



eclipseina

Liste der Seminare zum elektrischen Laden  
(Online, vor Ort und Inhouse)  
der Eclipseina GmbH  
Stand Mai 2022



## Inhalt

Termine und Anmeldung.....	3
Termine .....	3
Anmeldung .....	3
Einstieg in das elektrische Laden .....	4
Elektrisches Laden für Manager .....	4
Elektrisches Laden Einführung.....	5
Ladekommunikation für Hardwareentwickler .....	6
Einführung in die Hardwareentwicklung für PLC beim elektrischen Laden .....	6
Hardwareentwicklung und Kalibration von Parametern .....	7
Expertenseminar: PSD-Leistungsspektraldichte-Kalibrierung von PLC-Modems.....	8
Ladekommunikation für Softwareentwickler .....	10
Einführung in die Softwareentwicklung für PLC beim elektrischen Laden.....	10
Elektrisches Laden – Kommunikation für Softwareentwickler – SW Stack .....	11



## Termine und Anmeldung

---

### Termine

Alle aktuellen Termine finden Sie auf unsere Webseite unter Seminartermine:

<https://eclipseina.com/de/anmeldung>

---

### Anmeldung

Nutzen Sie das Formular auf der Webseite oder senden Sie uns bitte eine E-Mail an:

[training@eclipseina.com](mailto:training@eclipseina.com)

Bitte folgende Daten angeben:

- Seminartitel:
- Seminartermin:
- Name des Teilnehmenden:
- Kontaktdaten des Teilnehmenden:
- Unternehmen:
- Rechnungsadresse:



# Seminare

## Einstieg in das elektrische Laden

---

### Elektrisches Laden für Manager

#### Beschreibung

Dieses Seminar bietet Ihnen einen schnellen Einstieg in das Thema elektrisches Laden im Kontext der Elektromobilität. Dabei erhalten Sie zuerst eine allgemeine Einführung zum Thema Laden. Im Anschluss daran gehen wir auf das elektrische Fahren ein und zum Abschluss werden Sie mit der Ladekommunikation über Power-Line-Communication PLC vertraut gemacht.

#### Zielgruppe

Führungskräfte, Projektmanager

#### Voraussetzung

Elektrotechnikgrundlagen sind von Vorteil

#### Seminarinhalte

##### Einführung in das elektrische Laden

- Grundlagen Ladetechnologie
- Wechselspannung AC versus Gleichspannung DC Laden
- Darstellung des Status Quo

##### Einführung in das elektrische Fahren

- Motivation für elektrisches Fahren?
- Energieverbrauch
- Entwicklung des Elektrofahrzeugs
- Aktuelle Herausforderungen der E-Mobilität
- Komponenten eines Elektrofahrzeugs

##### Einführung in die Power-Line-Communication PLC



- Übersicht Ladearten, Stecker und Stromstärken
- Pulsweitenmodulation PWM und Steuerpilot
- Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren und das Abrechnungssystem via PLC

### Dauer

1 Tag

### Preis

Online: 890 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

Vor Ort: 990 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

---

## Elektrisches Laden Einführung

In diesem Seminar lernen Sie die Grundlagen zum elektrischen Laden kennen. Dabei erhalten Sie zuerst eine allgemeine Einführung zum Thema Laden. Im Anschluss daran gehen wir auf das elektrische Fahren ein und zum Abschluss werden Sie in die Ladekommunikation über Power-Line-Communication PLC eingeführt.

### Zielgruppe

Entwickler, die in das Thema Laden einsteigen wollen

### Voraussetzungen

Elektrotechnikgrundlagen sind von Vorteil

### Seminarinhalte

#### Elektrisches Laden: Einführung

- Ladetechnologie Grundlagen
- Unterschiede zwischen AC und DC Laden
- Aktueller Stand in Bezug auf das elektrische Laden

#### Elektrisches Fahren: Einführung

- Warum elektrisch fahren?
- Betrachtung Energieverbrauch
- Die Entwicklung des Elektrofahrzeugs im Laufe der Zeit



- Derzeitige Herausforderungen der E-Mobilität
- Überblick über die verschiedenen Komponenten eines Elektrofahrzeugs

