

# Seminare 2012

Für die projektorientierte,  
technische Berufsausbildung



**„If you think education is expensive,  
try ignorance.“**

*Derek Bok, 1971, President of Harvard University*

## Vorwort

Zum Selbstverständnis der Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH gehört es, mit Ihnen, unseren Kunden, partnerschaftlich zusammenzuarbeiten. Dabei liegt unser Augenmerk nicht nur darauf, exzellente Trainingssysteme zu entwickeln und herzustellen, sondern auch darauf, unser langjähriges Wissen über den richtigen Einsatz der verschiedenen Methoden und Lösungsansätze in der Technikausbildung an Sie weiterzugeben. Es ist uns darüber hinaus ein wichtiges Anliegen, Ihnen neben dem richtigen Einsatz unserer Trainingssysteme auch wertvolle Umsetzungshilfen für die Vermittlung von Unterrichtsthemen mit an die Hand zu geben. In unseren Seminaren können Sie sich diese Kompetenzen aneignen.

In der Ihnen vorliegenden Broschüre haben wir für Sie übersichtlich dargestellt, welche Seminare wir in 2012 durchführen. Wie gewohnt werden wir aktuelle Themen aus der Kfz-, Elektro- und Metalltechnik behandeln.

Wir freuen uns, Sie auf unseren Seminaren begrüßen zu dürfen und verbleiben mit besten Grüßen



*Rolf Lucas-Nülle*  
Geschäftsführer



# Inhalt

## **Elektrische Installationstechnik**

Seminar-Nr. E1-1: Gefahrenmeldetechnik .....	10
Seminar-Nr. E1-2: Installationstechnik – Easy Transfer am InsTrain .....	11
Seminar-Nr. E1-3: Zertifizierte KNX-Fachkraft .....	12

## **Elektrische Energietechnik**

Seminar-Nr. E2-1: Einbindung regenerativer Energien in das Smart Grid .....	13
---	----

## **Maschinen, Antriebstechnik**

Seminar-Nr. E3-1: Moderne Antriebstechnik .....	14
Seminar-Nr. E3-2: Energieeffiziente Antriebe in Verbindung mit Maschinenschutz VDE 0113 .....	15
Seminar-Nr. E3-3: Praktische Unterrichtsgestaltung mit einem multimedialen Experimentiersystem am Beispiel elektrischer Maschinen .....	16

## **Regelungstechnik**

Seminar-Nr. I0-1: Regelungstechnik in der industriellen Prozessautomatisierung .....	17
--	----

## **Automatisierungstechnik**

Seminar-Nr. C1-1: Sensorik / Regelungstechnik / IPA .....	18
Seminar-Nr. C1-2: Sicherheitstechnik nach Maschinenrichtlinie .....	19

## **Kommunikationstechnik**

Seminar-Nr. T0-1: Struktur, Modifikation und Inbetriebnahme moderner TK-Anlagen .....	20
---	----

## **Kraftfahrzeugtechnik**

Seminar-Nr. A0-1: Elektromobilität .....	21
Seminar-Nr. A0-2: Moderne Fahrzeugdiagnose am Beispiel der Benzindirekteinspritzung FSI (Kombinationsworkshop aus Technik und Methodik/Didaktik) .....	22
Seminar-Nr. A0-3: Grundlagen der Elektromobilität / Diagnose am Motormanagement / Expertensysteme und Telediagnose .....	23
Seminar-Nr. A0-4: Tage des Kfz-Ausbilders .....	24

## **Fachdidaktik Seminare**

Seminar-Nr. LN-1: Kurs- und Testerstellung mit dem LabSoft Classroom Manager .....	25
Seminar-Nr. LN-2: Erstellung von Prüfungen und Prüfungsaufgaben (mit dem LabSoft Classroom Manager) .....	26
Seminar-Nr. LN-3: Tage des Elektrotechnik Ausbilders .....	27

## **Labortechnik**

Seminar-Nr. M0-1: Fachraumausstattung & Gefährdungsbeurteilung in Fachräumen .....	28
--	----

## **Kälte Klima Technik**

Seminar-Nr. R0-1: Der einfache Kältekreislauf .....	29
---	----

# Unsere Referenten



## **Ralf Linnertz**

Diplom-Ingenieur  
Produktmanager Antriebstechnik  
ralf.linnertz@lucas-nuelle.de



## **Marijan Naglic**

Diplom-Ingenieur  
Produktmanager Automatisierungstechnik  
marijan.naglic@lucas-nuelle.de



## **Jörg Ludwig**

Diplom-Ingenieur  
Leiter Produktmanagement  
Energietechnik und A&D  
joerg.ludwig@lucas-nuelle.de



## **Lutz Schulz**

Diplom-Ingenieur  
Produktmanager  
Elektrische Installationstechnik  
lutz.schulz@lucas-nuelle.de



## **Siegfried Schulz**

Produktmanager Kraftfahrzeugtechnik  
siegfried.schulz@lucas-nuelle.de



## **Martijn Vincken**

Produktmanager Kraftfahrzeugtechnik  
martijn.vincken@lucas-nuelle.de



## **Igor Pavlin**

Diplom-Ingenieur  
Produktmanager Kommunikations- &  
Microcontrollertechnik  
igor.pavlin@lucas-nuelle.de



## **Jörg Sprengel**

Diplom-Ingenieur  
Produktmanager Blended Learning  
joerg.sprengel@lucas-nuelle.de



## **Stefan Linden**

Produktmanager Laborsysteme  
stefan.linden@lucas-nuelle.de



## **Hermann Kircheis**

Diplom-Ingenieur  
hermann.kircheis@de.intea.com

# Teilnahme

## Seminare Ihrer Wahl ab fünf Teilnehmern

Unsere Seminartermine finden Sie als Einlageblatt auf der letzten Seite dieser Broschüre oder auf unserer Internetseite [www.lucas-nuelle.de/seminare](http://www.lucas-nuelle.de/seminare)

Haben Sie keinen Seminartermin zu Ihrem gewünschten Schulungsthema gefunden? Kein Problem! Bitte schicken Sie uns eine Email an [vertrieb@lucas-nuelle.de](mailto:vertrieb@lucas-nuelle.de) oder nutzen Sie das Anmeldeformular auf Seite 30 und nennen Sie uns Ihr Wunschthema. Wir werden, sollten sich genügend Teilnehmer zu dem von Ihnen vorgeschlagenen Seminar finden, eine entsprechende Veranstaltung für Sie organisieren.

