

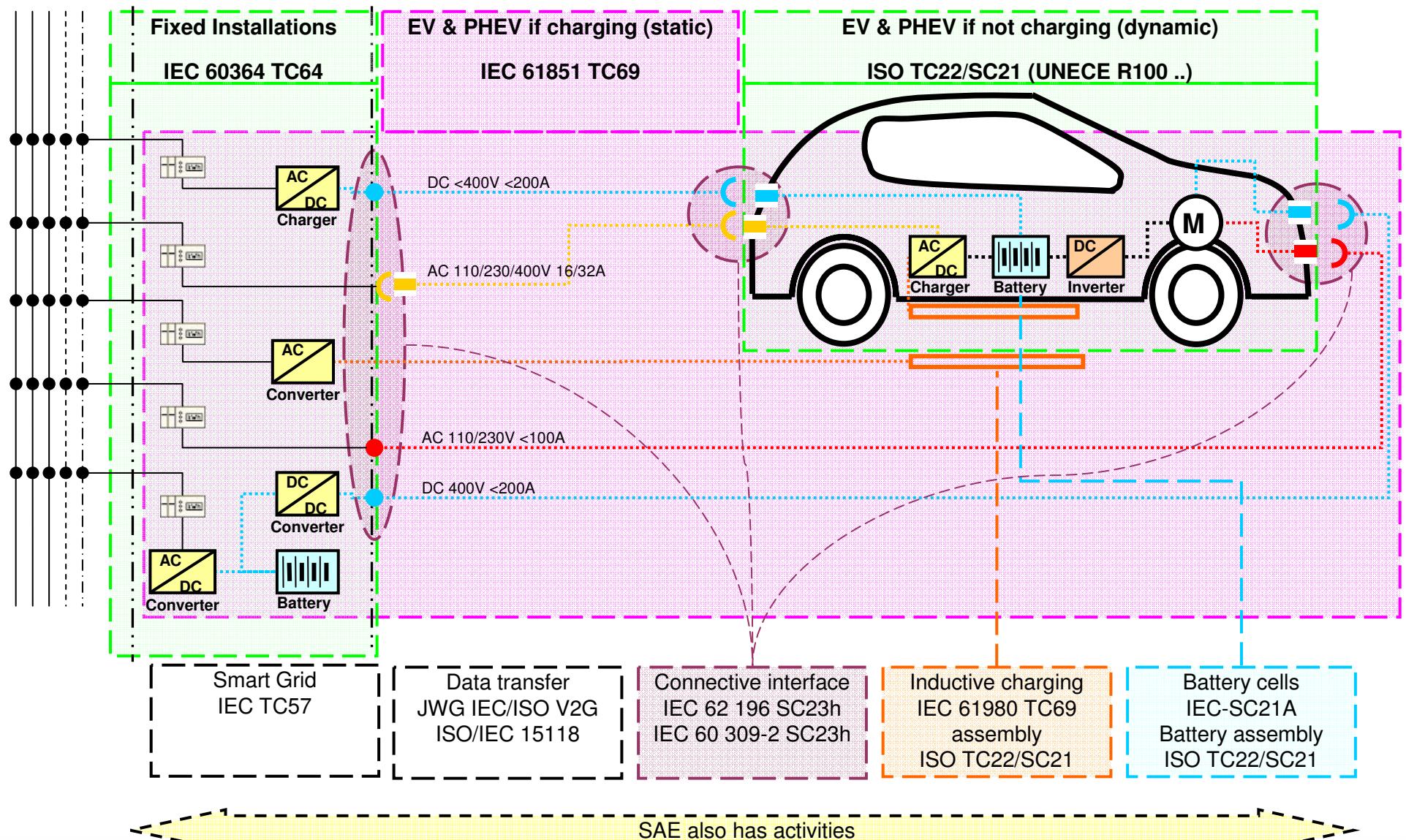
# "Open Platform Infrastructure"

**opi2020**  
**HannoverMesse 2011**  
**Thema:**  
**ISO/IEC**  
**EU Focus Group on**  
**European Electro Mobility**

**07.04.11**

**Eduard Stolz**

# State of work



# Massgebliche Standards 4-rad

TC64	IEC 60364	Electrical Installations for Buildings
TC69	IEC 61851	Electric vehicles conductive charging systems
TC69	IEC 61980	Electric vehicle inductive charging systems Part 1: General requireme, Part 2: manual connection system
SC23h	IEC 60309 IEC 62196	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles –
TC22/ SC21	UNECE R100 • Batterien • ....	Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to specific requirements for the electric power train
SC21a		Batterien
JWG ISO/IEC	ISO/IEC 15118	

# Massgebliche Standards 2-rad

TC64	IEC 60364	Electrical Installations for Buildings
TC69	IEC 61851	Electric vehicles conductive charging systems
TC69	IEC 61980	Electric vehicle inductive charging systems Part 1: General requireme, Part 2: manual connection system
SC23h	IEC 62196	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles –
EU	Type approval legislation	
SC21a		Batterien
	EN 14764	City and trekking bicycles - Safety requirements and test
TC333	EN 15194	Cycles - Electrically power assisted cycles - EPAC Bicycles

# Massgebliche Standards Kategorien

Category black = UNECE Trans WP. .29/1045

Category blue = EU Type approval legislation 2002/24/EC

- If a category refers direct to a value this value is regulated by legislation
- L6e & L7e Weight without battery, technical requirements of (xx)
- 45km/h EU needs to be changed to 50km/h UNECE
- 20km/h GE needs to be changed to 25km/h
- LEV can have also the addition "R" rang extended or "H" hybrid

