

# Energieanlass

## Elektroheizungen, Stromspeicher

## ZEV, vZEV, LEG

30. April 2025 Öffentliche Energieberatungsstelle  
der Region Emmental

Remo Fuchs



**Kanton Bern**  
**Canton de Berne**



**energie**schweiz

- Direkt elektrische Widerstandsheizungen
  - Historie
  - Gesetzgebung (Verbot ab 31.12.2031)
  - Welche Alternativen gibt es?
  - Fördermittel
- Stationäre Batteriespeichersysteme
  - Systeme
  - Autarkie Erhöhung Eigenverbrauch
  - Kosten und Wirtschaftlichkeit
- Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV, vZEV, LEG)
  - Technische und rechtliche Möglichkeiten
  - Vorteile des Zusammenschlusses
  - Kosten Tarifgestaltung und Messinfrastruktur

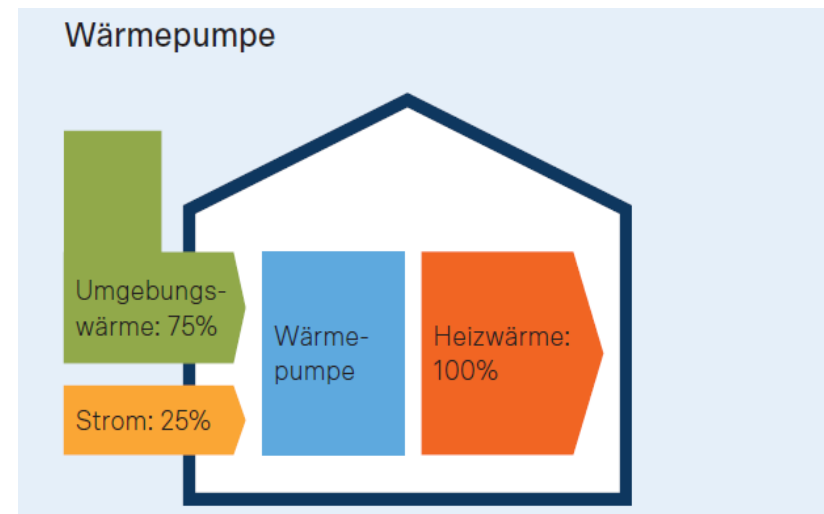
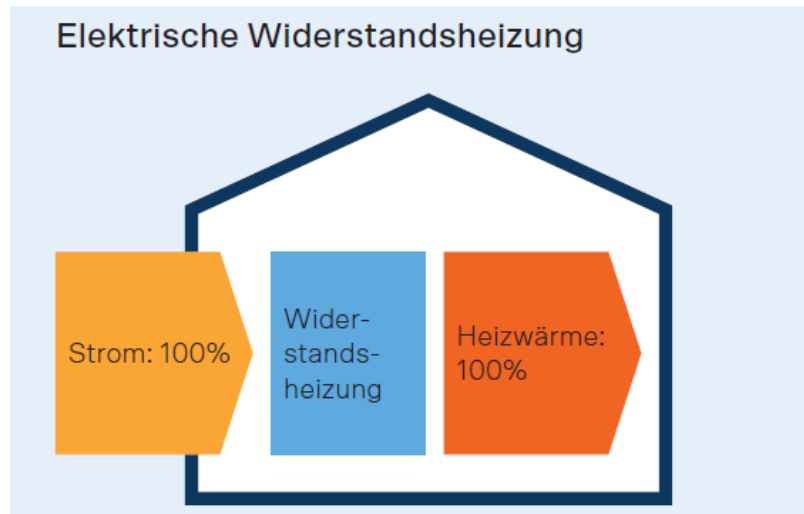
# Elektrowiderstandsheizungen

## Historie

In den 70er Jahren bis in die 90er Jahre hatten die Elektroheizungen ihre Daseinsberechtigung. Aufgrund der Bandenergie der AKW's.

Elektrospeicherheizungen sind nicht effizient (1 kWh Strom = 1 kWh Wärme)

Im Vergleich Wärmepumpensysteme (1 kWh Strom = 3 bis 5 kWh Wärme)



BSG 741.1 – Kantonales Energiegesetz (KEnG) von 15.05.2011: seit 01.01.2012 in Kraft und gilt im Kanton Bern für Elektroheizungen

## 4.3 Minimalanforderungen

### Art. 39 Anforderungen an die Gebäudehülle

<sup>1</sup> Bei Gebäuden, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden, ist die Gebäudehülle so auszugestalten, dass möglichst geringe Energieverluste auftreten.

### Art. 40 Anforderungen an gebäudetechnische Anlagen

#### 1. Heizung, Warmwasser \*

<sup>1</sup> Heizungen und Anlagen zur Warmwasseraufbereitung sind so auszulegen, zu betreiben und zu unterhalten, dass Energieverbrauch und Umweltbelastung möglichst gering bleiben.

<sup>2</sup> Nicht gestattet sind

- a die Installation neuer ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen zur Gebäudebeheizung,
- b der Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem durch ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen.

<sup>3</sup> In Wohnbauten sind zentrale Wassererwärmer nicht gestattet, die ausschliesslich direkt elektrisch beheizt werden. \*

# Warmwasseraufbereitung Gesetzgebung

Die aktuelle Gesetzesversion ist seit 1.1.2023 in Kraft

## **T1 Übergangsbestimmungen der Änderung vom 09.03.2022 \***

**Art. T1-1 \*** Bestehende zentrale Elektro-Wassererwärmer

<sup>1</sup> Bestehende Wassererwärmer im Sinne von Artikel 40 Absatz 3 sind innert 20 Jahren ab Inkrafttreten dieser Änderung durch Anlagen zu ersetzen, die den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

<sup>2</sup> Der Regierungsrat regelt durch Verordnung die Befreiung von der Ersatzpflicht für bestehende Wassererwärmer,

- a die für die Energienutzung von geringer Bedeutung sind oder
- b bei denen die Warmwasseraufbereitung überwiegend mit Strom aus erneuerbarer Eigenproduktion erfolgt.