Selbstverständlich können Sie auch die im Seminarplaner aufgeführten Themen wählen, wenn Sie zu dem angegebenen Veranstaltungsdatum keine Zeit haben. Auch hier bitten wir Sie, Kontakt mit uns aufzunehmen.

## Anmeldung

Anmelden können Sie sich über das Internet. Auf unserer Homepage [www.lucas-nuelle.de/seminare](http://www.lucas-nuelle.de/seminare) haben wir für Sie einen Bereich eingerichtet, der Sie zu den verschiedenen Seminaren führt.

Für unser Seminarangebot gilt eine Anmeldefrist von sieben Tagen vor Beginn der Veranstaltung. Später eingehende Anmeldungen können wir leider nicht akzeptieren. Bitte melden Sie sich daher rechtzeitig an. Eine Bestätigung mit weiteren Informationen geht Ihnen nach der Anmeldung zu.

Die Anmeldung ist verbindlich. Sollten Sie einen Termin, für den Sie sich angemeldet haben, einmal nicht wahrnehmen, bitten wir um frühestmögliche Absage. Dazu können Sie uns eine Email an [vertrieb@lucas-nuelle.de](mailto:vertrieb@lucas-nuelle.de) schreiben oder Sie rufen uns an unter +49 2273 567-0.

Auch sogenannte Lehrerfortbildungen (mehr dazu unter dem Absatz ‚Art der Seminare‘) finden Sie in dieser Broschüre und auf unserer Homepage. Hier erfolgt die Anmeldung nicht über Lucas-Nülle sondern direkt über die jeweilige staatliche Stelle. Einen Link dorthin haben wir eingerichtet.

## Art der Seminare

Die Seminare, die wir Ihnen anbieten, unterscheiden sich in ihrer Ausgestaltung. Wir unterscheiden zwischen sogenannten:

### Trendevents

Offene Veranstaltungen mit großer Teilnehmerzahl und Vorlesungs-/ Vortragscharakter

### Seminare / Workshops

Offene Veranstaltung ohne Zugangsbeschränkung mit hohem Praxisanteil

### Lehrerfortbildung

begrenzter Teilnehmerkreis, Organisator ist die Lehrerfortbildungsinstitution des jeweiligen Bundeslandes

## Urkunde

Jeder Teilnehmer erhält im Anschluss des Seminars eine persönliche Urkunde, die den Seminartitel, die im Seminar behandelten Inhalte sowie die erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar bestätigt.

## Haben Sie Fragen?

Haben Sie Fragen und Anregungen rund um unser Seminarangebot? Benötigen Sie Hilfe bei der Suche einer geeigneten Übernachtungsmöglichkeit am Seminarstandort? Dann steht Ihnen unser kompetentes Service-Team gern zur Verfügung.

### Samanta Fonk



[samanta.fonk@lucas-nuelle.de](mailto:samanta.fonk@lucas-nuelle.de)

Tel.: +49 2273 567-231

Fax: +49 2273 567-69

### Melanie Schurf



[melanie.schurf@lucas-nuelle.de](mailto:melanie.schurf@lucas-nuelle.de)

Tel.: +49 2273 567-50

Fax: +49 2273 567-69

## Standorte/Räumlichkeiten

Seminare bieten wir sowohl bei uns in der Kerpener Zentrale als auch bei verschiedenen Kooperationspartnern in ganz Deutschland an. Die Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH verfügt über viele verschiedene, großzügig und mit modernster Technik ausgerüstete Seminarräume:



### **Konrad-Zuse-Raum**

Ausgestattet mit UniTrain-I und Kommunikationstechnik



### **Werner-von-Siemens-Raum**

Für praktische Übungen in der Installationstechnik



### **Nikolaus-August-Otto-Raum**

Für das Training im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik



### **Nicola-Tesla-Raum**

Trainingssysteme der Energie-, Antriebs- und Automatisierungstechnik



## Gefahrenmeldetechnik

Strukturiertes Verkabeln bedeutet im Vorfeld zu planen, wie die Kommunikationstechnik in einem Projekt eingesetzt werden soll. Unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Endkunden, der Normen des aktuellen Standes der Technik und der zu erwarteten Entwicklung wird eine anwendungsneutrale Kommunikationsverkabelung geplant und errichtet. Das Recherchieren neuester Entwicklungen und das Durchführen von Beratungsgesprächen mit dem Kunden sind wichtige Kompetenzen, die der Auszubildende mittels dieses Modells erwirbt.



### Inhalte

- Beschaltung der Alarmzentrale
- Programmierung mit dem Bedienteil oder mit dem PC
- Erstinbetriebnahme der Anlage
- Revisionsbetrieb
- Grundkenntnisse bei der Projektierung von Einbruchmeldesystemen und Brandmeldesystemen
- Physikalische Wirkprinzipien verschiedener Sensoren
- Aufbau und Programmierung von Überwachungsbereichen
- Physikalische Wirkprinzipien z.B. von Thermomaximalsensoren, Thermodifferentialsensoren oder Rauchmeldern
- Physikalische Wirkprinzipien z.B. von Körperschallsensoren, Glasbruchsensoren oder Bewegungsmeldern
- Physikalische Wirkprinzipien z.B. von Ident Key Zutrittseinrichtungen, Schlüsselkontakten oder Verriegelungseinrichtungen

### Referenten

Lutz Schulz

### Zielgruppe

Elektroniker für Gebäude und Systeme

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/  
Elektronik

## Installationstechnik – Easy Transfer am InsTrain



Eine Elektroinstallation von der Planung über die Realisierung bis zur Übergabe als Gesamtprojekt im Unterricht zu realisieren steht in diesem Seminar im Mittelpunkt.



