



Luc Tschumper - Stv. Direktor Swiss eMobility

# Preview Factsheets Elektromobilität und Photovoltaik

## Facts zur Photovoltaik



Die Preise für Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) sind stark gesunken

Besonders auf Mehrparteiengebäuden eine attraktive Investition

- Geringe Gestehungskosten
- Hohes Potential für Eigenverbrauch mit kommender Regulation (vZEV, LEG)

**Je mehr PV-Strom vor Ort verbraucht wird (Eigenverbrauch), desto attraktiver die Investition.**

## Facts zum Elektroauto



Bis 2035 wird ca. jedes zweite bis dritte Auto im Bestand einen Stecker haben

Elektroautos werden bevorzugt zuhause geladen

**Der Energieverbrauch im Gebäude steigt erheblich.**

**Ladevorgänge von Elektroautos lassen sich sehr flexibel steuern – ohne Komforteinbussen.**

## Facts zum Elektroauto



Bis 2035 wird ca. jedes zweite bis dritte Auto im Bestand einen Stecker haben

Elektroautos werden bevorzugt zuhause geladen

**Der Energieverbrauch im Gebäude steigt erheblich.**

**Ladevorgänge von Elektroautos lassen sich sehr flexibel steuern – ohne Komforteinbussen.**

 **Ø Reichweite**  
Ca. 400km;

 **Ø Tagesdistanz**  
•—• < 30 KM

 **Leistung**  
0 – 11kW

# Elektromobilität und Photovoltaik kombinieren und profitieren!



Je mehr PV-Strom vor Ort verbraucht wird (Eigenverbrauch), desto attraktiver die Investition.



Der Energieverbrauch im Gebäude steigt erheblich.

Ladevorgänge von Elektroautos lassen sich sehr flexibel steuern – ohne Komforteinbussen.



**Mehr Rendite dank PV & Elektromobilität**

## Ausgangslage & Grundidee

**Grundidee:** Anhand der Kombination von PV und Elektromobilität das Potential von dezentraler Optimierung von Erzeugung und Verbrauch aufzeigen.

**Form:** „Sales-taugliche“ Factsheets zur Information und Sensibilisierung.

**Zielgruppen:** Eigentümerschaften von Mietobjekten und Stockwerkeigentümerschaften.

## Ausgangslage & Grundidee

**Grundidee:** Anhand der Kombination von PV und Elektromobilität das Potential von dezentraler Optimierung von Erzeugung und Verbrauch aufzeigen.

**Form:** „Sales-taugliche“ Factsheets zur Information und Sensibilisierung.

**Zielgruppen:** Eigentümerschaften von Mietobjekten und Stockwerkeigentümerschaften.

- Juni 2023: Umfrage an Roadmap Community zu relevanten Themen.  
**Ergebnis:** Integration von E-Mobilität als Treiber der Energieoptimierung in Mehrparteiengebäuden als vielversprechender Ansatz.
- Schärfung der Ausgangslage und der möglichen Massnahmen und Produkte an mehreren Workshops.
- Ab Mai 2024: Lead für Erstellung von zwei Factsheets bei Swiss eMobility.

# Vorgehen



## 1. Research

Viel Grundlagenarbeit und Einzelgespräche

# Vorgehen



## 1. Research

Viel Grundlagenarbeit und Einzelgespräche

## 2. Workshops

DANKE! 2 Workshops mit extrem engagierten Teilnehmenden 😊



# Vorgehen



## 1. Research

Viel Grundlagenarbeit und Einzelgespräche

## 2. Workshops

DANKE! 2 Workshops mit extrem engagierten Teilnehmenden 😊



## 3. Umsetzung, Gestaltung & Übersetzung

Danke Team Laden.Punkt & EBP

# Übersicht Inhalte

## Elektromobilität und Photovoltaik

Factsheet für Vermieter und Vermieterinnen und Vermieter  
Mit den Schlüsseltechnologien der Energiewende in Mehrparteiengebäuden attraktive Renditen erzielen

Infoteam 0848 444 444  
laden.punkt.ch

### Elektromobilität und Photovoltaik gehören zusammen!

Die Preise für Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) sind stark gesunken und besonders auf Mehrparteiengebäuden lassen sich attraktive Renditen erzielen. Für PV-Anlagen gilt: Je mehr Strom vor Ort verbraucht wird (Eigenverbrauch), desto höher die Rendite. Hier kommt die Elektromobilität ins Spiel. Durch eine intelligente und solaroptimierte Steuerung der Ladevorgänge lässt sich der Eigenverbrauch deutlich steigern.