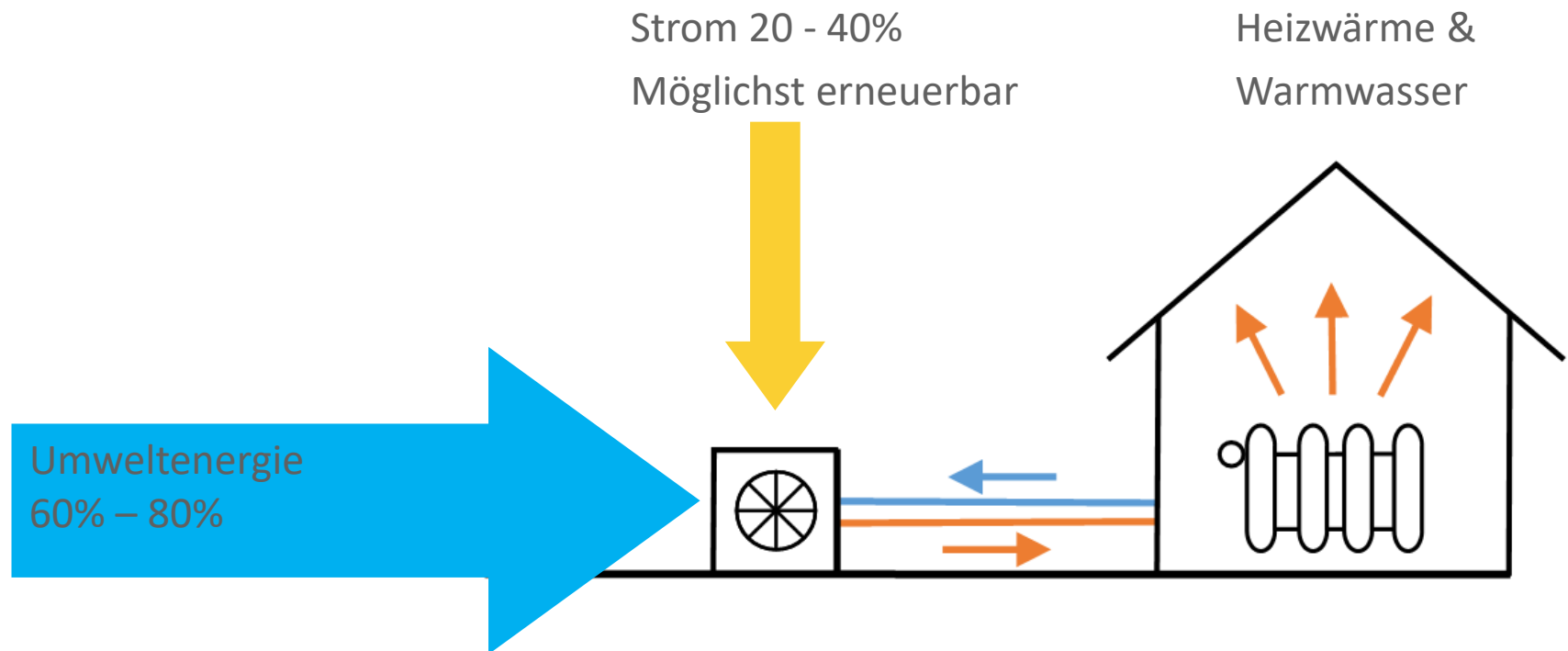
## **FAZIT:**

Der Wärmeerzeugungersatz muss in den nächsten Jahren geplant und umgesetzt werden. **Die Übergangsfrist läuft am 31.12.2031 aus.**

# Alternative Heizsysteme

## Wärmepumpen in verschiedenen Ausführungen:

Luft-Wasser Wärmepumpe	JAZ	ca. 3
Wasser-Wasser Wärmepumpe	JAZ	ca. 4.5 bis 5
Erdsonden Wärmepumpe	JAZ	ca. 4 bis 4.5
Meldepflichtig		



