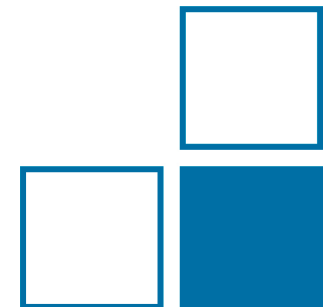
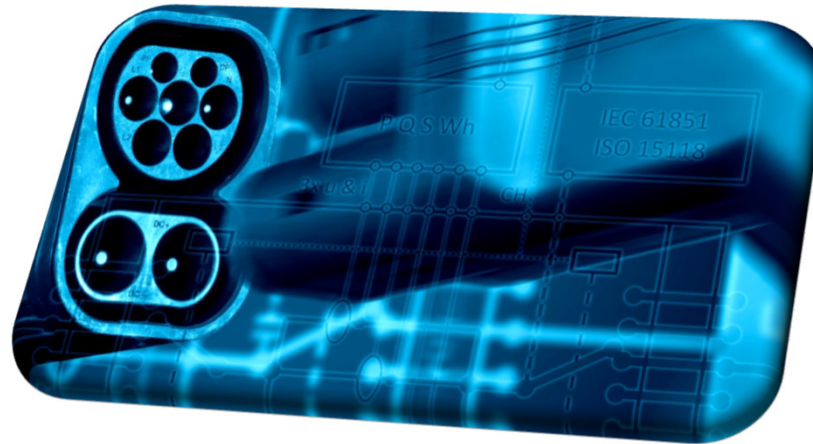


Metrologische Charakterisierung von Ladesäulen mit einem In-Kabel-Messsystem



Matthias Schmidt, AG 2.33 Jannes Langemann, AG 2.35

- **Abgrenzung des Vortrags und Beschreibung des Umfelds**
- **Idee und Beschreibung des In-Kabel-Messsystems**
- **Praktische Anwendung und Ergebnisse**

- **Abgrenzung des Vortrags und Beschreibung des Umfelds**
- Idee und Beschreibung des In-Kabel-Messsystems
- Praktische Anwendung und Ergebnisse

Metrologische Charakterisierung von Ladesäulen mit einem In-Kabel-Messsystem

Metrology:

- Science of measurement and its application
- Metrology includes all theoretical and practical aspects of measurement, whatever the measurement uncertainty and field of application.

Legal metrology:

- Practice and process of applying statutory and regulatory structure and enforcement to metrology
- The scope of legal metrology may be different from country to country.
- Setting up legal requirements
- Control conformity assessment of regulated products and regulated activities
- Supervision of regulated products and of regulated activities, and
- Providing the necessary infrastructure for the traceability of regulated measurements and measuring instruments to SI or national standards.

Quelle: <http://viml.oiml.info/en/> (Zugriff 10.05.2019)

Neuer Ansprechpartner in AG 2.34

**Neuer Ansprechpartner zum Thema gesetzliches Messwesen
im Bereich der Elektromobilität:**

Dr. Michael Blaž

Arbeitsgruppe 2.34

E-Mail: Michael.Blaz@ptb.de

Telefon: +49 531 592-2341

Quelle: <http://viml.oiml.info/en/> (zugriff 10.05.2019)

Wertebereich

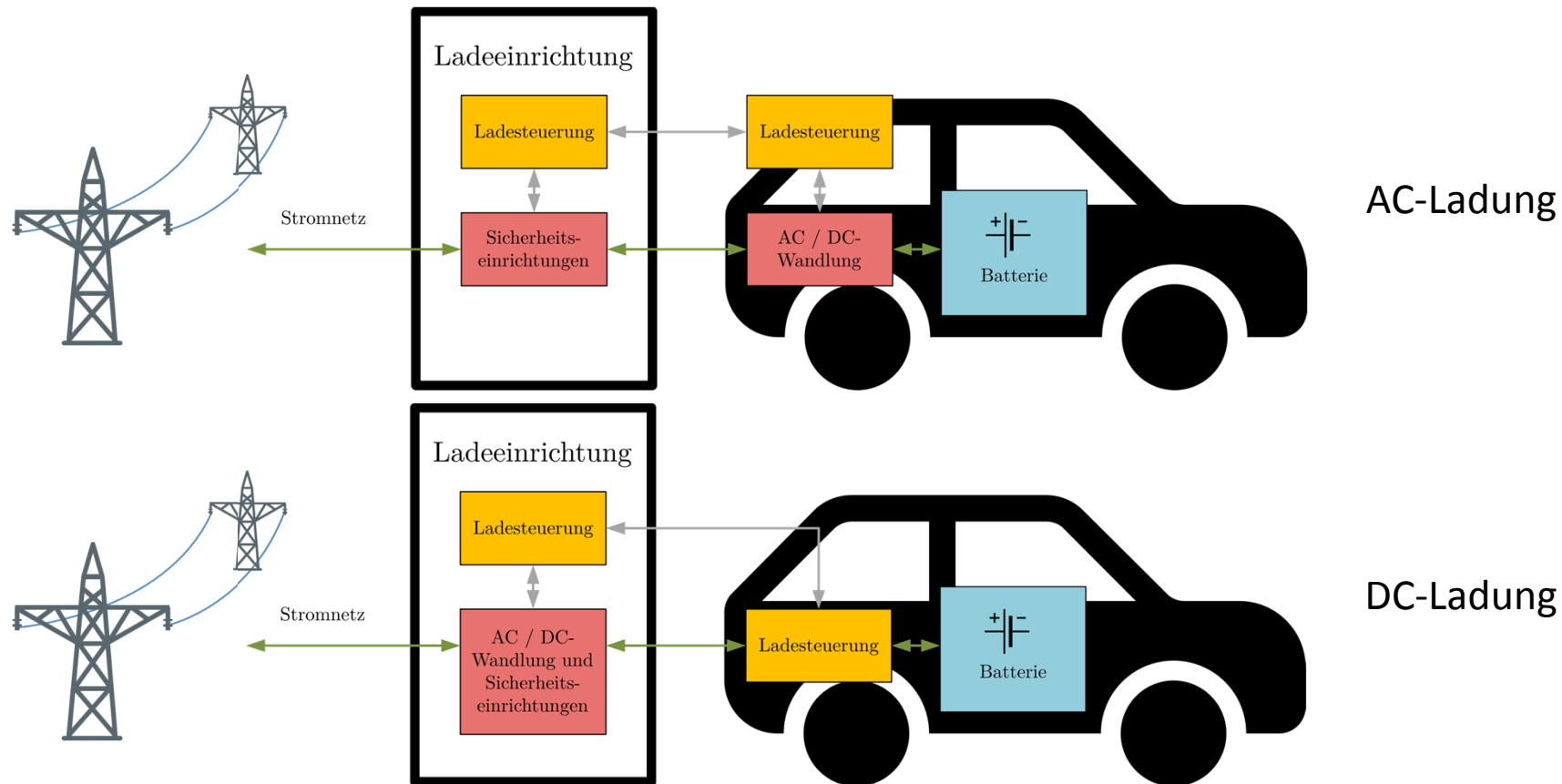
Aktuell:

