



HYBRID- UND ELEKTROFAHRZEUGE

Trainingssysteme für die Kfz-Ausbildung
Basierend auf der DGUV 209-093

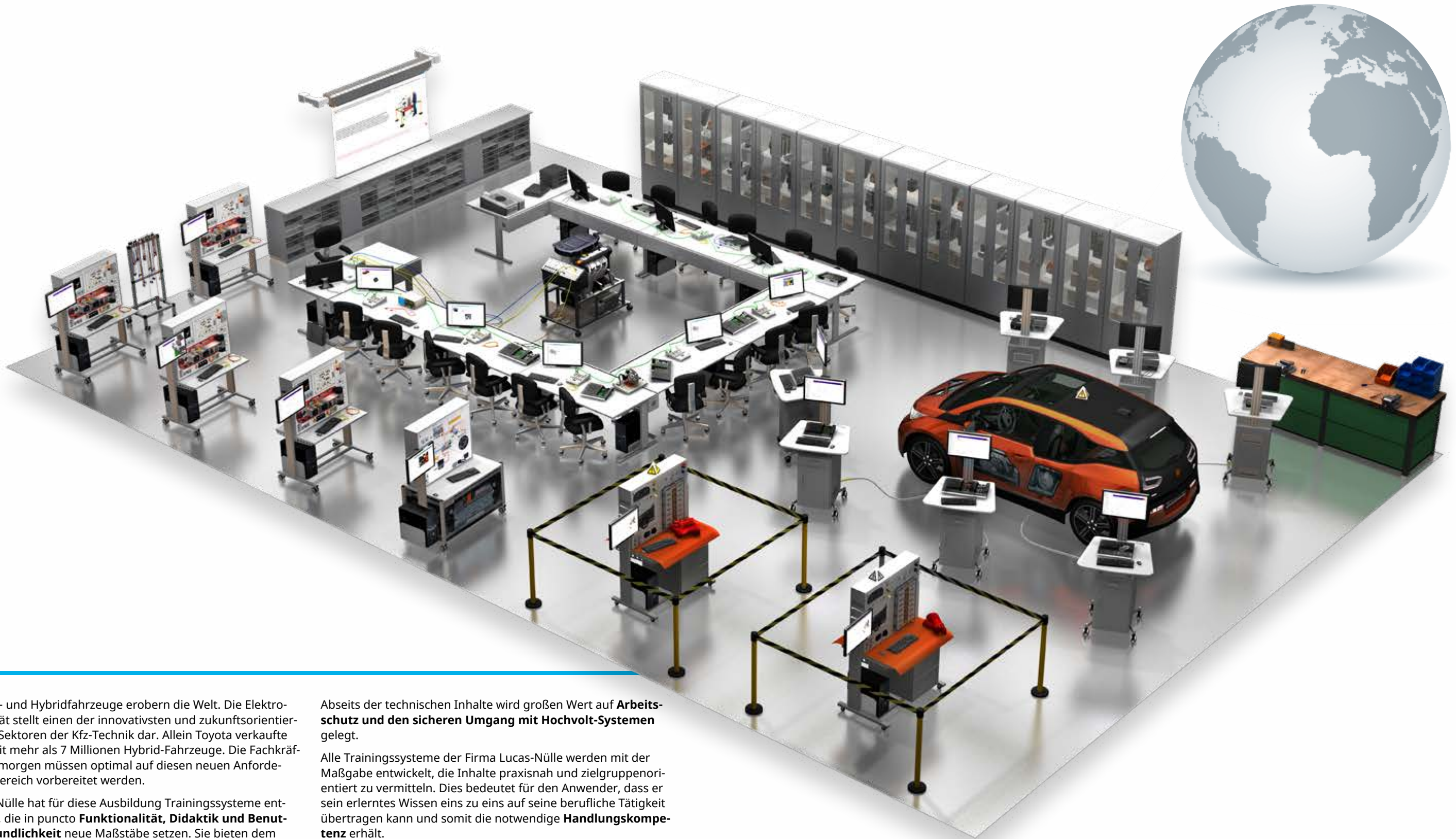
TRAININGSSYSTEME FÜR DIE ELEKTRO- MOBILITÄT



DIE FAKTEN

- Training auf Basis der DGUV 209-093
- Ausbildung aller Stufen (1S, 2S, 3S)
- Trainingssysteme mit realem HV-System
- Praxisnahes Training des Freischaltprozesses
- Für Kraftfahrzeugmechatroniker aller Fachrichtungen
- Weiterbildung für Techniker, Meister und Ingenieure und Rettungskräfte

ELEKTROMOBILITÄT – DER NEUE TREND



Elektro- und Hybridfahrzeuge erobern die Welt. Die Elektromobilität stellt einen der innovativsten und zukunftsorientiertesten Sektoren der Kfz-Technik dar. Allein Toyota verkaufte weltweit mehr als 7 Millionen Hybrid-Fahrzeuge. Die Fachkräfte von morgen müssen optimal auf diesen neuen Anforderungsbereich vorbereitet werden.