# Alternative Heizsysteme

## Biomasse – Holzschnitzel oder Pellets:

Holzheizung                      Wirkungsgrad                      ca. 95%

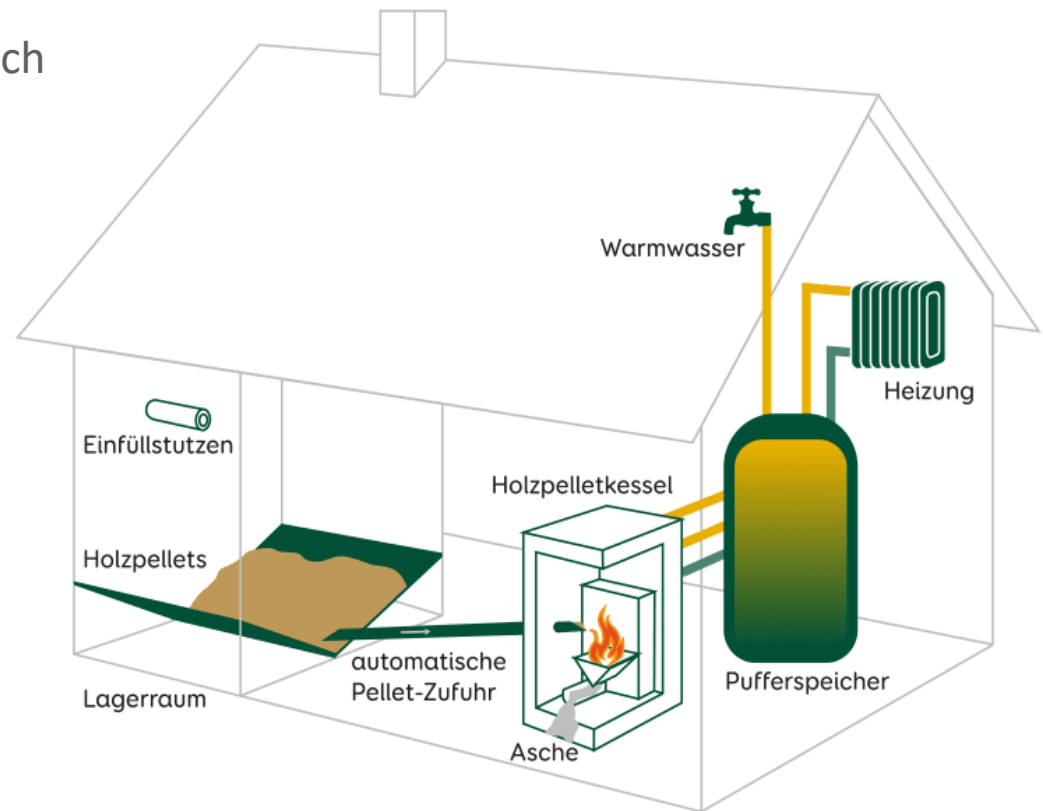
Luftreinhalteverordnung unterliegend

NOX, Feinstaub

Hohe Vorlauftemperaturen möglich

Platzbedarf für Silo und Speicher

Meldepflichtig



# Alternative Heizsysteme

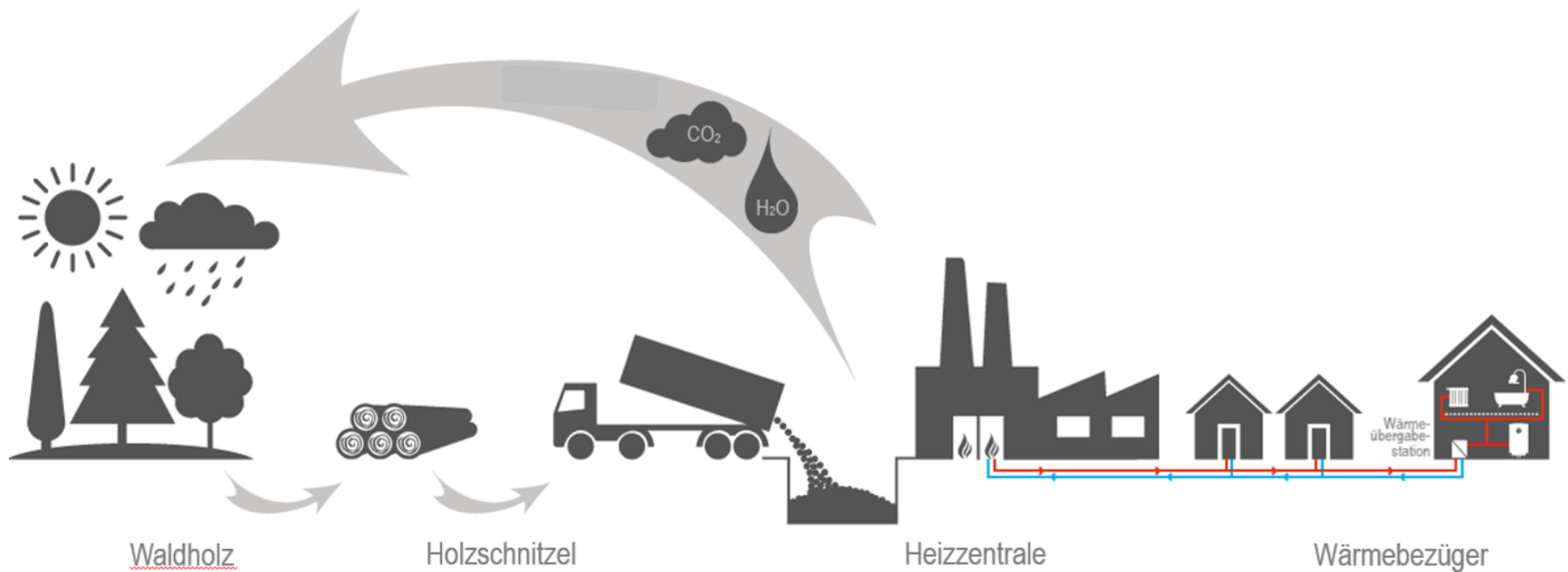
## Nah- und Fernwärme Verteilnetze:

Hohe Vorlauftemperaturen möglich

Platzsparend

Sorglospaket

Meldepflichtig





# Fördermittel

## Vorgehen

1. Beitragsgesuch mit Beilagen vor Baubeginn auf dem Online-Portal einreichen.
2. Bauvorhaben ausführen.
3. Auszahlungsgesuch mit Beilagen vor Ablauf der Frist auf dem Online-Portal einreichen.



Weitere Exemplare Leitfaden  
Förderprogramm Kanton Bern liegen auf!

# Fördermittel

**Beitragsgesuch:** Offerte, Fotos der bestehenden Anlage, Konformitätserklärung, Leistungsgarantie (zur Offerte) von EnergieSchweiz, bei neuem Wärmeverteilsystem und EBF  $\geq 250 \text{ m}^2$ : Pläne mit EBF-Nachweis.

**Auszahlungsgesuch:** Rechnung, unterzeichnetes und datiertes Inbetriebnahmeprotokoll, aktueller Rapport Feuerungskontrolle oder bei Anlagen  $>70 \text{ kW}$  Beurteilungsschreiben AUE mit Messbericht, aktueller beglaubigter GEAK<sup>®</sup> inkl. Datenauszug zur Publikation, Foto der neuen Anlage.

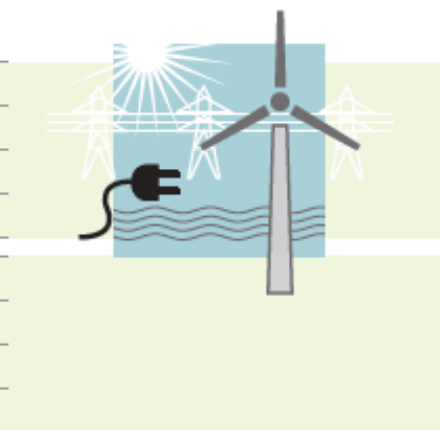
Förderbeitrag			
Ersatz durch: Wärmepumpe Luft/Wasser			
neue Heizung	$\leq 15 \text{ kW}$	CHF	6 000.–
neue Heizung	$> 15 \text{ kW}$	CHF	4 500.– + CHF 100.–/kW
neue Heizung	$> 70 \text{ kW}$	CHF	3 200.– + CHF 120.–/kW

Ersatz durch: Wärmepumpe Erdwärme/Wasser oder Wasser/Wasser			
neue Heizung	$\leq 15 \text{ kW}$	CHF	10 000.–
neue Heizung	$> 15 \text{ kW}$	CHF	4 800.– + CHF 360.–/kW
neue Heizung	$> 500 \text{ kW}$	CHF	84 800.– + CHF 200.–/kW

**Zusatzbeitrag = nur bei gleichzeitigem Ersatz der Heizung**

Erstinstallation Wärmeverteilsystem	
EBF* $< 250 \text{ m}^2$	CHF 15 000.–
EBF* $\geq 250 \text{ m}^2$	CHF 60.–/m <sup>2</sup> EBF*

\*EBF = Energiebezugsfläche gemäss SIA 380



Hmm...



# Batterie – stationäre Stromspeicher

Warum soll eine Batterie ein stationärer Stromspeicher installiert werden?

Solaranlagen auf den Dächern von Wohnhäusern produzieren oft dann Energie, wenn die Bewohnenden diese nicht nutzen können.

Stationäre Stromspeicher erlauben es, diese Energie erst abends, nachts oder an einem Regentag zu nutzen.

Steigerung Eigenverbrauch.



