

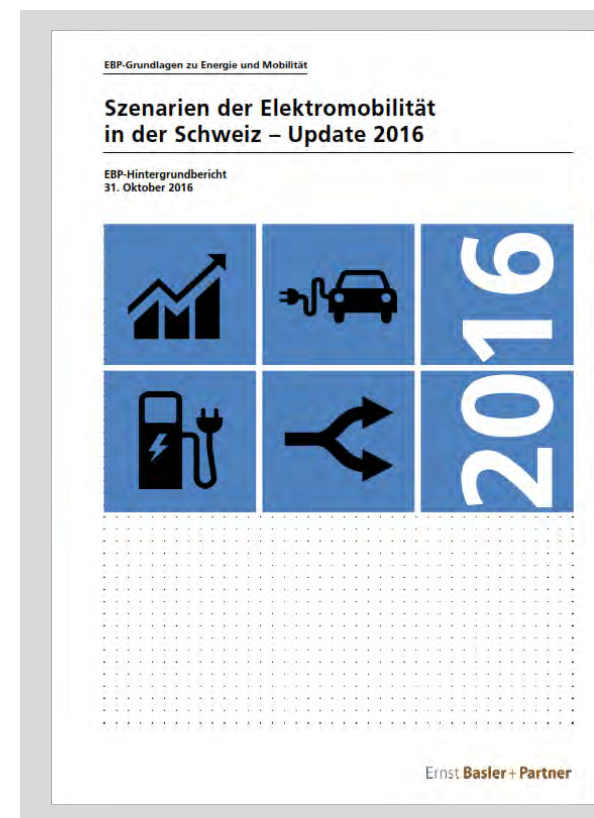
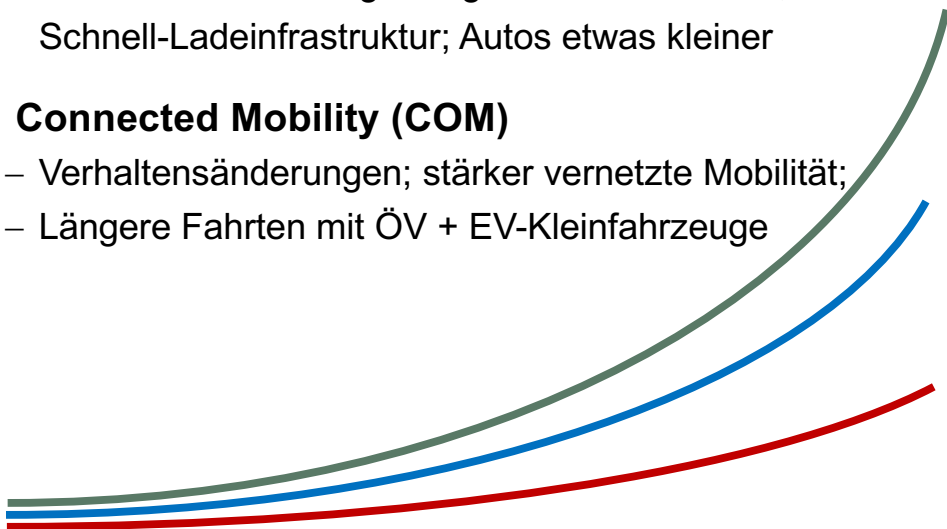
---

# Future market penetration of electric cars, and implications on recycling rates of batteries and on electric mobility power mix

