



# Warentransport, Wartung und 2nd life von Akkus

Martin Kyburz

Energietreff SG, St. Gallen, 20. Februar 2020



# KYBURZ Switzerland AG



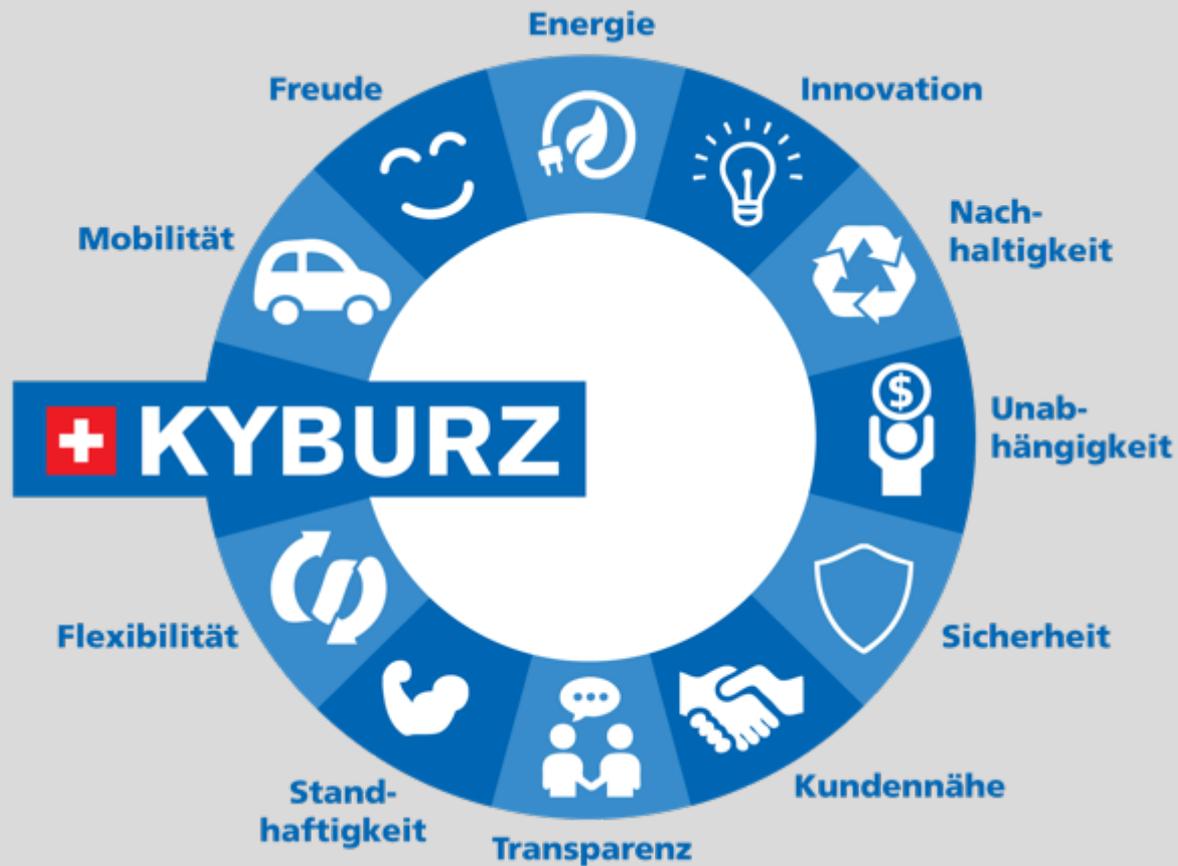
Entwicklung, Produktion und Verkauf von **Elektrofahrzeugen**

- § 100% in Privatbesitz
- § > 100 Angestellte
- § 26 Umsatz (2017)
- § > 16'000 Elektromobile im Einsatz

Hauptsitz und Produktion in Freienstein (CH)

