

SWISSOLAR 

Protoscar



## Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

Olten, 15.11.18  
Milton Barella

## Agenda

01

Ladeinfrastruktur

- Lademodi
- Ladestandards


02

Ladestationen

- Segmentierung
- Ladeleistung

03

SUN2WHEEL



**Protoscar AG**
SWISSOLAR 


**Die Firma**

- Protoscar ist eine AG aus Rovio (TI), die sich seit 1987 auf e-Mobility fokussiert.
- Von Design&Engineering bis zu Beratung&Schulungen - 10 Mitarbeiter.

**Unsere Vision – seit 31 Jahren**

- Bis 2050 werden (fast) alle neuen PKWs durch einen Elektromotor angetrieben sein, der durch erneuerbare Energien gespeisen wird.


CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen
15/11/2018
3

**Protoscar AG**
SWISSOLAR 

**Das Aktivitätsfeld von Protoscar**

Die Protoscar AG ist in **vier Bereiche der Beratung** und **zwei Bereiche des Engineerings** im Sektor der nachhaltigen Mobility und insbesondere der Elektromobilität spezialisiert.




CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen
15/11/2018
4

# Agenda

## 01

### Ladeinfrastruktur

- Lademodi
- Ladestandsards

## 02

### Ladestationen

- Segmentierung
- Ladeleistung

## 03

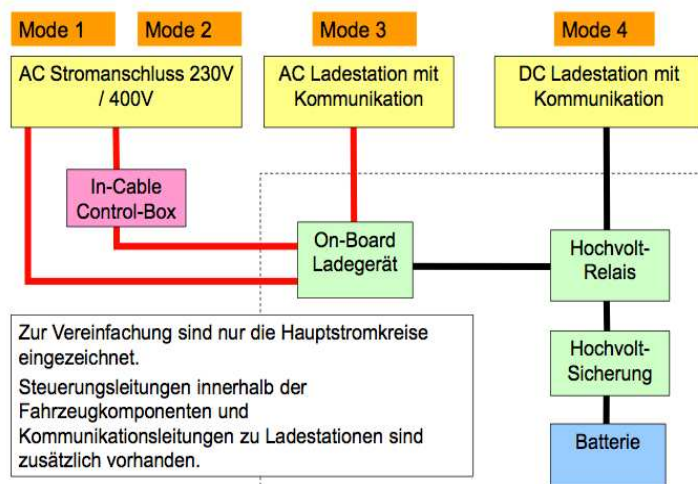
### SUN2WHEEL

## Ladeinfrastruktur

### Lademodi

SWISSOLAR 

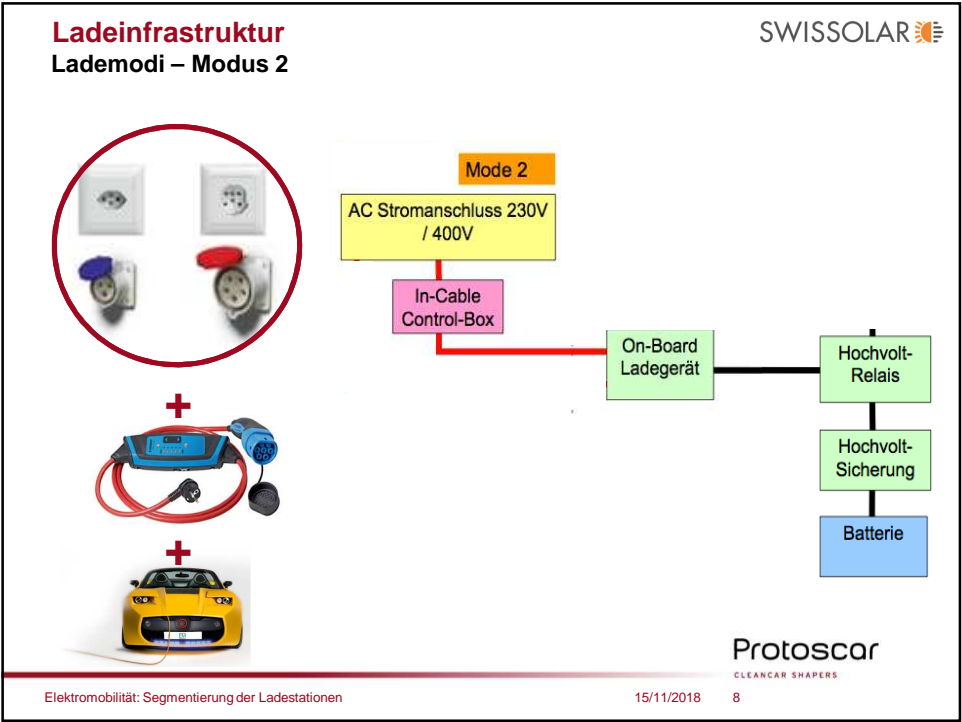
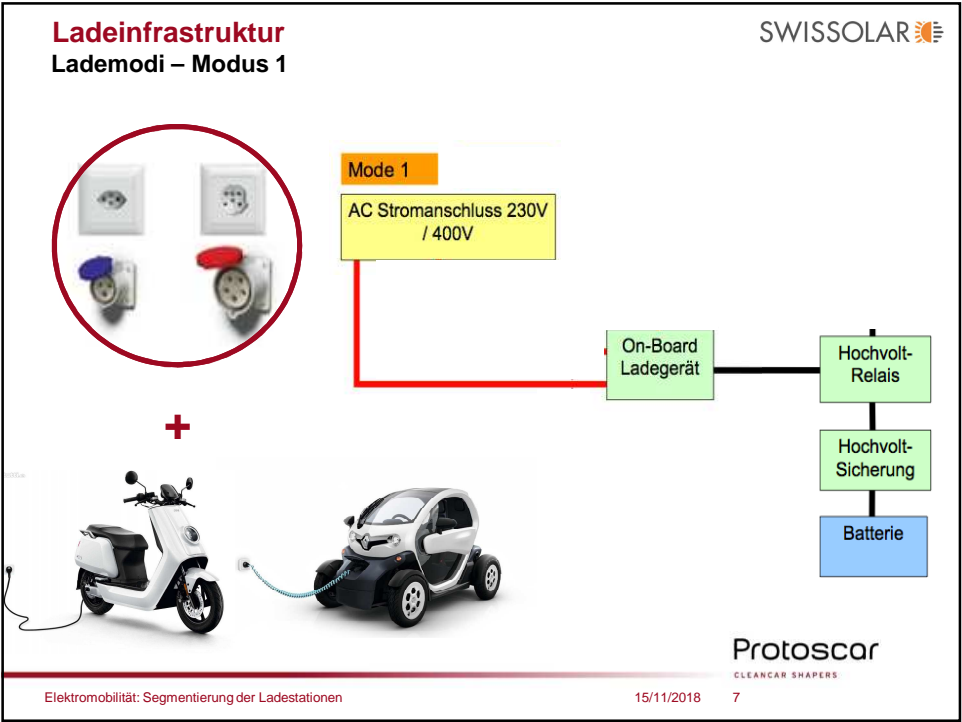
#### Die Verbindung zwischen Stromnetz und Fahrzeug

Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS


Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

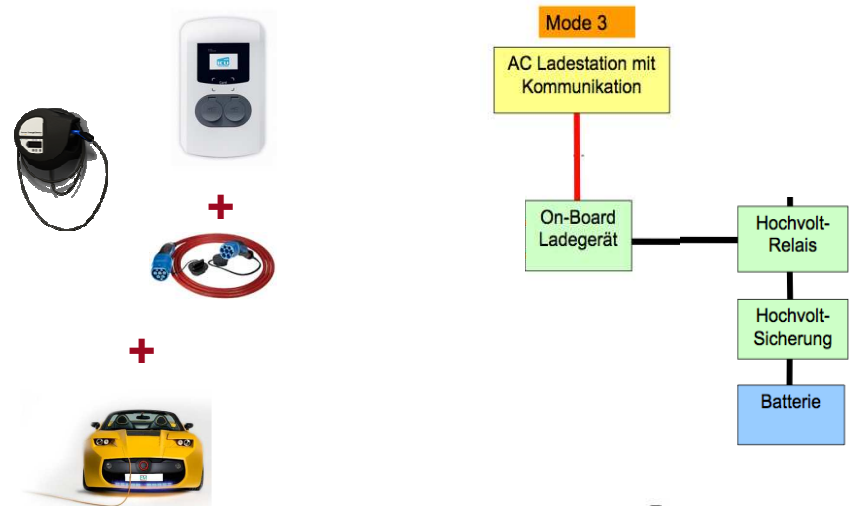
15/11/2018

6



**Ladeinfrastruktur**  
**Lademodi – Modus 3**

SWISSOLAR 




Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

15/11/2018 9

Protoscar  
CLEAN CAR SHAPERS


**Ladeinfrastruktur**  
**Lademodi – Modus 3**

SWISSOLAR 

Die Ladung vom Gesichtspunkt des Benutzers

Angenehm? **Überhaupt nicht!**  
2 Hände sind unbedingt nötig!

„Regenschirm-kompatibel Handling“?  
**Doch!**  
1 Hand ist ausreichend, schnell und bequem



<http://www.youtube.com/watch?v=3jbyH9doyM>

<http://www.youtube.com/watch?v=BEFIK14FhaI&feature=youtu.be>

Fall B

Fall C

Protoscar  
CLEAN CAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

15/11/2018 10

## Ladeinfrastruktur

### Lademodi – Modus 3


Standardisierte AC-Steckdosen und -Stecker: Anwendung

- Der Typ 3 hat keine Anwendung gefunden, ausser in einigen Ladesäulen in Italien (Typ 3a für Zwei- und Vierräder) und besonders in Frankreich (Typ 3c)
- Die europäische Richtlinie hat sich an den Typ 2 orientiert
- Für den Typ 1 gibt es keine Wandsteckdose für die Ladestationen
- Die Anschlüsse für den Typ 2 bestehen aus einem Steckerteil auf der Infrastruktur und einem Buchsenteil auf der Autoseite





Typ 1



Typ 2



Typ 3







Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen
15/11/2018
11


## Ladeinfrastruktur


### Lademodi – Modus 4




+

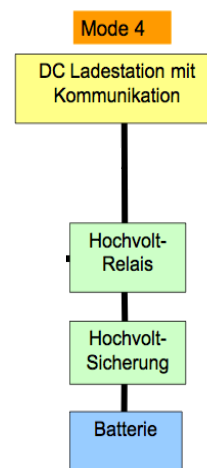








Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen
15/11/2018
12



**Ladeinfrastruktur**SWISSOLAR **Lademodi – Modus 4: Standardisierte Ladesysteme**

Standardisierte DC-Steckdosen und -Stecker:

- CHAdeMO ist (heute) das am meisten verwendete System.
- Die europäische Richtlinie hat sich an den Typ Combo 2 orientiert, der in den nächsten Jahren voraussichtlich eine immer grössere Verbreitung haben wird.



**150 kW CHAdeMO EV  
Charging In The Works. Yay!**

June 8th, 2016 by [Steve Hanley](#)

*The Association plans to release an amendment to the current protocol, which will enable charging with up to 150kW (350A), this year. The revision of the protocol, announced to the Regular Members already last year, is still ongoing with technical consultations with members happening both in and outside of Japan.*

**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

15/11/2018 13

**Ladeinfrastruktur**SWISSOLAR **Lademodi – Modus 4: Tesla Ladesystem**

Nicht standardisierte DC-Steckdosen und -Stecker:

- Tesla hat ein eigene Konfiguration entwickelt, es handelt sich dabei um einen modifizierten Typ 2 Stecker/Steckdose
- Mit einem Adapter kann auch mit CHAdeMo geladen werden
- Einen einzigen Anschluss für AC und DC



