

## Veranstaltungsinformationen

Anmeldung unter:  
[www.ClusterLe.de/veranstaltungen](http://www.ClusterLe.de/veranstaltungen)

**Anmeldeschluss:**  
**17. Februar 2022**

### Teilnahmegebühr:

- € 320,-\* für Firmen
  - € 290,-\* für Universitäten u. Institute
  - € 120,-\* für Studenten/Doktoranden  
(Kopie des Studentenausweises erforderlich)  
(begrenzte Anzahl Studenten-/Doktorandenplätze)  
\* zzgl. MwSt.
- Die Teilnahmegebühr beinhaltet die Schulungsunterlagen in digitaler Form. Die Unterlagen werden einen Tag vor der Veranstaltung per Download zur Verfügung gestellt.
  - Die Zugangsdaten für die Teilnahme per Webkonferenz (Webex) werden per E-Mail zur Verfügung gestellt.
  - Teilnehmern von ECPE Mitgliedsfirmen wird ein Rabatt von 25% gewährt.
  - Mit Erhalt der Anmeldebestätigung sind Sie für die Veranstaltung registriert und erhalten die Rechnung per Post zugesandt.
  - Der Rücktritt ist bis eine Woche vor Veranstaltungsbeginn kostenfrei möglich. Erfolgt der Rücktritt später, bleibt die Verpflichtung zur Zahlung von 50 % der Teilnahmegebühr. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden.
  - Bei Nichterreichen der Mindestteilnehmerzahl behalten wir uns eine Stornierung der Veranstaltung bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn vor.

## Allgemeine Hinweise

<b>Veranstalter</b>	Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V. 90443 Nürnberg <a href="http://www.ClusterLE.de">www.ClusterLE.de</a>
<b>Schulungsleiter</b>	Heinrich Styppa HS Consulting, ehem. Bereichsleiter Systemklimatisierung Fa. Rittal GmbH & Co.KG Herborn
<b>Technische Organisation</b>	Dr. Bernd Bitterlich, ECPE e.V. 0911 / 81 02 88 - 14 <a href="mailto:bernd.bitterlich@ecpe.org">bernd.bitterlich@ecpe.org</a>
<b>Organisation</b>	Krista Schmidt, ECPE e.V. 0911 / 81 02 88 - 16 <a href="mailto:krista.schmidt@ecpe.org">krista.schmidt@ecpe.org</a>
<b>Referenten</b>	
	<b>Martin Berger</b> Siemens AG Geschäftsbereich Smart Infrastructure
	<b>Hartmut Lohrey</b> Ehem. Leiter Technischer Support Rittal GmbH & Co. KG Herborn
	<b>Juliane Rembeck</b> Staudinger GmbH Automatisierungstechnik Referentin Compliance
	<b>Heinrich Styppa</b> HS Consulting, ehem. Bereichsleiter Systemklimatisierung Fa. Rittal GmbH & Co.KG Herborn

Cluster  
Leistungselektronik



## Online - Schulung

### Cluster Online-Schulung

### Konzeption und Auslegung moderner Schaltschränke für Schaltanlagenbau, Automatisierungstechnik und Stromrichter

22. – 23. Februar 2022



in Kooperation mit



Quelle: Siemens AG

Gefördert  
im Rahmen der Cluster-Offensive Bayern von der

Bayerischen Staatsregierung



## Konzeption und Auslegung moderner Schaltschränke für Schaltanlagenbau, Automatisierungstechnik und Stromrichter

22. - 23. Februar 2022

### Inhalt:

Die Anforderungen an Schaltanlagen werden immer vielseitiger und somit auch die notwendige Fachkompetenz der Hersteller. Bei der Konzeption und Projektierung von Schaltanlagen in Schaltschränken, die fit für die Zukunft und für Industrie 4.0 sein sollen, sind die neuesten technischen Anforderungen und Normen zu beachten wie:

- > Elektrische Sicherheit, Isolationskoordination
- > Schutz gegen schädigende Umwelteinflüsse
- > Anlagenschutz, effiziente Montage und wartungsgerechte Anlagenplanung
- > Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- > Energieeffizientes Klimatisierungs-Management

### Ziel der Schulung:

Die Schulung gibt Empfehlungen zur fachgerechten Konzeption und effizienten Auslegung von Schaltschränken.