# Wie muss ich mir das vorstellen?

Es gibt 2 unterschiedliche Installationssysteme:

DC-gekoppeltes Batteriesystem und AC-gekoppeltes Batteriesystem

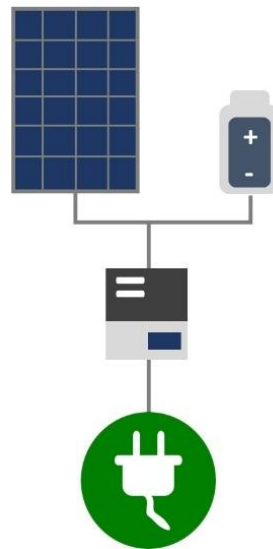
## Gleichstrom:

Wirkungsgrad höher als bei AC-Anlagen (weniger Umrichterverluste)

Optimal in Verbindung mit neuen PV-Anlagen

Schnelle platzsparende Installation

Systemkomponenten müssen sorgfältig geplant und aufeinander abgestimmt werden



## Wechselstrom:

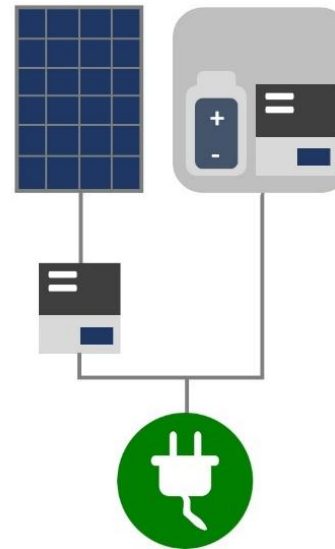
Integration durch Speicherwechselrichter

Unabhängig von der übrigen PV-Anlage

Flexibel

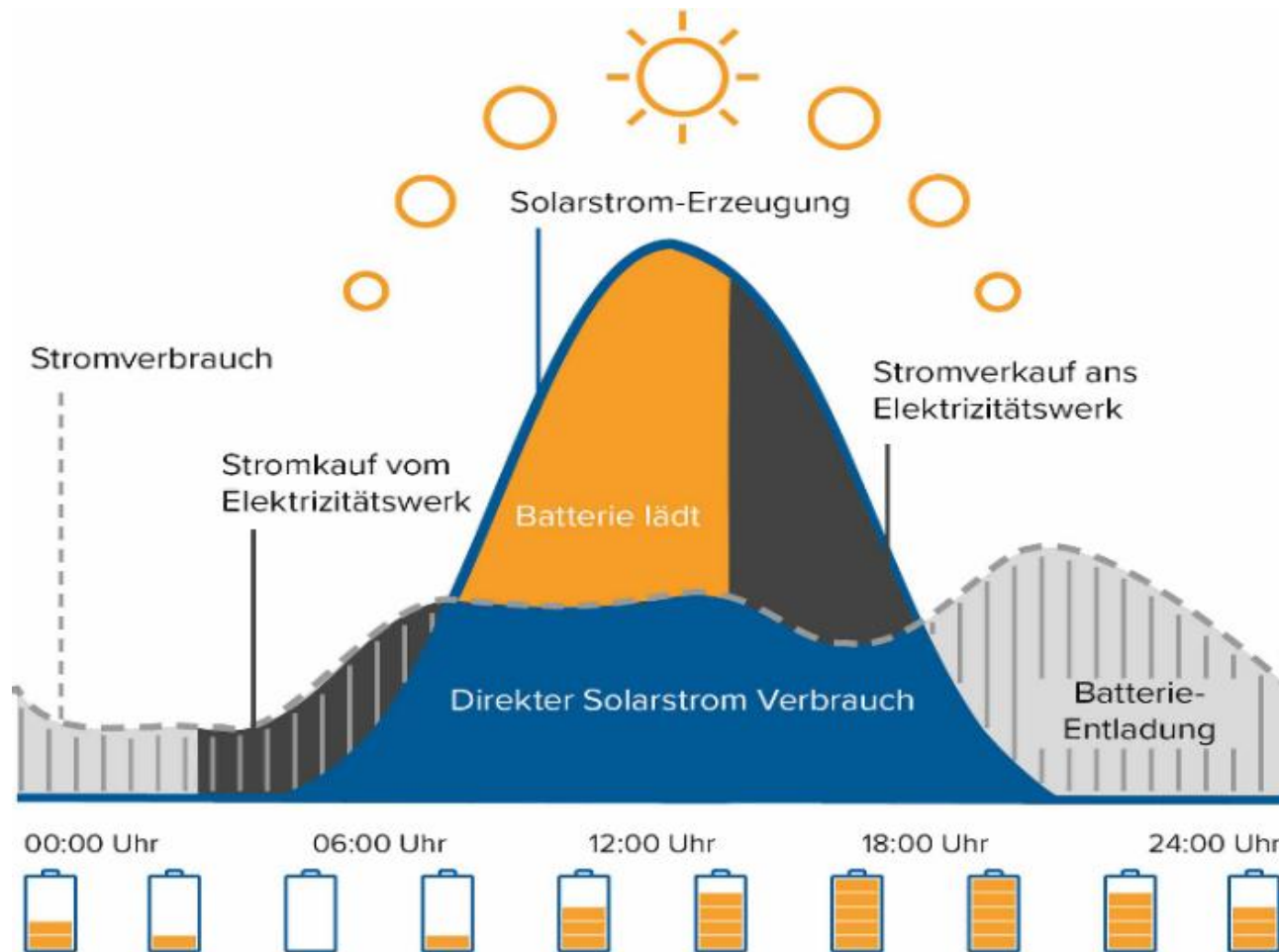
Erweiterung zu einer bestehenden PV-Anlage einfach

Speicherkapazitätserhöhung problemlos



# Zusammenspiel PV-Anlage / Batterie

Verlauf der Stromproduktion der PV-Anlage  
Stromverbrauch (Eigenverbrauch) und Batterieladestatus



# Kosten Batterie und Wirtschaftlichkeit

CHF 600.- bis CHF 800.- pro kWh Batteriekapazität ohne Notstrom (CHF 2'500.-)

PV-Anlage	15.00	kWp		Voraussetzung
Jahresproduktion	15'000.00	kWh		Eckdaten Liegenschaft
Jahreseigenverbrauch	6'000.00	kWh		
Eigenverbrauch	3'000.00	kWh	20%	
Eigenverbrauch mit Batterie	5'000.00	kWh	33%	
Eigenverbrauchssteigerung	2'000.00	kWh		
Batteriekapazität Hersteller (idR-10%)	20.00	kWh	10%	
<b>Effektive nutzbare Batteriekapazität</b>	<b>18.00</b>	<b>kWh</b>		Eckdaten Batterie
Maximale Ladezyklen Herstellerangaben	8'000.00	Zyklen		
Jahresvoll-Ladezyklen (Annahme)	220.00	Zyklen		
Batterielebensdauer (theoretisch) Hersteller	36.36	Jahre		
Batterielebensdauer (Annahme für Berechnung 20 bis 25J)	20.00	Jahre		
Speicherkapazität über die Lebensdauer	79'200.00	kWh		
Lade- und Entladeverluste (-10%)	-7'920.00	kWh		
Netto Speicherkapazität über Lebensdauer	71'280.00	kWh		
<b>Wirtschaftlichkeit</b>				Investition
Investition	17'000.00	CHF		
Steuervorteil (Annahme)	-4'250.00	CHF	25%	
Nettoinvestition	12'750.00	CHF		
Kosten pro kWh Batterie theoretische Gestehungskosten	0.18	CHF/kWh		
Eingesparte Kosten pro kWh EW	0.35	CHF/kWh		
Abzüglich der entgangenen Einspeisevergütung	-0.06	CHF/kWh		Wirtschaftlichkeit
Jahreseinsparung	580.00	CHF		
Amortisationszeit	21.98	Jahre		
Kosten pro kWh Speicherkapazität	637.50	kWh		