Produktionskapazität:  
8'000 Fahrzeuge/Jahr

# Leitbild



# So habe ich begonnen



**1993:**

1. Rang bei der Europa-  
Meisterschaft der Solarmobile  
(Kategorie Prototypen)

# Warentransport in Innenstädten...



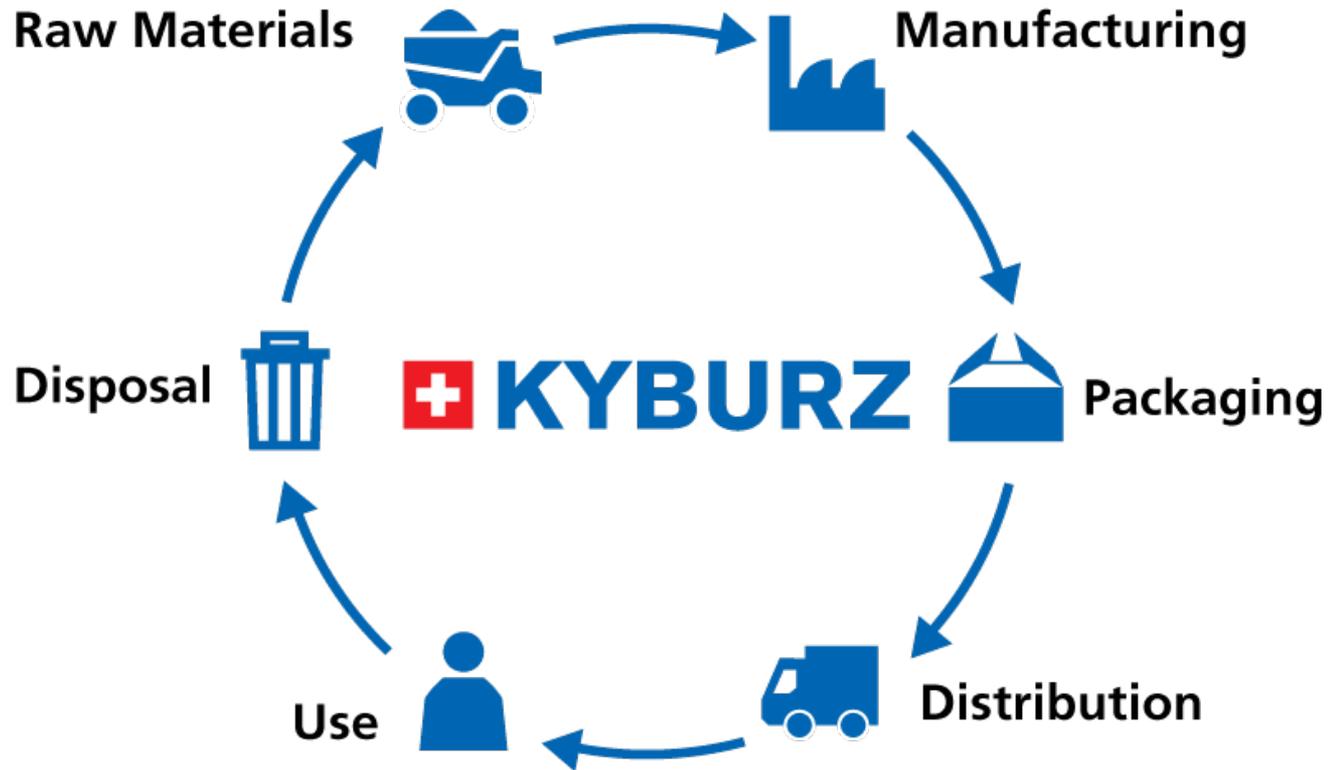
# Unsere Antwort: smart electric vehicles