- AC
 - Stromstärke bis 63 A
 - Spannung bis 400 V
- DC
 - Stromstärke bis 125 A
 - Spannung bis 850 V

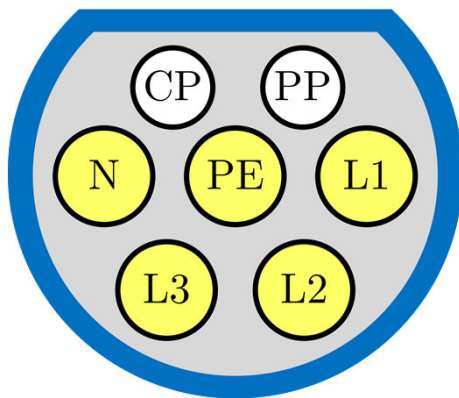
Zukünftig:

- AC
 - Stromstärke bis 63 A
 - Spannung bis 1000 V
 - Ein- und dreiphasig
- DC
 - Stromstärke bis 500 A
 - Spannung bis 1500 V

PTB Gegenüberstellung AC/DC-Laden

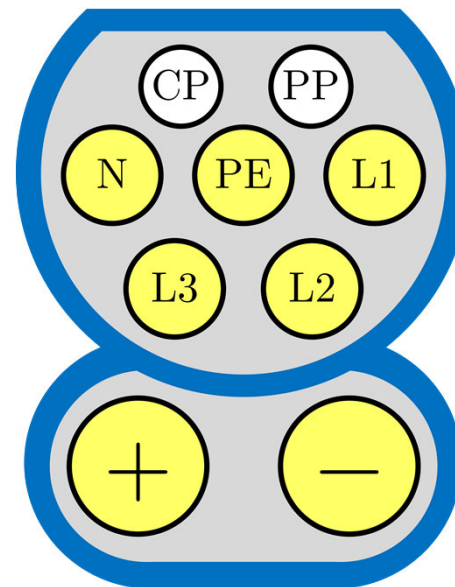


PTB **Laden mit der Steckverbindung Typ 2**



AC-Ladung

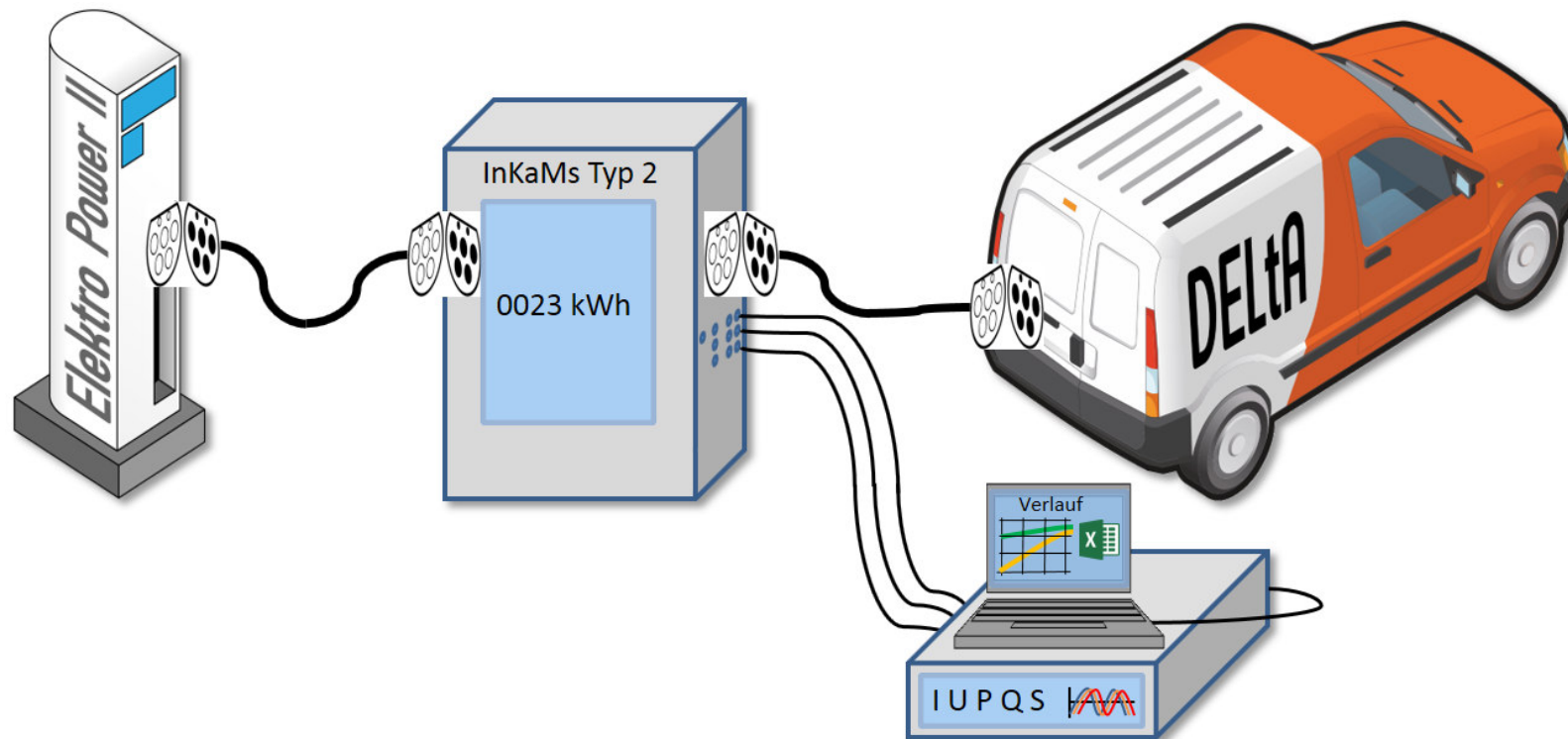
CP: Control Pilot
PP: Proximity Pilot



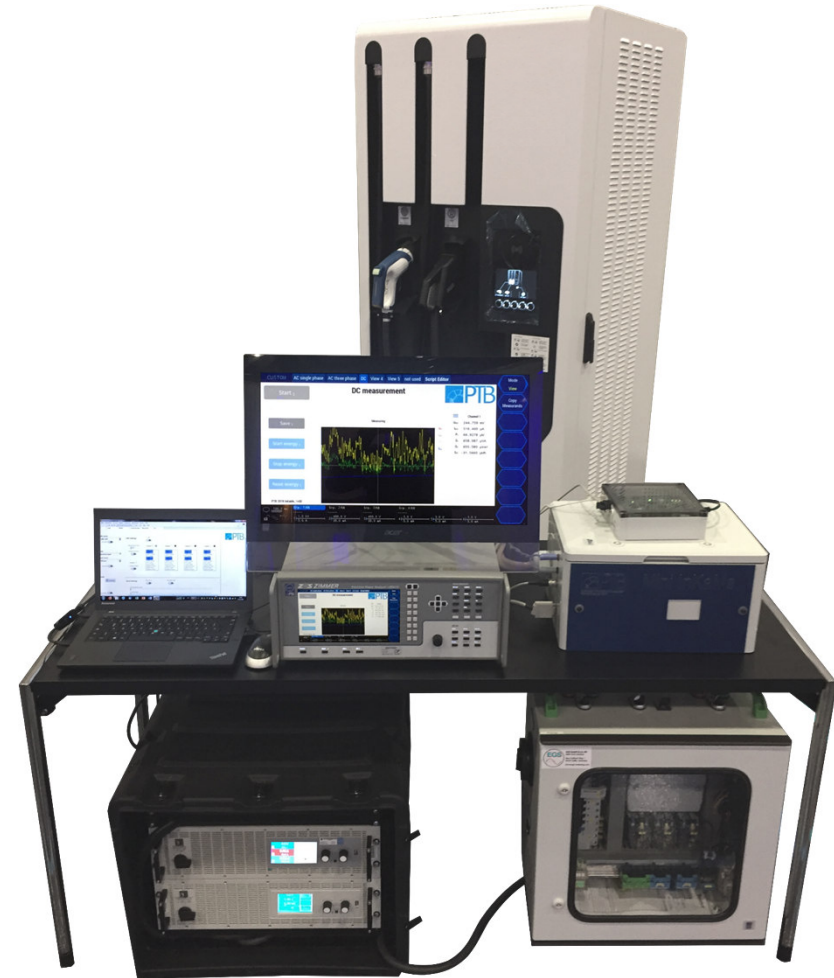
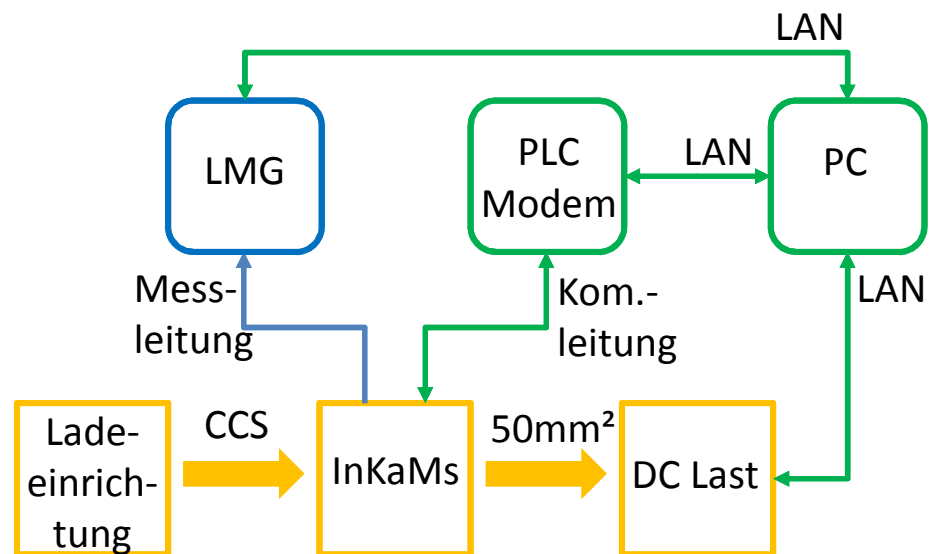
DC-High-Ladung (CCS)