↑ On-board charger > 3kW  
↓ On-board charger < 3kW

only general information  
is not absolute

Light Electric Vehicle (LEV) EU Type approval legislation

Category 3-5=L5e  
E-motor-tricycle Pedelec  
E-motor-tricycle

Category 3-4=L4e  
E-motor-cycle Pedelec (sidecar)  
E-motor-cycle (sidecar)

Category 3-3=L3e  
E-motor-cycle Pedelec  
E-motor-cycle

Electric Cycles

Category 3-1=L1e  
E-Bikes Pedelec  
Scooter  
C 3-2=L2e  
E-Trycycle

EPAC

C3-1=L1e  
E-Bike-Ped.  
Moped

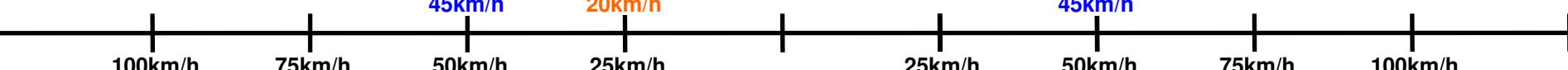
Category 3-5=L7e (L5e)  
Quadricycles 400kg  
Commercial Quadracycles 550kg

Category 3-2= L6e(L2e)  
E-light quadracycles 350kg

15kW motor power

4kW

0.25kW



# TC69, IEC 61 851

IEC 61851		Status	Gültig seit:		FDIS
	Electric vehicles conductive charging systems, Chairmen: C.Blaeis (EDF, Fr)				
-1	General requirements	IS	2001-03-01		---
		FDIS	2010-12	WIP?	2012/13?
		CENELEC	???	WIP?	2012/13?
-21	Electric vehicle charging requirements for conductive connection to an a.c./d.c. supply	IS	2001-12-04	WIP	2012
-22	AC electric vehicle charging station	IS	2001-12-04	WIP	2012
-23	DC electric vehicle charging station, Convenor Japan	WD	new	WIP	2014
-24	Control communication protocol between off-board d.c. charger and electric vehicle, Convenor Japan	WD	new	WIP	2014

# TC69, IEC 61 980

IEC 61980		Status	Gültig seit:		FDIS
	Electric vehicle inductive charging systems, Convenor E.Stolz Electrosuisse				
-1	General requirements	WD	(2000)	WIP	2012
-2	manual connection system	WD	(2000)	WIP	2012
-3	Control communication protocol between off-board inductive charging systems and electric vehicle	WD	--	WIP	2012

- Es wird von vorne herein eine Zusammenarbeit zwischen IEC und ISO (mind. Mode5 Zusammenarbeit) angestrebt. Mit SAE wurde ebenfalls vereinbart dass ein gemeinsamer Standard erarbeitet wird
- Die VDE Anwendungsregel DKE/AK 353.0.1 gilt neben der bestehenden Draft Version als Basis für die Technischen Grundlagen
- SAE wird versuchen die Anwendungsregel zu übernehmen

# SC23h, IEC 60 309

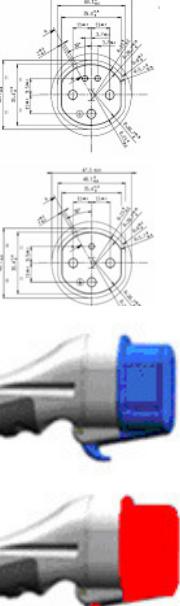
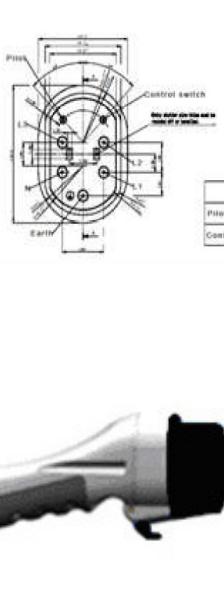
IEC 60309	Status	Gültig seit:		FDIS
socket-outlets and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles –, Convenor				
-2 manual connection system	IS	2005-12		

- Die einzige Steckverbindung die Europaweit einheitlich ist und auch die entsprechenden Leistungsmerkmale aufweist
- Seit Jahren in der Elektromobilität im Einsatz
- Könnte am Ende als Sieger hervor gehen, nach dem Motto wenn sich zwei Streiten .....
- Mehr benötigen 95% der Fahrzeuge nicht
- Kommunikation ist mit der Variante CEEplus auch möglich

# SC23h, IEC 62 196

IEC 62196	Status	Gültig seit:		FDIS
Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles –, Convenor				
-2 manual connection system	WD		WIP	2012

# SC23h, IEC 62 196

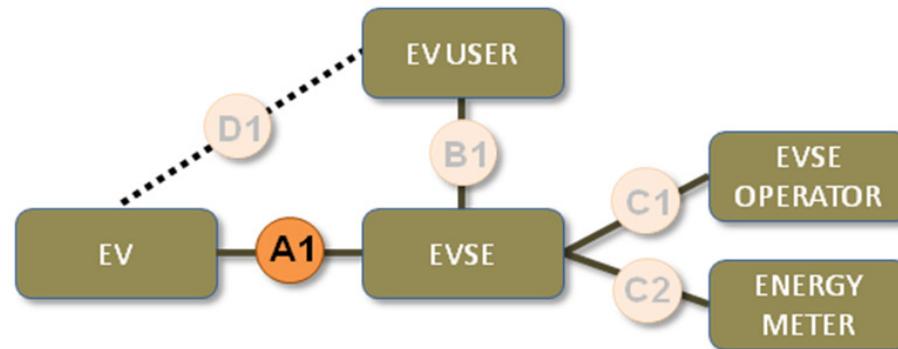
	Type1	Type2	Type3a /b	Type3c
Phase	Single-ph	Single/three-ph	Single-ph	Three-ph
Amps	32A	70A (single-ph) 63A (three-ph)	32A	32A
Voltage	250V	480V	250V	480V
Leistung	7kW	43kW	7kW	22(43)kW
N° of pins	5	7	5	7
Vehicle connector				