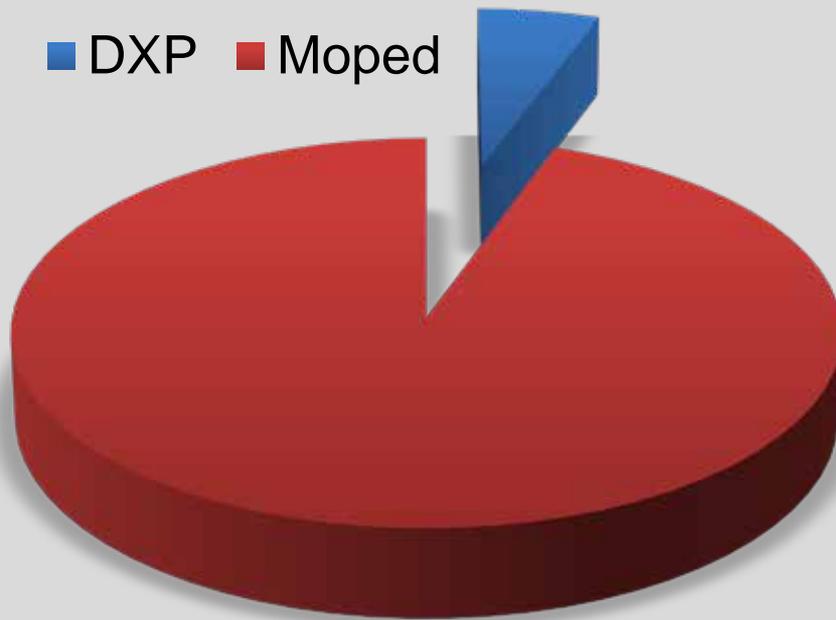
umweltfreundlich, sicher und kosteneffizient



# Life Cycle Analysis



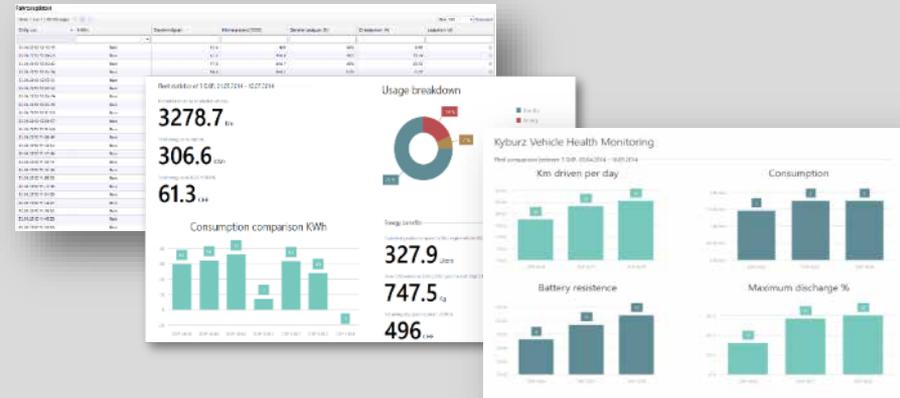
# Im Posteingang: Umweltauswirkungen



- **Energieeffizienz**  
10 kWh Leistung/100km = 1.2 Liter Benzin/100 km (Moped bis 18 Liter Benzin/100 km)
- **CO<sub>2</sub> Reduktion**  
500 kg CO<sub>2</sub> pro Fahrzeug und Jahr  
CH Post Flotte spart mehr als 3 Mio. kg CO<sub>2</sub> pro Jahr
- **Keine Emissionen**
- **Kein Lärm**

# Wartung mit KyburzFLEET

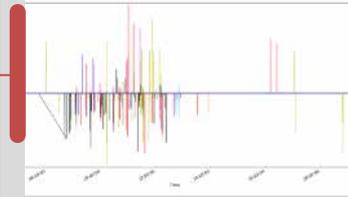
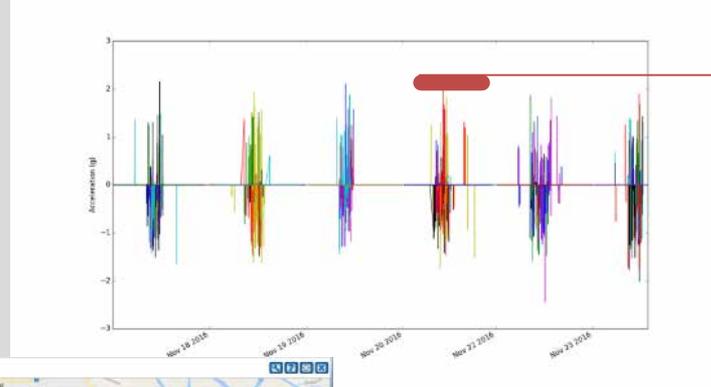
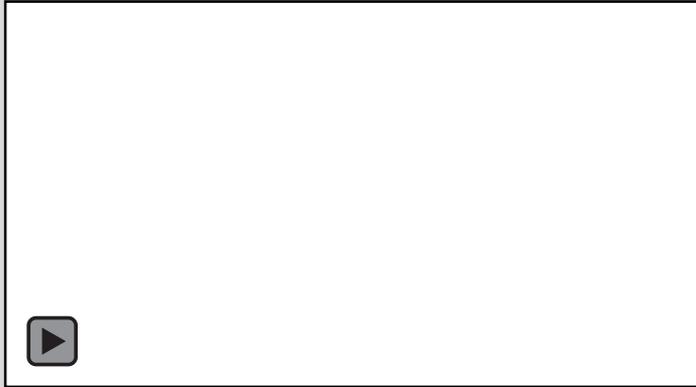
- Fahrzeuge wartungsarm
- Präventive Wartung durch Flottenmanagement
- Fahrstilverbesserung durch Ecodrive
- Wartungs- und Instandhaltungskosten von Elektrofahrzeugen > 20% niedriger als bei Benzinfahrzeugen\*



