

## Veranstaltungsinformationen

Anmeldung unter:

[www.ClusterLE.de/veranstaltungen](http://www.ClusterLE.de/veranstaltungen)

**Anmeldeschluss:**

**24. November 2021**

**Teilnahmegebühr:**

- € 580,-\* für Firmen
- € 445,-\* für Universitäten u. Institute
- € 165,-\* für Studenten/Doktoranden  
(Kopie des Studentenausweises erforderlich)  
(optional Abendessen: € 40,-\* extra)  
(begrenzte Anzahl Studenten-/Doktorandenplätze)  
\* zzgl. MwSt.
- Die Teilnahmegebühr beinhaltet das Mittagessen, Abendessen (für Studenten/Doktoranden nicht inkl.), Kaffeepausen und die Schulungsunterlagen auf dem USB-Stick und als Download-Link im Nachgang. Gedruckte Schulungsunterlagen können zum Preis von 50,00 € bestellt werden.
- 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 Email.
- Weitere Informationen (z.B. Hotelvorschläge) werden mit der Anmeldebestätigung geschickt und sind unter [www.ClusterLE.de](http://www.ClusterLE.de) zu finden.
- Der Rücktritt ist bis zwei Wochen vor Veranstaltungsbeginn kostenfrei möglich. Erfolgt der Rücktritt später, bleibt die Verpflichtung zur Zahlung von 50 % der Teilnahmegebühr. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden.
- Die Teilnehmerzahl ist auf 20 begrenzt.

## gemeine 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>	Björn Noreik , BNB Qualitätsstatistik und Training
<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>Veranstaltungsort</b>	Energie Campus Nürnberg – Auf AEG Gebäude 16, 2. OG Fürther Str. 250 90429 Nürnberg <a href="http://www.encc.de/">http://www.encc.de/</a>



Eine detaillierte Anfahrtsbeschreibung erhalten Sie mit der Anmeldebestätigung.

Cluster  
Leistungselektronik



## Cluster-Schulung

### Zuverlässigkeit und Lebensdauer elektronischer Systeme



1. - 2. Dez. 2021  
Energie Campus  
Nürnberg



## Cluster-Schulung

### Zuverlässigkeit und Lebensdauer elektronischer Systeme

1.- 2. Dezember 2021  
Nürnberg

In dieser Schulung erfahren Sie die Grundlagen der modernen Lebensdauer- und Zuverlässigkeitsanalyse für elektronische Systeme – sowohl für den Systementwurf als auch für die Überprüfung durch Simulation und Test. Während der Schulung führen Sie mit den anderen Teilnehmern gemeinsam Tests durch und werten diese aus. So lernen Sie die statistischen Verfahren und gängige Teststrategien kennen und können diese aktiv erleben, hinterfragen und anwenden. Die Vorgehensweise basiert auf dem beabsichtigten Beanspruchungsprofil, der Testplanung, Fehlerphysik sowie dessen statistischer Beschreibung und Modellierung.

Für die Schulung benötigen die Teilnehmer keinen Computer. Die Auswertungen der Experimentdaten erfolgt live durch die Referenten mit der Software Minitab®. Wichtige statistische Grundlagen und Ergebnisse werden so anschaulich und leichter zu interpretieren.

Selbstverständlich werden die Mess- und Analyseergebnisse im Anschluss digital zur Verfügung gestellt.

Die Vorträge und Diskussionen sind in deutscher Sprache.

#### Referenten:

Björn Noreik  
BNB Qualitätsstatistik und Training

Mike Röllig  
Fraunhofer IKTS

## Programm

Mittwoch, 1. Dezember 2021

9:30 **Registrierung, Ausgabe der Unterlagen**

10:00 **Begrüßung**

B. Bitterlich, Cluster Leistungselektronik / ECPE  
B. Noreik

10:15 **Vorstellung der Teilnehmer**

Vorkenntnisse zum Thema  
Erwartungen an die Schulung

11:00 **Zuverlässigkeitsanforderungen an Elektronik**

Idee und Konzepte  
B. Noreik, M. Röllig

11:30 **Kaffeepause**

11:45 **Statistische Lebensdauer- und Zuverlässigkeitsanalyse**

Roadmap  
Identifikation der Ausfallverteilungen  
Verteilungsdiskussion  
Gängige Kennzahlen  
M. Röllig, B. Noreik

12:45 **Mittagessen**

13:45 **Zuverlässigkeit Planen Teil 1**

Simulation mit Herstellerangaben  
B. Noreik

15:00 **Zuverlässigkeit Testen**

Gemeinsames Experiment

15:45 **Kaffeepause**

16:00 **Zuverlässigkeit Auswerten**

Gemeinsame Bewertung

17:00 **Erfahrungsaustausch**

17:15 **Ende des ersten Schulungstages**

19:00 **Abendessen**

## Programm

Donnerstag, 2. Dezember 2021

8:30 **„Physics of Failure“ und Statistik**

Ausfälle verstehen und statistisch beschreiben  
M. Röllig

9:45 **Zuverlässigkeit Planen Teil 2**

Strukturieren, priorisieren der Anforderungsprofile und Testplanung  
Experiment: Planen und Durchführen eines beschleunigten Tests und Definition von Abbruchkriterien  
B. Noreik

10:30 **Kaffeepause**

10:45 **Experiment: Planen und Durchführen eines beschleunigten Tests**

Definition von Abbruchkriterien  
Gemeinsame Bewertung des Experiments und der Experimentergebnisse

12:30 **Mittagessen**

13:30 **Auswertung des Experiments und Modellierung der Lebensdauer**

Statistische Verteilungsdiskussion  
Prognose von Systemzuverlässigkeiten  
Möglichkeiten und Risiken im Umgang mit Felddaten  
B. Noreik

15:00 **Kaffeepause**

15:15 **Ausblick: Möglichkeiten aus Big-Data Monitoren, Verifizieren und Validieren**  
B. Noreik

16:00 **Gemeinsame Auswertung und Erfahrungsaustausch**

17:00 **Schulungsende**