**Die Elektroautos: Der intelligent steuerbare Stromverbraucher**  
Der Anteil an Elektroautos wird in den kommenden Jahren stark ansteigen. Da Elektroautos bevorzugt am Wohnort und nicht mehr an der Tankstelle geladen werden, wird sich auch der Strombedarf in Wohngebäuden signifikant erhöhen.

Ein durchschnittliches Elektroauto hat einen vergleichbaren Stromverbrauch zu einem durchschnittlichen Zweipersonenautohaus (ca. 2000 kWh).

Die Ladevorgänge von Elektroautos lassen sich ohne Komfortverlust flexibel steuern und auf Zeitalt legen, in denen die PV-Anlage viel Strom produziert, d.h.:

- die Ladung des Tagesstrombedarfs von <math>< 10\text{ kWh}</math> bis 30 kWh nachweislich eines E-Autos dauert mit einer üblichen Wallbox weniger als eine Stunde
- ein Elektroauto muss nicht jeden Tag vollgeladen werden, da die verfügbare Reichweite eines modernen Elektroautos von ca. 400 km dem Tagesbedarf von <math>< 30\text{ km}</math> weit übersteigt.

**Facts zum Elektroauto**

- Jahresverbrauch: bis 10000 km, ca. 2000 kWh
- Reichweite: ca. 400 km
- Tagesleistung: ca. bis 30 km
- Ladeleistung: 14 kW bis 11 kW (steuerbar)
- Ladezeit für 50 km Reichweite: 30 Min. bis 7 Std.
- Reichweite: ca. 30 Stunden

### Mit welchen Kosten und Erträgen ist zu rechnen?

**Business Case Elektromobilität**

In Mehrparteiengebäuden werden in der Regel in einem ersten Schritt mehrere Parkplätze auf einmal mit einer Grundinstallation vorbereitet. Dies erfordert eine geringe Exponierleistung pro Parkplatz (zwischen CHF 500,- und 1000,- pro Parkplatz, Lebensdauer > 20 Jahre).

Danach können sukzessive nach effektivem Bedarf die steuerbaren Ladeleistungen (Lebensdauer 8 Jahre, Investitionskosten zwischen CHF 2000,- bis 3500,-) installiert werden. Die Investitionen in Grundinstallation und Ladeleistungen können vollumfänglich über Mietzins amortisiert werden. Investitionen können wegen der Eigentümerschaft grundsätzlich auch durch die Mieterschaft oder Dritte (Miete/Contracting) getragen werden.

**Weggeben zum Eigenverbrauch**  
Um Kosten an die Mieterschaft verkaufen zu können, müssen die technischen, rechtlichen und organisatorischen Grundlagen geschaffen werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: Einen Zusammenchluss zum Eigenverbrauch (ZEV) oder die Prosumerrolle (bis 100 kW) auszunutzen. Wenn ein ZEV vereinbart werden, ermöglichte Modelle werden eine ZEV vereinbart (Eigentümerschaft) geschaffen.

Weitere Informationen finden sich unter [www.energieschweiz.ch/elektromobilitaet/elektromobilitaet](http://www.energieschweiz.ch/elektromobilitaet/elektromobilitaet)

### Elektromobilität und PV kombinieren und Rendite steigern

Elektroautos werden künftig zuhause geladen. Durch die intelligente und solaroptimierte Steuerung der Ladevorgänge von Elektroautos kann der Eigenverbrauch und damit die jährliche Rendite einer Photovoltaik-Anlage um 2-3 Prozentpunkte gesteigert werden, wie das Berechnungsbeispiel zeigt.