\* Studie cap hpi, Juli 2018

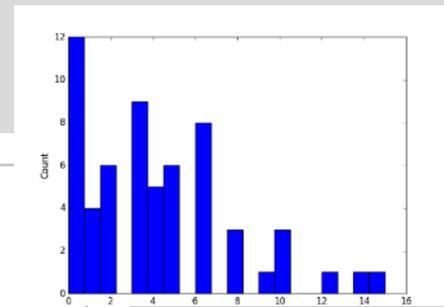
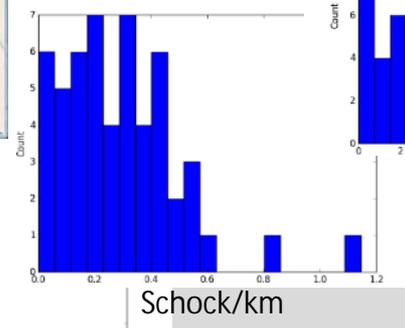
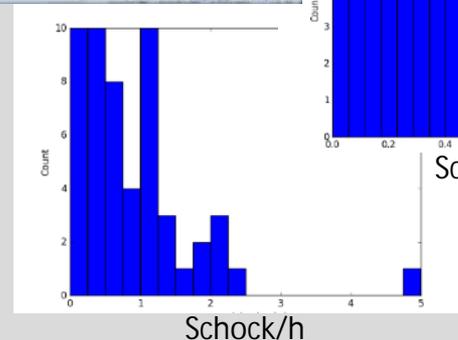
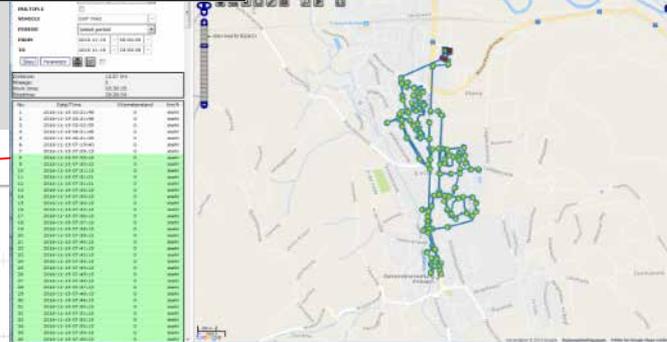
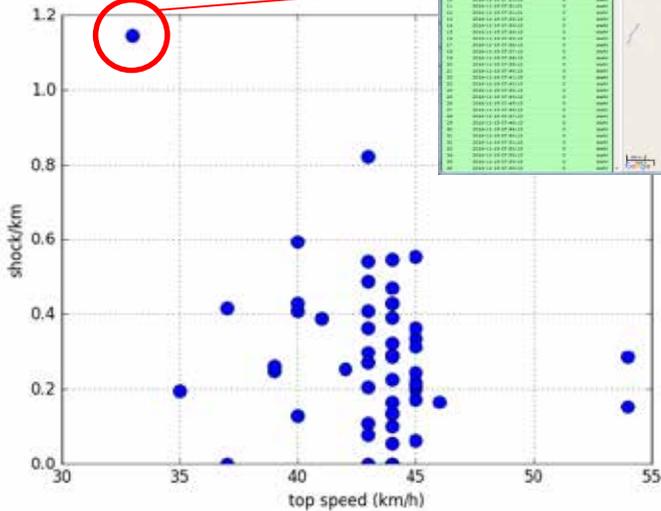
# Beispiel: KyburzFLEET Fahrersicherheit