- Abgrenzung des Vortrags und Beschreibung des Umfelds
- **Idee und Beschreibung des In-Kabel-Messsystems**
- Praktische Anwendung und Ergebnisse

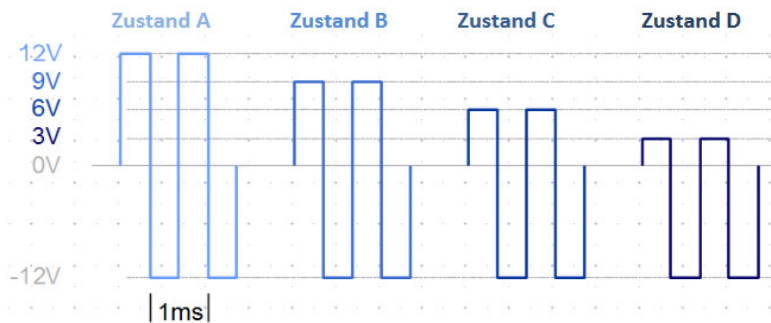
PTB Aufbau im Feld



PTB Aufbau im Labor



PTB PWM nach DIN EN 61851-1

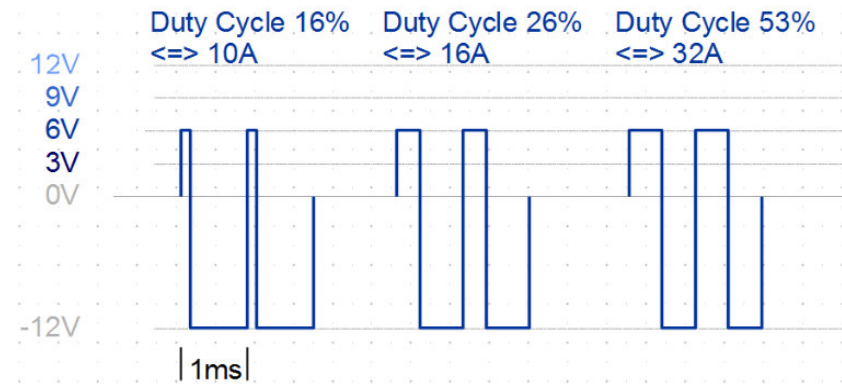
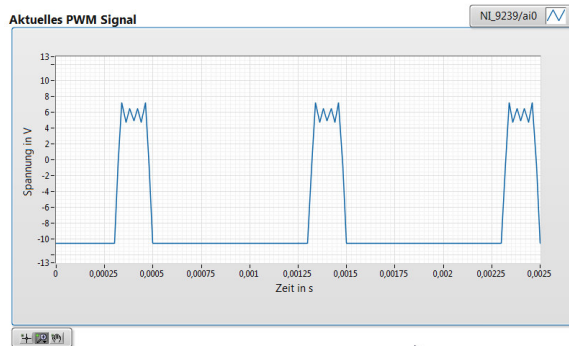


