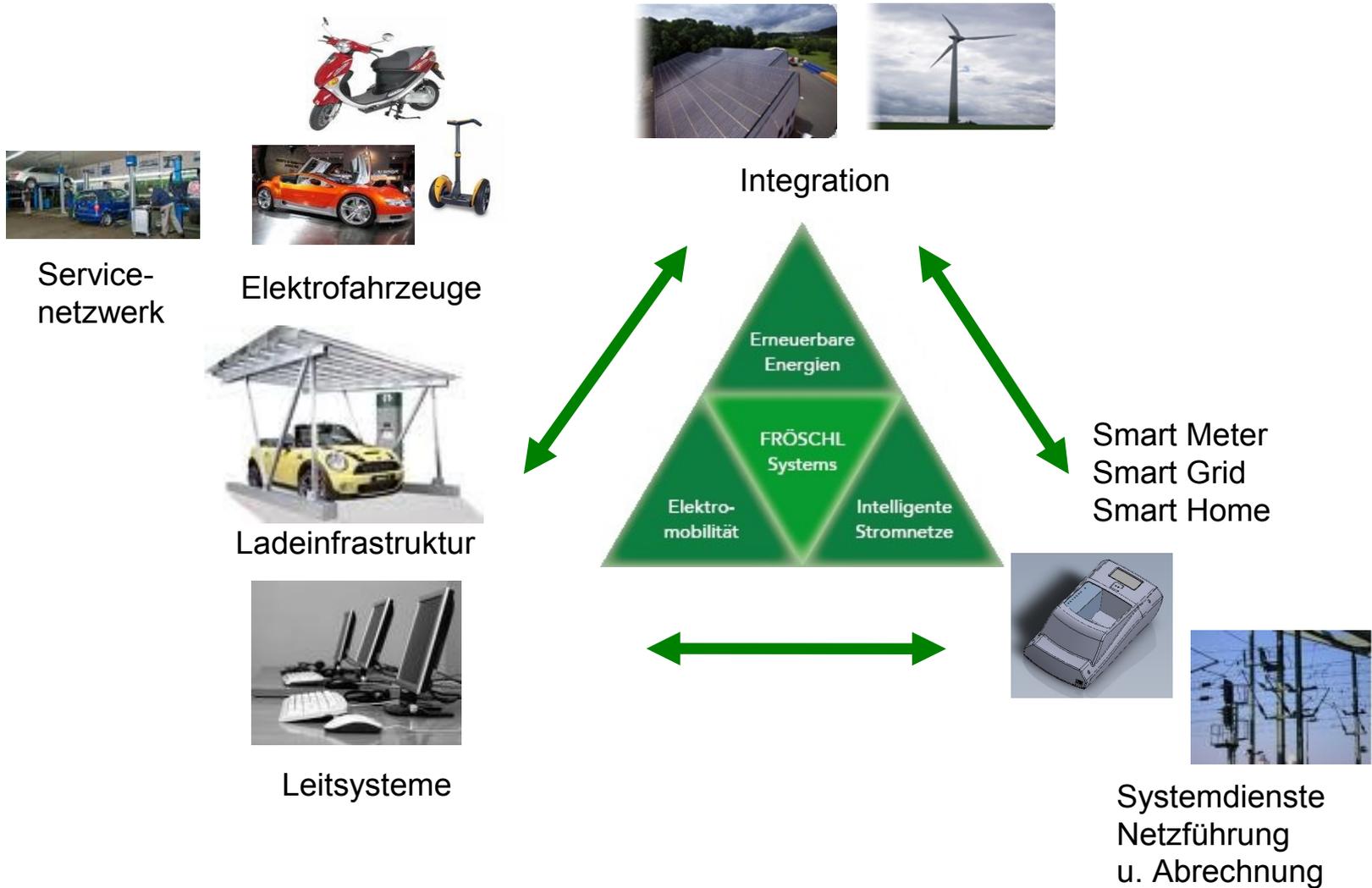


# Nationale Bildungskonferenz Forum13: eMob Infrastruktur

## Systemintegration Ladestationen

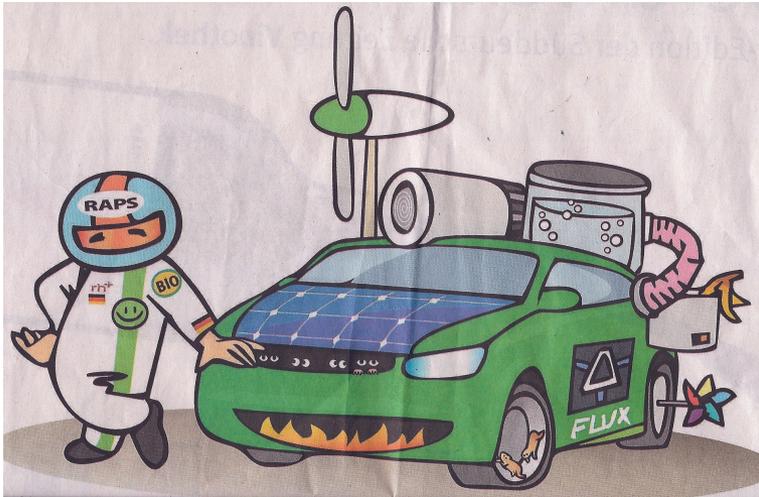
29.06.2011, Congress Centrum Ulm

Peter Zintl



# Neue Antriebskräfte

⇒ „ 74% der Deutschen würden sich eins kaufen“ (ADAC Umfrage)