**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

15/11/2018 14

# Agenda

## 01

### Ladeinfrastruktur

- Lademodi
- Ladestandards

## 02

### Ladestationen






- Segmentierung
- Ladeleistung

## 03

### SUN2WHEEL

## Ladestationen Segmentierung


SWISSOLAR 

Parkzeit	Empfohlene Ladestation	Ladegeschwindigkeit
Bis 8 Stunden	3.7 - 11 kW AC  <i>sleep&amp;charge</i>	Normal/Beschleunigt
Bis 8 Stunden	3.7 - 11 kW AC  <i>work&amp;charge</i>	Normal/Beschleunigt
2 - 4 Stunden	3.7 - 11 kW AC  <i>shop&amp;charge</i>	Normal/Beschleunigt
1 - 2 Stunden	22 kW AC + DC  <i>coffee&amp;charge</i>	Schnell
30 Minuten bis eine Stunde	≤ 50 kW DC  <i>cappuccino&amp;charge</i>	Superschnell
Weniger als 30 Minuten	> 50 kW DC (150kW)  <i>espresso&amp;charge</i>	Ultraschnell

**Tabelle 1:** Empfohlene Ladestation abhängig von der Parkzeit.


Protoscar  
CLEAN CAR SHAPERS



**Ladestationen** SWISSOLAR 

**Segmentierung: sleep&charge und work&charge**


von 3.7kW bis 11kW = von 15 bis ca. 50 km / 1 Std



**1'000.- bis 3'000.-**


**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen 15/11/2018 23

**Ladestationen** SWISSOLAR 

**Segmentierung: shop&charge**

von 3.7kW bis 11kW = von 15 bis ca. 50 km / 1 Std



**6'000.- bis 12'000.-**

**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen 15/11/2018 25

# Ladestationen

Segmentierung: shop&charge

Vertikale und horizontale Beschilderung

Two vertical signs are shown on the left. The first is a blue square with a white 'P' and a white car icon below it. The second is a blue square with a white 'P', 'max 4h' below it, and a white car icon below that. To the right, two horizontal signs are shown. The first is green with a yellow border and a yellow car icon, labeled '≤ 50kW'. The second is blue with a yellow border and a yellow car icon, labeled '> 50kW'. Above these horizontal signs are three colored circles with labels: a yellow circle for RAL 2013, a green circle for RAL 6018, and a blue circle for RAL 5015.

A photograph of a charging station in a parking lot. A blue car is parked at a charging station. The ground is painted green with yellow borders and a yellow car icon. A vertical sign with a blue 'P' and a car icon is visible. A horizontal sign with a green background and a yellow car icon is also visible.

Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

15/11/2018 26

## Ladestationen

### Segmentierung: shop&charge

Vertikale und horizontale Segmentierung

SWISSOLAR

● RAL5015


> 50kW

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS



15/11/2018

27

**Ladestationen** SWISSOLAR 

**Segmentierung: coffee&charge**


22kW AC und DC = bis ca. 100 km / 1 Std

**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS



---

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen 15/11/2018 28

**Ladestationen** SWISSOLAR 

**Segmentierung: cappuccino&charge**


bis 50kW = bis ca. 100 km / 1/2 Std

**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS



---

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen 15/11/2018 29

**Ladestationen** SWISSOLAR 

**Segmentierung: espresso&charge**

bis 150kW = bis ca. 100 km / 10 Min.

