben: Sommer und Winter, im Sommer herrscht eher ein Überangebot an Strom, die Preise sind niedrig, im Winter ist der Strom knapper, die Preise sind höher
 - 30% des CH-Stromverbrauchs wird 2031 durch PV gedeckt werden, die PV-Produzenten speisen den Strom gratis ein, verkaufen aber den HKN zu durchschnittlich 0.071 Rp/kWh während 20 Jahren an eine zentrale Stelle, unabhängig vom Produktionsprofil⁵
 - diese HKN werden prozentual zum Verbrauch in den Strommix zu 0.071 Rp eingepreist
 - 30% der PV-Energie wird im Winterhalbjahr produziert werden
 - 60% des Haushaltstromverbrauchs wird im Winter stattfinden
- es fallen also im Sommerhalbjahr 30% zu viel PV-Strom an, dieser wird - rechnerisch - in den Winter verschoben. Dies kann als «virtuelle Speicherung» angesehen werden. Dieser Wert kann sich je nach Jahr verändern und kann im Rechner angepasst werden.

⁵ Unter Produktionsprofil kann hier die Eigenheit der Solaranlage, nur bei bestimmten Wetterverhältnissen Strom zu produzieren, verstanden werden. Das Produktionsprofil spielt im vorliegenden Modell deshalb keine Rolle, weil sich der Strompreis nicht den Wetterverhältnissen anpasst.

- die Speicherkosten aus Sicht des Endverbrauchers entsprechen der Differenz der Sommer- und Winterstromtarife, im Bsp. 16 Rp/kWh
- im Beispiel müssen 30% des PV-Anteils zwischengespeichert werden: $5000 * 0.3 * 0.3$ (Verbrauch * Solaranteil * Speicheranteil) = 450 kWh, die Speicherkosten dafür sind CHF 72
- auf der Jahresrechnung des Haushalts würden zwei Tarife ausgewiesen: Verbrauch Sommer und Verbrauch Winter, jeweils mit einem Preis
- auf der Jahresrechnung wird zusätzlich der Solaranteil (30%) ausgewiesen und mit 0.071 Rp/kWh abgerechnet