⇒ „ ... 40 km/Tag legt der Deutsche mit dem PKW zurück. „

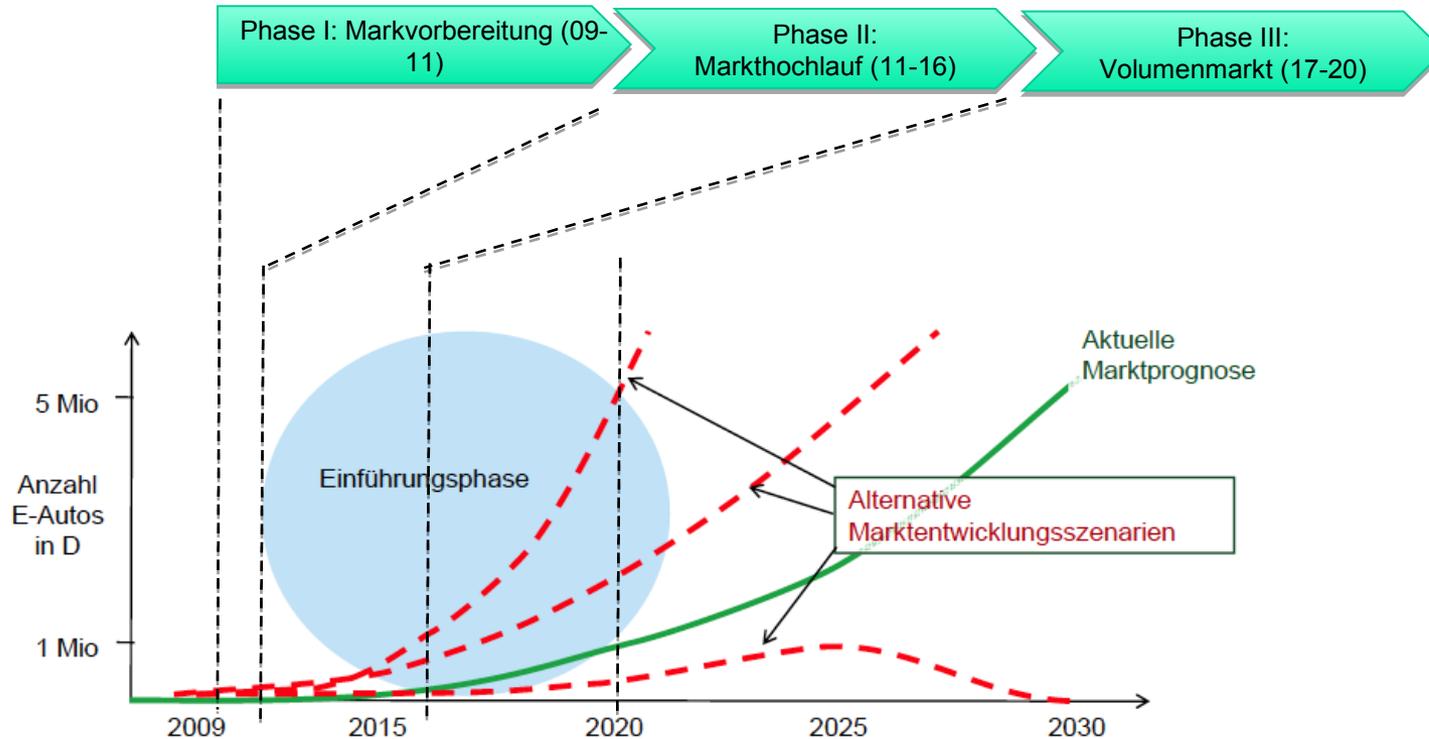
⇒ „ ... 508 g CO<sub>2</sub>/kWh im Strommix in Deutschland „

⇒ „ ... es muss das Ziel sein Elektroautos ausschließlich mit Ökostrom zu fahren „  
(Hr. Müller, Verband eMobilität)

⇒ Energieerzeugung und Energieladung muss koordiniert werden (Systemaufgabe)

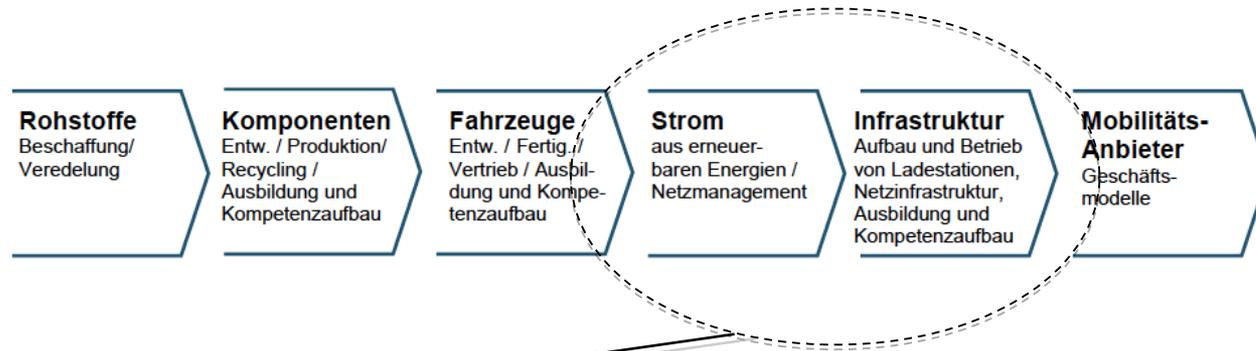
Quelle: Süddeutsche Zeitung, 09.09.2010

# Marktentwicklung



Quelle: T510/09-E-Auto-GU.ppt, TÜV Süd, E&M Energie&Management, Rechnermar GmbH, April 2009

# Positionierung



⇒ Positionierung in der Wertschöpfungskette

- zentrale Leitstellen für Lademanagement (B+K)
- +
- systemfähige Ladestationen (Fröschl Systems)

intelligente Ladesysteme  
für Elektrofahrzeuge

# Fahrzeugdaten

## Citroen C-Zero



- Leistung: 47 kW
- Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h
  - Akku: 88 Lithium-Ionen-Zellen  
16 kWh
- Reichweite: 130 km
- Ladung 230V: 6h
- Ladung 400V: 0,5h (80%)

# Ladesystem

## Erzeugung



## Marktpartner

Netzbetreiber

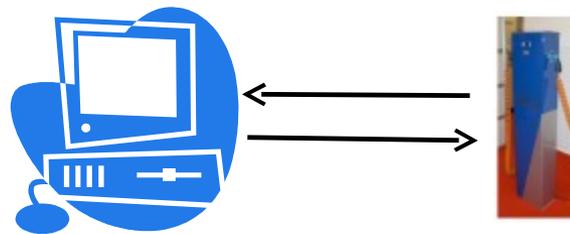
Energielieferant

Systembetreiber

Serviceprovider

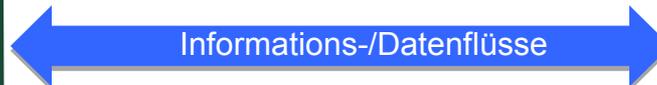
Verbraucher

## Ladesystem



Leitstelle

Ladestation



## Verbraucher



# Systemfunktionen

## ⇒ offene Systeme

- unabhängig v. Betreiber
- jederzeit
- an jedem Ort (Roaming)

## ⇒ Point of sale

- Authentifikations- und Abrechnungsverfahren
- Produktangebot-/auswahl
- Ladeverfahren
- Abrechnungsdaten

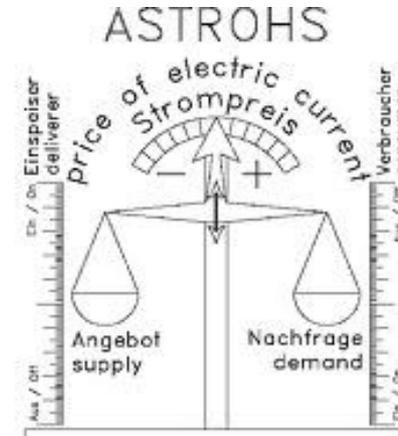
## ⇒ Lastmanagement

- dynamische Lastvorgaben der Netzbetreiber
- Optimierung der Lastverteilung in Abh. der angeforderten Ladeverfahren
- energieartenabhängige Ladesteuerung