Beim Beispiel wurde angenommen, dass die Anzahl Elektroautos gemäss Szenario (Swiss eMobility) Lader-Punkt von Jahr zu Jahr zu nimmt, und dass die Elektroautos entweder einen geringen (25%) oder hohen (50%) Anteil des Strombedarfs durch optimales Laden mit Solarstrom decken.

Anzahl Wohnungen	Anzahl Parkplätze	Leistung PV-Anlage	Stromverbrauch von Wohnung	Stromverbrauch von Elektroauto
20	20	40 kWp	2000 kWh / Jahr	2000 kWh / Jahr

**Elektromobilität und Photovoltaik kombinieren und profitieren!**

- PV-Anlagen auf Mehrfamilienhäusern sind heute in vielen Fällen bereits eine lohnende und interessante Investition.
- Werden für Messung der Lebensdauer und der Rendite mit jedem Elektroauto.
- Beachtung mit der Ermittlung aufgewendet, denn die Mieterzahl profitiert von günstigen Strompreisen und Lademöglichkeiten für Elektroautos.
- Der Betrag an die Eigentümerin und das gute GdK, bis Sonnenenergie umwags zu sein, gilt es gratis dazu.

### Vorgehen

Es empfiehlt sich Elektromobilität, Photovoltaik und ZEV von Anfang zusammen zu denken. So können erhebliche Synergien bei der Planung, Umsetzung, Betrieb und Finanzierung realisiert werden. Gründliche Vorabklärungen lohnen sich, benötigen aber auch Ihre Zeit. Es lohnt sich daher, rechtzeitig und proaktiv anzufangen.

**1. Vorabklärungen 3-8 Monate**

- Fachperson für technische Abklärungen inklusive Kostenrechnung/Berechnung für Ladeinfrastruktur und PV-Anlage (inkl. Energiemanagementsystem und ZEV) beauftragen (Objektanalyse/Gebäudecheck)
- Umfinanzierung der PV-Anlage bereits unter Berücksichtigung des heutigen und künftigen Bedarfs der Elektromobilität vornehmen.
- Voraussetzungen für ZEV oder alternative Eigenverbrauchslösung (Prosumer/ VNB) prüfen
- Bestehende PV-Anlage oder Ladeinfrastruktur (Sicherheits) des solar-optimierten Ladens möglich ist und abgeklärt werden kann.

**2. Planung und Umsetzung 6-12 Monate**

- Aufgrund der erarbeiteten Grundlagen werden durch die Eigentümerschaft die Grundabmassnahmen getroffen, z.B. gleichzeitige Umsetzung Photovoltaik und Wärme, teilweise Umsetzung, keine Umsetzung
- Weitere grundsätzliche Entscheidungen zum späteren Betrieb, Wartung und der Abschreibung sowie zur Finanzierung werden getroffen (Entscheidungs-Contracting)
- Die Umsetzung von Ladeinfrastruktur/ PV(ZEV) wird durch Fachpersonen geplant und durchgeführt.

**Synergien nutzen:**

- Eine gut qualifizierte Fachperson kann sämtliche Verträge und Bewerger für Elektromobilität und PV durchführen und sicherstellen, dass Synergien genutzt werden.
- Sicherstellen lassen, dass unterschiedlichen Produkte miteinander kompatibel sind (inklusive Messung und Abrechnung des Stroms für Haushalt und Elektromobilität).
- Bei einem Portfolio mit mehreren Objekten: parallel Verordnungen treffen und eine übergreifende Strategie und Leistungsportfolio erarbeiten.

### Weiterführende Informationen und Unterlagen

Die vorliegende Faktenblatt wurde unter Bezug einer erst installierten Expertengruppe von Bund, Verbänden und Fachleuten im Rahmen der «Roadmap Elektromobilität 2025» erarbeitet.

Wie installiert und betreibt ich eine Ladeinfrastruktur?  
Wie mache ich mein Gebäude SmartGridready?  
Wie viel Strom kann mein Dach produzieren?  
Welches Energiemanagementsystem entspricht meinen Bedürfnissen?