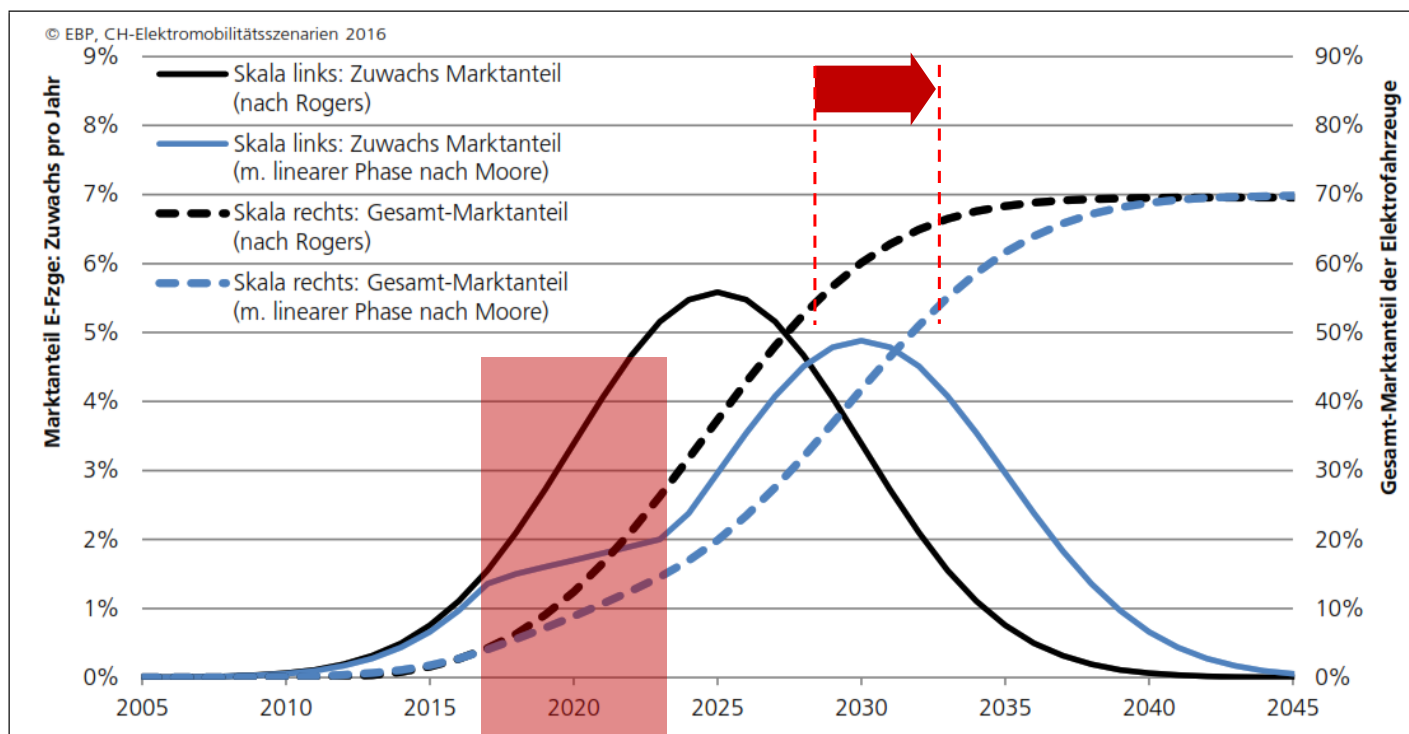
Peter de Haan, Andy Spörri, Roberto Bianchetti  
EBP, Department Resources, Energy and Climate

# SZENARIEN ELEKTROMOBILITÄT 2017–2035

- **Business-as-Usual (BAU)**
  - Fortsetzung bisherige Verkehrs- und Energiepolitik, Autos werden effizienter, aber nicht wesentlich kleiner
- **Effizienz (EFF)**
  - Verstärkte Förderung energie-effizienter Autos; Koordination Schnell-Ladeinfrastruktur; Autos etwas kleiner
- **Connected Mobility (COM)**
  - Verhaltensänderungen; stärker vernetzte Mobilität;
  - Längere Fahrten mit ÖV + EV-Kleinfahrzeuge



# SZENARIEN ELEKTROMOBILITÄT 2017–2035



Verzögerter Aufbau Schnelllade-Infrastruktur

→ Verunsicherung Autokäufer

→ Verzögerung Marktdurchdringung um ca. 5 Jahre

Abbildung 3. Illustratives Beispiel zu den beiden diffusionstheoretischen Konzepten nach Rogers (1995) und nach Moore (2014).

# SZENARIEN ELEKTROMOBILITÄT 2017–2035

Szenarien 2016 berücksichtigen:

- 2016er Bevölkerungsszenarien BFS (mittleres Szenario)
- Personenverkehrs-Perspektiven 2040 (ARE 2016).