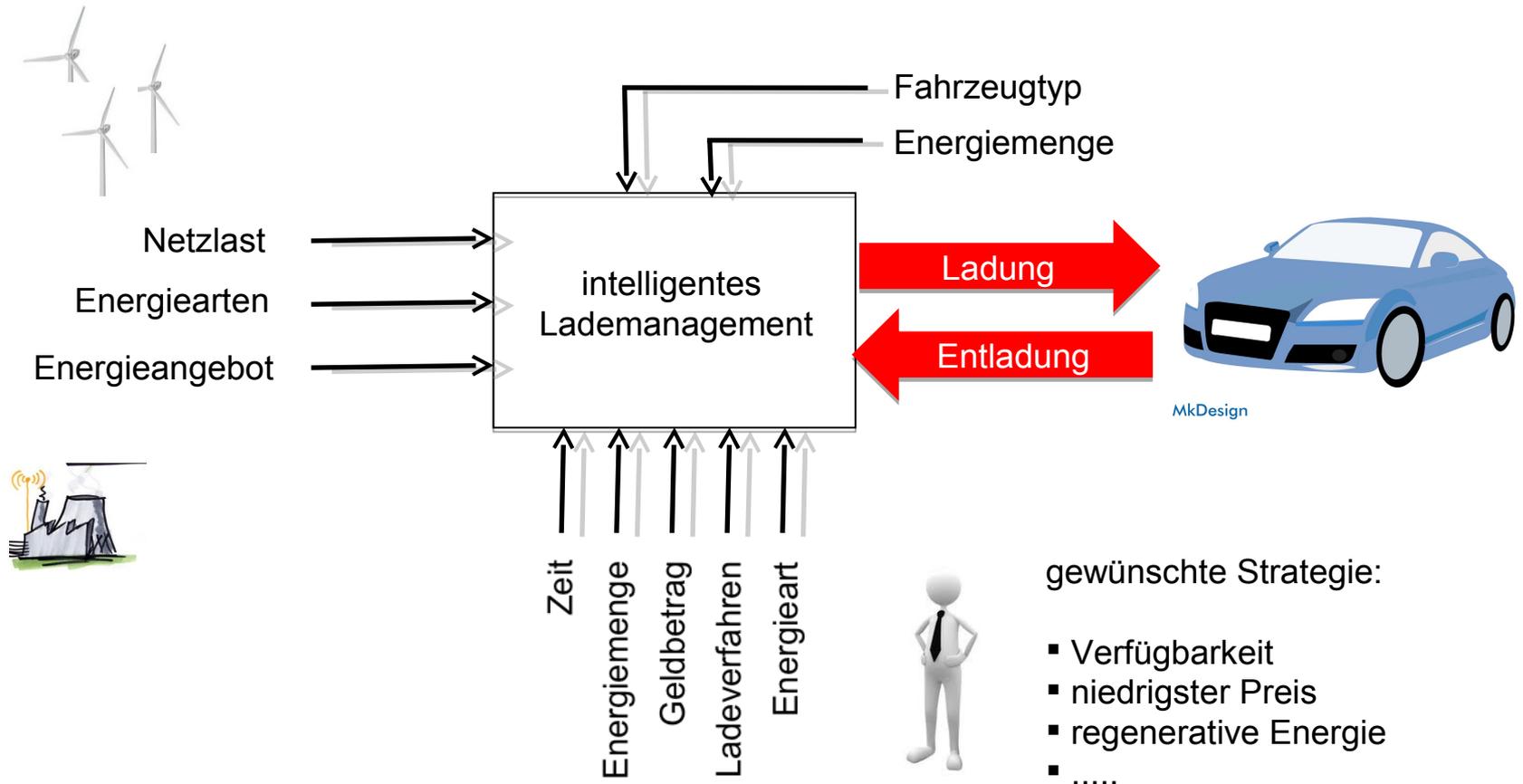
## ⇒ abrechnungssichere Datenerfassung für geschäftlichen Verkehr

- signierte Zählwerte
  - signierte Benutzereingaben
- } Transaktionsdaten

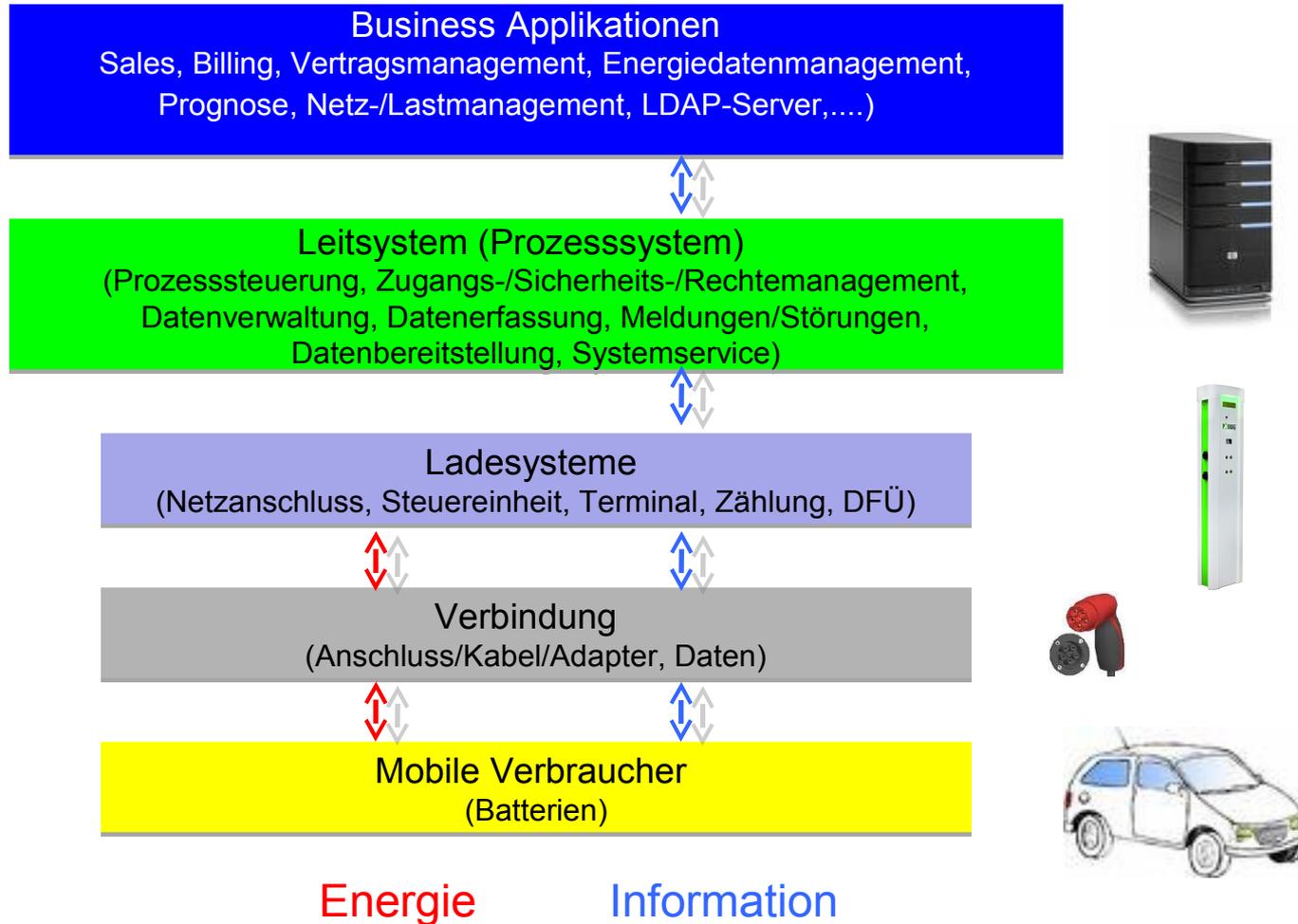
## ⇒ Nachvollziehbarkeit des gesamten Ladevorgangs