60'000.- bis 90'000.-

**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS

---

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen
15/11/2018
30

**Ladestationen** SWISSOLAR 

**Segmentierung: ristretto&charge: Zukunftsmusik – ≥ 350 kW Ladeleistung**

*„ristretto&charge“*



**Nur für 800V eAutos**      **Nur mit CCS möglich**



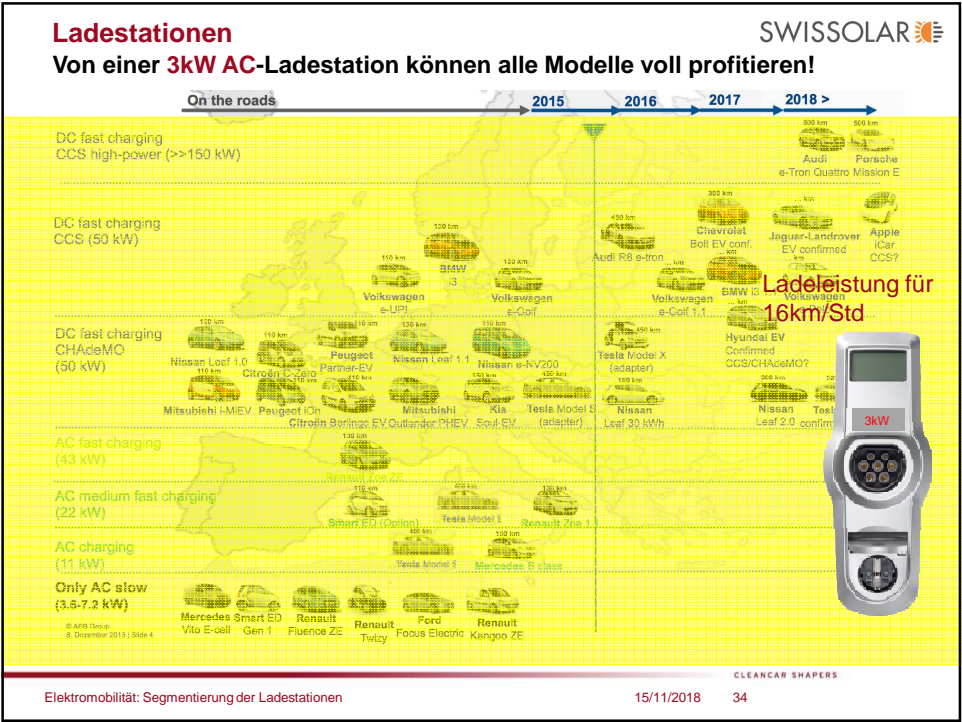
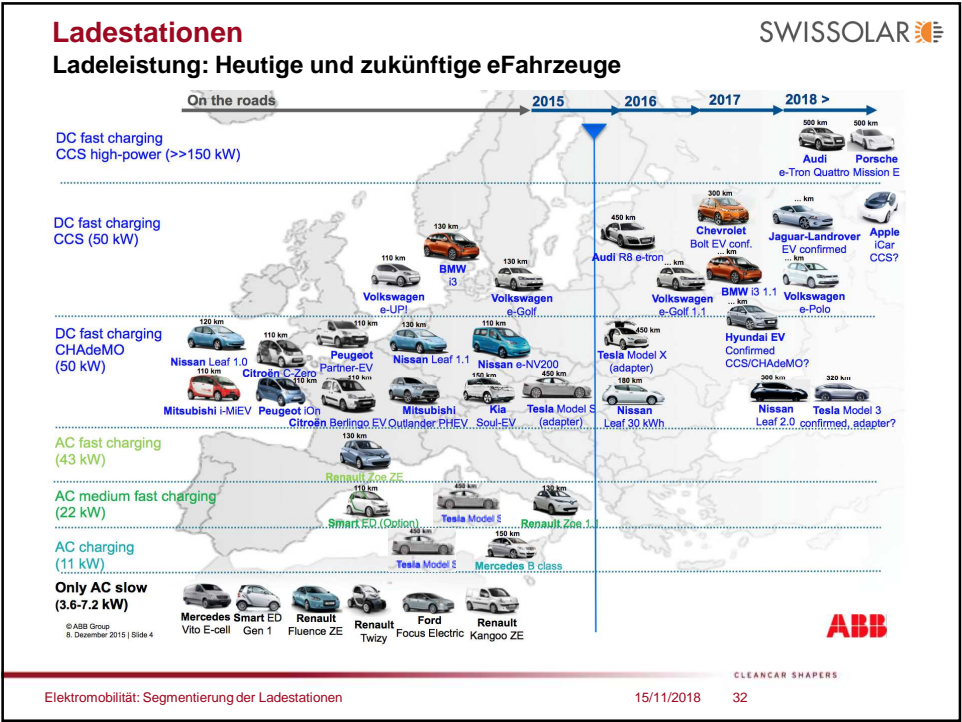
- Mittelspannung-Anschluss nötig
- Wahrscheinlich Pufferbatterien nötig
- Layout auch für eLKW/eBusse...