### Zielgruppe der Schulung:

- > Hersteller von elektrischen Anlagen: Schaltanlagen, Automatisierungstechnik, Stromrichter
- > Hersteller von Komponenten für den Schaltschrankbau
- > Ingenieure der Elektrotechnik, Elektronik, Mechatronik
- > Ingenieure, Techniker für die mechanische Konstruktion / Elektrokonstruktion
- > Ingenieure, Techniker für den Bau von Prüfanlagen
- > Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die Schaltschränke aufbauen

# Programm

## Dienstag, 22. Februar 2022

8:30 Start Webex

9:00 **Begrüßung**  
B. Bitterlich, ECPE e.V.

9:15 **Übersicht über relevante Richtlinien, Normen**  
J. Rembeck

Pausen nach Bedarf

10:30 **Elektrische Sicherheit, Risikoanalyse**  
J. Rembeck

11:45 **Nachweise und Dokumentationen**  
J. Rembeck

12:30 Pause

13:15 **Anlagenschutz, Schutz gegen schädigende Einflüsse**  
M. Berger

Pausen nach Bedarf

15:15 **Auswahl von Schalt- und Schutzgeräten  
Praktische Tipps und Empfehlungen**  
M. Berger

16:15 **Engineering im industriellen Schaltschrankbau – Was und wie?**  
M. Berger

17:15 Ende 1. Tag

## Mittwoch, 23. Februar 2022

8:00 Start Webex

8:30 **Grundlagen elektromagnet. Beeinflussungen**  
H. Lohrey

Pausen nach Bedarf

10:45 **EMV gerechter Schaltschrankbau**  
H. Lohrey

12:45 Pause

13:30 **Energieeffiziente Schaltschrank- u. Maschinenkühlung in der Automatisierungstechnik**  
H. Stypa

Pausen nach Bedarf

15:45 **Berechnung und fachgerechte Auslegung von Klimatisierungskomponenten n. DIN EN 14511**  
H. Stypa

16:45 **Abschlußgespräch**

17:00 Schulungsende

# Inhalte

## 1. Richtlinien und Normen

Übersicht über relevanten Normen und (typische) Liefervorschriften. Zulassungen, Konformitätserklärung Erläuterung wichtiger Normen; insbesondere: EN 60204, EN 61439-1/-2

## 2. Elektrische Sicherheit, Risikoanalyse

Risikoanalyse, Überspannungskategorien, Isolationskoordination / Luft- und Kriechstrecken, Erdung, Schutzleiter, Prüfungen

## 3. Nachweise und Dokumentationen

Erforderliche Risikoanalysen und Prüfungen  
Erforderliche Nachweise und Dokumentationen  
Typprüfung, Bauartnachweis, Stückprüfung

## 4. Anlagenschutz, Schutz gegen schädigende Einflüsse, Auswahl von Schalt- und Schutzgeräten

Netzanschluss, Einspeisung und Netztrenneinrichtungen, Kurzschlussauslegung, Schutz gegen Umwelteinflüsse (Wasser, Berührung, Feuchte, Staub, Gase), Empfehlungen zur Geräteauswahl wie z.B. Leistungsschalter, Lasttrennschalter, Fehlerstromschutz, Sicherungen, Auswahl und Auslegung von Leitungen, Leitungsschutz

## 5. Engineering im industriellen Schaltschrankbau – Was und wie?

Übersicht über die notwendigen Engineering-Schritte. Herausforderungen, Lösungsansätze, nützliche Tools (mit einer Livedemonstration) und rechtliche Bedeutung einer richtlinienkonformen Dokumentation

## 6. EMV gerechter Schaltschrankbau

Einführung Grundbegriffe elektromagnetischer Beeinflussungen, EMV (Störaussendung, Störfestigkeit, Koppelungswege, Grundmodell der Beeinflussung), Platzierung von Baugruppen, Leitungsführung, Schirmung von Leitungen, Steckern und Schirmung durch Gehäuse, Erdung und Potentialausgleich, Filter, Besonderheiten bei leistungselektronischen Baugruppen, Normen, Dokumentation, Checklisten, Design Tools

## 7. Klimatisierung von Schaltschränken

Angesichts wachsender Umweltprobleme sowie steigender Energiepreise sind hocheffiziente Klimälösungen bei der Schaltschrank-, Maschinen-, und Serverrack-/ IT-Kühlung von immer größerer Bedeutung. Verschiedene Möglichkeiten der Auslegung und Berechnung von Klimatisierungskomponenten werden hier ausführlich aufgezeigt.