Wo finde ich zertifizierte PV-Installateure und -betreiber?  
Wie optimiere ich meinen Eigenverbrauch?  
Wie kann ich Solarstrom an die Mieterschaft verkaufen?

Laden/Punkt  
0848 444 444  
info@laden.punkt.ch  
laden.punkt.ch

Swiss eMobility  
Wespertstrasse 5  
3020 Bern  
+41 58 510 51 90  
info@swiss-emobility.ch  
www.swiss-emobility.ch

Dieses Faktenblatt wurde mit Unterstützung von EnergieSchweiz erstellt. Für den Inhalt ist Swiss eMobility verantwortlich.

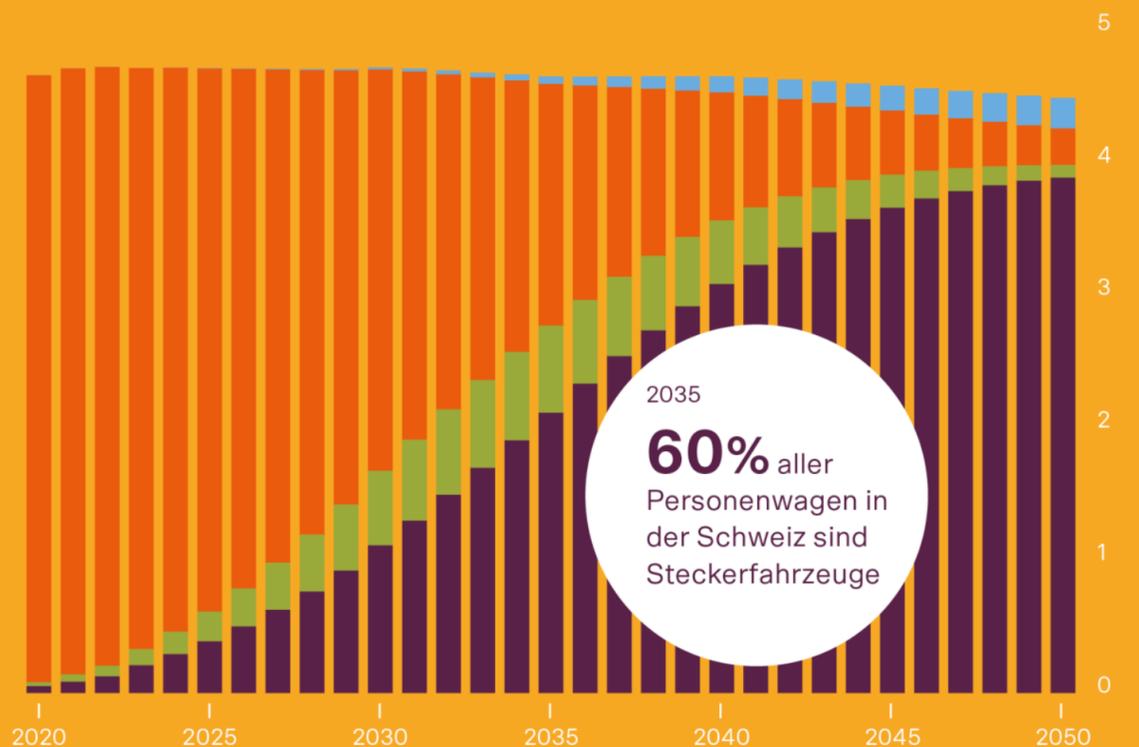
# Rechnungsbeispiel

## Antriebsarten im Bestand

Personenwagen bis 2050

[Anzahl Fahrzeuge in Millionen]

- H<sub>2</sub>-Brennstoffzelle
- Verbrennungsmotor
- Plug-in-Hybrid
- **Batterie-**  
**elektrisch**



2035  
**60%** aller  
Personenwagen in  
der Schweiz sind  
Steckerfahrzeuge

**Lebensdauer PV-Anlage** →

Die Lebensdauer einer PV-Anlage beträgt 25 – 30 Jahre.

Eine PV-Anlage die ab 2025 in Betrieb geht, wird bis 2055 in Betrieb sein.

Bis dahin sind fast alle Autos elektrisch!