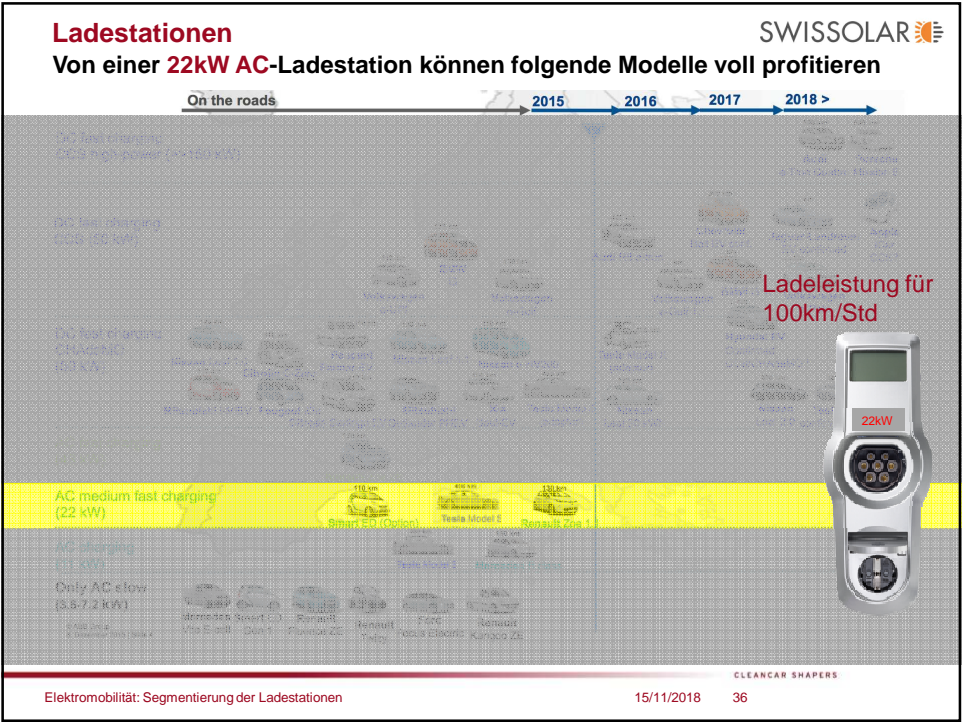
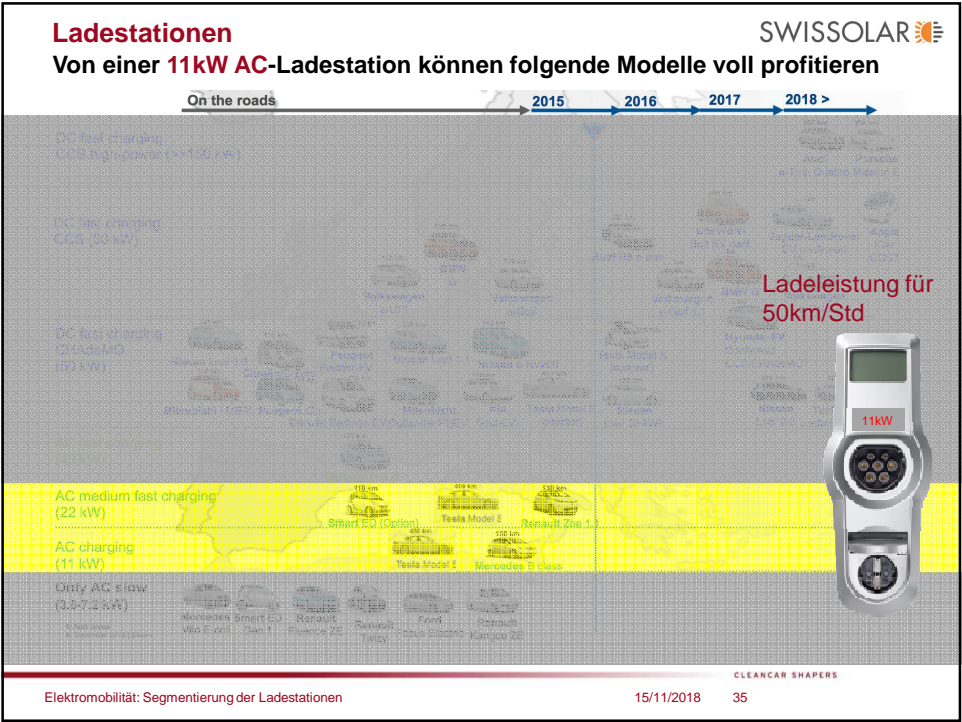
**Protoscar**  
CLEANCAR SHAPERS