# So sehen heute Batteriespeicher aus

Eine Anlage bis 22 kWh Kapazität hat eine Einbaugrösse von ca.  
Höhe: 180cm x Breite: 60cm x Tiefe: 35cm



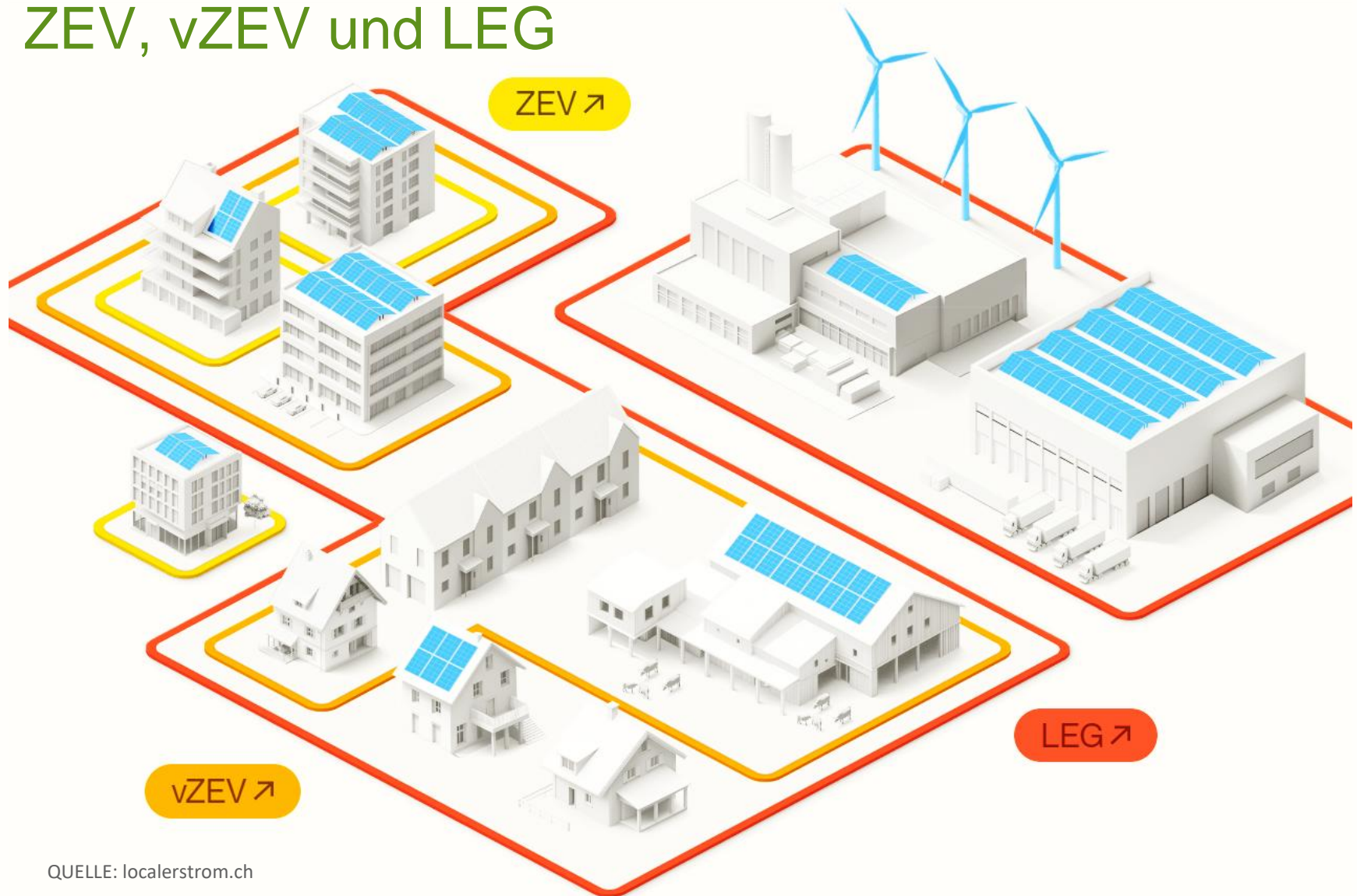
QUELLE: Sonnen.de



Hmm...



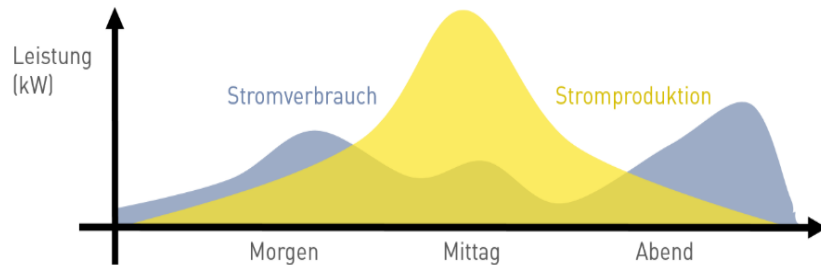
# Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ZEV, vZEV und LEG



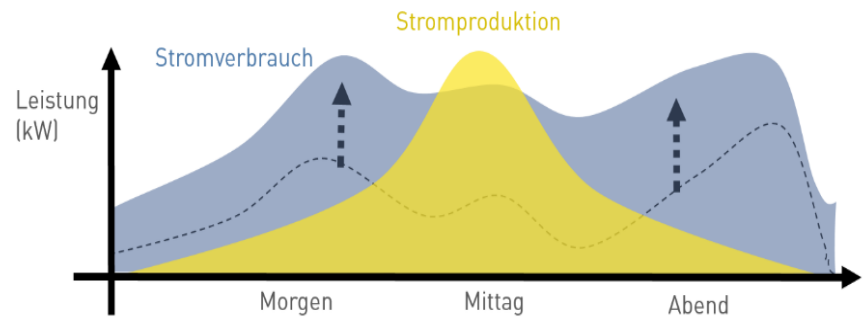
QUELLE: localerstrom.ch

# Warum ZEV, vZEV oder LEG

## Eigenverbrauch



## Gemeinschaft



In der Gemeinschaft kann der Eigenverbrauch besser optimiert werden. Der Strom kann zu besseren Konditionen an die Gemeinschaft verkauft werden (80%), Anstelle der Rückspeisung an den VNB zu niedrigen Tarifen.

