

Didacta – Messe Köln  
16.03. – 20.03.2010  
Halle 10, Stand A 030



## Frischer Wind für Ihre Labore

Konzepte für die  
projektorientierte  
Berufsausbildung





# Photovoltaik Advanced

Das Trainingssystem ermöglicht die realitätsnahe Simulation des Sonnenverlaufs. Auch ohne Sonne im Labor lassen sich die Versuche mit Hilfe von Emulatoren praxisgerecht durchführen. Die Vermittlung von Know-how und die PC-gestützte Auswertung der Messdaten wird durch den Multimediakurs „Photovoltaik Advanced“ ermöglicht.

## Lerninhalte

- Untersuchung von Solarmodulen
- Aufbau von PV-Anlagen im Inselbetrieb
- Aufbau PV-Anlagen im Netzparallelbetrieb
- Abhängigkeiten des Stromes bzw. der Spannung eines Solarmodules von Temperatur, Bestrahlungsstärke und Einfallswinkel





# Photovoltaik-Board

In Zeiten von rapide ansteigenden Energiekosten und verstärktem Umweltbewusstsein stellt die Photovoltaik eine sehr interessante Alternative zur herkömmlichen Energieerzeugung dar. Mit dem Photovoltaik-Kurs können Sie nicht nur die Grundlagen von Solarzellen kennen lernen und untersuchen, sondern auch ein Photovoltaiksystem im Direkt- oder Speicherbetrieb simulieren.

## Lerninhalte

- Funktionsprinzip und Wirkungsweise der Solarzelle
- Kennlinienaufnahme eines Solarmoduls
- Abhängigkeiten des Stromes bzw. der Spannung eines Solarmodules von Temperatur, Bestrahlungsstärke und Einfallswinkel
- Verschaltungsarten von Solarzellen
- Aufbau eines Inselnetzes mit Solarakku





# Brennstoffzellentechnik

Erneuerbare Energien werden bereits heute als Lösung für die erwartete Energieknappheit im 21. Jahrhundert gehandelt. Die auf Wasserstoff basierende Brennstoffzellentechnik ist Teil dieser Lösung. Als ergänzende Technologie wird sie in künftigen Energiesystemen zur Erzeugung von sauberer Energie aus regenerativem Wasserstoff verwendet.

## Lerninhalte

- Funktionsprinzip und Wirkungsweise der Brennstoffzelle
- Kennlinienaufnahme einer Brennstoffzelle
- Die elektrochemischen Prozesse der Elektrolyse (1. und 2. Faraday'sche Gesetz)
- Faraday- und Energiewirkungsgrad einer Brennstoffzelle
- Reihen- und Parallelschaltung von Brennstoffzellen
- Leistungsbetrachtung von Brennstoffzellen
- Funktionsprinzip und Wirkungsweise des Elektrolyseurs
- Aufnahme der UI-Kennlinie des Elektrolyseurs





# Hybrid-Antriebe im Kraftfahrzeug

Mit dem Einsatz von Hybrid-Antrieben werden unter anderen folgende Ziele verfolgt:

- Kraftstoffeinsparung
- Emissionsminderung
- Erhöhung von Drehmoment und Leistung

Je nach Zielsetzung werden dabei unterschiedliche Hybrid-Konzepte angewendet.

## Vorteile:

- Komplexe Zusammenhänge werden experimentell erlernt
- Schülerübungen sind speziell auf die Inhalte der Kraftfahrzeugtechnik abgestimmt
- Didaktische Aufbereitung aller Komponenten
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme





## Common-Rail mit UniTrain-I

Die steigenden Forderungen nach weniger Kraftstoffverbrauch, weniger Schadstoffen und einem leiseren „Lauf“ des Dieselmotors, lassen sich mit den mechanisch geregelten Einspritzsystemen nicht mehr erfüllen. Hierzu sind sehr hohe Einspritzdrücke, exakte Einspritzverläufe und sehr genau dosierte Einspritzmengen notwendig. Das Einspritzverhalten mit bis zu sieben Einspritzzyklen kann mit diesem Trainingssystem sehr gut nachvollzogen werden.