### Inhalte

#### 1. Tag – Planungsphase mit der DDS-CAD Software

- Erklärung der Arbeitsoberflächen & Menüs
- Projekte und Zeichnungen anlegen & verwalten
- Einlesen von DXF-/DWG-Dateien
- Erklärung der Layerschaltung & Objekterkennung Grundlagen der Installation
- Verwaltung der Artikeldatenbanken
- Platzierung & Kennzeichnung von Symbolen
- Lichtberechnung
- Planung von Verlegesystemen & Durchbrücken
- Blitzschutz & Fundamente der Verwaltung von Verteilern
- Verteiler & Stromkreise anlegen und verwalten
- Leitungs- & Kabelstranginstallation
- Leitungsberechnung
- Zeichnungen & Verteiler kopieren
- Datentechnikverteiler

#### 2. Tag – Praktische Realisierung einiger Installationsschaltungen am InsTrain

- Fehlersuche in Installationsschaltungen
- Aufbau & Dimensionierung verschiedener Schaltungen
- Erstellung von einpoligen & allpoligen Stromlaufplänen sowie von Steuerstromkreisen
- Schaltschrankbau
- Erstellung von Verteilerlisten & ZVEH Prüfprotokollen
- Messung, Prüfung & Protokollierung des Installationsprojektes nach (ZVEH) DIN VDE 0100 600
- Vorbereitung eines Übergabeprotokolls
- Fehlererkennung
- Untersuchung einer bestehenden Anlage
- Umgang mit unterschiedlicher VDE-Messtechnik
- Begutachtung & Bewertung der Messergebnisse

### Referenten

Lutz Schulz  
Andreas Schneider (Data Design Systems)

### Zielgruppe

Elektroniker für Gebäude und Systeme

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik,  
Grundkenntnisse in Schutztechnik



## Zertifizierte KNX-Fachkraft

Professionelle Planung, Projektierung, Inbetriebnahme und Fehlersuche erfordern fundiertes Fachwissen. In unserem Seminar, an dessen Ende Sie ein anerkanntes KNX-Zertifikat erhalten, können Sie sich dieses Fachwissen aneignen: Sie werden mit der Technik des KNX vertraut gemacht und erlernen die Planung, Projektierung und Parametrierung von KNX-Anlagen. Sie installieren diese Anlagen und nehmen sie in Betrieb. Und falls etwas nicht laufen sollte, zeigen wir Ihnen, wie Fehler in den KNX-Geräten gefunden und behoben werden.



### Inhalte

- Planung, Projektierung und Parametrierung von KNX Anlagen
- Auswahl geeigneter Installationsstrukturen
- Auswahl geeigneter Gerätetechnik
- Bearbeitung in Lernprojekten
- Aufbau von Busstrukturen sowie Topologie
- Beleuchtungssteuerung, Jalousiesteuerung und Heizungsregelung
- Raum- und Präsenzüberwachung
- Inbetriebnahme und spezifische Prüfung
- Übergabe und Kundeneinweisung
- Erarbeitung und Inbetriebnahme eines kundenspezifischen Projektes
- Prozessoptimierungen
- Prüfung und Komplexarbeit

Abschlussdiskussion, Erteilung der Zertifikate „KNX-Fachkraft“

### Referenten

Hermann Kircheis

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer im Elektrobereich mit Schwerpunkt Gebäudetechnik

### Voraussetzungen

Keine besonderen Voraussetzungen erforderlich. Jedoch ist das Erlangen des Zertifikats an die Bedingung geknüpft, dass der Teilnehmer an allen 6 Tagen, an denen das Seminar stattfindet, anwesend ist (22.03.2012 - 24.03.2012 und 26.04.2012 - 28.0.2012).

## Einbindung regenerativer Energien in das Smart Grid



Neue Techniken werden künftig das Stromnetz besser für die Anforderungen der Zukunft rüsten. Ein flexibleres Netzmanagement soll den steigenden Anteil erneuerbarer Energien mit konventionellen Kraftwerk-Infrastrukturen kompatibel machen. Die Vielfalt und Vielzahl dieser dezentralen Kraftwerke erfordert eine neue Betriebsführung des Stromnetzes – das intelligente Netz – „Smart Grid“, Gegenstand dieses Seminars.



### Inhalte

- Windenergie: stationäre Lösungen und NetZRückspeisung
- Photovoltaik: Planung und Energiebilanz
- Smart Grid: die moderne Vernetzung verschiedener Energiequellen und deren Übertragung
- Energiemanagement: Intelligentes Lastmanagement
- Intelligente Messtechnik im Energietechniklabor
- Intelligente Messtechnik im Energietechnik-Labor
- Messtechnik und Methoden im Energietechnik-Labor
- Multimediale Kursunterlagen und LMS-Unterstützung

Wir stellen Ihnen Systeme für die Ausbildung vor, mit denen die aktuellen Themen in den Bereichen Regenerative Energien und SmartGrid vermittelt werden können. Sie erhalten wertvolle Umsetzungshilfen für Ihren Unterricht und die praktische Ausbildung.

### Referenten

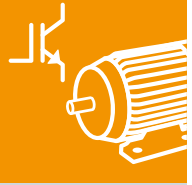
Jörg Ludwig  
Ralf Linnertz

### Zielgruppe

Dozenten und Professoren, die sich mit den Themen der regenerativen Energieerzeugung und Smart Grid beschäftigen, Ausbilder und Lehrer des Bereichs Energietechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/ Elektronik, Grundkenntnisse in Elektrische Maschinen und Energieübertragung



## Moderne Antriebstechnik

Durch rasante Entwicklungen ist die Antriebstechnik eine der innovativsten Gebiete der Elektrotechnik geworden. Aus diesen Anforderungen an den Antriebstechniker von heute entsteht der Bedarf an modernen, praxisorientierten Trainingssystemen, die dem Lernenden den aktuellen Stand der Technik und die notwendige Handlungskompetenz vermitteln. In unserem Seminar lernen Sie mit Hilfe dieser Trainingssysteme die grundlegende Themen der Antriebstechnik, die im Lernfeld 8 der Anlagenberufe und der Mechatronik vermittelt werden sollen, kennen.