# SC23h, IEC 62 196

- So lange diese Steckverbindung nicht genormt und der Standard auf IEC Ebene verabschiedet ist, kann keine Fahrzeughomologation mit diesem Stecker erfolgen, was bedeutet dass ausser in den Ländern in denen es eine Nationale Anwendungsregel (D) gibt der Einsatz bei Elektrofahrzeugen nicht möglich ist. Auf Nachfrage konnten die Vertreter aus Italien keine klare Aussage betreffend Zulassung des Type 3 und einer entsprechenden Anwendungsregel für Italien machen.
- Die Type1 oder Type2 sind bei den Fahrzeugherstellern für die Anwendung auf der Fahrzeugseite (vehicle-connector und vehicle-inlet ) allgemein anerkannt, Type3 erfreut sich in diesen Kreisen keiner Beliebtheit und hat eher keine Aussichten auf Umsetzung.
- IEC 61851-1 Art.11.3.2 Protection against electric shock, Dieser neue Artikel macht eigentlich heute schon jegliches Laden unter Mode1 und 2 mit Type 1 und 2 unmöglich.
- Die Type2 und ganz sicher die Type3 berücksichtigen die Maximale Auslegung welche vielleicht bei 5% der Fahrzeuge erreicht wird, der ganze Rest der Fahrzeuge benötigt all diese Eigenschaften nicht

# JWG V2G ISO/IEC 15118

ISO/IEC 15118	Status	Gültig seit:		FDIS
Ed.1.0 Road vehicles – Vehicles to grid communication interface				
-1 General information and use cases definition	CD	----	WIP	2012??
-2 Technical protocol description and Open Systems Interconnections (OSI) layer requirements	WD	----	WIP	2012??
-3 Physical layer and Data Link layer requirements	WD	----	WIP	2012??



# JWG V2G ISO/IEC 15118

Standard	Org.	Headline	Status	Date
15118-1	IEC/ISO	General information and use-case definition	CD	2010-10-29 (comments)
15118-2	IEC/ISO	Protocol definitions	WD	
15118-3	IEC/ISO	Wired physical and data link layer requirements	WD	
61851-1	IEC	Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements		
11898-1	ISO	Road vehicles – Controller area network (CAN) – Part 1: Data link layer and physical signalling	1st edition PPUB	2003-12-01
15765-1	ISO	Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 1: General information	1st edition PPUB	2004-03-15

# JWG V2G ISO/IEC 15118

Standard	Org.	Headline	Status	Date
14443	IEC/ISO	Identification cards - Contactless integrated circuit cards - Proximity cards		
7816-4	IEC/ISO	Organization, security and commands for interchange		
18092	IEC/ISO	NFC Interface and protocol		
13157 series	IEC/ISO	NFC-SEC security services and cryptographic functions		
61850-7-420	IEC TC57	Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-420: Basic communication structure – Distributed energy resources logical nodes	FDIS	2010-09-01
62056-53	IEC	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control - Part 53: COSEM application layer	2nd edition PPUB	2006-12
62056-61	IEC	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control - Part 53: COSEM application layer	2nd edition PPUB	2006-11
62056-62	IEC	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control - Part 53: Interface classes	2nd edition PPUB	2006-11

# **State of work**

**CEN / CENELEC**

**Focus Group on European Electro-Mobility**

**EU Mandate 468 vom 29.06.2010**

The mandate has the objective of developing new standards or reviewing existing standards in order to:

- a) Ensure interoperability and connectivity between the electricity supply point and the charger of electric vehicles, including the charger of their removable batteries, so that this charger can be connected and be interoperable in all EU Member States<sup>1</sup>;
  - 1. Considering that domestic sockets are not harmonised in the EU, existing adaptors should be used for domestic charging

# State of work

- b) Ensure interoperability and connectivity between the charger of electric vehicle- if the charger is not on board- and the electric vehicle and its removable battery, so that a charger can be connected, can be interoperable and re-charge all types of electric vehicles and their batteries;
  - c) Appropriately consider any smart-charging issue with respect to the charging of electric vehicles;
  - d) Appropriately consider safety risks and electromagnetic compatibility of the charger of electric vehicles in the field of Directive 2006/95/EC (LVD) and Directive 2004/108/EC (EMC)<sup>1</sup>.
1. The Guides of Decisions of the relevant WPs clarify the legal framework applicable to electric vehicle chargers

# State of work

This work covers the following subjects, handled through “Project Teams” (PTs) described in more detail below:

Chairmen: C. Blaijs TC69

- PT1: Terminology (Eduard Stolz, electrosuisse)
- PT2: Connectors (Dr. Thies, DKE)
- PT3: Batteries (Ziva Patir, BetterPlace)
- PT4: Communication and liaison with smart grid (Claus Anderson, Denmark)
- PT5: Charging modes and associated safety conditions (Philip Dupuy, Renault)
- PT6: Regulations and standards (Antonio Moretti, TC301)
- PT7: EMC/EMI (Mr Soler, Spain) (new PT established in the meeting of Dec. 2010)