Das bedeutet:

Verbesserung der Rentabilität und Verkürzung der Amortisationszeit.

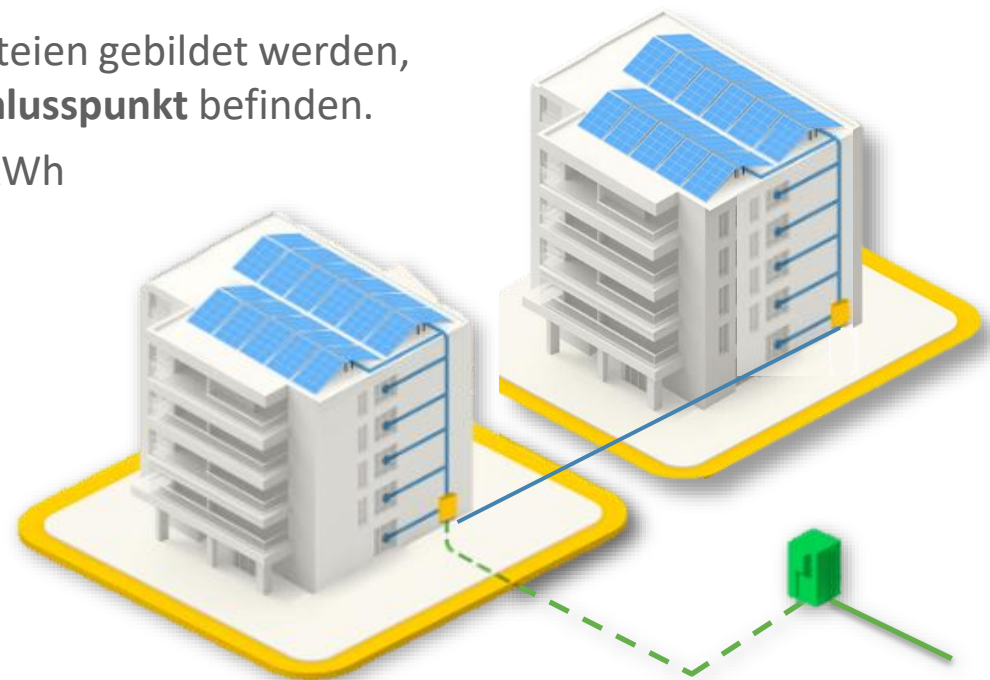
Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ermöglicht es, den lokal produzierten Strom direkt im Gebäude den Mieter:innen und anderen Eigentümer:innen zu verkaufen und innerhalb der ZEV zu verrechnen.

Steigerung des Eigenverbrauchs der lokalen Stromproduktion steigt die Rentabilität der Anlagen deutlich.

Der ZEV kann nur mit Gebäuden und Parteien gebildet werden, welche sich hinter **demselden Netzanschlusspunkt** befinden.

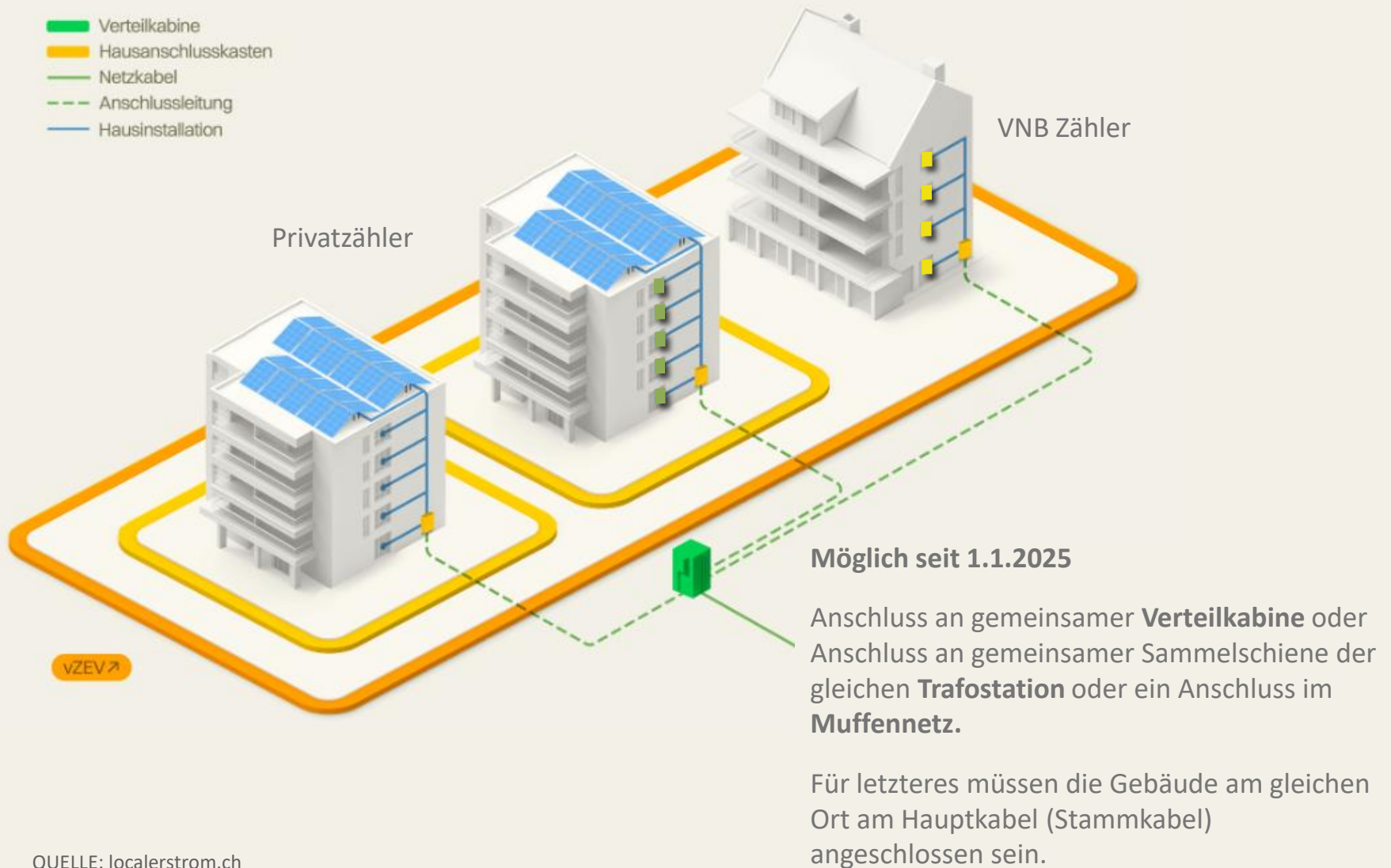
Kann als Grossverbraucher idR. 100'000kWh günstigeren Netztarif erhalten.  
(fällt aber in den Leistungstarif)

Der Ausschluss einzelner Teilnehmer ist hier aufwändig, da die elektrische Installation angepasst werden muss.