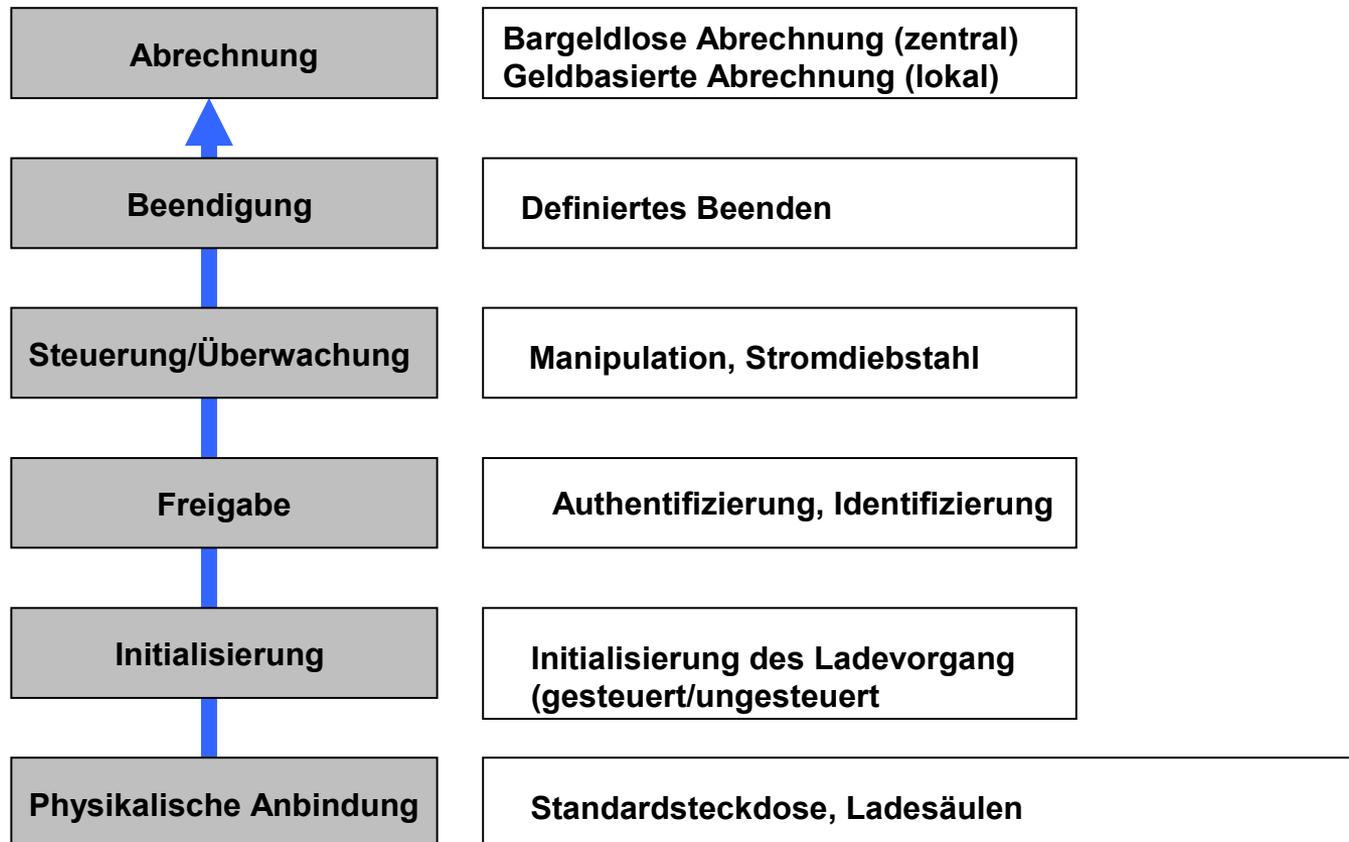
# Lademangement



# Systemebenen



# Systemprozess



# Ladeprinzipien

⇒ Ladestation „public“



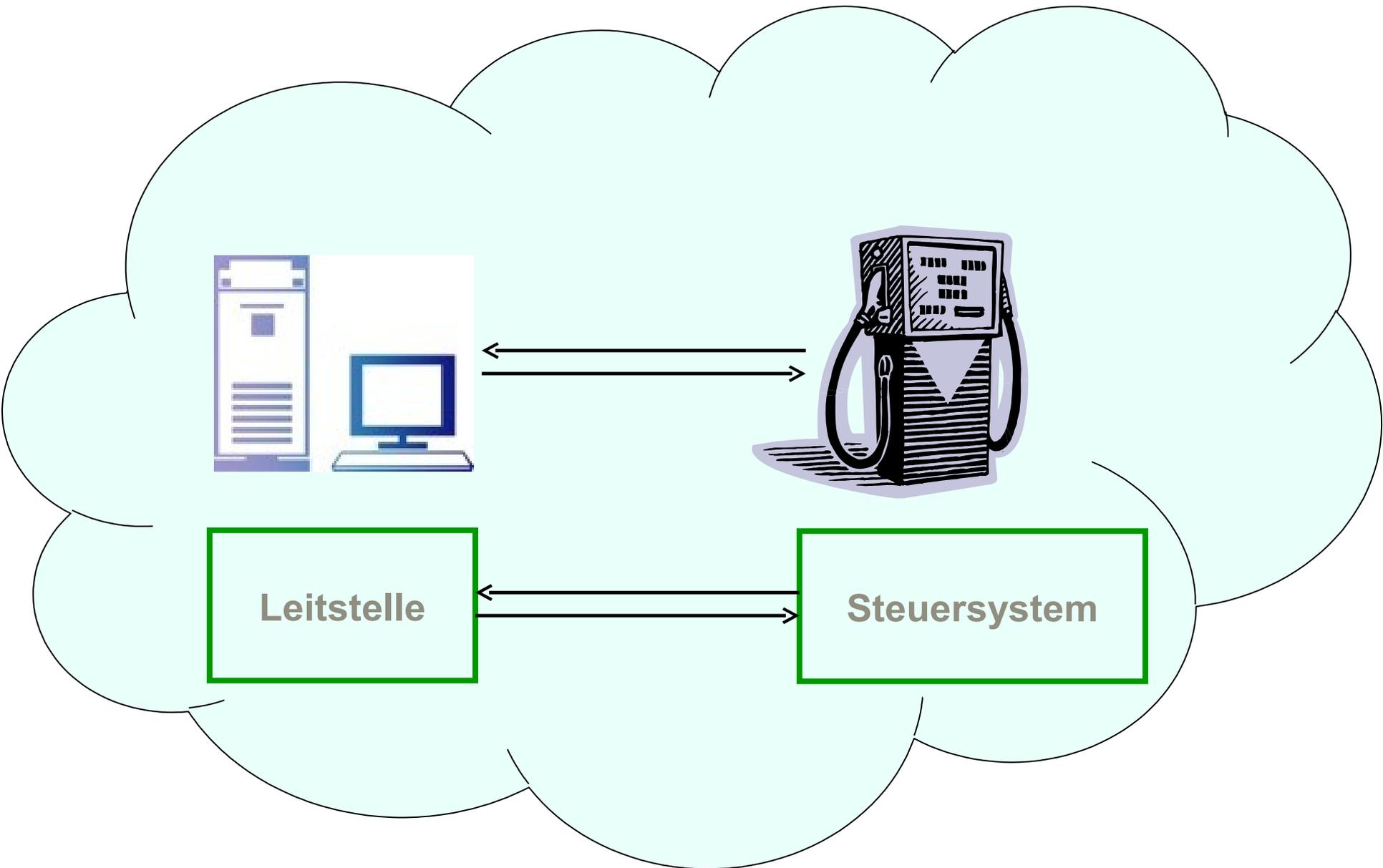
⇒ Ladestation „home“