Zustand A: kein Fahrzeug vorhanden

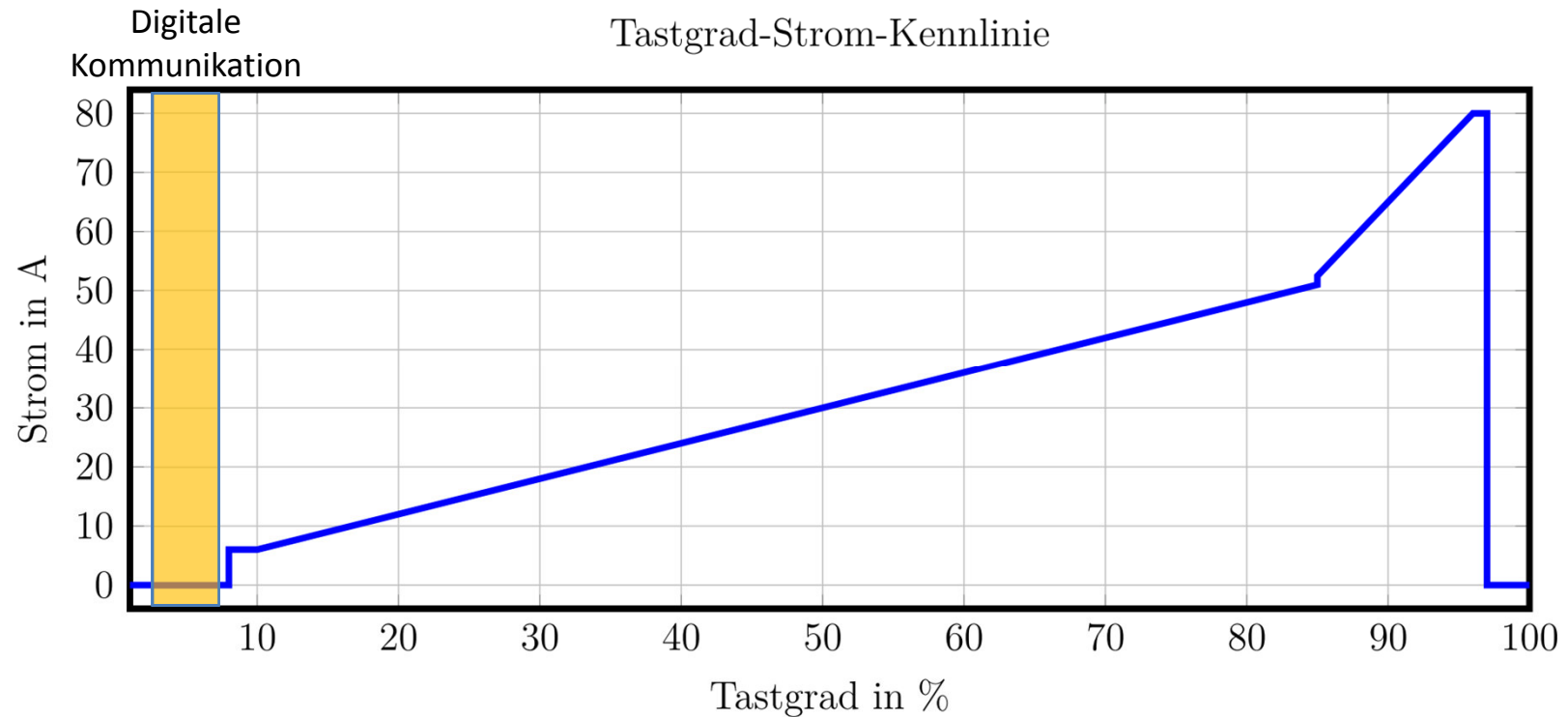
Zustand B: Fahrzeug verbunden, Fahrzeug nicht bereit zum Laden