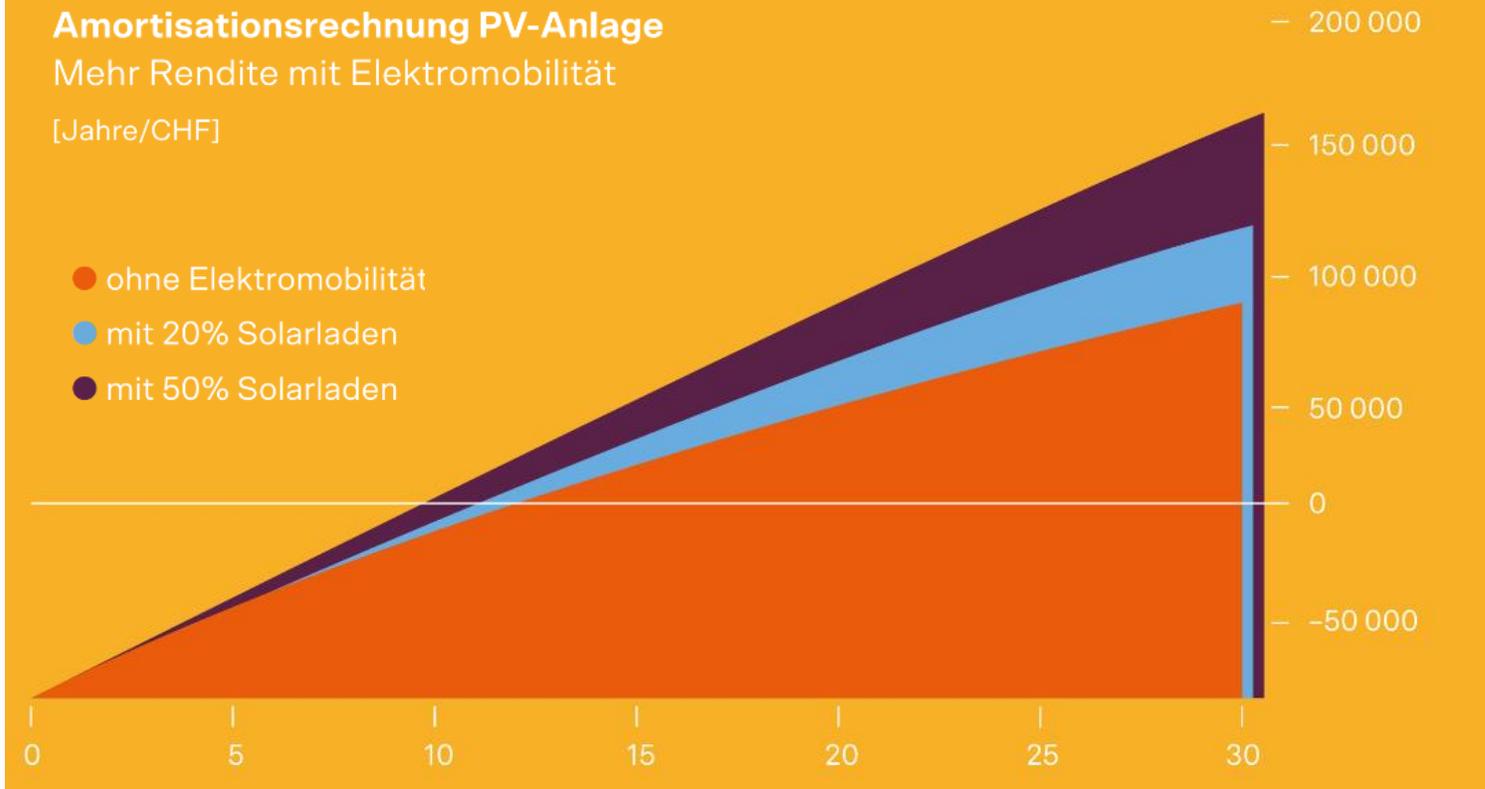
# Rechnungsbeispiel

## Amortisationsrechnung PV-Anlage

Mehr Rendite mit Elektromobilität

[Jahre/CHF]

