
Forschungsprojekt E-Scooter
AP 3.2: Ladeinfrastruktur

EMPA St. Gallen
21. September 2010

Urs Schwegler
dipl. Ing. ETH

Zielsetzung

- Übersicht über die grundsätzlichen Ladeorte für E-Scooters und die damit verbundenen Probleme
- Präsentation von Beispielen
- Kurzfristige Ansätze
- Langfristige Entwicklungstendenzen

Ablauf Session

- **Begrüßung**
- **Einführung, Zielsetzung**
- **Electro-Drive Salzburg (Benjamin Teufel)**
- **Energybus (Andreas Fuchs)**
- **Pilotbeispiel BKW – Köniz (Christine Zehnder)**
- **St. Gallen (Thomas Etter)**
- **Fazit und weiteres Vorgehen**

Einführung:

- **Zielsetzung**
- **Bedarf an Ladestationen**
- **Ladeorte**
- **Anforderungen an Lade-“Stationen“**
- **Angebotsübersicht**

Batterie nicht fest installiert

E-Ton:
Batt.gewicht = 6 kg



e-max:
„Rollenkoffer“



PGO:
Einzelne Blöcke



Batterie-Wechselstationen

SwissGreenPower:

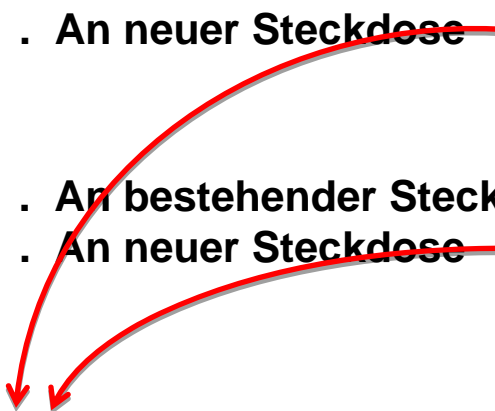


**Taiwan:
Standard für Zukunft?**

Schnell-Ladestationen

- **Bedürfnis ?**
- **Einheitliche Ladegeräte extern**
- **Steuerungen**
- **Was sagen die Batterien dazu?**

Ladeorte für E-Scooter

- | | | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zu Hause | <ul style="list-style-type: none">. An privater Steckdose. In Sammelgarage | <ul style="list-style-type: none">. Jahrespauschale. Stromzähler (ab 500 Fr.) |
| Am Arbeitsplatz | <ul style="list-style-type: none">. An bestehender Steckdose. An neuer Steckdose | <ul style="list-style-type: none">. Im Rahmen von Neu- und |
| Umbauten | | <ul style="list-style-type: none">. Installation an bestehendem |
| Gebäude | <ul style="list-style-type: none">. An bestehender Steckdose. An neuer Steckdose | <ul style="list-style-type: none">. Im Rahmen von Neu- und |
| Öffentlich | | <ul style="list-style-type: none">. Installation an bestehendem |
| Umbauten | | <ul style="list-style-type: none">. Installation an bestehendem |
| Gebäude | | |
| Empfehlung oder Vorschrift in Baubewilligungsverfahren | | |
- 

Kombinierte Ladestationen für E-Scooters und E-Autos

Grundsätzlich sinnvoll, aber:

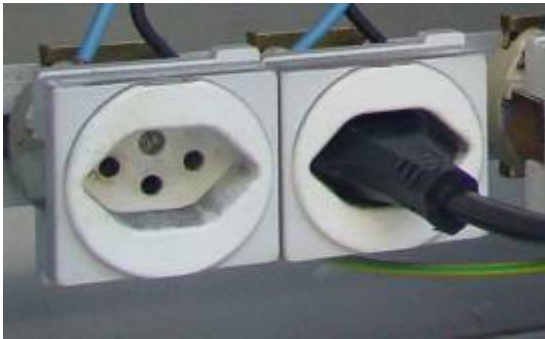
Ladeleistung E-Scooters: 10 A
E-Autos: 16 – 64 A

Markierung der Parkfelder:

„Parkfelder dürfen nur den Fahrzeugen benützt werden, für die sie grössenmässig bestimm sind.“ (SSV, Art. 79.1)

| Elemente einer Ladestation | Standardisierungsbedarf E-Scooter | Standardisierungsbedarf E-Auto |
|-----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| •Stromzufuhr | * | * |
| •Steckdose | * | * * * |
| •Sicherung | * | * |
| •Stromzähler | * | * * |
| •Identifikation / Schloss | * * * | * * * |
| •Abrechnung | * * * | * * * |
| •Gehäuse | * | * |
| •Parkplatz | * * * | * * * |
| •Kommunikation | * * | * * |

Stecker



T13
10 A oder 16 A, 1-
phasig
230V



CEE16
16 A, 1-
phasig
230V



CEE16
32 A, 3-
phasig
400 V

Park&Charge

- Jahrespauschale
- Kaba-Schloss
- Diverse Stecker (hier: T13, CE 32A, 2 x CEE 16A)
- Seit über 10 Jahren in CH, D, A
- 600 Ladestationen in CH
- www.park-charge.ch



GES

- Kommunikationssystem: RFID, Navigationssystem, Blue tooth,...)
- Steckdosensorten: CH, EU, 230 V, 400 V
- Stromstärke 10 A, 16 A, 63 A
- Zahlungssysteme: Kreditkarte, sms, RFID
- www.rg-green-mobility.ch



Sonis

- Solartankstelle
- Inselanlage mit Netzanschluss
- Finanzierung über Werbung
- www.sonis.ch



Hei Power Charger

- Integriert in Strassen-Leuchte
- Kombinierbar mit Solarpanels
- 230 / 400 V Steckdosen
- Abrechnung: Kreditkarten, RFID, Handy
- www.hei.at



EMPA St. Gallen

- Unter dem Dach des 2-Rad-Abstellplatzes
- Strom gratis (bestehende Solaranlage auf EMPA-Gebäude)
- 6 Stecker T13 (230 V, 13 A)
- Stromzähler installiert



Parkplatz

- Markierte Parkfelder nur für Fahrzeuge entsprechender Grösse
- Vollzug!