Zustand C: Fahrzeug bereit zum Laden ohne Lüften

Zustand D: Fahrzeug bereit zum Laden mit Lüften

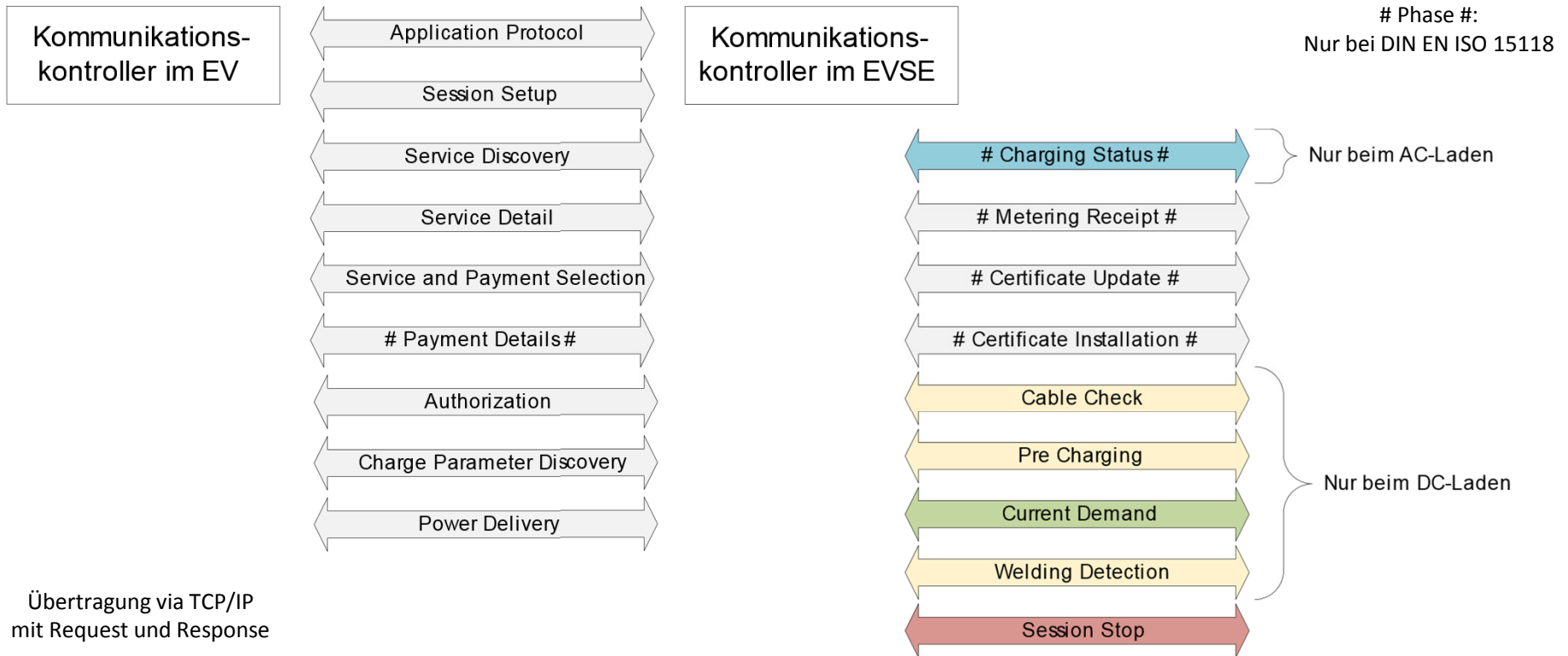


Tastgrad	Maximaler Ladestrom
$8 \% \leq \text{Tastgrad} < 10 \%$	6 A
$10 \% \leq \text{Tastgrad} \leq 85 \%$	$\% \text{ Tastgrad} \times 0,6 \text{ A}$
$85 \% < \text{Tastgrad} \leq 96 \%$	$(\% \text{ Tastgrad} - 64) \times 2,5 \text{ A}$
$96 \% < \text{Tastgrad} \leq 97 \%$	80 A
$97 \% > \text{Tastgrad}$	Laden nicht erlaubt



Maximal verfügbarer Strom mit der Pulsweitenmodulation nach DIN EN 61851-1

Powerline-Communication



Kommunikationsphasen nach DIN EN ISO 15118 und DIN SPEC 70121

- Abgrenzung des Vortrags und Beschreibung des Umfelds
- Idee und Beschreibung des In-Kabel-Messsystems
- **Praktische Anwendung und Ergebnisse**

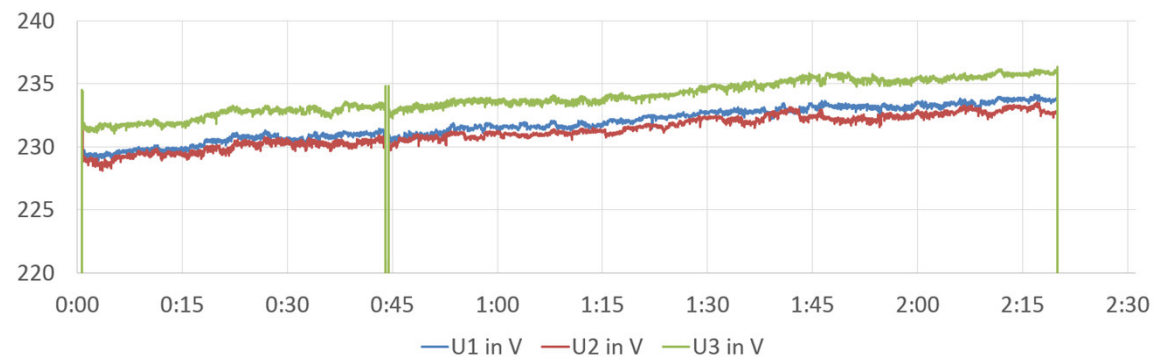
Normen / Vorschriften / Richtlinien

- VDE-AR-E 2418-3-100 Elektromobilität - Messsysteme für Ladeeinrichtungen
- DIN EN 61851 Elektrische Ausrüstung von Elektrostraßenfahrzeugen –
Konduktive Ladesystem für Elektrofahrzeuge
- DIN SPEC 70121 Digitale Kommunikation zwischen einer Gleichstrom-Ladestation und
einem Elektrofahrzeug zur Regelung der Gleichstromladung im
Verbund-Ladesystem
- DIN EN ISO 15118 Kommunikationsschnittstelle zwischen Fahrzeug und Ladestation
(Entwurf)
- GM-P 6.8 Elektromobilität Prüfanweisung für Messgeräte und Zusatzeinrichtungen zur
Bestimmung von Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität im
Anwendungsbereich Elektromobilität (Entwurf)