# State of work

## PT2: Steckdosen und Stecker (Netzseite)

- Im wesentlichen geht es hier um die Auseinandersetzung zwischen Type2 (Deutschland) und Type3 (Frankreich/Italien plug-alliance )
- Das Mandat 468 fordert aber auch dass an den existierenden „Haushaltssteckdosen“ weiterhin „geladen“ werden kann
- Einige Mitgliedländer bestehen auf Ihrer Autonomie und sind nicht bereit sich in diesem Bereich Vorschriften machen zu lassen, GB/S/I/F...
- Ob bis Ende März 2011 eine Einigung erzielt werden kann ist noch nicht abzusehen

# State of work

## PT3: Batterien

- Die Führung dieser PT durch eine Vertreterin der Firma Better Place hat sicher eine gewisse Auswirkung auf das Resultat der Arbeit
- Mit Sicherheit hat sich diese PT etwas zuviel Arbeit zugemutet. Das Thema ist jedoch sehr Umfangreich und weist in gewissen Bereichen sehr hohen Bedarf an neuen oder zu ändernden Standards und Regeln auf.
- Ein grosser Teil der „Lacks of Standards“ konnte zumindest in den Grundzügen erarbeitet werden

# State of work

## PT4: Verrechnungs- und Kommunikationsverfahren

- Der hauptsächliche Leidensdruck dieser PT erwächst aus dem Umstand dass die JWG ISO/IEC Communication den Termin für die Beendigung der Arbeit am ISO/IEC Standard 15118 auf Ende 2011 verschoben hat (diese wurde an der entsprechenden Sitzung von allen Beteiligten als extrem optimistisch angesehen).
- Solange aber der ISO/IEC Standard nicht fertig ist macht es wenig Sinn eine Europäische Lösung zu propagieren
- Die Focus Group Smart Grid hat mittlerweile ebenfalls Ihren Zwischenbericht abgegeben. Am Ziel 80% im Jahr 2020 wird festgehalten. Was jedoch Smart Grid bedeutet oder besser beinhaltet ist heute genauso unklar wie vor einem Jahr. Ob hier ein Quantensprung geschafft wird .....

# State of work

## PT5: Ladeverfahren

- In der PT5 werden überwiegend die Ladeverfahren Mode1 bis Mode4 behandelt
- Die Arbeit in dieser PT leidet stark unter den Ängsten welche von verschiedenen Stakeholdern mit verdeckten Argumentationen in die Diskussion und die daraus folgenden Lösungsvorschlägen eingebracht werden.
- Hier wird die Auseinandersetzung zwischen AC und DC Ladung ausgetragen.
- Konsens ist hier noch nicht gegeben
- Welche Ladeverfahren bei welcher Leistung in Zukunft angewendet werden, wird der Markt entscheiden. Eine politische Entscheidung wäre hier kontraproduktiv!

# State of work

## PT6: Standards

- PT6 hat unter grossen Anstrengungen eine sehr gute Übersicht über alle relevanten Standards und Regulierungen welche für den Bereich der Elektromobilität in Europa von belang sind ausgearbeitet
- Die Liste der Standards und Regulierungen ist sehr sehr lang und zeigt wie schwierig es ist sich auf dem Thema der Elektromobilität einen Überblick zu verschaffen.

# State of work

## PT7: EMC/ EMI

- PT7 wurde erst im Dezember ins Leben gerufen und hat leider die Arbeit noch nicht aufgenommen, ob bis Ende März belastbare Resultate zu erwarten sind ist noch offen

# EU-2020-Vision

	1ph.100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph. 200 – 240V	1ph 230V	3ph 400V	"2020 Vision"	A	CH	D	EU		
Mode 1+2	13A 1.5kW	13A 3.0kW	13A 4.9kW	13A 3.0kW	13A 9kW	Commercial EV	>20kWh	85'000	85'000	600'000	6'000'000	
Mode 3	32A 3.7kW	72A 17.2kW	32A 12.0kW	32A 7.4kW	32A 22kW	City EV	< 20kWh	60'000	60'000	400'000	4'000'000	
DC	40-80kW		40-80kW		40-80kW		PHEV-40	< 15kWh	210'000	210'000	1'500'000	15'000'000
Inductive	Up to the possibilities of the grid <80kW					PHEV-10 and 20	< 10kWh	365'000	365'000	2'500'000	25'000'000	
	1ph. 100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph 200 – 240V	1ph 230V	3ph 400V	E-Motorbikes	< 10kWh	60'000	60'000	400'000	4'000'000	
Mode 1+2	13A 1.5kW	13A 3.0kW	13A 4.9kW	13A 3.0kW	13A 9kW	Scooter, Pedelec	< 5kWh	600'000	600'000	5'000'000	50'000'000	
Mode 3	32A 3.7kW	72A 17.2kW	32A 12.0kW	32A 7.4kW	32A 22kW							
DC	40-80kW		40-80kW		40-80kW							
Inductive	Up to the possibilities of the grid <80kW											
	1ph. 100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph. 200 – 240V	1ph. 230V	3ph. 400V							
Mode 1	13A 1.5kW	8A 1.8kW		8A 1.8kW								

**95% of the vehicles can be charged within 6 hours with 230V 13A!**

**80% of the vehicles can be charged within 3 hours with 230V 13A!**

**95% of the vehicles can be charged within 2 hours with 400V 13A!**

Common limits in the individual networks
Possibly, but only partly useful
Not possible