### Inhalte

- Funktionsweise moderner Frequenzumrichter
- Parametrierung moderner Antriebe
- Installation und Inbetriebnahme von Umrichtern
- EMV Problematik
- Einbindung von Umrichtern in Produktionsanlagen
- Positionierung mit modernen Antrieben
- Funktion von Servo-, Schritt- und Linearmotor
- Zusammenspiel zwischen Mechanik / Elektrik

### Referenten

Ralf Linnertz

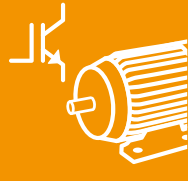
### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik und Antriebstechnik geeignet

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/ Elektronik, Grundkenntnisse in Antriebstechnik

## Energieeffiziente Antriebe in Verbindung mit Maschinenschutz VDE 0113



In Industrieanlagen entfallen knapp 70 % des elektrischen Energiebedarfs auf Antriebe. Durch den Einsatz von Frequenzumrichtern und hocheffizienten Motoren ließen sich allein in der EU insgesamt 43 TWh Energie einsparen. Das größte Einsparpotenzial liegt bei Pumpen, Lüftern und Kompressoren. Der Umstieg auf drehzahlveränderbare Antriebe bringt betriebswirtschaftliche Vorteile. Antriebe, die Bremsenergie zurückspeisen sind bis zu 50% effizienter.



### Inhalte

#### Energieeffiziente Antriebsauslegung

- Verluste im Antriebssystem erkennen
- Motorkenngrößen Anhand der Kennlinie untersuchen  
Betrieb des Motors im
- Volllast- und Teillastbetrieb
- Indirekte Bestimmung des Motorwirkungsgrades

#### Einsatz von Energiesparmotoren

- Aufbau und Arbeitsweise von Energiesparmotoren
- Energieeffizienzklassen bei Motoren
- Vergleich von Energieeffizienzmotor und Normmotor
- Kenndaten von Energiesparmotoren
- Bestimmung der Einsparpotentiale

#### Energiesparen durch Verwendung von Frequenzumrichtern

- Inbetriebnahme drehzahlveränderlicher Antriebe
- Untersuchung des Einflusses verschiedener Parameter auf das Betriebsverhalten
- Energieeffiziente Anpassung von Arbeitspunkten
- Erstellung energieeffizienter Bewegungsprofile
- Betrachtung der Effizienz des Gesamtsystems

Die Prüfung von elektrischen Maschinen nach VDE 0113 runden das Seminar ab.

### Referenten

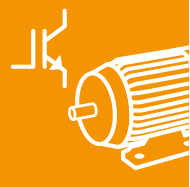
Ralf Linnertz

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik und Antriebstechnik sowie Ausbilder mit elektrotechnischen Grundkenntnissen geeignet

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/ Elektronik, Grundkenntnisse in Antriebstechnik



## Praktische Unterrichtsgestaltung mit einem multimedialen Experimentiersystem am Beispiel elektrischer Maschinen

Das Unterrichtskonzept E-Learning erfährt immer größere Akzeptanz in der Aus- und Weiterbildung. Wir zeigen Ihnen am Beispiel elektrischer Maschinen, wie Sie E-Learning am wirkungsvollsten in Ihrem Mechatronik/Antriebstechnik-Unterricht einsetzen. In diesem Zusammenhang lernen Sie die Management Software Classroom Manager kennen, mit der Sie Lerninhalte, Prüfungen und Experimente gestalten, Aufgaben individuell zuteilen und gleichzeitig den Lernfortschritt der gesamten Klasse im Blick halten können.



### Inhalte

#### 1. Tag

- Vorstellung und Einsatzmöglichkeiten des Trainingssystems
- Kennenlernen des Trainingssystems
- Praktische Einführung in die Bedienung des Systems
- Selbstständiges Arbeiten der Teilnehmer mit Kursen zum Thema „Elektrische Maschinen“
- Erfahrungsaustausch

#### 2. Tag

- Vorstellung einer Management Software (Classroom Manager) zur Administration des Trainingssystems
- Verwalten von Inhalten und Benutzern
- Modifizieren von Lernsequenzen
- Einfaches Erstellen eigener Lernsequenzen
- Erstellen von Aufgaben, Tests/Prüfungen
- Erfahrungsaustausch und Abschlussrunde

### Referenten

Jörg Sprengel

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik und Antriebstechnik sowie Ausbilder mit elektrotechnischen Grundkenntnissen geeignet

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/ Elektronik, Grundkenntnisse in Antriebstechnik

## Regelungstechnik in der industriellen Prozessautomatisierung



Eines der Kerngebiete der Automatisierungstechnik ist die Regelungstechnik. Regelungen befinden sich in vielen technischen Systemen, beispielsweise in Kühlschränken oder Klimaanlage. In unserem Seminar lernen Sie die Grundlagen der Regelungstechnik kennen. Sie werden außerdem verschiedene Reglertypen testen und eigenständig in entsprechende Regelungen integrieren. Sie nehmen eine Reglerparametrierung vor und messen die Ergebnisse im Anschluss.



### Inhalte

#### Grundlagen der Regelungstechnik, P-, I-, PI- und PID-Regler in Theorie und Praxis

- Begriffe und Symbole in der Regelungstechnik
- Auswahl und Anwendung von Optimierungsverfahren
- Untersuchung von Regelstrecken und Reglerparametrierung
- Realisierung der Regelung über Automatisierungsgeräte
- Bearbeitung von Projekten
- Bedienen und Beobachten
- Datendarstellung für die Beobachtung
- Besonderheiten beim Einsatz von sicheren Automatisierungsgeräten
- Betrachtungen zur Maschinenbaurichtlinie und abgeleitete Konsequenzen

### Referenten

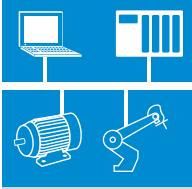
Marijan Naglic

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer des Bereichs  
Elektrotechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/  
Elektronik



## Sensorik / Regelungstechnik / IPA

Dieses Seminar beinhaltet Themen der Sensorik, Regelungstechnik und Verfahrenstechnik. In produktionstechnischen Anlagen werden verschiedene Varianten von Sensoren verwendet. Die Regelungstechnik spielt in weiten Teilen der Automatisierungstechnik und Verfahrenstechnik eine immer größere Rolle. Wir stellen Ihnen die Systeme zur Verfügung, mit denen die aktuellen Hardwareanforderungen der Industrie gezeigt werden. Sie erhalten wertvolle Umsetzungshilfen für Ihren Unterricht und die praktische Ausbildung.