#### Power-Line-Communication: Einführung

- Übersicht über verschiedene Ladearten, Stecker und Stromstärken
- Pulsweitenmodulation PWM und Steuerpilot CP
- Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren OFDM und das Abrechnungssystem über Power-Line-Communication PLC

#### Dauer

1 Tag

#### Preis

Online: 690 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

Vor Ort: 770 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

## Ladekommunikation für Hardwareentwickler

---

### Einführung in die Hardwareentwicklung für PLC beim elektrischen Laden

Im ersten Teil dieses Seminars erhalten Sie eine Einführung zum Thema Laden, zum elektrischen Fahren. Im zweiten Teil wird genauer auf die Ladekommunikation über Power-Line-Communication PLC eingegangen.

#### Zielgruppe

Hardwareentwickler, die in die Entwicklung von Komponenten für die Ladekommunikation einsteigen wollen

#### Voraussetzungen

Elektrotechnikgrundlagen

#### Seminarinhalte

Einführung



- Elektrisches Laden: Ladetechnologie, Unterschiede zwischen AC und DC Laden
- Elektrisches Fahren: Motivation, Energieverbrauch, zeitliche Entwicklung, Herausforderungen, Komponenten des elektrifizierten Antriebsstrangs

#### Power-Line-Communication PLC

- Einführung in PLC: Ladearten, Stecker und Stromstärken, Pulsweitenmodulation PWM und Steuerpilot CP, Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren OFDM und das Abrechnungssystem über Power-Line-Communication PLC
- Hardwarebetrachtung: Standardisierte Ladeschnittstelle, Übersicht über Netzformen, Komponenten der Ladesäule EVSE, Ablauf der Ladekommunikation, Unterschiede zwischen verschiedenen Hardwarebausteinen
- PWM Signal: Schaltung für Control Pilot CP, Toleranzen und Störungen des PWM Signals, offene Punkte in der Definition des CP, detaillierte Betrachtung von Standards
- Power-Line-Communication PLC Übertrager

#### Dauer

2 Tage

#### Preis

Online: 1290 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

Vor Ort: 1390 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

---

## Hardwareentwicklung und Kalibration von Parametern

Im ersten Teil dieses Seminars wird auf die Hardware für die Power-Line-Communication PLC eingegangen. Der zweite Teil beschäftigt sich eingehend mit der Signal Level Attenuation Characterization SLAC und erklärt sowohl die SLAC Funktionalität als auch die Kalibration der SLAC.

#### Zielgruppe

Entwickler, die in die Entwicklung von Komponenten für die Ladekommunikation einsteigen wollen

#### Voraussetzungen

Elektrotechnikgrundlagen, Grundlagen elektrisches Laden



## Seminarinhalte

### Hardwarebetrachtung der Power-Line-Communication PLC

- Hardwarebetrachtung: Standardisierte Ladeschnittstelle, Übersicht über Netzformen, Komponenten der Ladesäule EVSE, Ablauf der Ladekommunikation, Unterschiede zwischen verschiedenen Hardwarebausteinen
- PWM Signal: Schaltung für Control Pilot CP, Toleranzen und Störungen des PWM Signals, offene Punkte in der Definition des CP, detaillierte Betrachtung von Standards
- Power-Line-Communication PLC Übertrager

### Signal Level Attenuation Characterization SLAC

- SLAC Funktion: Beschreibung der SLAC Funktionalität, Parking Lot Test
- Kalibrationsbeschreibung des SLAC: SLAC Pegelmessung, Messung des SLAC mit einem Testsystem

## Dauer

2 Tage

## Preis

Online: 1290 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

Vor Ort: 1390 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

---

## Expertenseminar: PSD-Leistungsspektraldichte-Kalibrierung von PLC-Modems

### PSD-Leistungsspektraldichte-Kalibrierung von PLC-Modems nach ISO 15118-3 für EV und EVSE

Im ersten Teil dieses Trainings gehen wir kurz auf die Hardware für die Power-Line-Communication PLC ein.

Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Signal Level Attenuation Characterization SLAC und erklärt die SLAC-Funktionalität sowie die Kalibrierung des SLAC.

Sie lernen die PSD-Leistungsspektraldichte-Kalibrierung von PLC-Modems nach ISO15118-3 für EV und EVSE in der Praxis kennen.