Messprinzip



6 Tage x 10 Fzg

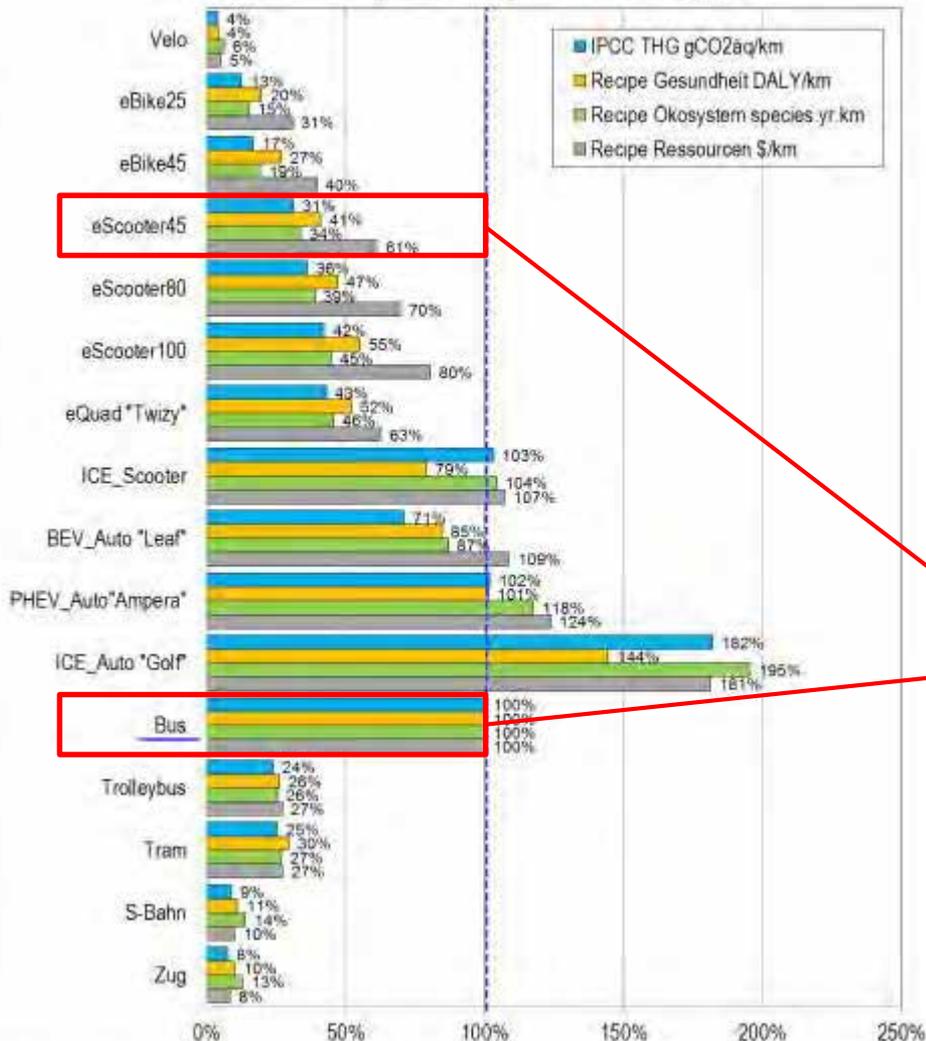
Unbeaufsichtigtes Lernen



Anzahl Schocks

Grundstatistik

Umweltauswirkungen im Vergleich mit Bus [%]