### Inhalte

- Praktische Einführung in die Regelungstechnik/Sensorik
  - Temperatur-, Licht-, Durchfluss-, Füllstand- und Drehzahlregelung
  - P-, I-, D-, PI-, PID- und Zweipunkt-Regelung
  - Projektorientierte Regelungen
- Industrielle Prozessautomatisierung
  - Aufnahme von Sprungantworten
  - Ermittlung von Reglerparametern
  - Regelung von Durchfluss, Temperatur, Füllstand und Druck im Zweibeckensystem
- Regelung des Systems im virtuellen Modell

### Referenten

Marijan Naglic

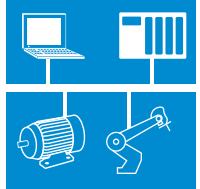
### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik und Automatisierungstechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik/ Elektronik, Grundkenntnisse in Automatisierungstechnik

## Sicherheitstechnik nach Maschinenrichtlinie



Nach Beschluss der Europäischen Union ist seit dem 29. Dezember 2009 die neue Maschinenrichtlinie in Kraft getreten. Sie dient insbesondere dem Gesundheitsschutz und der Sicherheit der Maschinenanwender. In unserem Seminar stellen wir Ihnen vor, was Sie hinsichtlich dieser Richtlinie bei dem Arbeiten an Maschinen zu beachten haben und wie Sie das Thema Sicherheitstechnik und dessen Grundlagen im fachpraktischen Unterricht am geeignetsten behandeln.



### Inhalte

- Schaltungen mit Sicherheitsschaltgeräten
- AS-i-Safety
- PROFIsafe
- Optische Systeme
- Sicherheitskategorien nach EN 954-1
- Redundanter Aufbau von Sicherheitsschaltungen
- Sicherheitsschaltgeräte parametrieren und in Betrieb nehmen
- Programmierung mit S7 Distributed Safety
- Fehlersichere Funktions- und Datenbausteine einsetzen
- Gesicherter Roboterarbeitsraum

### Referenten

Jörg Ludwig

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer des Bereichs  
Elektrotechnik

### Voraussetzungen

Vorkenntnisse im Umgang mit STEP 7  
wünschenswert



## Struktur, Modifikation und Inbetriebnahme moderner TK-Anlagen

Die Welt der modernen Telekommunikation wird von Tag zu Tag komplexer. Aufgrund von Informationsüberflutung wird es immer schwieriger, den Überblick zu behalten. In diesem Seminar verschaffen Sie sich das notwendige Verständnis von moderner Telekommunikation, insbesondere von Voice over IP (VoIP), der internetbasierten Telefonie.



### Inhalte

- Grundlagen VoIP-Protokolle, Codecs
- Inbetriebnahme einer VoIP-TK-Anlage
- Integration der VoIP-TK-Anlage in die moderne Office-Umgebung am Beispiel des Ausbildungssystems InsTrain Kommunikationstechnik
- Inbetriebnahme von VoIP-Endgeräten
- Inbetriebnahme eines Softphones
- Optional: Vernetzung mehrerer VoIP-TK-Anlagen

### Referenten

Igor Pavlin

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer des Bereiches Netzwerktechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich Kommunikationstechnik

## Elektromobilität



Die Umsetzung der Ausbildungsinhalte für das sichere Arbeiten an Hochvoltssystemen wird anhand von praktischen Arbeiten und Laborversuchen gezeigt. Die Lerninhalte sind an die Inhalte zur Informationsschrift der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung), veröffentlicht in der BGI/GUV I 8686 (Stand Juni 2010), angelehnt. Wir zeigen neue moderne didaktische Wege der Ausbildung und Möglichkeiten des multimedialen Unterrichts auf. Die Themen Arbeitssicherheit, elektrische Maschinen und Kraftflüssen an Fahrzeugen mit elektrischen Antriebsmotoren werden besonders hervorgehoben.



### Inhalte

- Aufbau und Funktionsweise von Hybrid-, Brennstoffzellen- und Elektrofahrzeugen
- Komponenten der Bordnetze für Hochvolt Fahrzeuge
- Energie- und Kraftflüsse bei verschiedenen Betriebsmodi
- Regeln zur Arbeitssicherheit bei Hochvolt Fahrzeugen
- Mitarbeiterqualifikation im Tätigkeitsumfeld von HV-eigensicheren Fahrzeugen
- Organisation von Sicherheit & Gesundheit bei elektrotechnischen Arbeiten
- Elektrische Gefährdungen von Hochvoltssystemen & Erste Hilfe
- Smart Grid/ Vehicle to Grid
- Aufbau und Funktionsweise von Drehstrommaschinen
- BGI/GUV I 8686

### Referenzen

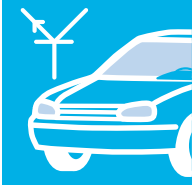
Siegfried Schulz  
oder  
Martijn Vincken

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer des Bereichs Kraftfahrzeugtechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik/ Elektronik und Kraftfahrzeugtechnik



## Moderne Fahrzeugdiagnose am Beispiel der Benzindirekteinspritzung FSI (Kombinationsworkshop aus Technik und Methodik/Didaktik)

Die Diagnose von Motormanagementsystemen sowie das Arbeiten an Hybridfahrzeugen werden Themen dieser Veranstaltung sein. Neben der Vermittlung von theoretischen Inhalten liegt der Schwerpunkt auf der Durchführung zahlreicher Messungen an Experimentiersystemen. Dabei werden die Möglichkeiten und der Einsatz von unterschiedlichen Trainingssystemen sowie neue, moderne didaktische Wege der Ausbildung und Möglichkeiten des multimedialen Unterrichts aufgezeigt. Projektarbeiten und Messungen an realen Fahrzeugkomponenten zeigen die Verknüpfung zur Praxis.