- ohne Elektromobilität
- mit 20% Solarladen
- mit 50% Solarladen



Anzahl Wohnungen	20
Anzahl Parkplätze	20
Leistung PV-Anlage	40 kWp
Stromverbrauch pro Wohnung	2500 kWh / Jahr
Stromverbrauch pro Elektroauto	2000 kWh / Jahr

### Ø Eigenverbrauch und Ø jährliche Rendite über 30 Jahre

ohne eMobility	45%, 6.9%
eMobility 20% Solarladen	59%, 8.2%
eMobility 50% Solarladen	78%, 10%

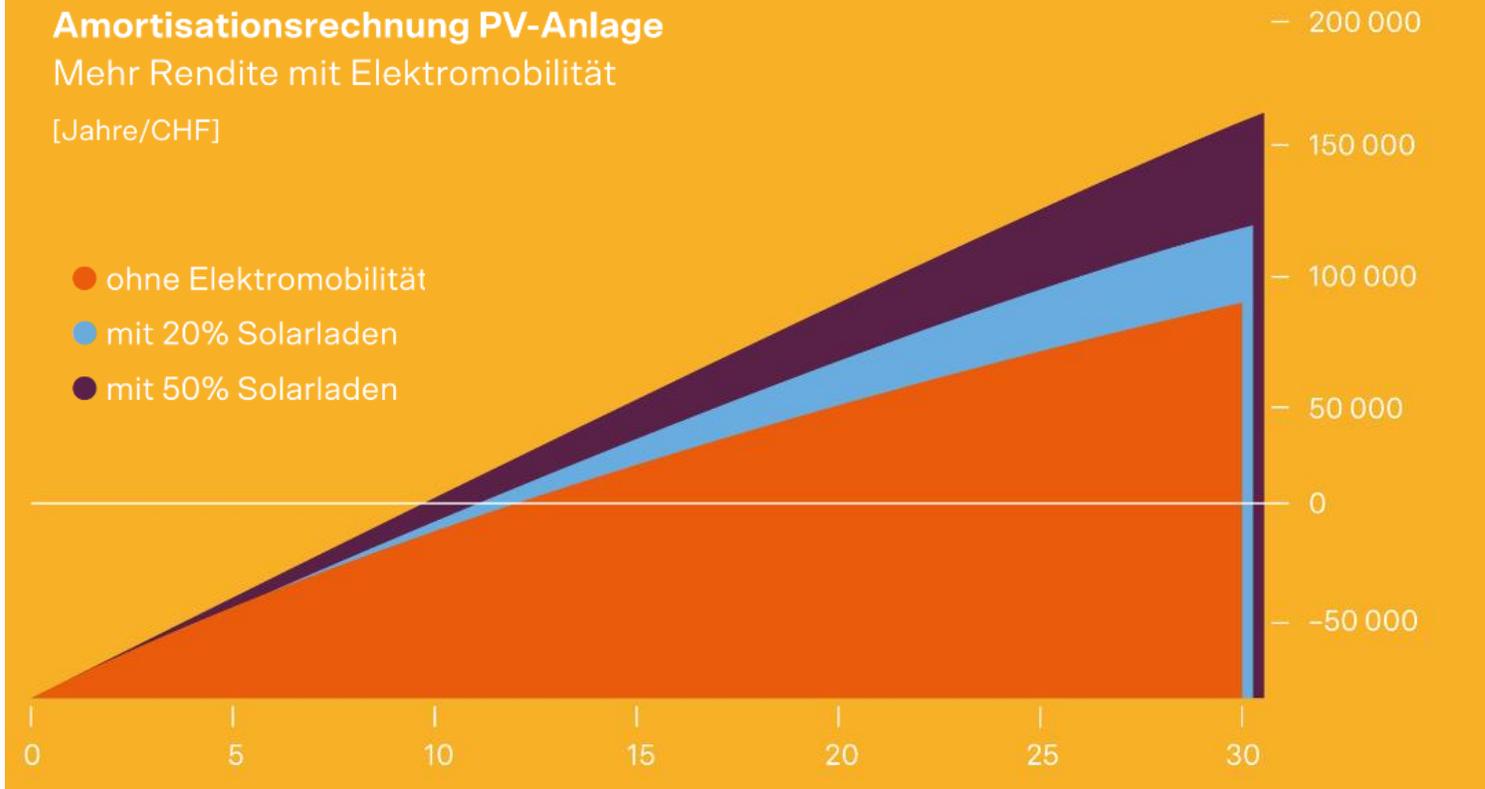
# Rechnungsbeispiel

## Amortisationsrechnung PV-Anlage

Mehr Rendite mit Elektromobilität

[Jahre/CHF]