⇒ Batteriewechselstationen

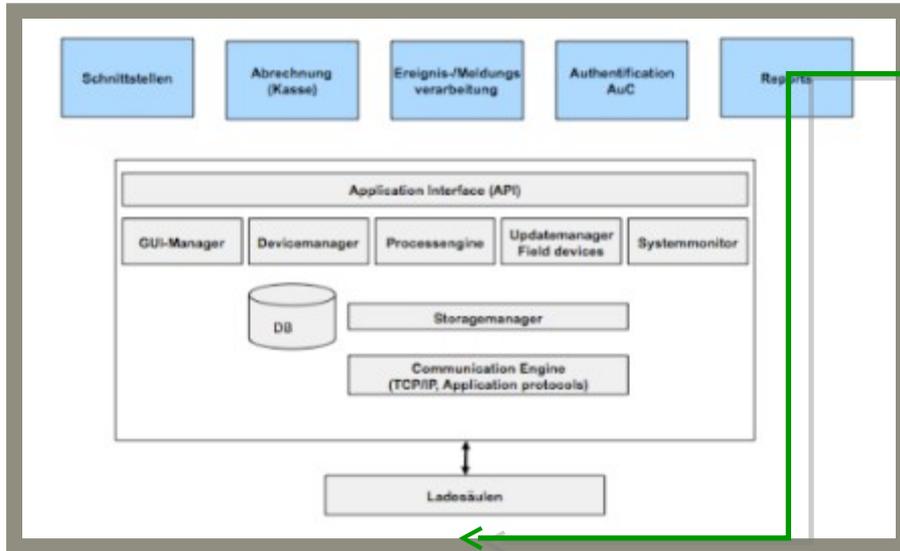
better place 





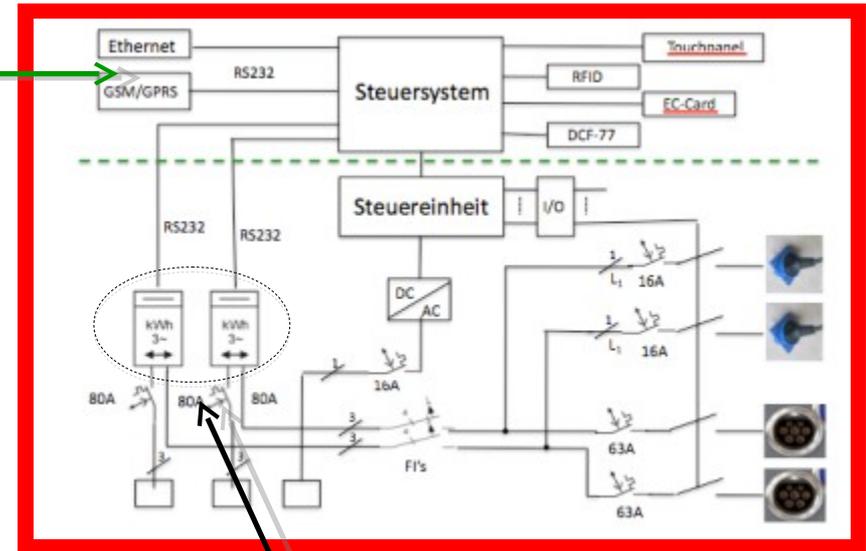
# 1. Steuersystem

Leitstelle (Back End)



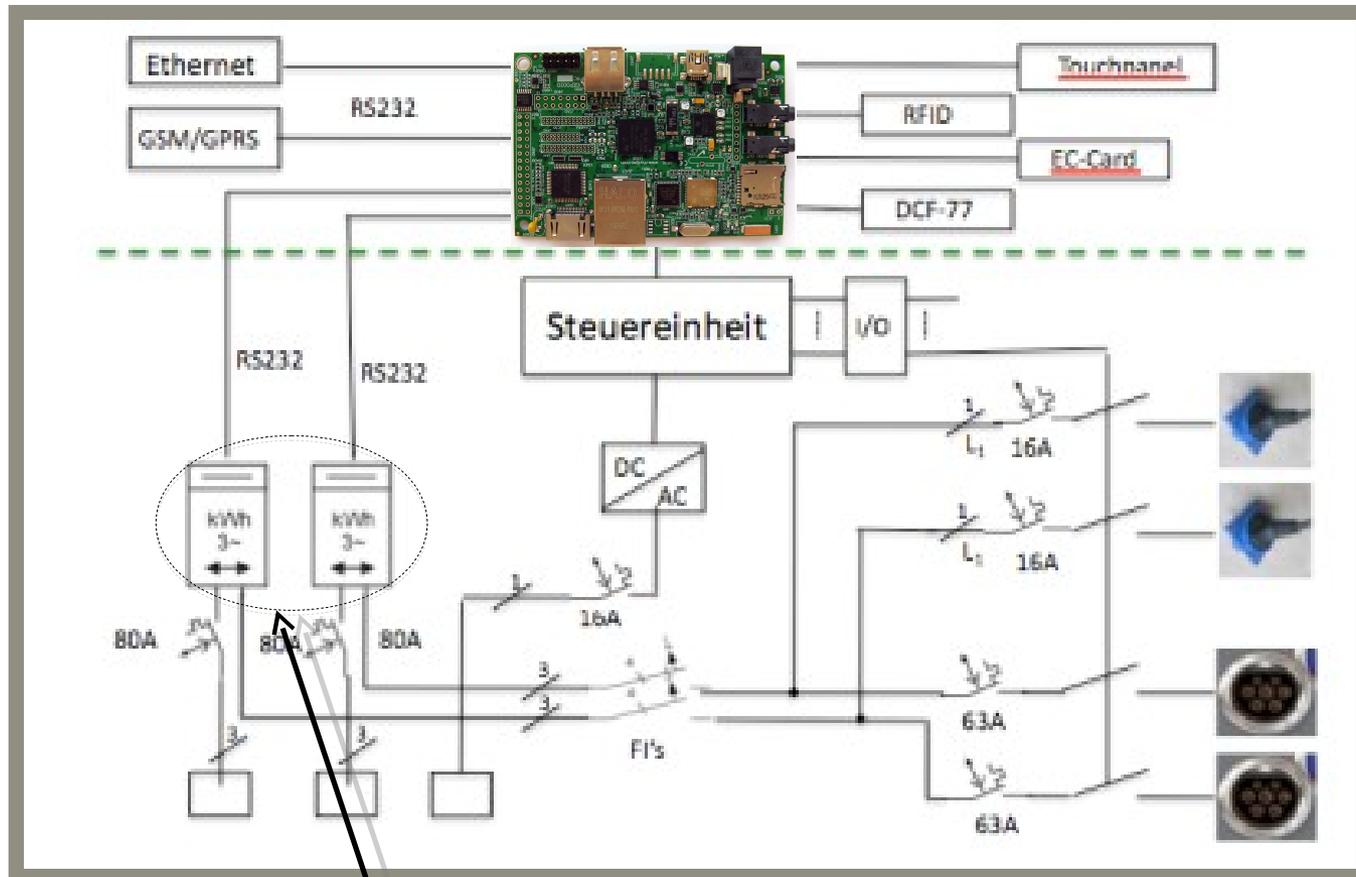
SML (TCP/IP)