# EU-2020-Vision

Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS

	1ph.100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph. 200 – 240V	1ph 230V	3ph 400V
Mode 1+2	13A 1.5kW	13A 3.0kW	13A 4.9kW	13A 3.0kW	13A 9kW
Mode 3	32A 3.7kW	72A 17.2kW	32A 12.0kW	32A 7.4kW	32A 22kW
DC		40-80kW	40-80kW		40-80kW
Inductive	Up to the possibilities of the grid <80kW				

	1ph. 100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph 200 – 240V	1ph 230V	3ph 400V
Mode 1+2	13A 1.5kW	13A 3.0kW	13A 4.9kW	13A 3.0kW	13A 9kW
Mode 3	32A 3.7kW	72A 17.2kW	32A 12.0kW	32A 7.4kW	32A 22kW
DC		40-80kW	40-80kW		40-80kW
Inductive	Up to the possibilities of the grid <80kW				

	1ph. 100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph 200 – 240V	1ph 230V	3ph 400V
Mode 1+2	13A 1.5kW	13A 3.0kW	13A 4.9kW	13A 3.0kW	13A 9kW
Mode 3	32A 3.7kW	72A 17.2kW	32A 12.0kW	32A 7.4kW	32A 22kW
DC		??	??		
Inductive	Up to the possibilities of the grid <80kW				

	1ph. 100 -120 V	2ph. 200 – 240V	3ph. 200 – 240V	1ph. 230V	3ph. 400V
Mode 1	13A 1.5kW	8A 1.8kW		8A 1.8kW	

"2020 Vision"	A	CH	D	EU	
Commercial EV Full EV	>20kWh	85'000	85'000	600'000	6'000'000
City EV	< 20kWh	60'000	60'000	400'000	4'000'000
PHEV-40	< 15kWh	210'000	210'000	1'500'000	15'000'000
PHEV-10 and 20	< 10kWh	365'000	365'000	2'500'000	25'000'000
E-Motorbikes	< 10kWh	60'000	60'000	400'000	4'000'000
Scooter, Pedelec	< 5kWh	600'000	600'000	5'000'000	50'000'000

we need: CHARGING INSTALLATIONS FOR 2020, BY TYPE

DEFINITION	TECHNICAL SPECIFICATION			A	CH	D	EU	
Home Charge Device	AC	13A	3kW	230V	700'000	700'000	4'800'000	48'000'000
Business & offices	AC	13A	3kW	230V	100'000	100'000	500'000	5'000'000
Public charging stations	AC	13A	3kW	230V	30'000	30'000	200'000	2'000'000
		13A	9kW	400V				
		32A	22kW	400V				
Fast charging stations	DC	<80kW (off board)			300	300	2'000	20'000

# Mehr E-fahrzeuge Mehr Infrastruktur?

Wir müssen zwischen drei Gruppen unterscheiden:

- **Pedelecs and small motorcycles up to 1.8 kW**

Sales in 2009: more than 700,000 in Europe

Sales in 2010: more than 1,400,000 in Europe



- **E-Motorcycles up to 3kW**

Sales in 2009 and 2010 some 1,000 in Europe



- **3 and 4 wheel vehicles, 3 to 22kW (44kW peak)**

Sales in 2009 and 2010: not significant in Europe

- including PHEV up to 3kW charging power



The first two are unfortunately often forgotten in the considerations

# Ausbau der bestehenden Infrastruktur

## 1. Priorität «Home Charge Device»

Einrichtung von kontrollierten Lademöglichkeiten zu Hause, auch dort, wo nicht bereits eine Garage mit eigener Steckdose vorhanden ist («Sleep & Charge»). Mit der Option für Regelleistungssenken-Steuerung, «intelligente» Steckdose. Mit steigender Anzahl Fahrzeuge wird «intelligentes» Laden zur Vermeidung von Lastspitzen wichtig.

## 2. Priorität Öffentliche Lade-Infrastruktur «Public Charging»

Schaffung von möglichst vielen, kostengünstigen öffentlichen Ladestationen an Orten, an denen die Fahrzeuge ohnehin eine gewisse Zeit parkieren (Park & Charge)

## Parallel

Schnellladung an strategischen Verbindungsachsen und in den Ballungsräumen, vorzugsweise gekoppelt mit batteriegepufferten stationären Regelleistungsreserven.

# Die Elemente von Park & Charge

## Ladestationen

Standard-Ladestationen von **Park & Charge** oder auch andere Ausführungen, die alle mit dem gleichen Schlüssel geöffnet werden können



## Schlüssel

Der Stromtankstellen-Schlüssel, der den Zugang zu allen **Park & Charge**-Ladestationen in Europa ermöglicht, ist gegen Entrichtung eines Depots erhältlich.



## Vignette „+Energie“

Die Vignette dient zur Kennzeichnung des E-Mobils und ist für das laufende Jahr gültig. Sie berechtigt zur Benützung der speziell gekennzeichneten und für E-Mobile reservierten Parkflächen und zum Bezug von Energie an allen **Park & Charge**-Ladestationen.