### Inhalte

- Messtechnik und Methoden in der Fachwerkstatt
- Diagnose-Technik und moderne methodische Ansätze für die Integration in die schulische Ausbildung
- Unterrichtsmedien für die Technik-Didaktik
- Schülermessplätze über Ethernet-Netzwerk zur dezentralen Messwert-Erfassung und Diagnose von Sensor- und Bussignalen
- Multimediale Kursunterlagen und LMS-Unterstützung

### Referenten

Siegfried Schulz

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer des Bereichs Kraftfahrzeugtechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik/ Elektronik und Kraftfahrzeugtechnik



## Grundlagen der Elektromobilität/Diagnose am Motormanagement/ Expertensysteme und Telediagnose

Die Umsetzung der Ausbildungsinhalte für das sichere Arbeiten an Hochvoltssystemen wird in diesem Seminar anhand von praktischen Arbeiten und Laborversuchen gezeigt. Darüber hinaus gibt es einen Einstieg in die Diagnose von Motormanagementsystemen. Im Anschluss daran stellen wir Ihnen ein didaktisches Konzept zur Anwendung von Expertensystemen und dem Einsatz der Telediagnose vor.



### Inhalte

- Unterschiede zwischen verschiedenen Antriebskonfigurationen (serielles / paralleles Hybrid-System, Mischhybride)
- Aufbau und Funktionsweise von Elektroantrieben für Hochvolt-Fahrzeuge
- Aufgaben von Inverter und Zwischenkreis
- Digitale Schnittstelle OBD II
- Vernetzung in der Werkstatt
- ADT-Diagnosetrainer die virtuelle Fehlersuche im Motormanagementsystem Ottomotor
- Diagnoseübungen für die Ausbildung CarTrain
- Praxistraining Steuergeräte Programmierung und Kontrolle der Auswirkung auf das Motormanagement

### Referenten

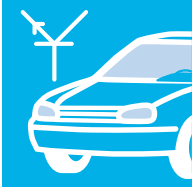
Siegfried Schulz  
Martijn Vincken

### Zielgruppe

Ausbilder und Lehrer des Bereichs Kraftfahrzeugtechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik/ Elektronik und Kraftfahrzeugtechnik



## Tage des Kfz-Ausbilders

Diese Veranstaltung steht ganz im Zeichen der Ausbilder im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik. Es werden Lösungen aufgezeigt, wie neue Technologien aus der Kfz-Technik in die Ausbildung integriert werden.



### Inhalte

- Autofachmann Plus, Effektiver ausbilden in der ÜBL, der Berufsschule und im Lernort Betrieb.  
Referent: Herr Dipl.-Ing. Werner Degen, Chefredakteur »autoFACHMANN« / »autoKAUFMANN«
- Diagnose am Motormanagement, Expertensysteme und Telediagnose  
Referent: Herr Siegfried Schulz, Produktmanager Kfz Lucas-Nülle GmbH
- Werkstattkommunikation, Komfortsysteme im Kfz  
Referent: Herr Martijn Vincken, Produktmanager Kfz Lucas-Nülle GmbH
- Aspekte und Komponenten der Elektromobilität  
Referent: Herr Siegfried Schulz, Produktmanager Kfz Lucas-Nülle GmbH
- Fahrstabilisierungssysteme ABS/ASR und ESP  
Referent: Herr Martijn Vincken, Produktmanager Kfz Lucas-Nülle GmbH
- Elektromobilität  
Referent: Herr Siegfried Schulz, Produktmanager Kfz Lucas-Nülle GmbH

### Referenten

Siegfried Schulz  
Martijn Vincken

### Zielgruppe

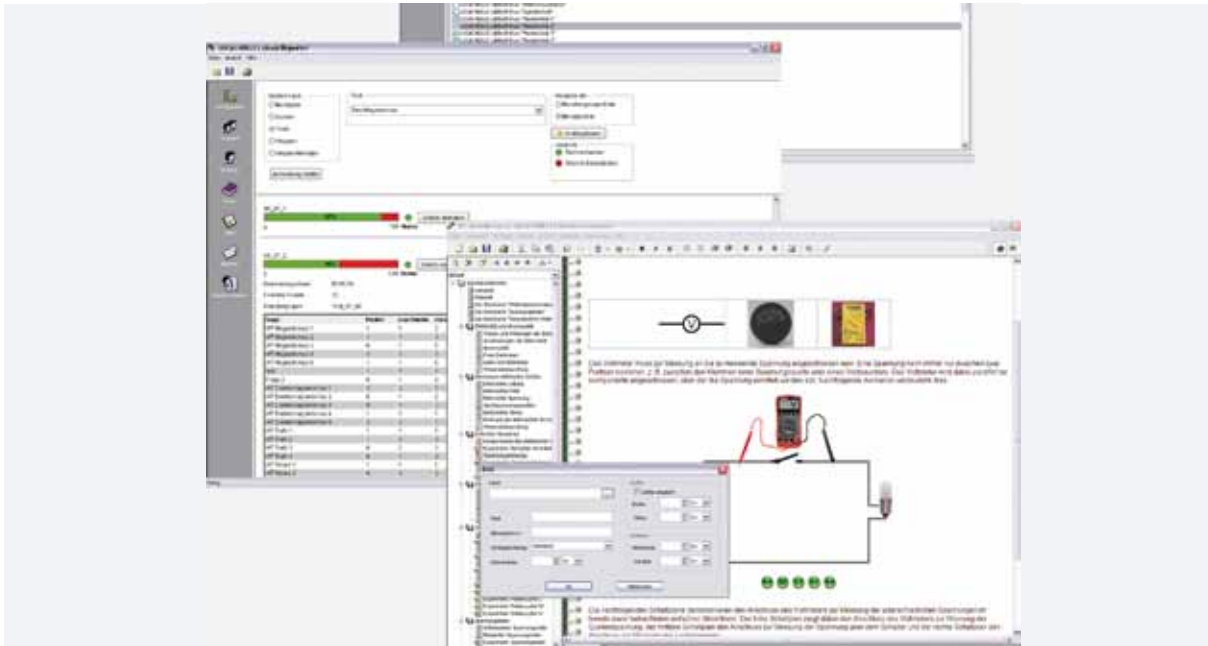
Ausbilder und Lehrer des Bereichs Kraftfahrzeugtechnik