### Lerninhalte

- Anforderungen an Dieseleinspritzsysteme
- Aufbau und Funktion des Common-Rail-Systems
- Einspritzverhalten bei Piezo-Injektoren
- Fehlersuche bei Common-Rail-Systemen
- Gemischbildung und Brennverlauf
- Das Kraftstoffsystem, Nieder- und Hochdruckkreislauf
- Aufbau und Funktion der Komponenten



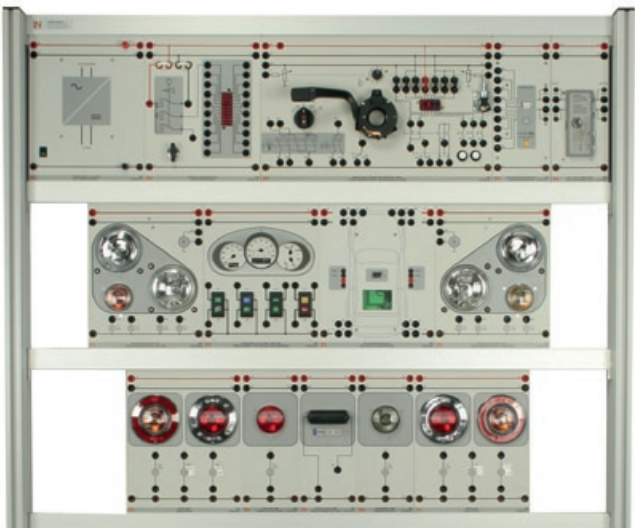


# CAN-Bus-Erweiterung

Erweitern Sie jede bestehende Beleuchtungswand um einen voll diagnosefähigen CAN-Bus-Knoten. Das neuartige Konzept erlaubt den Betrieb nicht nur im LOW-Speed Modus (am Class-B-Bus), sondern per Knopfdruck auch um High Speed Modus (am Class-C-Bus). Mit dem Fehlersimulator lassen sich einfach per Schalter verschiedene Fehlercodes nach den ISO Richtlinien auf den CAN Bus aufschalten.

## Lerninhalte

- Topologie und Komponenten eines CAN-Bussystems im Kfz
- Unterschiede zwischen Low-speed- und High-speed-CAN
- Analysieren von CAN-Nachrichten mit CAN-Monitor und Oszilloskop
- Editieren und Senden von CAN-Botschaften über PC
- Fehlersuche und Messungen am CAN-Bus





# InsTrain

Für die Lernfelder 4 und 9 gibt es ab sofort das neue Modell „Strukturierte Verkabelung von Wohnungen und Gebäuden“. Die Bereitstellung eines strukturierten Netzwerkes für Dienste wie LAN, WLAN, ISDN, DSL und TV stehen im Mittelpunkt

## Ausbildungsprojekte mit InsTrain

- **Neu! Kommunikationstechnik – Strukturierte Verkabelung nach EN 50173-X (LF 4+9)**
- Hauseinspeisung, Verteilung mit elektronischen Haushaltszählern, VDE 0100 (LF 1+5)
- Gebäudesystemtechnik – Lampen und Geräteschaltungen, VDE 0701 /0702 (LF 1+2)
- Gebäudesystemtechnik – Bussysteme, KNX®, Schnittstellen zu Ethernet, Dali, EnOcean (LF 7)



DATA DESIGN SYSTEM®



GOSSEN METRAWATT



Rutenbeck  
Fernmeldetechnik



# Installationstechnik-Boards

Themen wie TN-oder TT-System, Schutz gegen direktes Berühren oder DIN VDE 0100 sind wichtige Bestandteile der Ausbildung in vielen nicht-elektrotechnisch orientierten Berufen.

Zur besseren Darstellung dieser Themen wurde ein einfaches übersichtliches aber trotzdem anspruchsvolles Lehrsystem entwickelt. Es zielt ganz speziell auf die Mechatroniker, Fachleute für Heizung, Klima, Sanitär oder auf die „Elektrofachkraft für ausgewählte Tätigkeiten“ ab.