## EMPA-Studie

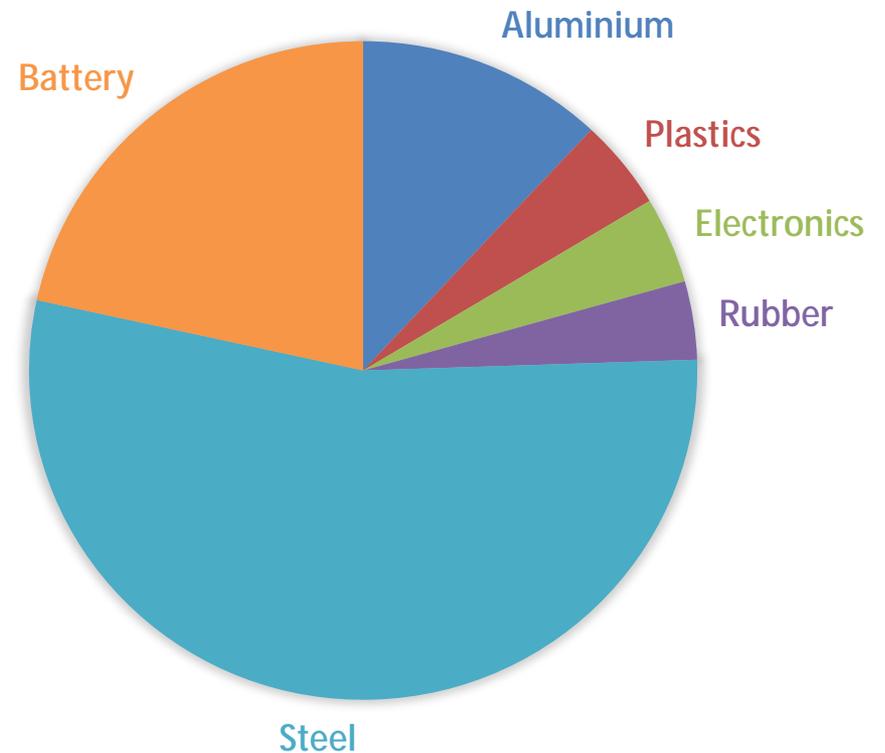
Untersuchung Fahrzeuge  
Auswirkungen auf

- CO<sub>2</sub>-Treibhauseffekt
- Gesundheit
- Ökosystem
- Ressourcen (graue Energie)

E-Scooter sind mehr als  
doppelt so umweltfreundlich  
wie ein Bus

Quelle: Ökobilanzen zur E-Scooter Nutzung, R. Widmer et al., Empa, Scooter Tagung Luzern 2012

# Life Cycle Analysis: Wiedereinsatz oder Zerlegung?



# Sonderfall Lithiumbatterie

Batterien < 70-80% Anfangskapazität zu wenig Leistung für Fahrzeuge, aber technisch noch funktionsfähig

à **Batterien von ausgedienten Fahrzeugen werden geprüft:**

**Batterie o.k.**  
Kapazität erhalten

Weiterverwendung in anderem Fahrzeug



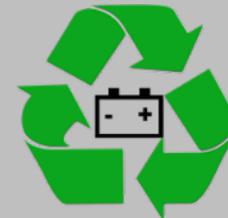
**Batterie o.k.**  
Kapazität weniger als 80%