Lucas-Nülle hat für diese Ausbildung Trainingssysteme entwickelt, die in puncto **Funktionalität, Didaktik und Benutzerfreundlichkeit** neue Maßstäbe setzen. Sie bieten dem Anwender die Möglichkeit, das Thema Elektromobilität in all seinen Facetten zu erarbeiten. Beginnend mit der Funktionsweise eines elektrischen Antriebs und dessen Ansteuerung im Kraftfahrzeug bis hin zu den diversen Antriebskonfigurationen, welche in **Hybrid- und reinen Elektrofahrzeugen** Einsatz finden, werden alle Themen praxisnah und verständlich erläutert.

Abseits der technischen Inhalte wird großen Wert auf **Arbeitsschutz und den sicheren Umgang mit Hochvolt-Systemen** gelegt.

Alle Trainingssysteme der Firma Lucas-Nülle werden mit der Maßgabe entwickelt, die Inhalte praxisnah und zielgruppenorientiert zu vermitteln. Dies bedeutet für den Anwender, dass er sein erlerntes Wissen eins zu eins auf seine berufliche Tätigkeit übertragen kann und somit die notwendige **Handlungskompetenz** erhält.

Ausbildung auf dem neusten Stand der Technik!

WEGWEISEND: DAS LN-AUSBILDUNGSKONZEPT



Seit mehr als 40 Jahren unterstützt die Firma Lucas-Nülle weltweit die Ausbildung mit ihren Trainingssystemen und ist ein Synonym für fortschrittliches und innovatives Lernen geworden. Jedes Trainingssystem, welches von den Ingenieuren der Lucas-Nülle GmbH entwickelt wird, fügt sich in das didaktische Gesamtkonzept ein und ebnet den Weg für eine erfolgreiche Ausbildung.

Ob Sie ein einzelnes Trainingssystem erwerben oder ein ganzes Labor für die Elektromobilität ausrüsten wollen: Die Umsetzung Ihrer individuellen Wünsche ist unsere Leidenschaft.

Real Car

Lernen am digital vernetzten Schulungsfahrzeug bildet die finale Stufe im Ausbildungskonzept von Lucas-Nülle. Der Auszubildende ist optimal auf diese Herausforderung vorbe-

reitet und wendet seine erworbenen Fähigkeiten am realen Fahrzeug an. So kann er seine Fähigkeiten vertiefen und individualisieren.

CarTrain

CarTrain bietet dem Auszubildenden eine effektive und effiziente Lernumgebung. Die Hardware basiert auf neusten Technologien und wird kombiniert mit einem multimedialem Labsoft-Kurs zur Kraftfahrzeugtechnik. Die Funktionsweise moderner Fahrzeugbaugruppen wird anhand **Kfz-spezifischer Originalbauteile** praxisorientiert vermittelt. Durch

die **realitätsnahe Fehlersimulation** erreichen die Auszubildenden **elementare Diagnosekompetenzen**. Das System kann direkt eingesetzt und in Betrieb genommen werden. Alle erforderlichen Komponenten sind bereits montiert und vorkonfiguriert. Für die Messungen steht Ihnen ein **integriertes Messinterface** zur Verfügung.

UniTrain

Das UniTrain-System ist der Einstieg in die Welt der Kfz-Technik und vermittelt den Auszubildenden einfach und motivierend die nötigen Grundlagen. Das **kompakte Desktop-Labor**

ist mobil und überall einsetzbar. Die **multimediale Lernumgebung** sorgt für hohe Motivation und maximalen Lernerfolg und ist somit ein Garant für effektives und effizientes Lernen.

UniTrain

In den **Multimediakursen** werden die **theoretischen Grundlagen** vermittelt und **Experimente** an der zum Kurs gehörenden **Experimentierhardware** durchgeführt. Zusätzlich verfügt das intelligente Messinterface über **analoge und digitale Mess- und Steueranschlüsse**. In Kombination mit den **virtuellen Instrumenten** des Systems ergibt dies ein hochwertiges Laborgerät. Der Lernfortschritt lässt sich durch Fehlersuche an

der Experimentierhardware und durch Tests überprüfen sowie digital dokumentieren. Die zum Experimentieren benötigten elektrischen und elektronischen Schaltungen werden mit Hilfe der „**Experimenter**“ an das System angeschlossen. Den Zugriff auf die Kurse sowie die Steuerung der virtuellen Instrumente und der Experimentierhardware ermöglicht LabSoft.