Bern, Nägeligasse

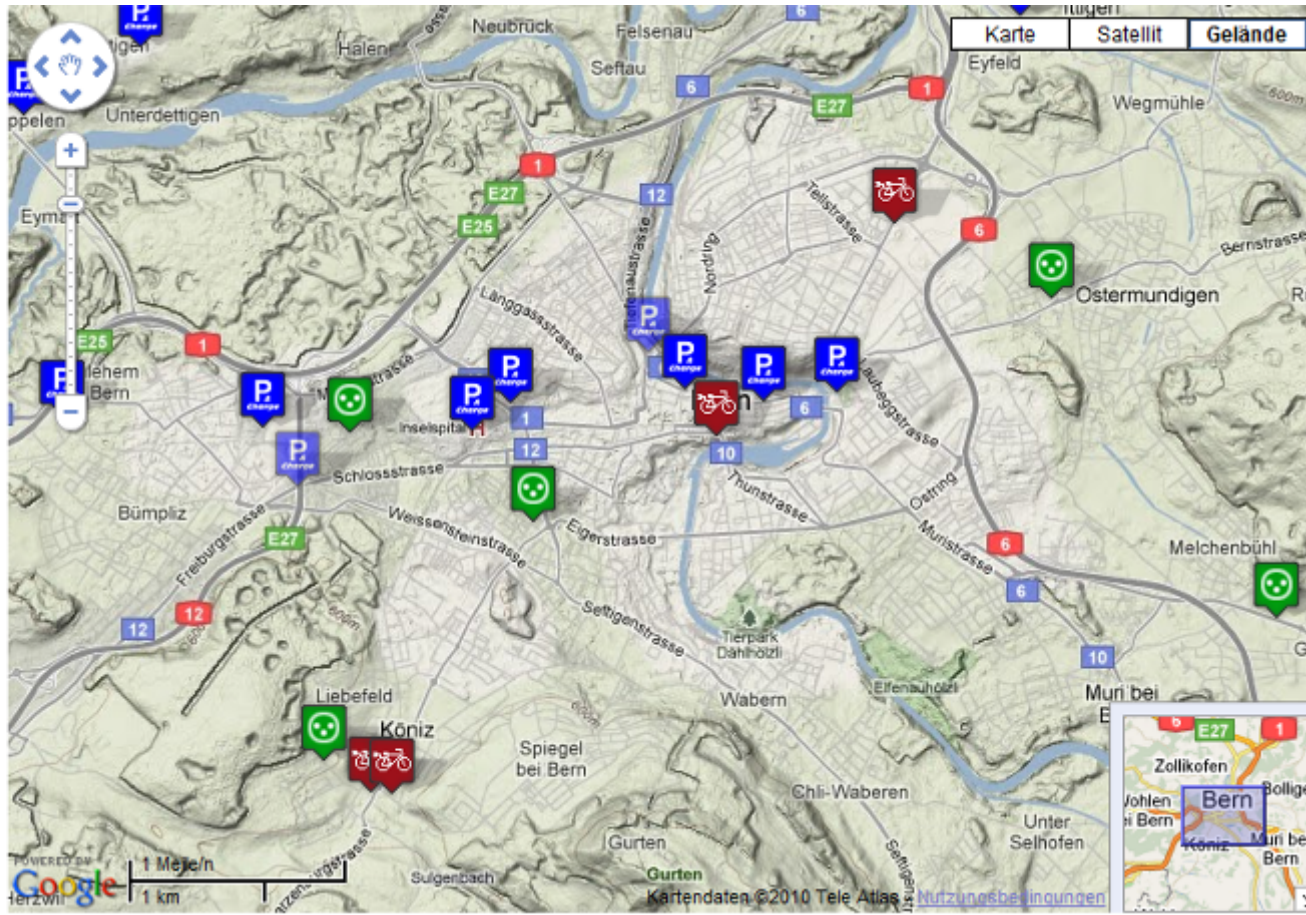
Kommunikation: LEMnet

- RiParTI
- RWE Ladesäulen
- Vattenfall Autostrom
- Wien Energie
- BHKW
- übrige Standorte
- nur Drehstrom
- nur für 2-Räder

anzeigen Reset

- [Hilfe](#)
- [Routenplaner](#)
- [Link erzeugen](#)
- [zur LEMnet Startseite](#)
- [Menu erweitern](#)

Version 1.8:
Korrekturen an [Peter Zeller](#)



The map displays the Bern region with various charging stations marked by icons: blue 'P' icons for general charging, green smiley faces for specific providers, and red bicycle icons for 2-wheeler stations. Major roads like E26, E27, and E12 are visible. An inset map in the bottom right corner shows the location of the main map area within the broader Bern region, highlighting the area around Zollikofen, Muri bei Bern, and Köniz.