- Verteilkabine
- Hausanschlusskasten
- Netzkabel
- Anschlussleitung
- Hausinstallation

# Virtuelles ZEV (vZEV)



# Wirtschaftlichkeit eines ZEV, vZEV

Gestehungskosten pro kWh der eigenen PV-Anlage (ca. 30 Jahre Lebensdauer)

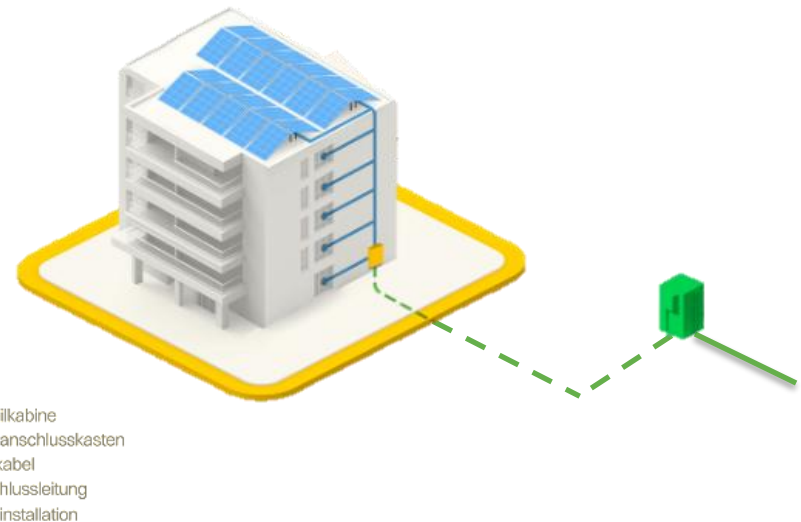
- Gestehungskosten pro kWh eigene PV-Anlage ca. **7 Rp. bis 12 Rp./kWh**  
(Eingerechnet sind Förderung, Steuern, Wartung, WR-Ersatz)
- Netzbezug VNB (Annahme) **35.7 Rp./kWh**
- Verrechenbarer Stromtarif im ZEV und vZEV ist **idR. 80% des Netztarifs. = 28.5 Rp./kWh**
- Rückspeisevergütung VNB (Annahme) **19 Rp./kWh**

## Win-Win-Situation

Energiebezüger **20% günstigerer** Strombezug  
PV-Anlagebetreiber kürzere **Amortisationszeit**  
und bessere **Wirtschaftlichkeit**  
Netzbezug über VNB gewährleistet

## Verrechnungsmodelle

Unterscheiden sich in der Häufigkeit in welcher gemessen wird. Monatlich oder 15 Minuten