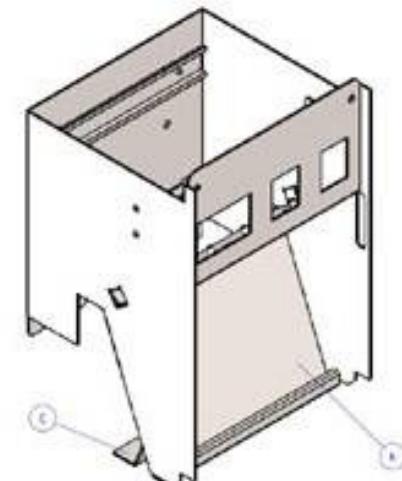
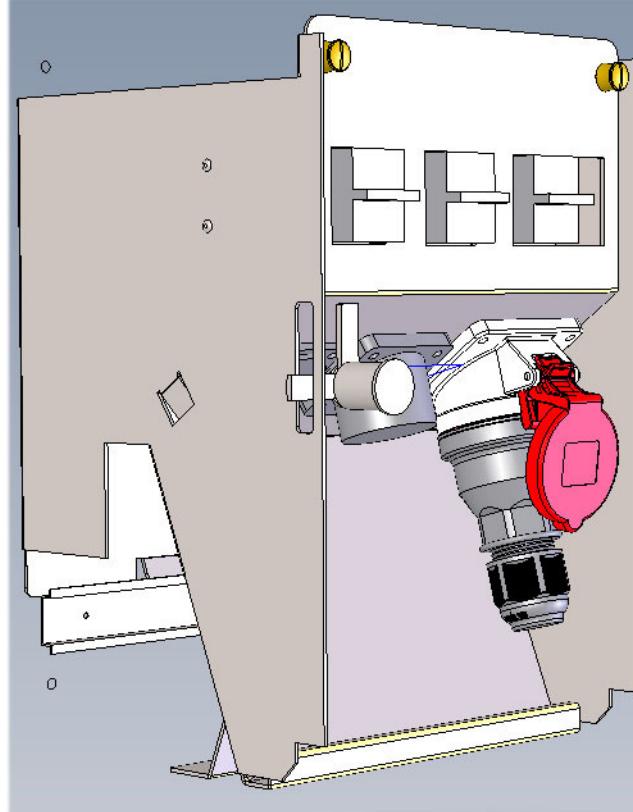


# Neue Modelle



form:f  
industrial design

Die Standard Ausrüstung sieht folgendermassen aus:

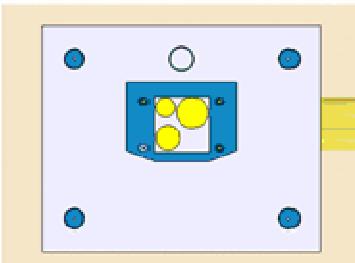
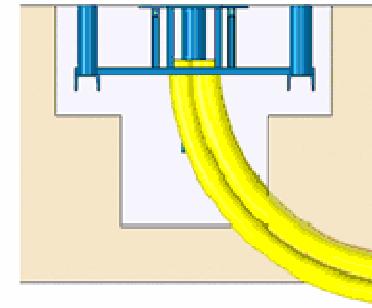
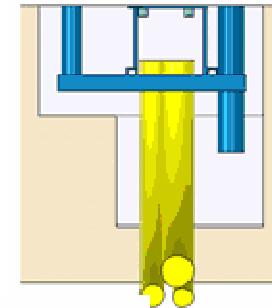
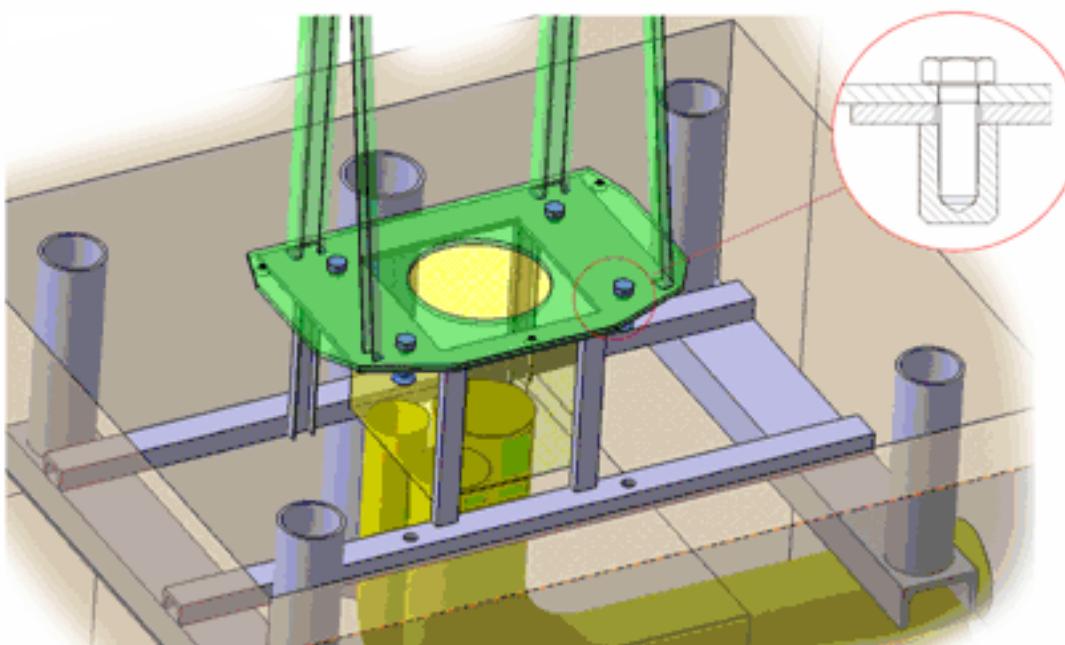