## Lerninhalte

- Verschiedene Netzsysteme in einer Kundenanlage
- Auswahl und Wirkungsweise verschiedener Schutzorgane
- Schutzmaßnahmen und deren Prüfung
- Durchführung von Erst- und Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0100-600
- Bewertung von Messwerten und zielgerichtete Fehlersuche
- Erstellen von Dokumentationen und Prüfprotokollen





# Windenergie

Auch in 1KW mit doppelt  
gespeistem Asynchrongenerator  
und Rückspeisung

Kleinwindkraftanlagen bis 5kW Leistung werden heute für dezentrale Stromversorgungen eingesetzt. Der Einfluss von Windstärke und mechanischem Aufbau der Windkraftanlage lassen sich detailgetreu mit dem Servo-Maschinenprüfstand und der Software „WindSim“ emulieren.

## Lerninhalte

- Aufbau und Wirkungsweise moderner Kleinwindkraftanlagen verstehen
- Physikalische Grundlagen „Vom Wind zur Welle“ erarbeiten
- Verschiedene Windkraftanlagenkonzepte kennen lernen
- Aufbau und Inbetriebnahme eines Kleinwindkraftgenerators
- Betrieb mit wechselnden Windstärken im Speicherbetrieb
- Energiespeicherung, Optimierung der Anlage
- Aufbau einer Inselanlage mit 230 V Wechselspannung
- Hybridsysteme mit Windkraft und Photovoltaik





# RFID

Die RFID-Technik wird heute in immer mehr Systemen und in immer mehr Bereichen angewendet. Die Technologie ermöglicht es, Informationen zu unterschiedlichsten Objekten berührungslos zu übermitteln.

## Lerninhalte

- Überblick RFID Technologie
- Systemkomponenten und Varianten
- Transformatorprinzip
- Elektrischer Schwingkreis
- Energieanbindung und -reichweite
- Hilfsträgermodulation
- ISO 15693 Standard
- Datenkodierung und -übertragung
- Standardkommandos
- Anwendung und Möglichkeiten



# Einladung



## ... zur Lucas-Nülle Messeparty

Um uns bei unseren Kunden für das uns entgegengebrachte Vertrauen zu bedanken und neue Interessenten persönlich kennen zu lernen, möchten wir Sie herzlich zu unserer Lucas-Nülle Messeparty am 18.03.2010 einladen.

Neben **Speisen und Getränken** gibt es die Möglichkeit zu **Gesprächen mit unseren Beratern**, zum **Austausch mit Ihren Kollegen** und zum **intensiven Testen der Produkte**.

Bitte füllen Sie die Rückseite der Einladung aus und faxen diese **bis zum 08.03.2010 unter 02273 567-69** an uns zurück.

# Rückantwort

**Ja**, ich werde am Donnerstag, den 18.03.2010 von 15.00 bis 17.00 Uhr an der Lucas-Nülle Messeparty (Halle 10, Stand A 030) mit ..... Kollegen teilnehmen.

---

Name/Vorname

---

Straße/Nr.

---

PLZ/Ort

---

Telefon

Telefax

---

E-Mail

---

Dienstbezeichnung

---

Schule/Institution

**Bitte diesen Abschnitt bis zum 08.03.2010 an 02273 567-69 zurück faxen und das Original bei der Messeparty am Lucas-Nülle Stand einlösen.**

# Didacta 2010 in Köln

## Praxis-Labs von Lucas-Nülle

Wir freuen uns darauf, Sie bei uns auf dem Messestand in **Halle 10, Stand A 030** begrüßen zu dürfen, um Ihnen unsere Produkt-Highlights persönlich zu präsentieren!

Vorab erhalten Sie bereits detaillierte Informationen über unser Messeprogramm unter:

**[www.lucas-nuelle.de/aktuelles](http://www.lucas-nuelle.de/aktuelles)**

Informationen zum allgemeinen Messeprogramm finden Sie unter:

**[www.didacta.de](http://www.didacta.de)**

Sie haben noch keine Eintrittskarte für die Messe oder wünschen eine ausführliche Beratung?

Einfach unsere **Freecall Nummer 0800 8573800** anrufen, unser Serviceteam hilft Ihnen gerne weiter.



**Lucas-Nülle Lehr- und Messgeräte GmbH**

Siemensstraße 2, 50170 Kerpen

Telefon +49 2273 567-0

Telefax +49 2273 567-30

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

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

**Freecall 0800 8573800**