Szenarien für die Schweiz umfassen:

- Marktanteile der Elektrofahrzeuge (BEV, PHEV) am Neuwagenmarkt, je Grössensegment;
- **Anteil** der Elektrofahrzeuge am Fahrzeugbestand, auch **fahrleistungsgewichtet**;
- Verfahrene Strommenge, Anzahl Ladevorgänge, **pro Ladestation-Typ bezogene Strommenge**;
- Die Verteilung von Neufahrzeugen, Bestand und **Fahrleistung nach DC-Ladeleistungsstufen**.

# SZENARIEN ELEKTROMOBILITÄT 2017–2035

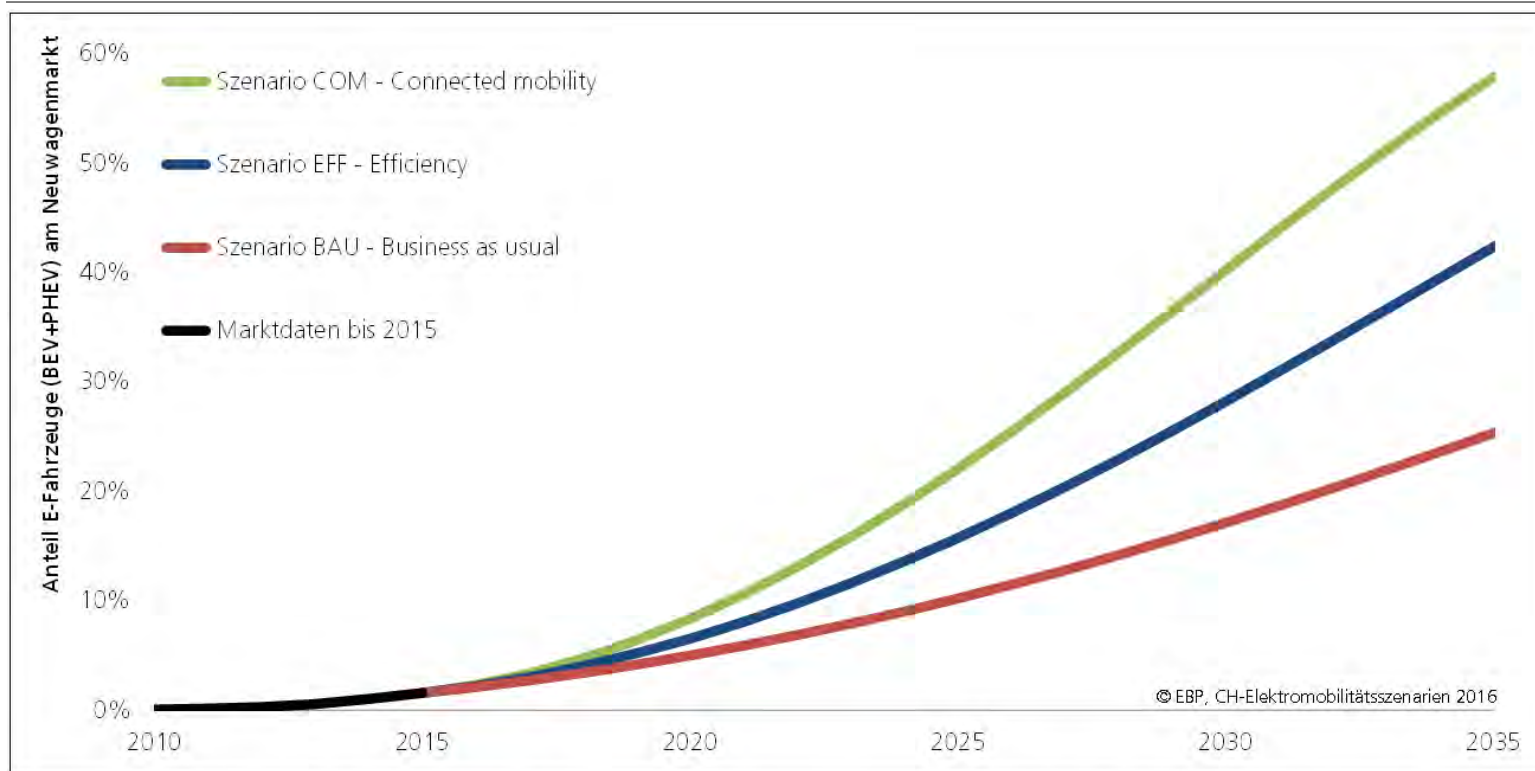


Abbildung 10. Anteil der Elektrofahrzeuge (Summe von BEV und PHEV) am Neuwagenmarkt in der Schweiz bis 2035

# SZENARIEN ELEKTROMOBILITÄT 2017–2035

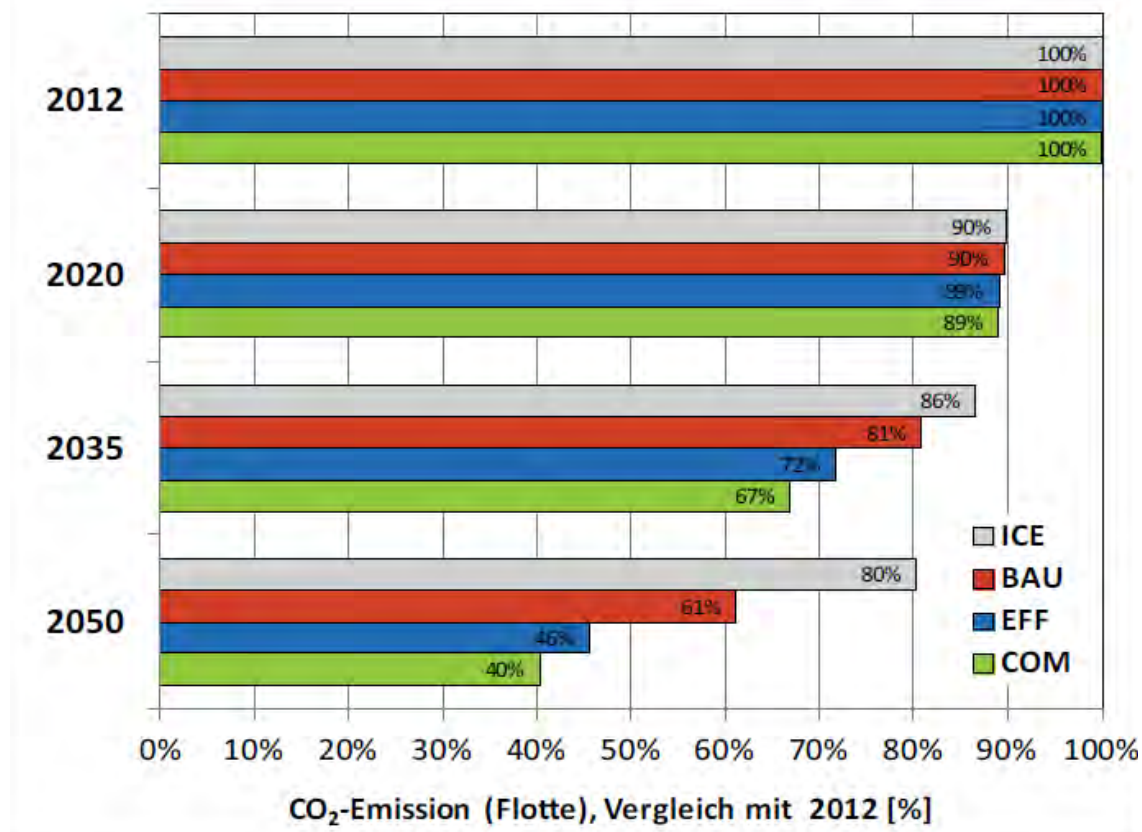
TA Swiss (2013) study:  
Representation of Swiss car fleet  
through 4 car types

(micro/small/medium/full size)

Year-to-year efficiency progress

(energy demand, weight,  
energy density, costs)