# Ausrüstung neue Tankstellen

	Jahre			
	<5	5	10	15
Steckdose CEE+ 13A, 230V	2	2	2	2
Steckdose CEE+ 13A, 400V	(1)	(1)	(1)	1
Steckdose Landesüblich 6 -13A, 230V	1	1	1	1
RCD und Sicherung pro Steckdose	X	X	X	X
Energiemessung	(X)	X	X	X
Schliessung mit Zylinder Kaba 20	X	X		
Schliessung mit Zylinder Kaba 20 und oder RFID	(X)	X	X	X
PLC Protection		X	X	X
Kommunikation Steckdose - Fahrzeug		X	X	X
Kommunikation Steckdose - Netz			X	X
Smart metering				X

# Standard Fundament

E-Totem fixation frame (attachment n°4)



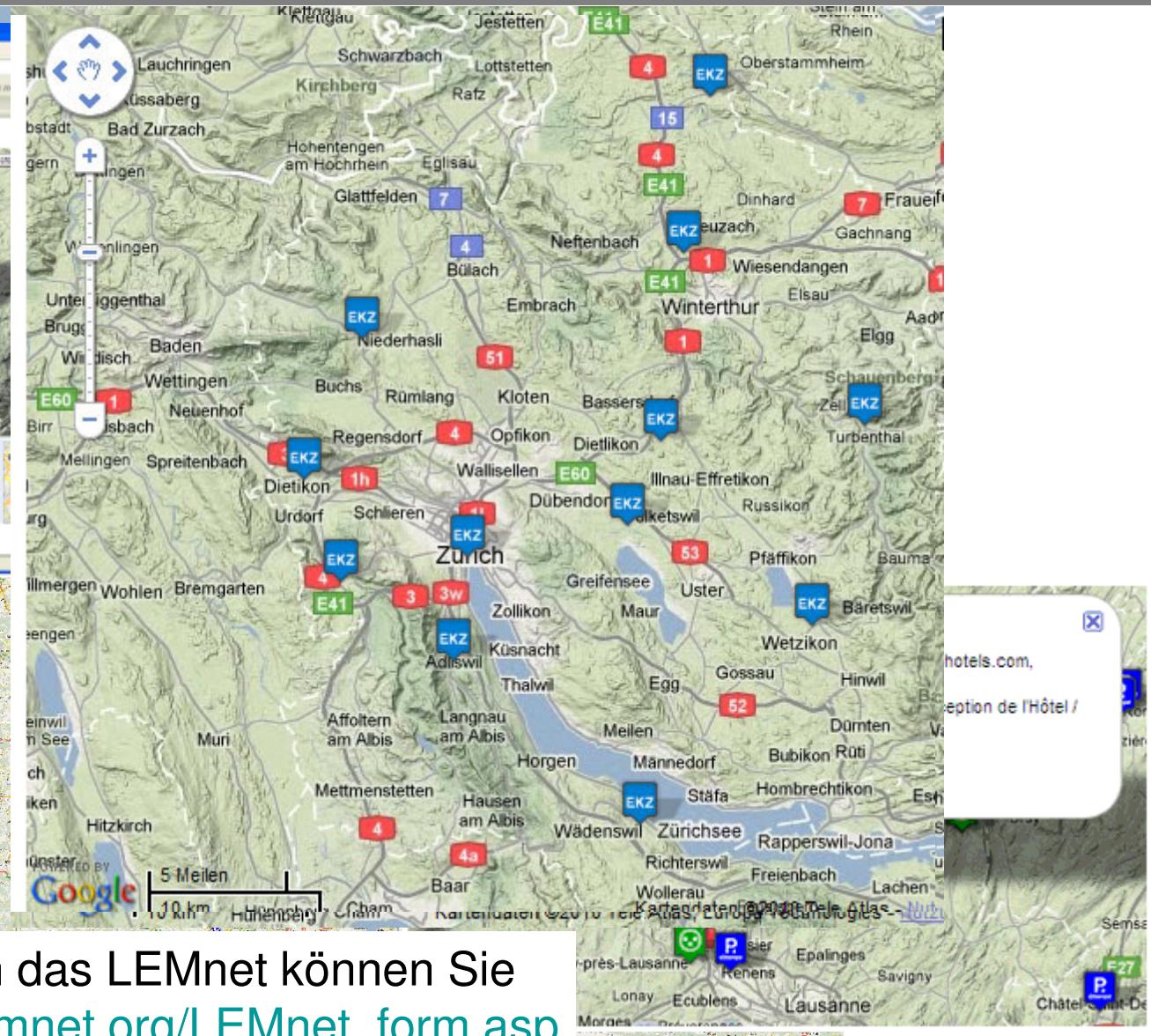
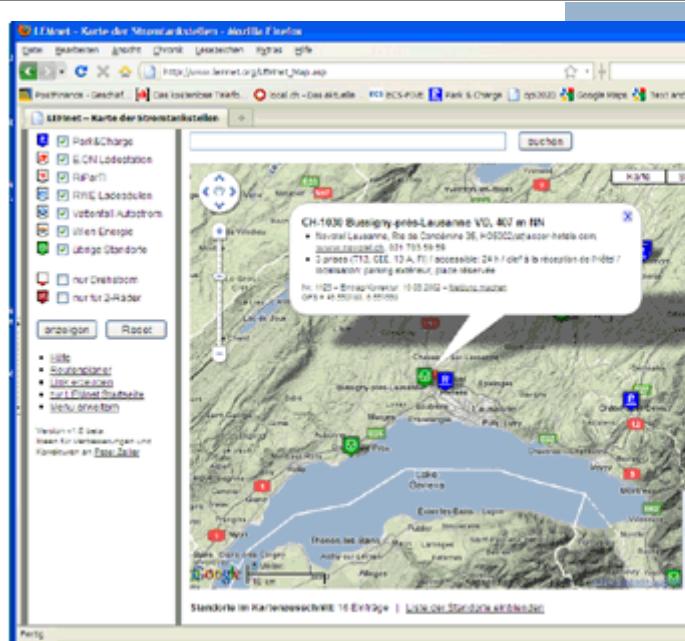
[www.opi2020.com](http://www.opi2020.com)