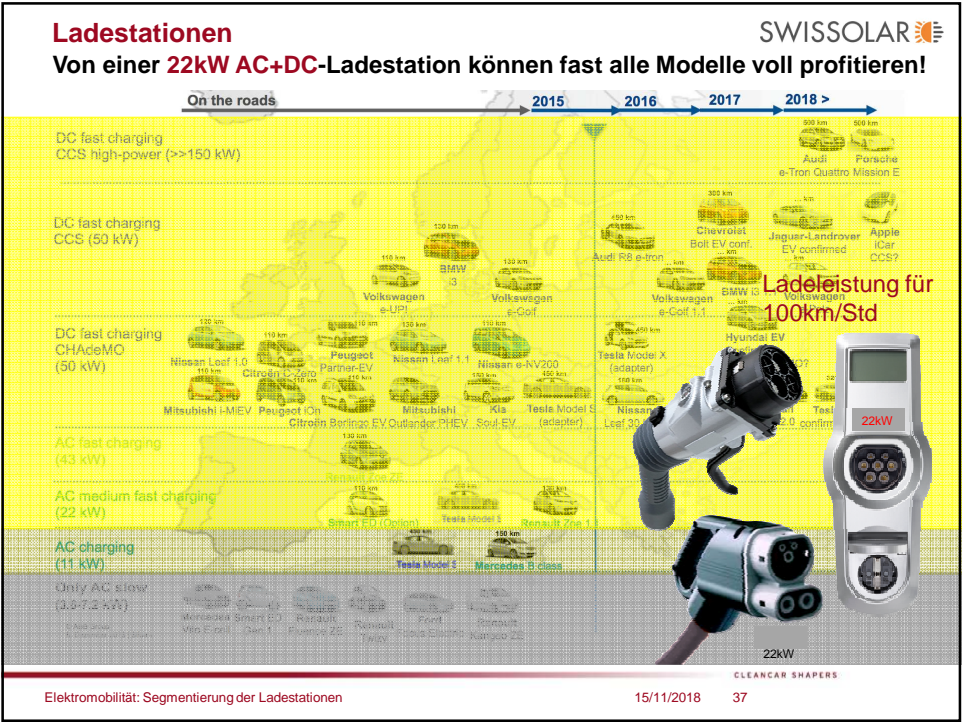
---

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen
15/11/2018
31











# Agenda

## 01

Ladeinfrastruktur

- Lademodi
- Ladestandards

## 02

Ladestationen

- Segmentierung
- Ladeleistung

## 03

SUN2WHEEL

### **SUN2WHEEL** Demogarage in Rovio

SWISSOLAR 



Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen

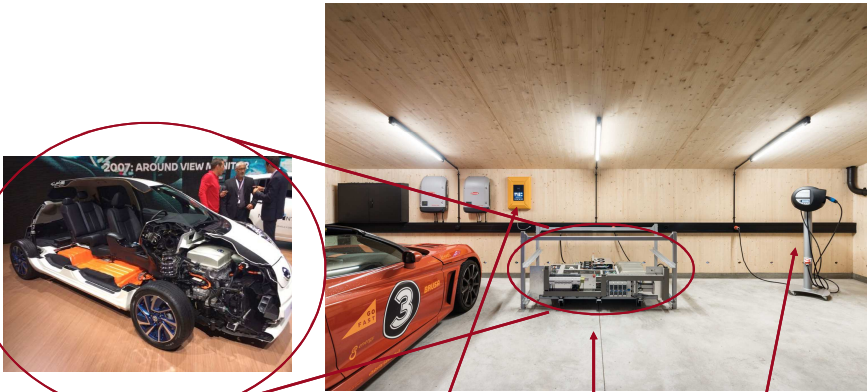
15/11/2018

43



**SUN2WHEEL**  
Demogarage Rovio von innen

SWISSOLAR




Smart Controller    2nd use Nissan Leaf Batterie    Regelbare Ladestation






Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen    15/11/2018    44

**SUN2WHEEL**  
Ergebnisse (1 Jahr)

SWISSOLAR



-  **7'883 kWh**  
PV-Produktion.
-  **39'146 km**  
Zurückgelegte Fahrstrecke.
-  **692 kWh**  
Überschuss PV-Produktion im Haus genutzt.
-  **6'776 kg CO<sub>2</sub>**  
Auf Well-to-Wheel Basis eingespart.
-  **4'098.20 CHF**  
Eingesparte Benzinkosten.
- + 3'935.80 CHF**  
Eingesparte Motorfahrzeugsteuer, Autoinstandhaltungskosten, Überschuss PV-Produktion usw.

Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS

Elektromobilität: Segmentierung der Ladestationen    15/11/2018    45

## Fazit

### 01

Ladeinfrastruktur

- Lademodi
- Ladestandards

### 02

Ladestationen

- Segmentierung
- Ladeleistung

### 03

SUN2WHEEL

## Fazit

SWISSOLAR 