Ladesäule(n) (Front End)



eHz (EDL) m. Signatur

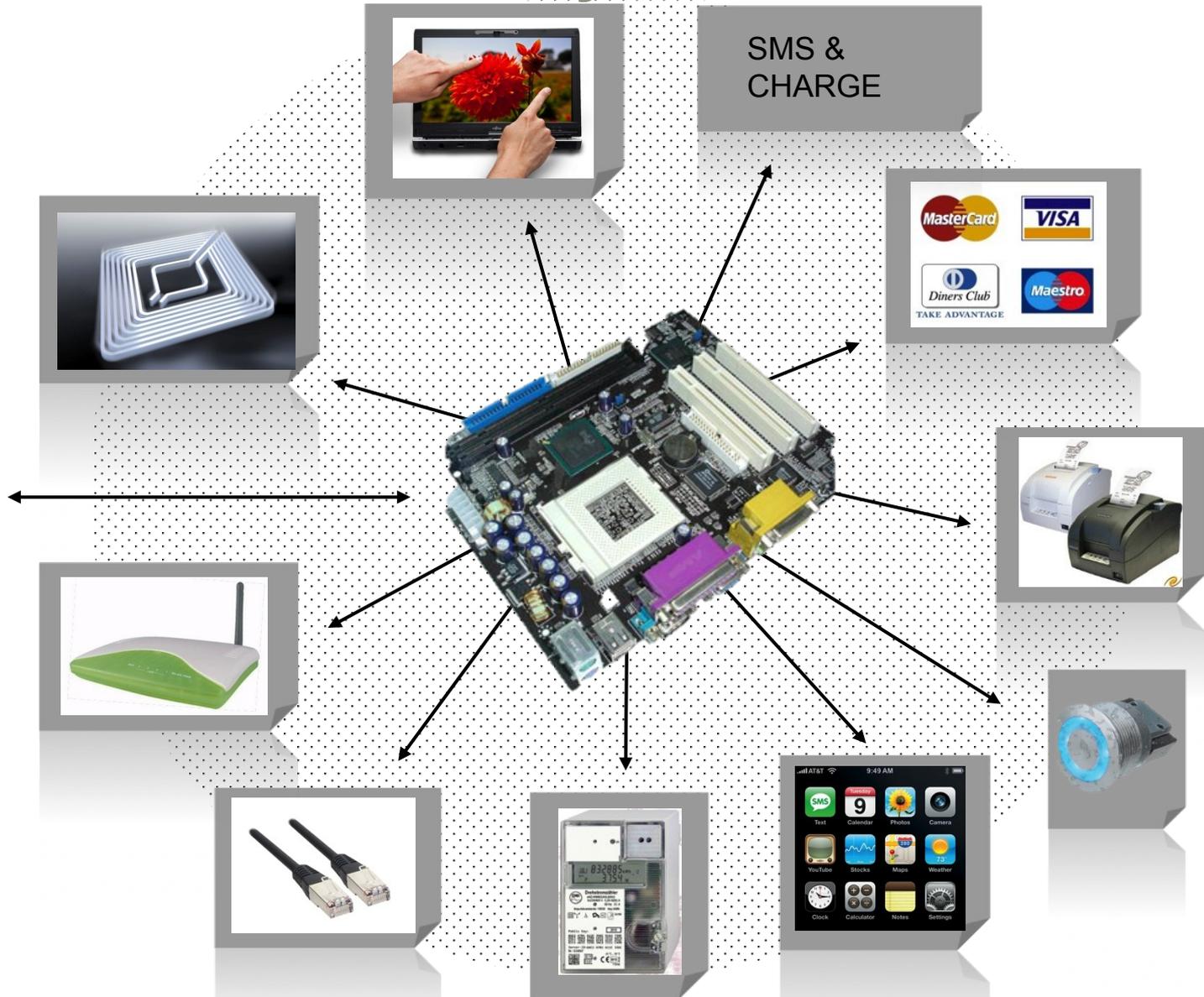
# Ladesäule - Steuersystem



eHz (EDL) m. Signatur

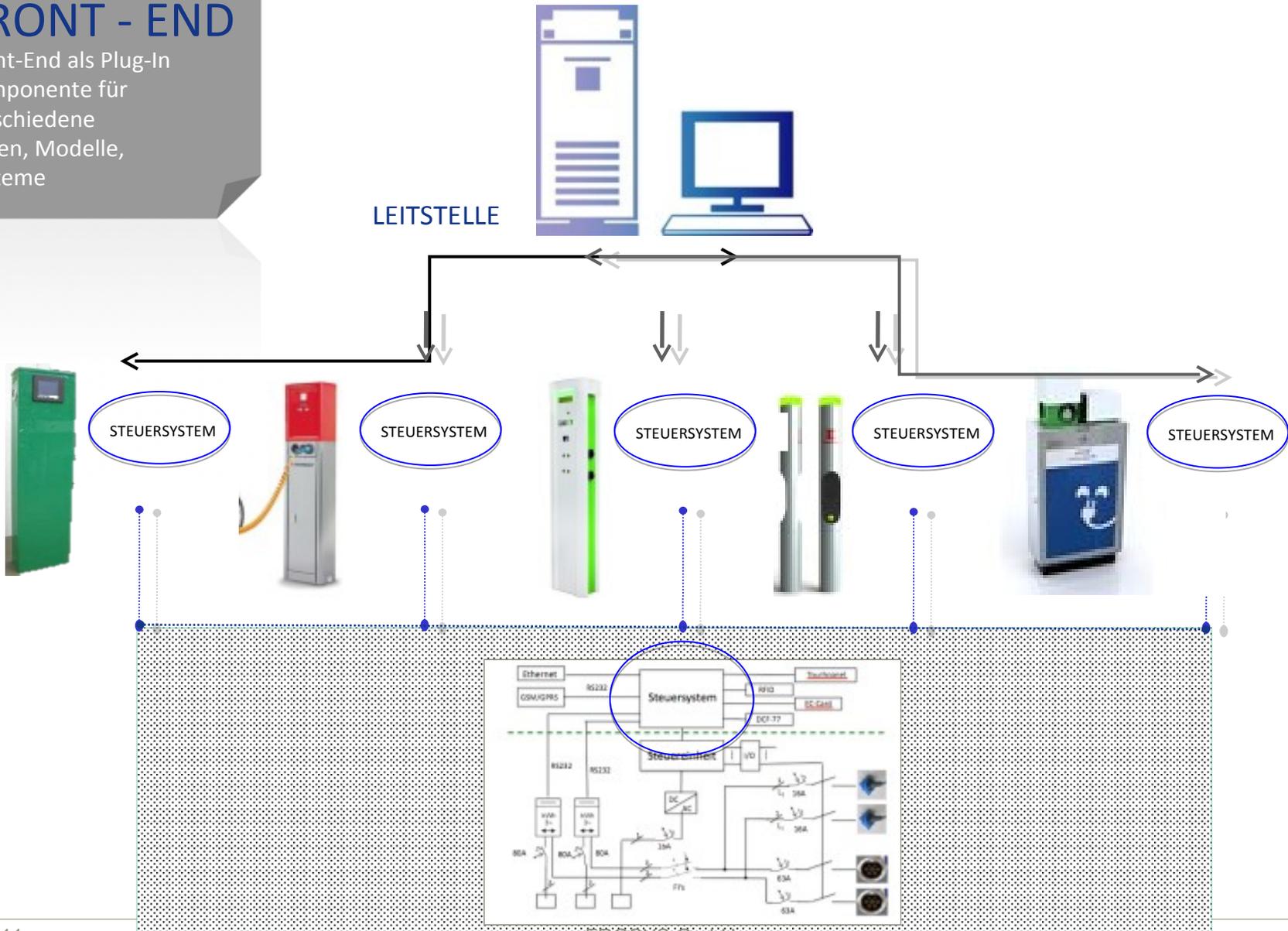
# Steuersystem – Embedded System

Embedded System



# FRONT - END

Front-End als Plug-In  
Komponente für  
verschiedene  
Typen, Modelle,  
Systeme

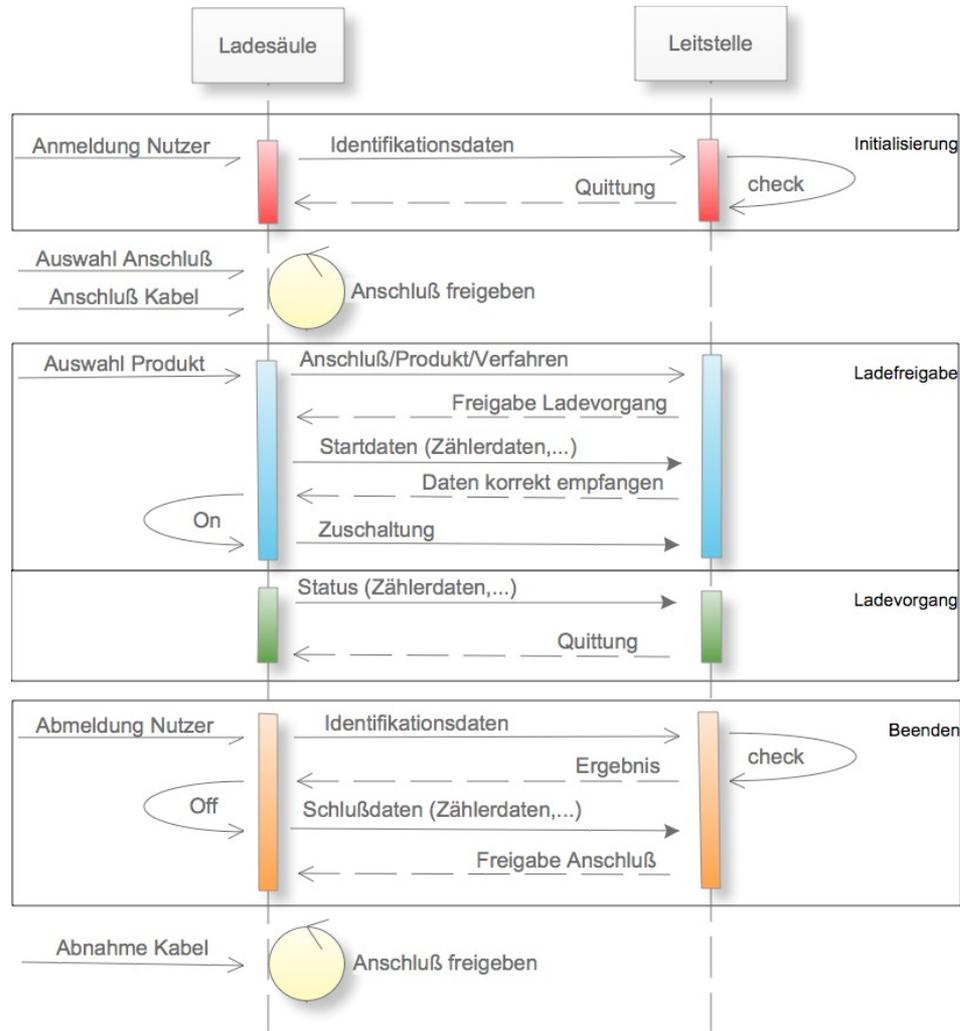