- ohne Elektromobilität
- mit 20% Solarladen
- mit 50% Solarladen



Anzahl Wohnungen	20
Anzahl Parkplätze	20
Leistung PV-Anlage	40 kWp
Stromverbrauch pro Wohnung	2500 kWh / Jahr
Stromverbrauch pro Elektroauto	2000 kWh / Jahr

### Ø Eigenverbrauch und Ø jährliche Rendite über 30 Jahre

ohne eMobility	45%, 6.9%
eMobility 20% Solarladen	59%, 8.2%
eMobility 50% Solarladen	78%, 10%

**Voraussetzung:**  
Energiemanagement mit  
Wahlmöglichkeit Solarladung  
und Tarifierreiz (Solartarif)

## Fazit



PV-Anlagen auf Mehrfamilienhäusern sind heute in vielen Fällen bereits ohne Elektromobilität interessante Investitionen.



Werden der Mieterschaft Lademöglichkeiten mit Solartarif angeboten, steigt der Eigenverbrauch und somit die Rendite mit jedem Elektroauto.



Gleichzeitig wird die Immobilie aufgewertet, denn die Mieterschaft profitiert von günstigeren Stromkosten und Lademöglichkeiten für Elektroautos.



Den Beitrag an die Energiewende und das gute Gefühl, mit Sonnenenergie unterwegs zu sein, gibt es gratis dazu.

## Fazit



PV-Anlagen auf Mehrfamilienhäusern sind heute in vielen Fällen bereits ohne Elektromobilität interessante Investitionen.



Werden der Mieterschaft Lademöglichkeiten mit Solartarif angeboten, steigt der Eigenverbrauch und somit die Rendite mit jedem Elektroauto.



Gleichzeitig wird die Immobilie aufgewertet, denn die Mieterschaft profitiert von günstigeren Stromkosten und Lademöglichkeiten für Elektroautos.



Den Beitrag an die Energiewende und das gute Gefühl, mit Sonnenenergie unterwegs zu sein, gibt es gratis dazu.

Je früher im Investitionszyklus der PV-Anlage eine grössere Anzahl Elektroautos geladen werden, desto besser die Rendite.

## Key Take Aways

**Elektromobilität und Photovoltaik lohnen sich in Kombination (Energietechnologienbündel) -> die grössten Treiber für dezentrale Optimierung!**

**Jeder PV-Business Case für Mehrparteiengebäude sollte mit Elektromobilität gerechnet werden -> Tools müssen angepasst werden!**

**Nachfrage nach Elektromobilität schaffen durch Installation Ladeinfrastruktur -> Frühzeitig investieren lohnt sich!**

## Key Take Aways



### **InnoNet-Energy**

Die Verbreitung von Innovationen in der Energielandschaft:  
Die Rolle von angebots- und nachfrageseitigen Netzwerkeffekten für integrierte Energiemanagementsysteme

■ Labor für Mensch-Umwelt Beziehungen in Urbanen Systemen

**Elektromobilität und Photovoltaik lohnen sich in Kombination (Energietechnologiebündel) -> die grössten Treiber für dezentrale Optimierung!**

**Jeder PV-Business Case für Mehrparteiengebäude sollte mit Elektromobilität gerechnet werden -> Tools müssen angepasst werden!**

**Nachfrage nach Elektromobilität schaffen durch Installation Ladeinfrastruktur -> Frühzeitig investieren lohnt sich!**

- ✓ **Energietechnologiebündel fördern**
- ✓ **Bewusstsein für langfristige Rentabilität schaffen**

Vielen Dank