### Voraussetzungen

Kenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik/ Elektronik und Kraftfahrzeugtechnik

## Kurs- und Testerstellung mit dem LabSoft Classroom Manager

In diesem Seminar lernen Sie, den LabSoft Classroom Manager effektiv einzusetzen. Neben der Erstellung eigener Kurse wird auch die elektronische Verwaltung von Schülern und Lerninhalten gezeigt. In vielen praktischen Übungen wird der sichere Umgang mit den Teilprogrammen Manager, Editor und Reporter trainiert. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Erstellung interaktiver LabSoft-Kurse mit Fragen, Grafiken und Auswertungen mit Hilfe des LabSoft Editors.



### Inhalte

- Bedienung der verschiedenen Programmteile
- Verwaltung von Nutzern und Lerninhalten mit dem Manager
- Erstellung eigener Lernprogramme mit dem Editor
- Eigene Lernprogramme automatisch in LabSoft anmelden
- Aufbau und Bearbeiten einer Kursstruktur
- Erstellen verschiedener, beispielhafter Kursseiten
- Erstellen interaktiver Fragen
- Erstellen und Einfügen von Objekten (Tableview, Pictview)
- Lernerstatistik und Testauswertung mit dem Reporter

### Referenten

Jörg Sprengel

### Zielgruppe

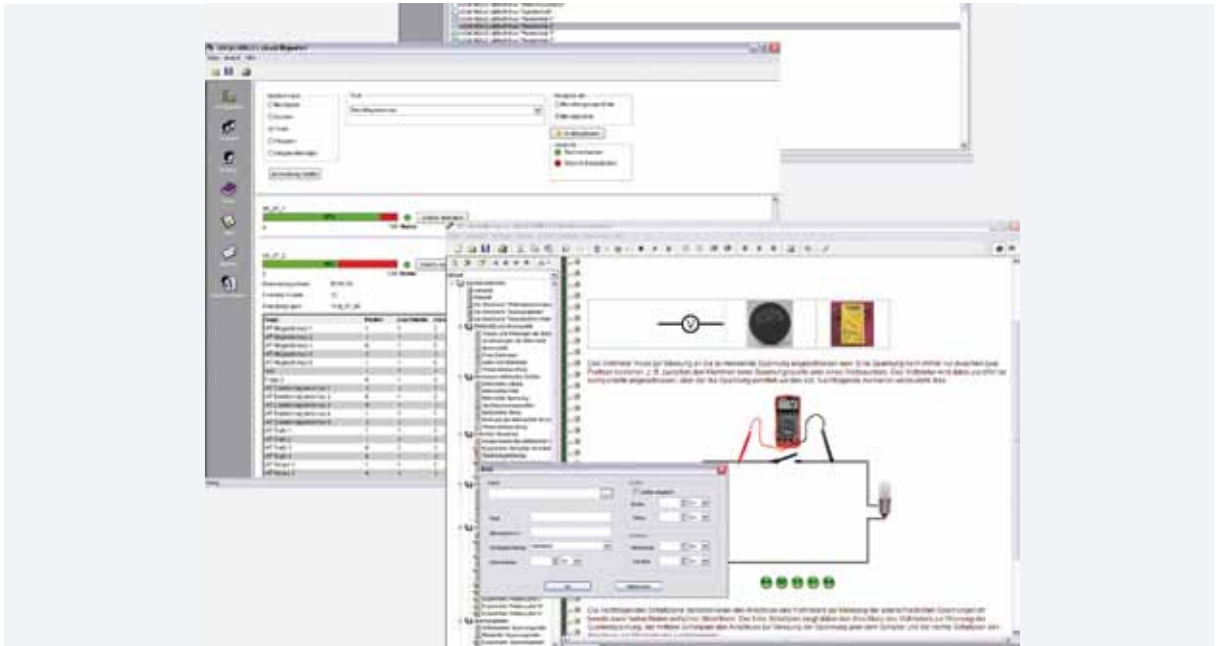
Nutzer aller LabSoft basierten Trainingssysteme von Lucas-Nülle.

### Voraussetzungen

Sicherer Umgang mit dem PC, Grundkenntnisse im Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen sind von Vorteil.

## Erstellung von Prüfungen und Prüfungsaufgaben (mit dem LabSoft Classroom Manager)

Wie Sie mit dem LabSoft Classroom Manager einfach elektronische Prüfungsaufgaben und Prüfungen erstellen, diese später in LabSoft durchführen und mit dem Reporter auswerten, zeigt Ihnen dieses Seminar. Es werden sowohl theoretische als auch praktische Prüfungsaufgaben (Messaufgaben an realen Schaltungen) durch die Teilnehmer erstellt. Mit diesen Aufgaben werden beispielhaft elektronische Prüfungen durchgeführt und ausgewertet.



### Inhalte

- Vorstellung der verschiedenen Aufgabentypen
- Erstellen von theoretischen und praktischen Prüfungsaufgaben mit dem LabSoft Questioner
- Zusammenfassen von Aufgaben in einer Aufgabensammlung
- Manuelle Erstellung einer Prüfung mit dem LabSoft Test-Creator
- Automatische Erstellung einer Prüfung mit dem LabSoft Test-Creator
- Durchführung und Auswertung der Prüfungen

### Referenten

Jörg Sprengel

### Zielgruppe

Nutzer aller LabSoft basierten Trainingssysteme von Lucas Nülle.

### Voraussetzungen

Sicherer Umgang mit dem PC, Grundkenntnisse im Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen sind von Vorteil.