# Standardisierte Systemfunktionalität unabhängig von der Ladesäule

Systemintegration durch standardisierte Steuereinheit als Front-End  
-Komponente für Hersteller von Ladesäulen

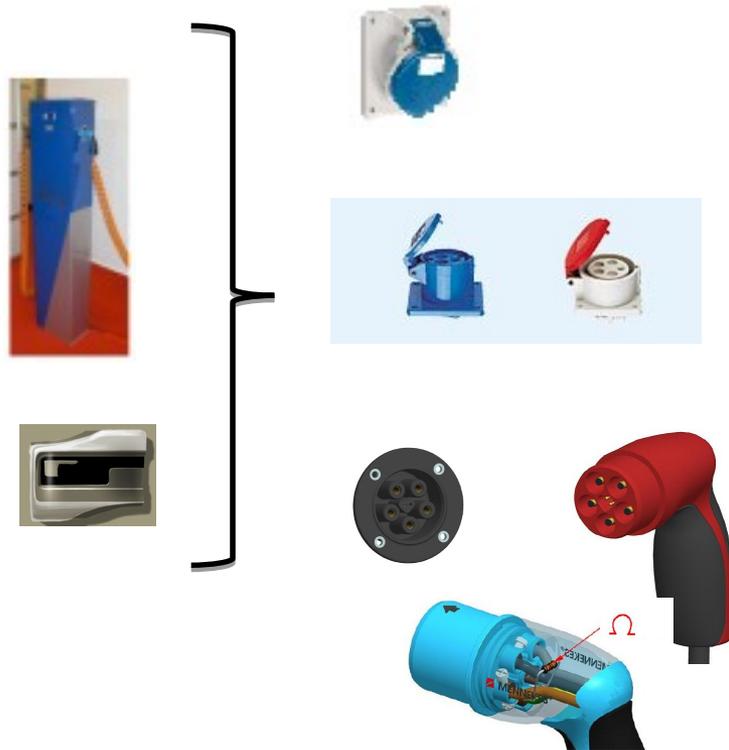
- Steuereinheit für Ladesäulen mit voller Funktionalität als „Plug In“
- verfügbare Systemfunktionalität unabhängig vom Typ/Hersteller der Ladesäule
- schnelle Systemintegration neuer Ladesäulen
- Ladesäulen werden systemfähig