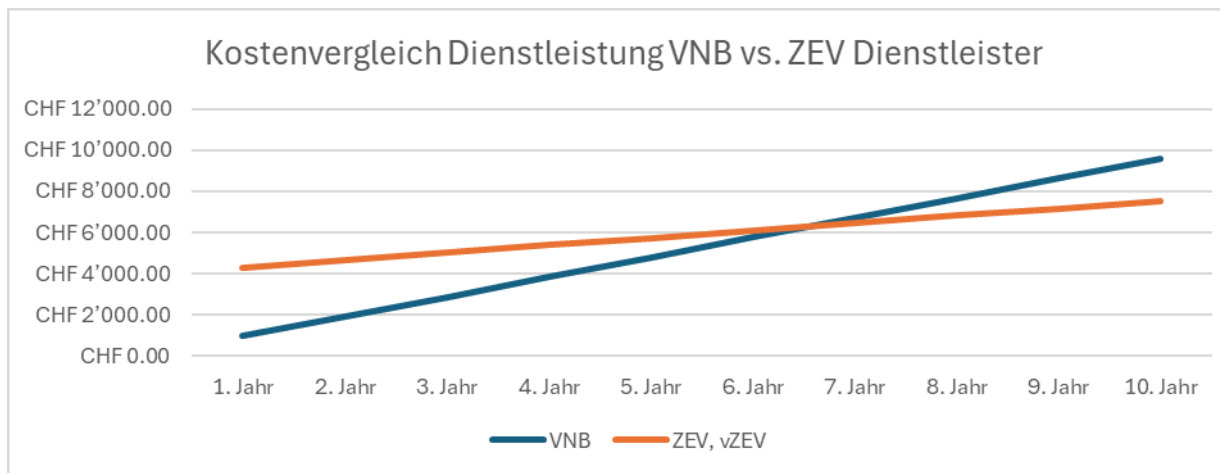


# Investitionskosten ZEV und vZEV

Kosten für den Umbau auf ein ZEV oder vZEV

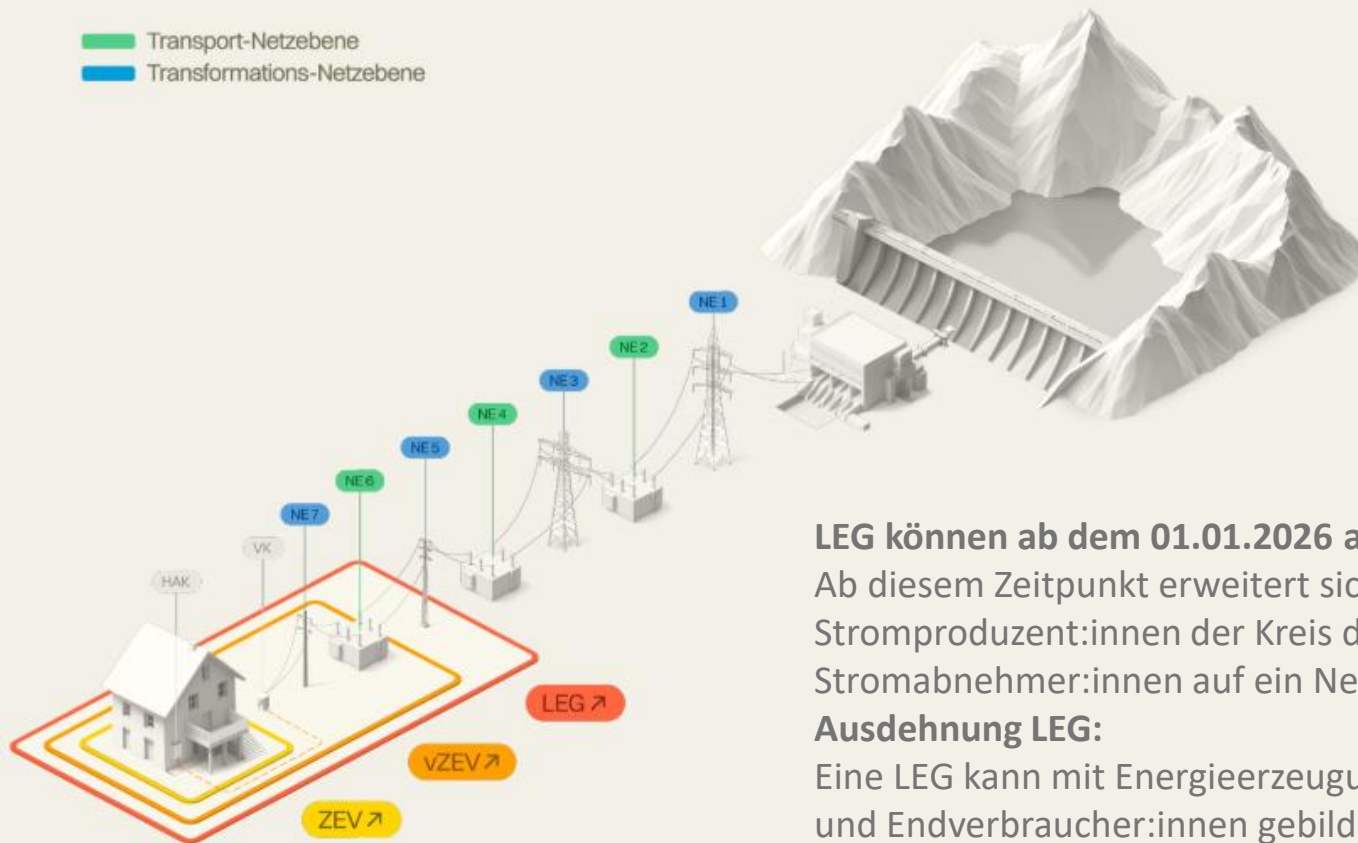
Beispiel Mehrfamilienhaus 6 Parteien 8 Zähler

Kostenart	VNB	Dienstleister	VNB	Dienstleister
Umbau Elektriker	CHF 0.00	CHF 2'500.00	CHF 0.00	CHF 2'500.00
Privatzähler pro Zähler	CHF 0.00	CHF 180.00	CHF 0.00	CHF 1'440.00
Zähler "Miete" pro Jahr	CHF 120.00	CHF 0.00	CHF 960.00	CHF 120.00
Abrechnungsdienstleistung pro Zähler	CHF 0.00	CHF 30.00	CHF 0.00	CHF 240.00
Kosten im ersten Jahr			CHF 960.00	CHF 4'300.00
Kosten in den Folgejahren			CHF 960.00	CHF 360.00
Break-even zwischen 6. und 7. Jahr			CHF 6'720.00	CHF 6'460.00





# Lokale Elektrizitätsgemeinschaft (LEG) Voraussetzungen



**LEG können ab dem 01.01.2026 abgewickelt werden.**

Ab diesem Zeitpunkt erweitert sich für Stromproduzent:innen der Kreis der möglichen Stromabnehmer:innen auf ein Netzgebiet.

### **Ausdehnung LEG:**

Eine LEG kann mit Energieerzeugungsanlagen, Speichern und Endverbraucher:innen gebildet werden, die in der gleichen Gemeinde, beim gleichen Verteilnetzbetreiber (VNB) und auf der gleichen Netzebene angeschlossen sind.



# LEG Anwendungsbeispiel

Nicht alle Endverbraucher:innen beteiligen sich an LEG. Dabei produzieren nicht alle Gebäude erneuerbaren Strom. Verteilung nur an LEG Teilnehmer:innen. Grundversorgung durch lokalen VNB.

Mehrere ZEV oder vZEV schliessen sich zusammen.

LEG mit Grossproduzent

Abrechnung erfolgt je nach Zählermodell durch die **Verwaltung oder Dienstleister oder aber durch den VNB.**



QUELLE: [localerstrom.ch](http://localerstrom.ch)

# Mögliche Tarifberechnung einer LEG

Berechnung Stromtarif für LEG Teilnehmer:innen (Beispiel Localnet AG 2025)

Neben der Regelung 60% (gleiche Netzebene) Netztarifabgabe an VNB bestehen keine Vorgaben.

Energie	Rp./kWh	CHF/kWh		LEG CHF/kWh
Energie Tagesstrom	20.1	CHF 0.201		CHF 0.175
Energie Nachstrom	17.1	CHF 0.171		CHF 0.171
<b>Netz</b>				
Netz Tagesstrom	10.49	CHF 0.105	60%	CHF 0.063
Netz Nachstrom	8.92	CHF 0.089	60%	CHF 0.054
Grundpreis pro Zähler	13.08	CHF 13.080		CHF 4.000
Stromreserve swissgrid	0.25	CHF 0.003		CHF 0.003
Systemdienstleistungen swissgrid	0.59	CHF 0.006		CHF 0.006
<b>Abgaben</b>				
Förderung erneuerbare Energie	2.38	CHF 0.024		CHF 0.024
ökologische Sanierung Wasserkraft	0.11	CHF 0.001		CHF 0.001
Gemeinde	1.84	CHF 0.018		CHF 0.018
Total (HT)	35.76	CHF 0.358		CHF 0.290
<b>Vergünstigung für Teilnehmer:innen</b>				
<b>Differenz VNB vs. LEG (HT)</b>	<b>6.76</b>	<b>CHF 0.068</b>		
Einspeisevergütung VNB 17Rp. + 2Rp.	19	CHF 0.190		CHF 0.190
<b>Mehrertrag Betreiber</b>				
<b>Differenz LEG Teiln. vs. VNB (HT)</b>	<b>10.00</b>	<b>CHF 0.100</b>		

# Benötigen Sie zusätzliche Informationen

Kontaktieren Sie uns für eine individuelle Beratung

Energieberatung Emmental

Kirchbergstrasse 190

3400 Burgdorf



034 402 24 94



[info@energieberatung-emmental.ch](mailto:info@energieberatung-emmental.ch)