## Tage des Elektrotechnik Ausbilders

In der elektrotechnischen Ausbildung stehen eine Vielzahl von zu unterrichtenden Technikbereiche auf dem Lehrplan: angefangen bei der Installationstechnik über die Antriebstechnik bis hin zur Energietechnik. In unserer Veranstaltung zeigen wir Ihnen, wie Sie die neuesten Technologien in diesen Bereichen in die Ausbildung integrieren können.



### Inhalte

#### **Moderne Installationstechnik**

- Grundlagen der Installationstechnik in Gebäuden
- Erstellen von Planungsunterlagen für eine elektrische Installation
- Inbetriebnahme der Installation gemäß VDE-Vorschriften/ Dokumentation durch Prüfprotokoll

#### **Energieeffiziente Antriebstechnik**

- Funktionsweise moderner Frequenzumrichter
- Parametrierung moderner Antriebe
- Installation und Inbetriebnahme von Umrichtern
- EMV Problematik
- Einbindung von Umrichtern in Produktionsanlagen
- Positionierung mit modernen Antrieben

#### **Smart Grid**

- moderne Vernetzung verschiedener Energiequellen und deren Übertragung
- Intelligente Messtechnik im Energielabor
- Power Quality – Probleme der Netzqualität beim Einsatz energieeffizienter Verbraucher

### Referenten

Lutz Schulz  
Ralf Linnertz  
Jörg Ludwig  
Eckhard Körner (Gossen Metrawatt)

### Zielgruppe

Lehrer und Ausbilder im Elektrobereich mit unterschiedlichen Schwerpunkten

### Voraussetzungen

Keine besonderen Voraussetzungen erforderlich

## Fachraumausstattung & Gefährdungsbeurteilung in Fachräumen

Die Forderung nach Gefährdungsbeurteilungen von Tätigkeiten durch das Arbeitsschutzgesetz wurde seit Oktober 2002 durch die Betriebssicherheitsverordnung auf Arbeitsmittel wesentlich erweitert. Die Betreiber von elektrischen Maschinen und Anlagen müssen im Problemfall eine Gefährdungsbeurteilung vorlegen können. Speziell in Schulen trägt der Betreiber eine hohe Verantwortung zur Umsetzung dieses Sicherheits- und Gesundheitsschutzes: Schüler/Studenten aber auch Lehrpersonen sind tagtäglich Gefahren ausgesetzt, die es zu minimieren gilt. Dieses Seminar zielt darauf ab, Ihnen die aktuellen Vorschriften näher zu bringen und Ihnen aufzuzeigen, was in diesem Zusammenhang beim Arbeiten in Fachräumen zu beachten ist.



### Inhalte

#### Gefährdungsbeurteilung

- Warum Gefährdungsbeurteilung von Fachräumen ?
- Anforderungen aus folgenden Normen:  
DIN VDE 0100-723 „Errichten von Niederspannungsanlagen
- Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Teil 723: Unterrichtsräume mit Experimentiereinrichtungen“  
DIN VDE 0105-112 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 112: Besondere Festlegungen für das Experimentieren mit elektrischer Energie in Unterrichtsräumen oder in dafür vorgesehenen Bereichen“ enthalten.
- Beispiele aus der Praxis: „So nicht!“
- Besichtigung und Beurteilung (Diskussion) eines beispielhaften Raumes
- Umsetzungshilfe: Was Sie bei der Laborplanung berücksichtigen müssen

#### Fachraumausstattung

- Anforderung an einen modernen Fachraum
- Diskussion Pro/Kontra „integrierter Fachraum“
- Praxisprobleme: Diskussion Ihrer eigenen Probleme
- Beispiele
- Umsetzungshilfe: Planungscheckliste für Ihr neues Labor

### Referenten

Stefan Linden  
Glenn Butschkau (MEBEDO GmbH)

### Zielgruppe

Planer von Laboren, Lehrpersonen, die mit potentiell gefährlichen Maschinen arbeiten

### Voraussetzungen

Keine besonderen Voraussetzungen erforderlich

## Der einfache Kältekreislauf



Der Schwerpunkt liegt in der Betrachtung des Kältekreislaufs. Verschiedene Verdichter, Ventile und anderer Komponenten des Kältekreislaufes werden in diesem Seminar an einer realen Kühlzelle unter verschiedenen Bedingungen untersucht. Der Einfluss von Kühlmenge, Außentemperatur oder auch von fehlerhaften Komponenten auf den Kältekreislauf steht hier im Mittelpunkt. Weiterhin wird der umweltbewusste Umgang mit dem Kältemittel beim Befüllen und Evakuieren der Anlage trainiert.



### Inhalte

- Aufbau und Funktion des Kältekreislaufes
- Verbindung der Anlagenbauteile mit Schläuchen, ohne Verteiler zum geschlossenen Kältekreislauf
- Anschluss der 4 Wege Manometerstation
- Druckprobe mit Stickstoff als Grobdichtheitsprüfung
- Lecksuche
- Evakuieren und Trocknen
- Handhabung von Kältemittelflaschen
- Aufbau, Funktion und Einstellung sowie Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen (HD; ND)
- Überprüfung und Einstellung der korrekten Überhitzung
- Vergleichen und Auswerten der gemessenen Größen bei den verschiedenen Anlagenzuständen
- Veränderung der Überhitzung, Veränderung der TEV Düsengröße

### Referenten

Lutz Schulz  
Referent (Bfs Maintal)

### Zielgruppe

Lehrer und Ausbilder aus den Bereichen  
Kälte- und Klimatechnik

### Voraussetzungen

Grundkenntnisse in der Kältetechnik

# Individuelle Seminaranfrage

Fax Nr.: 02273 - 567-69

## Absender

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner/in \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

## Ihre Individuelle Anfrage nach einem Wunschseminar

(bitte geben Sie das gewünschte Thema, die voraussichtliche Personenanzahl und den Wunschort an)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ort, Datum, Unterschrift

Termine

**Lucas-Nülle**  
Lehr- und Meßgeräte GmbH  
Siemenstraße 2  
50170 Kerpen-Sindorf

[vertrieb@lucas-nuelle.de](mailto:vertrieb@lucas-nuelle.de)  
[www.lucas-nuelle.de](http://www.lucas-nuelle.de)