## Zielgruppe

Hardwareentwickler, die Controller für die Ladekommunikation entwickeln oder testen.

## Voraussetzungen

Elektrotechnikexpertise, solides Grundwissen zur Ladekommunikation

## Seminarinhalte

Hardware-Betrachtungen der Power-Line-Communication PLC

### Einführung

- standardisierte Ladeschnittstelle
- verschiedene Formen von Netzwerken
- Ladestation EVSE-Komponenten
- Ablauf der Ladekommunikation
- Unterschiede zwischen verschiedenen Hardwarekomponenten

### PWM-Signal

- Steuerung Pilot CP-Schaltung
- mögliche Toleranzen und Störungen des PWM-Signals
- offene Punkte bei der Definition des CP
- Normen

### Power Line Communication PLC-Sender

PSD-Leistungsspektraldichte-Kalibrierung von PLC-Modems

### Signal Level Attenuation Charakterisierung SLAC-Funktion

- Beschreibung der SLAC-Funktionalität
- Parkplatzttest

### Kalibrierungsbeschreibung von SLAC

- SLAC-Pegelmessung
- Messung von SLAC mit einem Testsystem
- PSD-Leistungsspektraldichte-Kalibrierung einschließlich praktischer Übung mit Expertenausrüstung



Die Kalibrierung wird in praktischen Übungen unter Zuhilfenahme spezieller Messgeräte durchgeführt.

#### Dauer

1 Tag

#### Preis

Vor Ort: 1290 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

## Ladekommunikation für Softwareentwickler

---

### Einführung in die Softwareentwicklung für PLC beim elektrischen Laden

Im ersten Teil dieses Seminars erhalten Sie eine Einführung zum Thema Laden, zum elektrischen Fahren sowie über die Power-Line-Communication PLC. Im zweiten Teil wird detailliert auf den Software Stack in der Ladekommunikation eingegangen.

#### Zielgruppe

Softwareentwickler, die in die Entwicklung von Komponenten für die Ladekommunikation einsteigen wollen

#### Voraussetzungen

Elektrotechnikgrundlagen sind von Vorteil, Softwareerfahrung

#### Seminarinhalte

##### Einführung

- Elektrisches Laden: Ladetechnologie, Unterschiede zwischen AC und DC Laden
- Elektrisches Fahren: Motivation, Energieverbrauch, zeitliche Entwicklung, Herausforderungen, Komponenten des elektrifizierten Antriebsstrangs
- Einführung in PLC: Ladearten, Stecker und Stromstärken, Pulsweitenmodulation PWM und Steuerpilot CP, Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren OFDM und das Abrechnungssystem über Power-Line-Communication PLC



## Ladekommunikation in Software

- Kurze Einführung zu Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren OFDM und das Abrechnungssystem über Power-Line-Communication PLC
- V2G Kommunikation im Ladeprozess, sowie Start der Ladekommunikation
- OSI Layer 3 – 7 mit IPv6, DHCPv6, UDP, TCP, TLS, V2G Session Layer, EXI und Application Layer

### Dauer

2 Tage

### Preis

Online: 1290 € zzgl. USt. pro Teilnehmer  
Vor Ort: 1390 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

---

## Elektrisches Laden – Kommunikation für Softwareentwickler – SW Stack

In diesem Seminar lernen Sie den für die Ladekommunikation notwendigen Software Stack kennen.

### Zielgruppe

Softwareentwickler, die in die Entwicklung von Komponenten für die Ladekommunikation einsteigen wollen

### Voraussetzungen

Softwareerfahrung im Bereich Kommunikation ist von Vorteil

### Seminarinhalte

Einführung in Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren OFDM

- Kurze Einführung zu OFDM

Ladekommunikation in Software



- V2G Kommunikation im Ladeprozess, sowie Start der Ladekommunikation
- OSI Layer 3 – 7 mit IPv6, DHCPv6, UDP, TCP, TLS, V2G Session Layer, EXI und Application Layer

### Dauer

1 Tag

### Preis

Online: 790 € zzgl. USt. pro Teilnehmer

Vor Ort: 870 € zzgl. USt. pro Teilnehmer