UNITRAIN – BASISWISSEN VERMITTELN



Elektrischer Antrieb im KFZ/NFZ und im Zweirad

Mit dem UniTrain-Trainingssystem für elektrische Antriebe erhalten die Auszubildenden den perfekten und sicheren Einstieg in die HV-Antriebssysteme und lernen die drei Schlüsselkomponenten „E-Motor“, „Inverter“ und im speziellen die „HV-Batterie“ mit ihren zahlreichen Sicherheitsfunktionen kennen.

In praktischen Übungen und diversen Diagnoseaufträgen mit Fehlersimulation erarbeiten sie sich praktisches Wissen und essentielle Diagnosekompetenzen.

Lerninhalte

- Smarte HV-Relais mit Messpunkten
- Kompletter elektrischer Antrieb (HV-Batterie, Inverter, E-Motor)
- Servicewartungsstecker
- Pilotlinie
- Invertersteuerung
- Synchron- und Asynchronmotoren
- Praktische Messungen und Fehlerdiagnose

Art.-Nr. CO4204-6N



UniTrain DC/AC Wandlung

Batterien können immer nur eine Gleichspannung speichern bzw. abgeben. Um jedoch einen Elektromotor in einem Hybridfahrzeug antreiben zu können wird eine Wechselspannung benötigt. Dieser Kurs zeigt anhand von zahlreichen Experimenten wie die Umwandlung vollzogen wird.

Lerninhalte

- Elektrische Induktion
- Verhältnis von Strom und Spannung
- Erzeugung einer pulsweiten modulierten Spannung
- Wandlung von Gleichspannung in Wechselspannung

Art.-Nr. CO4204-6L



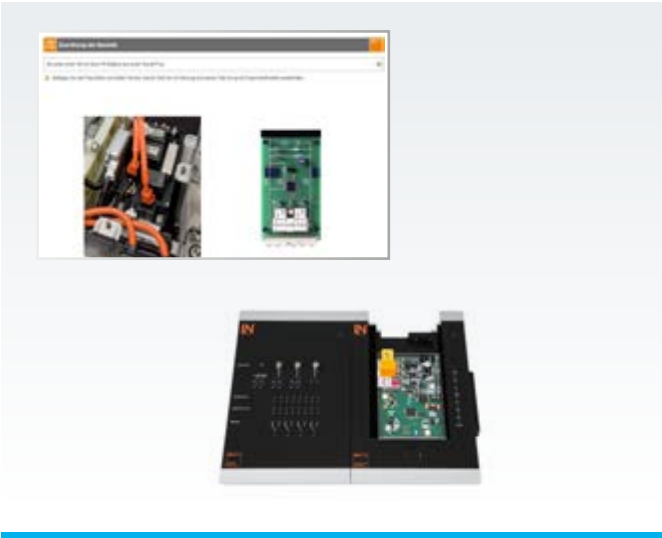
UniTrain Pilotlinie in Hybrid- und Elektrofahrzeugen

Die Pilotlinie ist eine Schutzeinrichtung, um die Sicherheit der Anwender und des Werkstattpersonals im Kraftfahrzeugbereich zu gewährleisten. Sie trennt die HV-Batterie sofern Kabel fehlerhaft entfernt werden oder Fehler auftreten. Auszubildende lernen die Pilotlinie durch interaktiv gestützte Versuche kennen.

Lerninhalte

- Elektrische Schaltung der Pilotlinie
- Signale an der Pilotlinie
- Messtechnische Untersuchung der Pilotlinie
- Praxisrelevante Fehlersuche

Art.-Nr. CO4205-1H



HV-Batterie mit Smart Relais

Das Trainingssystem erklärt die Wirkungsweise konventioneller und smarter HV-Relais der Batterietrenneinheit. Das System überwacht das HV-System und verbindet die Batterie erst, wenn der Selbsttest im System fehlerfrei abgeschlossen wurde. Durch die erweiterte Eigendiagnose der HV-Relais, ist es sogar möglich beim Ein- oder Ausschalten, die Funktionsbereitschaft der Relais selbst zu überprüfen.