Wiederverwendung als Zwischenspeicher  
à Second Life von Batterien



**Batterie defekt**

Entsorgung

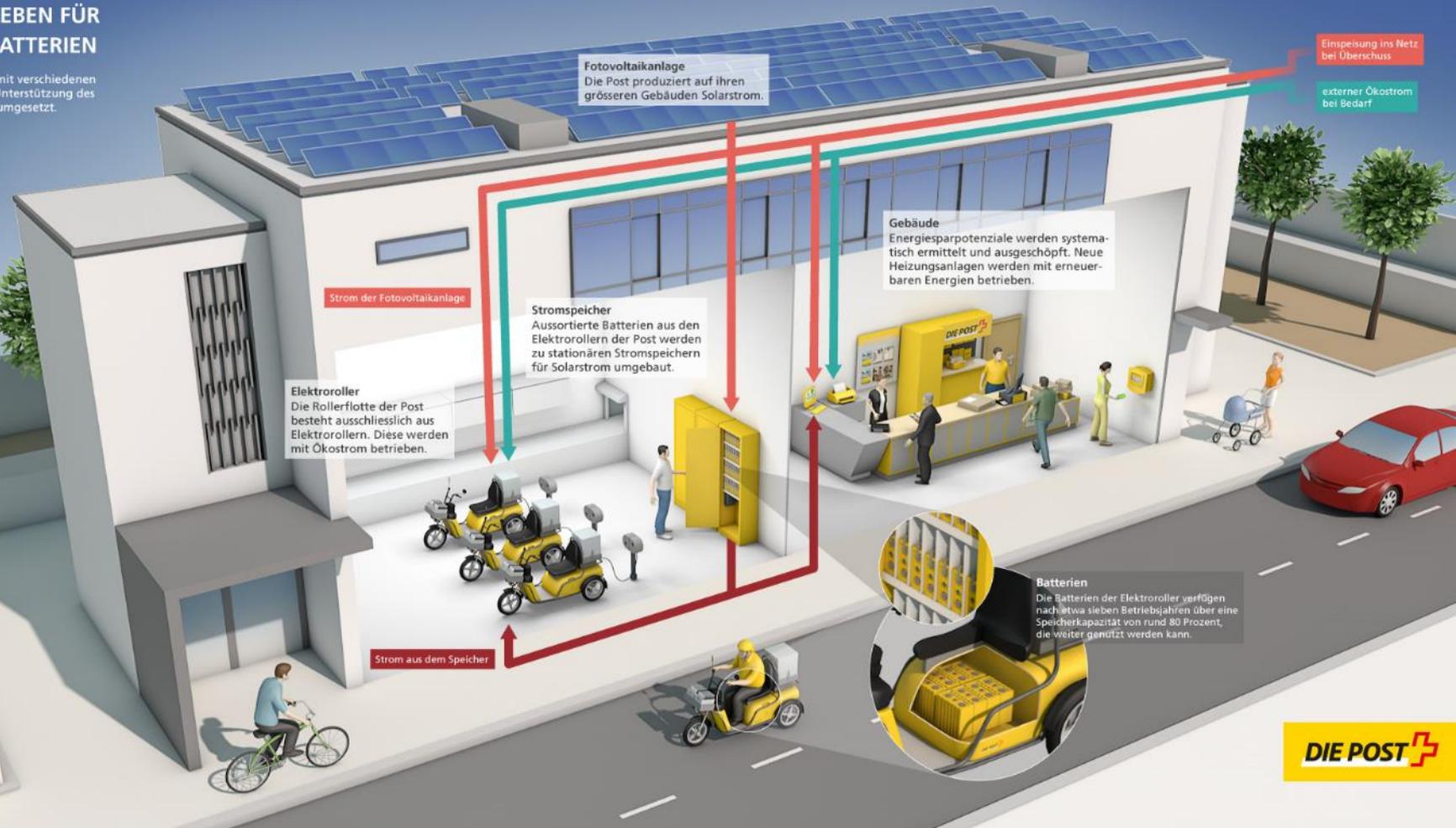


# Energiespeicher im Wiedereinsatz

## EIN ZWEITES LEBEN FÜR POSTROLLERBATTERIEN

Die Pilotspeicher werden mit verschiedenen Projektpartnern und der Unterstützung des Bundesamtes für Energie umgesetzt.

[post.ch/verantwortung](http://post.ch/verantwortung)



# Batterietechnik

## Batterien

- Lange Evaluierung  
Pb à ~~NiCd~~ à NiMH à Li-Technologien
- LiFePO<sub>4</sub>-Zellen: Entwickeln im Fall eines Unfalls die geringsten Temperaturen; keine Explosion
- Niederspannung 25.6 V: sicherere Handhabung als Hochspannung



# Ausblick 1: Warentransport in Innenstädten



## Ausblick 2: Autonomes Fahren



Last but not least



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Martin Kyburz  
KYBURZ Switzerland AG  
Shedweg 2-8  
8427 Freienstein  
+41 44 865 63 63

[martin.kyburz@kyburz-switzerland.ch](mailto:martin.kyburz@kyburz-switzerland.ch)

[www.kyburz-switzerland.ch](http://www.kyburz-switzerland.ch)