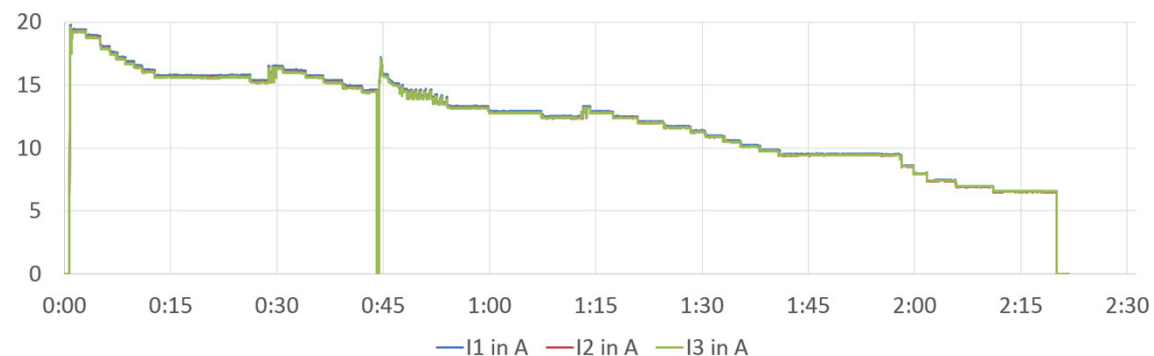
Kein Anspruch auf Vollständigkeit

PTB AC-Ladungsmessung

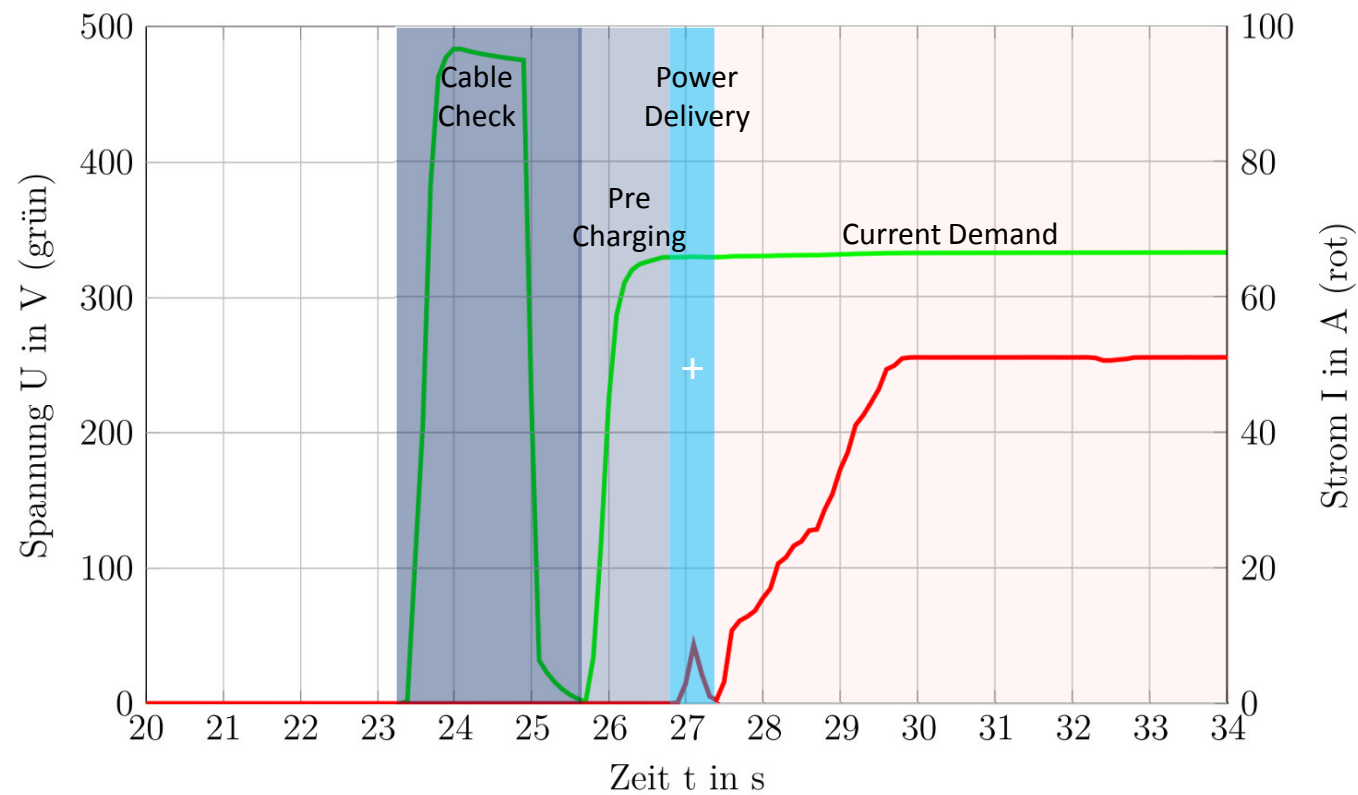
Ladespannungen in Abhängigkeit von der Zeit