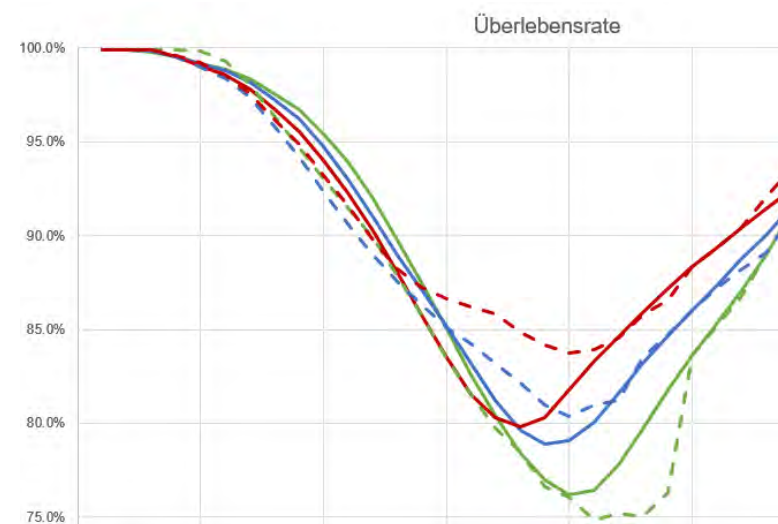
Need for update: Effect of future  
large-scale production of  
lithium ion cells



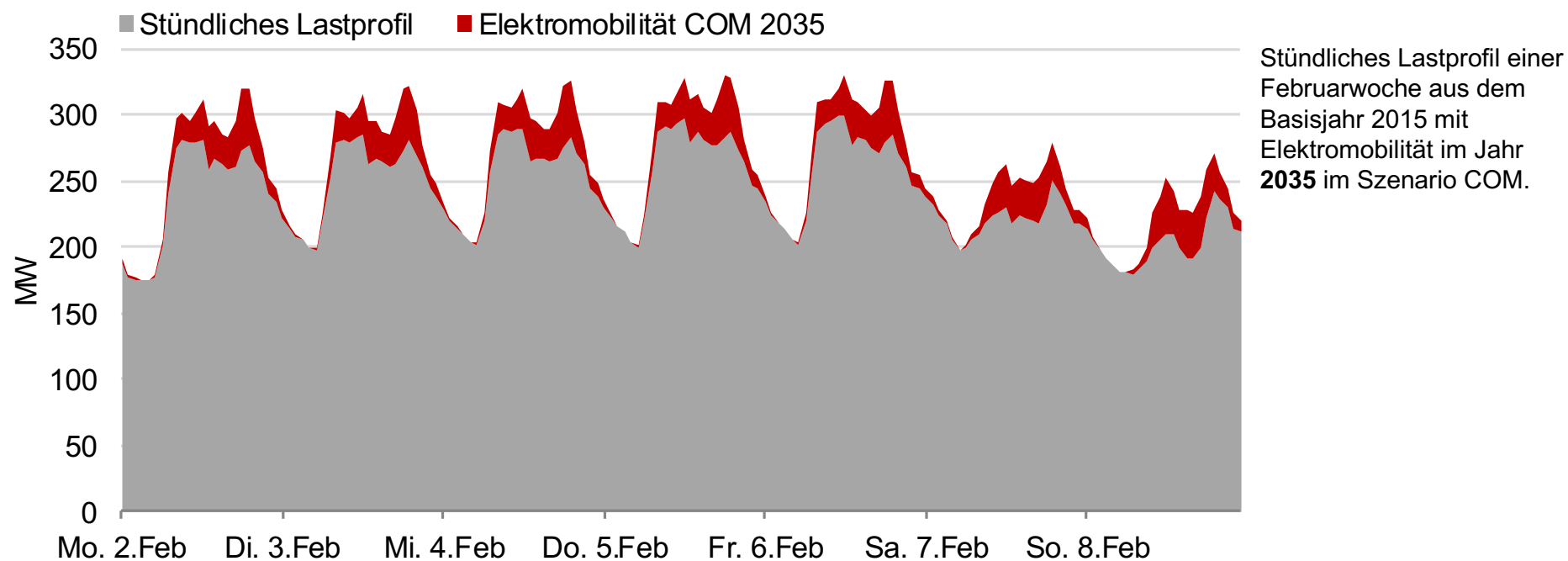
## # end-of-life battery packs

In 13 years (2030):