Revis, 22.04.2010-GM

Protoscar

REVEALING THE POWER OF YOUR IDEAS

# ... und in Europa LEMnet.org



Den Eintrag Ihrer Tankstelle in das LEMnet können Sie hier vornehmen: [http://www.lemnet.org/LEMnet\\_form.asp](http://www.lemnet.org/LEMnet_form.asp)

# SPVN - Anlage

**BRUSA**

**Network:**

Interconnected or island or temporary Interconnections  
(USB) 3 x 400 VAC

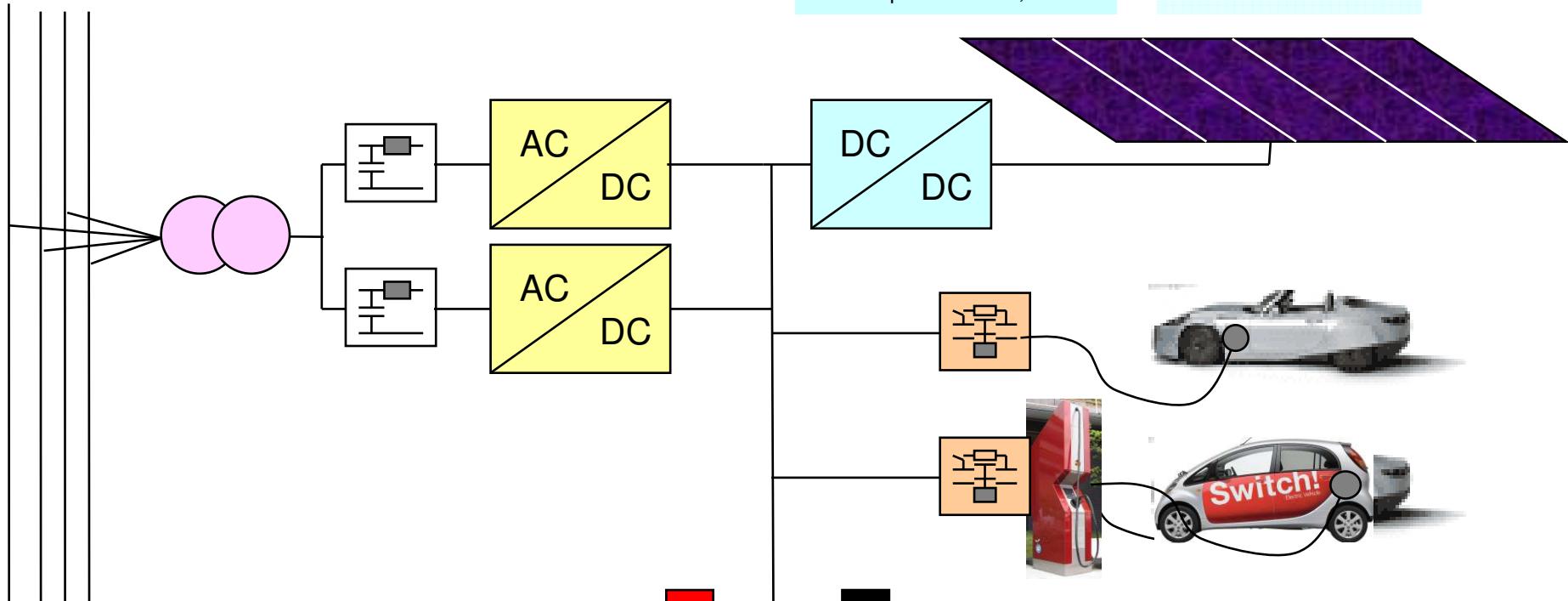
**Inverter with potential separation**

**DC-DC-Converter :**

BDF, Bidirectional  
no electrical isolation  
Clock Speed 48 kHz, 50kVA

**Solar panel :**

MPP- Voltage by 300V  
20 kW peak



**Matching transformer:**

500 kVA  
Schaltungsart Dz5  
Inselnetzfähig

PEN L1 L2 L3

**Netzwechselrichter:**

2 x DMC 534, 600 kW peak  
Bidirektional, Frequenz 50 Hz  
Taktfrequenz 24 kHz  
plus externer Phasenfilter

**Central battery:**

10 x Na-NiCl, Z36  
Unenn = 370V DC  
Wnenn = 200 kWh  
Ppeak = 500 kW

**350 V Outlets:**

Verbindung zum Fahrzeug  
2-3 Tankplätze  
250 A Betriebsstrom

**CHAdMO adaptation**

to SPVN or standalone  
during the transitional period with  
SAE J1771

# SPVN - Anlage

Protoscar  
CLEANCAR SHAPERS



# More information:

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Thank you for your attention

[www.opi2020.com](http://www.opi2020.com)

[opi2020@gmx.net](mailto:opi2020@gmx.net)