Ladeströme in Abhängigkeit von der Zeit

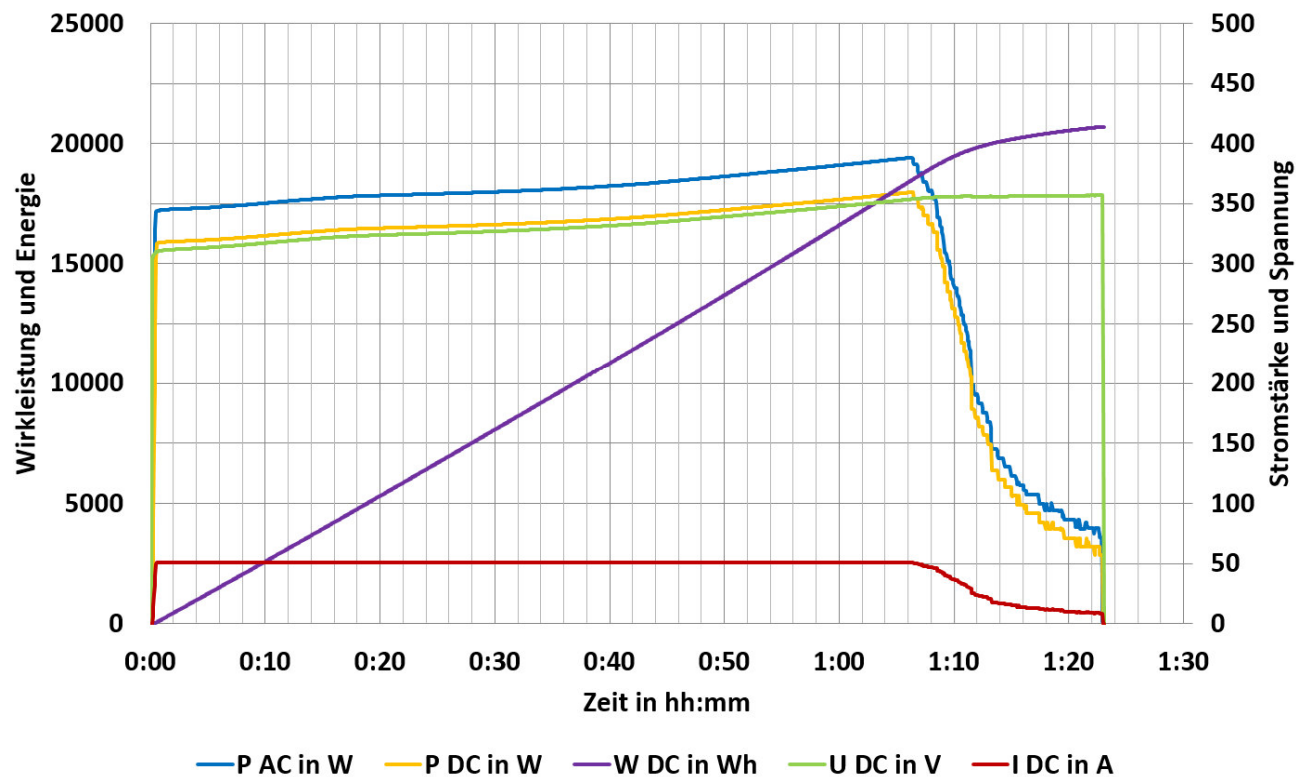


PTB DC-Ladungsmessung



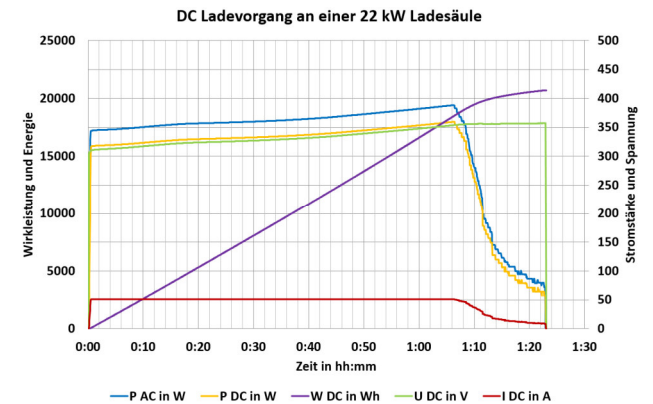
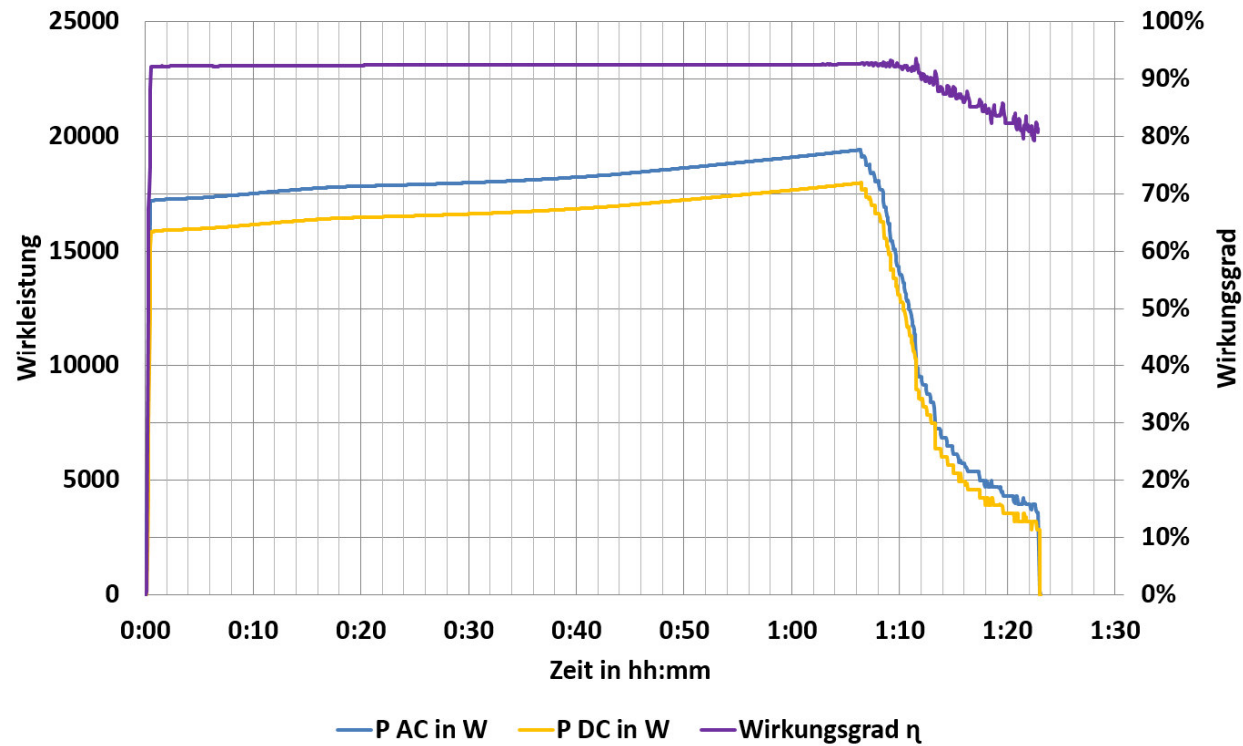
PTB DC-Ladungsmessung

DC Ladevorgang an einer 22 kW Ladesäule



PTB DC-Ladungsmessung

Wirkungsgradmessung an einer 22 kW DC-Ladesäule



Fragen?



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin**

Bundesallee 100
38116 Braunschweig

Matthias Schmidt

Telefon: 0531 592-2330

E-Mail: Matthias.Schmidt@ptb.de

www.ptb.de

Stand: 02/19