- 50'000 EV (BEV+PEV) in Swiss car fleet,
  - approx. 1% of European car fleet,
- ➔ >100'000 end-of-(mobile-)life battery packs from BEV+PEV/year  
+ >1'000'000 HEV battery packs

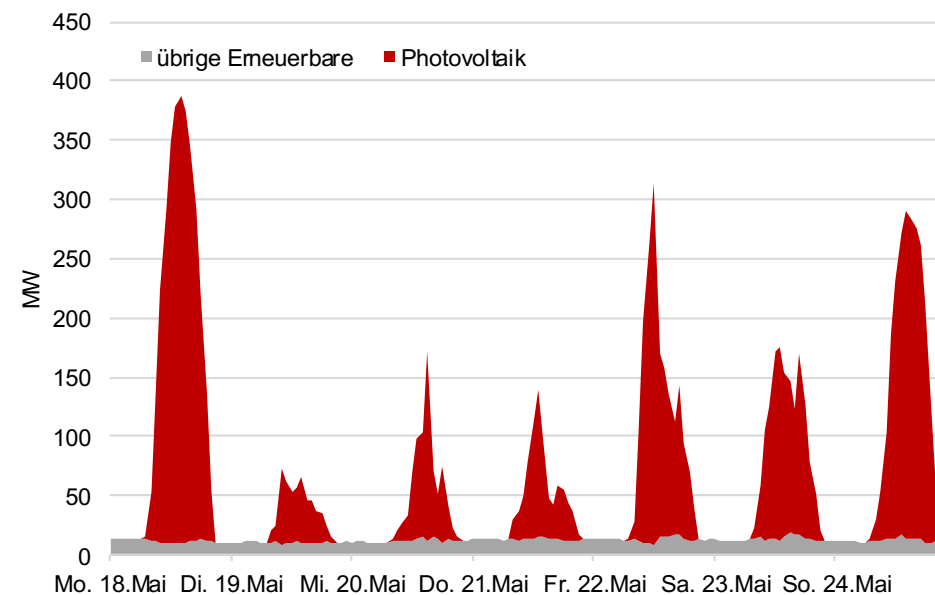
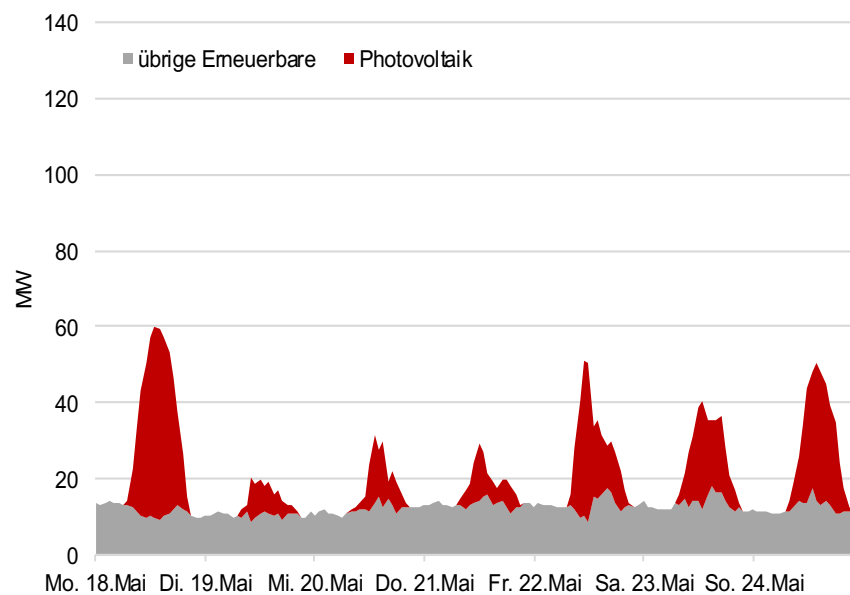