# Ladevorgang





# Ladeanschluss



Schuko 230V; 16A

CEE 3\*230/400V; 32A (63A)

Mennekes 3\*230/400V; 32A (63A)

- L1,L2,L3,N,PE
- Signalkontakt Aktivierung Wegfahrsperr
- Signalkontakt Ladeleistungscodierung
- Kommunikation PLC (SML Protokoll)

# Ladesäulen - Partner



## Park Pod

- Wallbox & Stand Alone
- Ladekabel an Säule befestigt
- Zugangskontrolle RFID
- Steckverbindung
  - IEC 62196
  - CEKON oder CEEplus
  - Schuko
  - SAE J1772
  - Kombination der o.A. Verbindungen
- Gehäusematerial: Metall, Kunststoff
- 1 bzw. 2 Ladepunkte

# Ladesäulen - Partner



## KEBA

- Wallbox & Stand Alone
- Zugangskontrolle RFID; Magnetkarte
- Steckverbindung
  - 230 V, 16 A Schuko
  - 230 V, 16 A Schuko mit Verriegelung
  - 230 V, 16 A CEE 3-polig
  - 400 V, 16 A CEE 5-polig
  - 400 V, 32 A CEE 5-polig
  - Normsteckdose lt. IEC 62196
- Gehäusematerial: Metall
- Bis zu 4 Ladepunkte möglich (bzw. 15)
- Höhe: 1600 mm

# Ladesäulen - Partner



## ATB

- Parkscheinautomat mit Satelliten
- Zugangskontrolle RFID
- Steckverbindung (verriegelbar)
  - 230 V, 16 A Schuko
  - 230 V, 16 A CEE 3-polig
  - 400 V, 16 A CEE 5-polig
  - 400 V, 32 A CEE 5-polig
  - Normsteckdose lt. IEC 62196
- Gehäusematerial: Metall
- 2 Ladepunkte pro Satellit
- Höhe PSA: 1600 mm
- Höhe Satellit: 1100 mm

# Ladesäulen - Partner



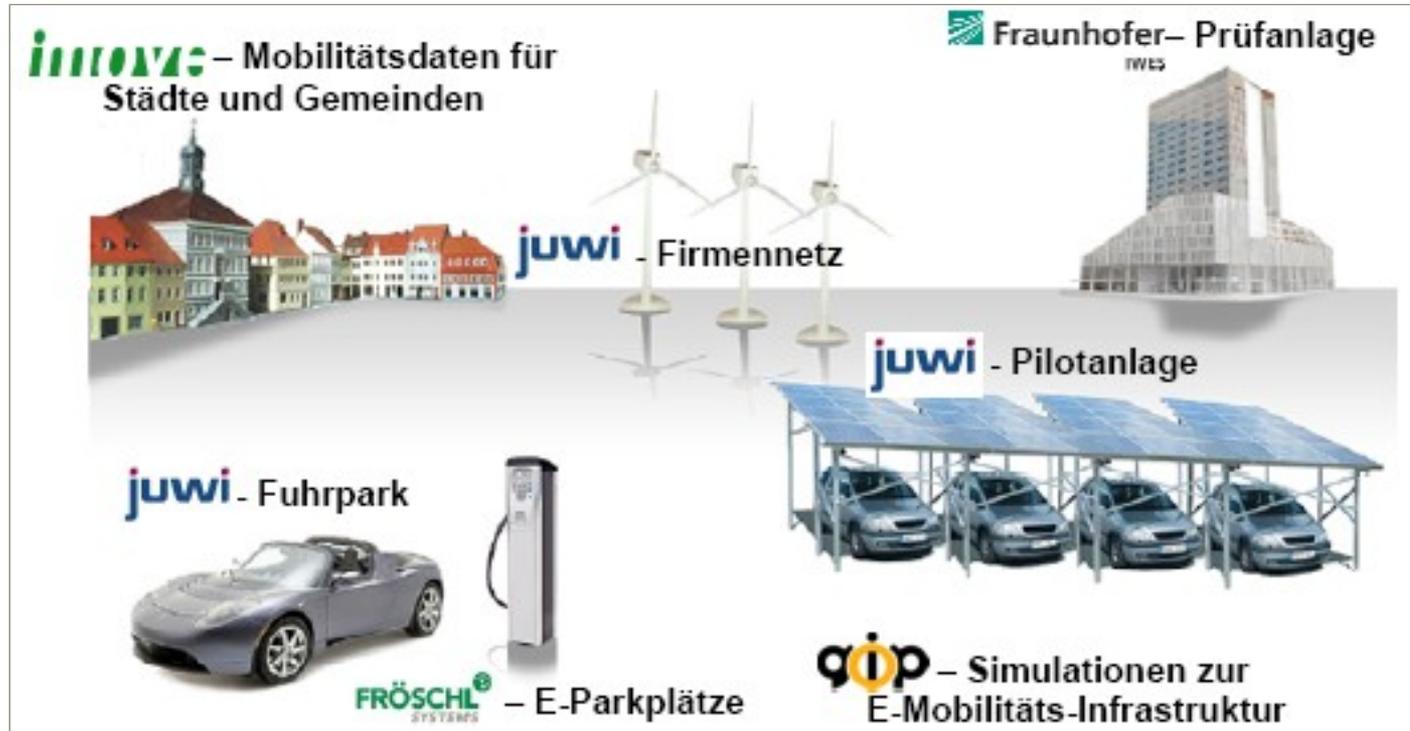
## Schletter

- Stand Alone
- Zugangskontrolle RFID
- Steckverbindung (verriegelbar)
  - 230 V, 16 A Schuko
  - Normsteckdose lt. IEC 62196
- Gehäusematerial: Metall
- 4 Ladepunkte, 2 gleichzeitig nutzbar
- Höhe PSA: 1600 mm

# Systemmerkmale

- ⇒ **Ganzheitlicher Systemansatz**
- ⇒ **Verschiedene Ladesäulenausführungen - optimierbar auf die Anforderungen des Betreibers**
- ⇒ **Verfahren zur sicheren Abrechnung und Abwicklung der Geschäftstransaktionen unter Berücksichtigung des Eichrechts**
- ⇒ **Unterstützung verschiedener Abrechnungsverfahren (Geldkarten, Abrechnungssysteme des Betreibers,...)**
- ⇒ **Unterstützung verschiedener Identifikationsverfahren (Geldkarte, RFID, Handy, ...)**
- ⇒ **Schnittstellen zur Integration in IT-Systeme der Marktteilnehmer**

# Referenzprojekt



gefördert durch



**Danke für die  
Aufmerksamkeit!**

# Kontakt



FROSYS GmbH  
Bruderwöhrdstr. 29  
D-93055 Regensburg  
Tel.: +49 941 20 00 0-90  
Fax: +49 941 20 00 0-999

E-Mail: [info@frosys.com](mailto:info@frosys.com)  
Internet: [www.frosys.com](http://www.frosys.com)

Geschäftsführer: Florian Fritsch, Peter Zintl  
Handelsregister: AG Regensburg  
HRB 12271