- Ladestationen (Mode 3 oder Mode 4) sind nötig (Mode 2 reicht nicht)
- Man muss in der Lage sein, den richtigen Ladestationstyp zu identifizieren, um die Endkundenbedürfnisse zu befriedigen.
- Es gibt Lösungen, um mit erneuerbaren Quellen eAutos in der Schweiz zu laden.

Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS

**Protoscar**

Protoscar SA  
Via Ronchi 18  
CH – 6821 Rovio  
[www.protoscar.com](http://www.protoscar.com)  
  
+41 91 649 60 60

**Ist die Anlage, die Sie vorbereiten, zu komplex und brauchen Sie eine Beratung ?**  
**Wollen Sie einfach allfällige Zweifel hinsichtlich der optimalen Lösung klären ?**

Rufen Sie uns an, wir können Sie unkompliziert und kostengünstig unterstützen um zum Beispiel folgende Fragen zu beantworten:

- Welches ist der optimale Ladestationstyp (normal, schnell, ultra-schnell, AC oder DC) ?
- Welche Charakteristiken sollten die Ladestationen erfüllen (Leistung, Stecker, Energiezähler, Zugangssystem, usw.) ?
- Wie kann das Lastmanagement bewerkstelligt werden ohne die Leistung des Netzanschlusses zu erhöhen ?
- Welche der sieben in der Schweiz gegenwärtigen Zugangs- und Zahlungssysteme ist am geeignetsten ?
- Welche sind die idealen Lieferanten für die Ladestation ?



**Milton Barella**  
eMobility expert  
M +41 76 200 53 53  
[m.barella@protoscar.com](mailto:m.barella@protoscar.com)