## Power mix for future electric mobility: 2035 vs. today

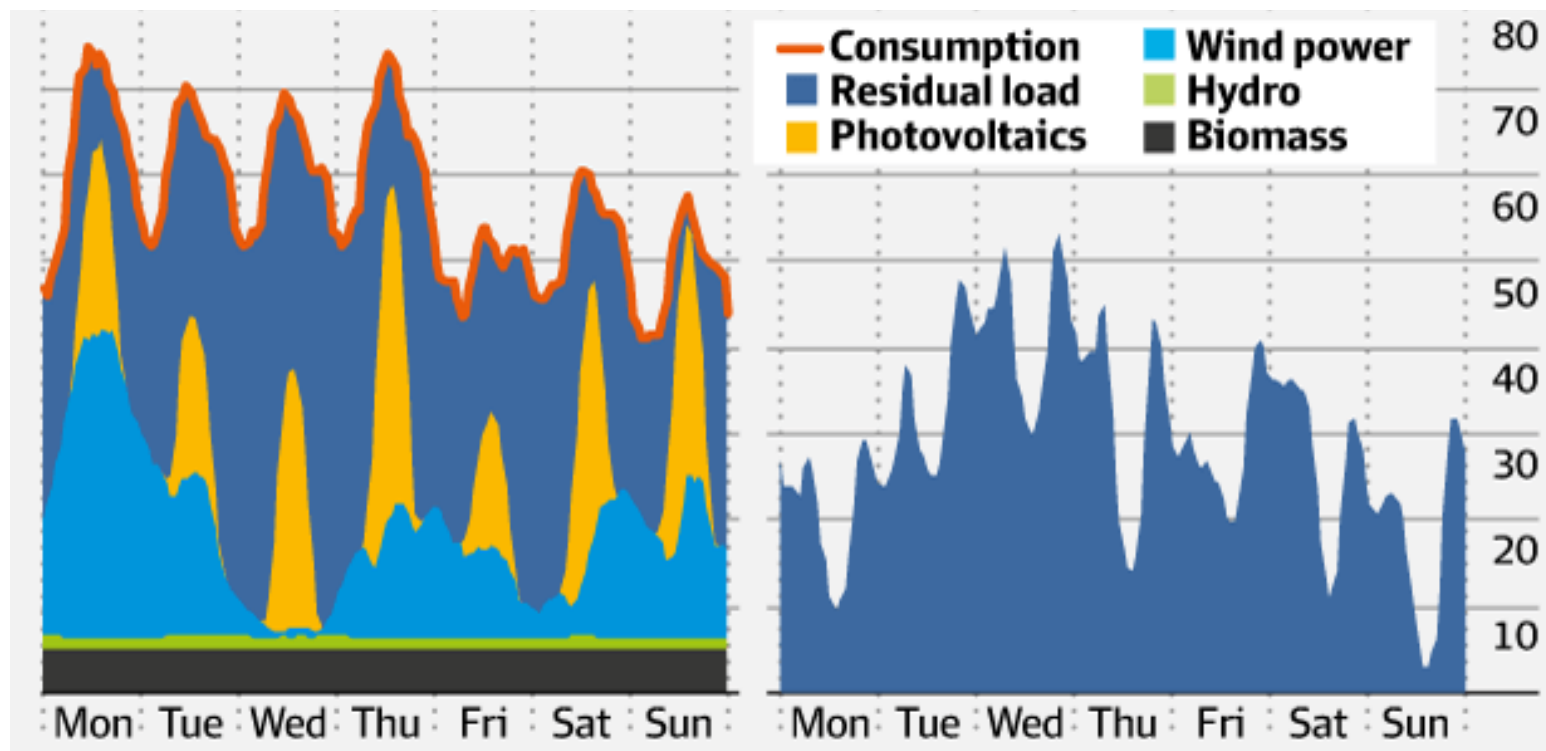




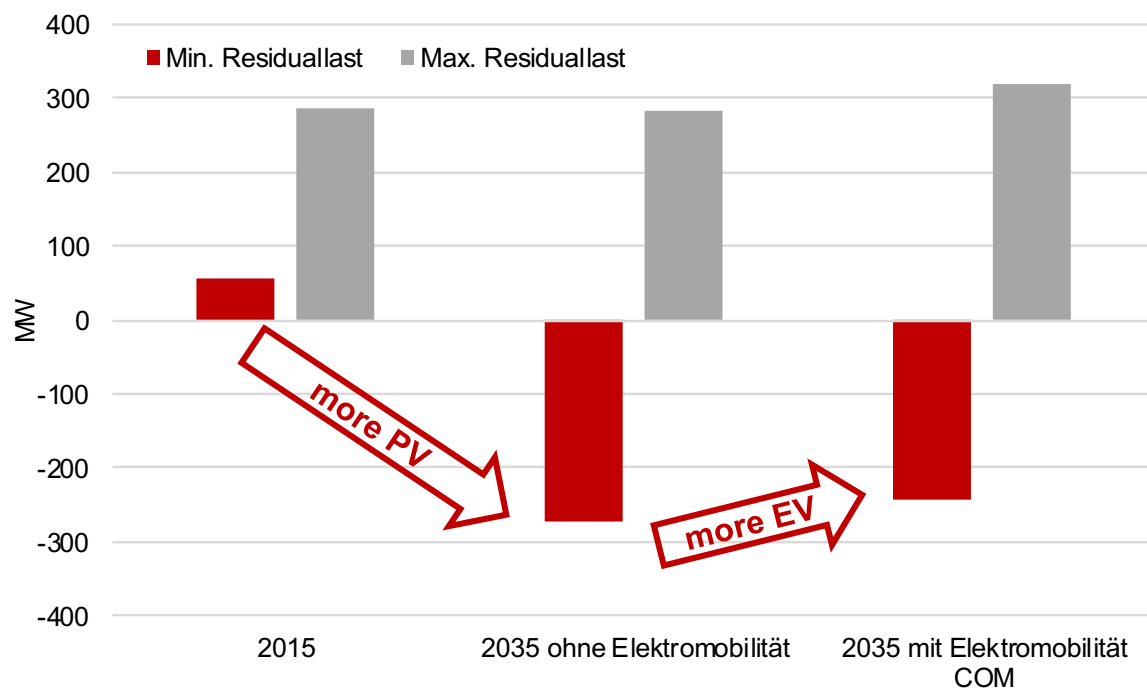
# Generation profiles PV/renewables 2015 and 2035



## Residual load as key indicator



# Electric vehicles will improve future (negative) residual loads



The minimal residual load will become negative in the future (due to high shares of PV etc.).

Electric cars will be able to improve the residual load, i.e. to contribute to the faster+cheaper integration of more renewable power in the Swiss local power grid.

(Figure is illustrative for a Swiss region for a representative week in May)

## Summary

---

### **Market and fleet penetration** of full electric and plug-in hybrid PC (passenger cars)

- In CH, fleet target of 95 gCO<sub>2</sub>/km will impact on electrification
- Upcoming: market + fleet penetration for LCV (light commercial vehicles), trucks and busses
- Car buyers will have choice options for size of battery pack

### **Recycling rates of batteries:** Large-scale recycling from 2030 on

### **Power mix**

- Electric cars will contribute to improve the residual load in the Swiss power grid, in a future power system with higher share of photovoltaics

## Links

---

Broschüre «Anschluss finden»:

<https://www.strom.ch/de/verband/angebot/produkte/onlineshop/detailansicht/procat/allgemein/prod/anschluss-finden.html>

TA-Swiss-Studie zu Chancen und Risiken der Elektromobilität:

<https://www.ta-swiss.ch/elektromobilitaet/>

CH-Szenarien Elektromobilität, Update 2016: <http://ebp.ch/publikationen>

Übersicht über aktuelle Elektromobilität-Projekte in der Schweiz:

<http://www.ebp.ch/de/thema/energie/elektromobilitaet>