Lerninhalte

- Aufbau und Funktion der Batterietrenneinheit
- Arbeitsweise der HV-Relais
- Schaltreihenfolge der HV-Relais
- Fehlerdiagnose, Fehler sind aufschaltbar
- Messtechnische Untersuchung
- Unterschied zwischen konventionellen und smarten HV-Relais

Art.-Nr. CO4205-1Z

UNITRAIN – BASISWISSEN VERMITTELN



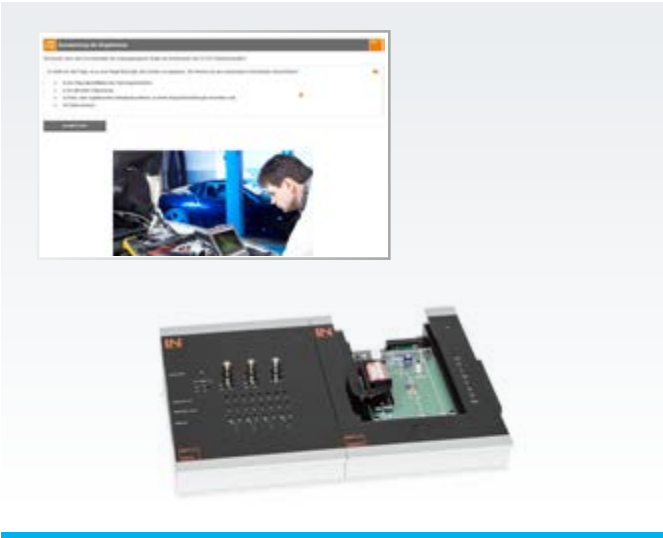
UniTrain Sicherer Umgang mit HV-Systemen

Bei dem Trainingssystem stehen die Arbeitssicherheit an Hochvoltfahrzeugen und Gefahren bei Körperdurchströmung im Vordergrund.

Lerninhalte

- Grundlagen zur Sicherheit bei Umgang mit HV-Fahrzeugen
- Auswirkung von praxisrelevanten Fehlern
- Körperdurchströmung am Modell messen

Art.-Nr. CO4205-1M



UniTrain Aufwärts-Wandler und UniTrain Abwärts-Wandler

Bei Invertern von Elektro- und Hybridfahrzeugen und in vielen weiteren Anwendungsschaltungen wird eine Gleichspannung in unterschiedlicher Höhe benötigt. Es werden Möglichkeiten der Gleichspannungswandlung untersucht.

Lerninhalte

- 1 Kurs für Aufwärts-Wandlung (niedrige in hohe Gleichspannung)
- 1 Kurs für Abwärts-Wandlung (hohe in niedrige Gleichspannung)
- Sichere Handhabung dank Kleinspannung
- Praktisches Nachvollziehen der Spannungswandlung
- Funktion und Aufbau von DC-DC-Wandlern
- Messung der Eingangs- und Ausgangsspannung

Art.-Nr. CO4205-1K/CO4205-1L



UniTrain Brennstoffzelle

Der Verbrennungsmotor stößt trotz beachtlicher Weiterentwicklung immer noch große Mengen CO₂ aus. Daher ist es notwendig, dass die Ingenieure nach alternativen Antriebskonzepten suchen. Ein solches Konzept stellt der Einsatz von elektrischen Antriebsmotoren in Verbindung mit einer Brennstoffzelle dar. Mit dem Trainingssystem lernen die Auszubildenden diese faszinierende Technik kennen und verstehen.

Lerninhalte

- Brennstoffzellenanwendung im Kraftfahrzeug
- Wirkungsweise einer Brennstoffzelle
- Aufbau der Brennstoffzelle
- Grundlagen zum chemischen Prozessablauf
- Eigenschaften von Brennstoffzellen
- Kennlinienaufnahmen
- Wirkungsgrad einer Brennstoffzelle

Art.-Nr. CO4204-6M



UniTrain Photovoltaik

Der Begriff Photovoltaik steht für die direkte Umwandlung von (Sonnen-)Licht in elektrische Energie, wobei die Umwandlung durch Solarzellen erfolgt. Mithilfe der so gewonnenen Energie können Zusatzverbraucher den Komfort des Fahrers steigern, z. B. durch zusätzliche Innenraumkühlung bei zu großer Sonneneinstrahlung. Mit unserem UniTrain-System zur Photovoltaik verstehen Auszubildende die Grundlagen dieser Technologie sehr zügig.

Lerninhalte

- Anwendung einer Photovoltaik-Anlage im Kraftfahrzeug
- Aufbau einer Photovoltaik-Zelle
- Leerlaufspannung
- Kurzschlussstrom
- U-I-Kennlinie
- Leistung der Photovoltaik-Zelle
- Reihenschaltung von Photovoltaik-Zellen
- Parallelschaltungen von Photovoltaik-Zellen
- Direktbetrieb
- Speicherbetrieb

Art.-Nr. CO4205-6N

UNITRAIN – 48VOLT-TEILBORDNETZ



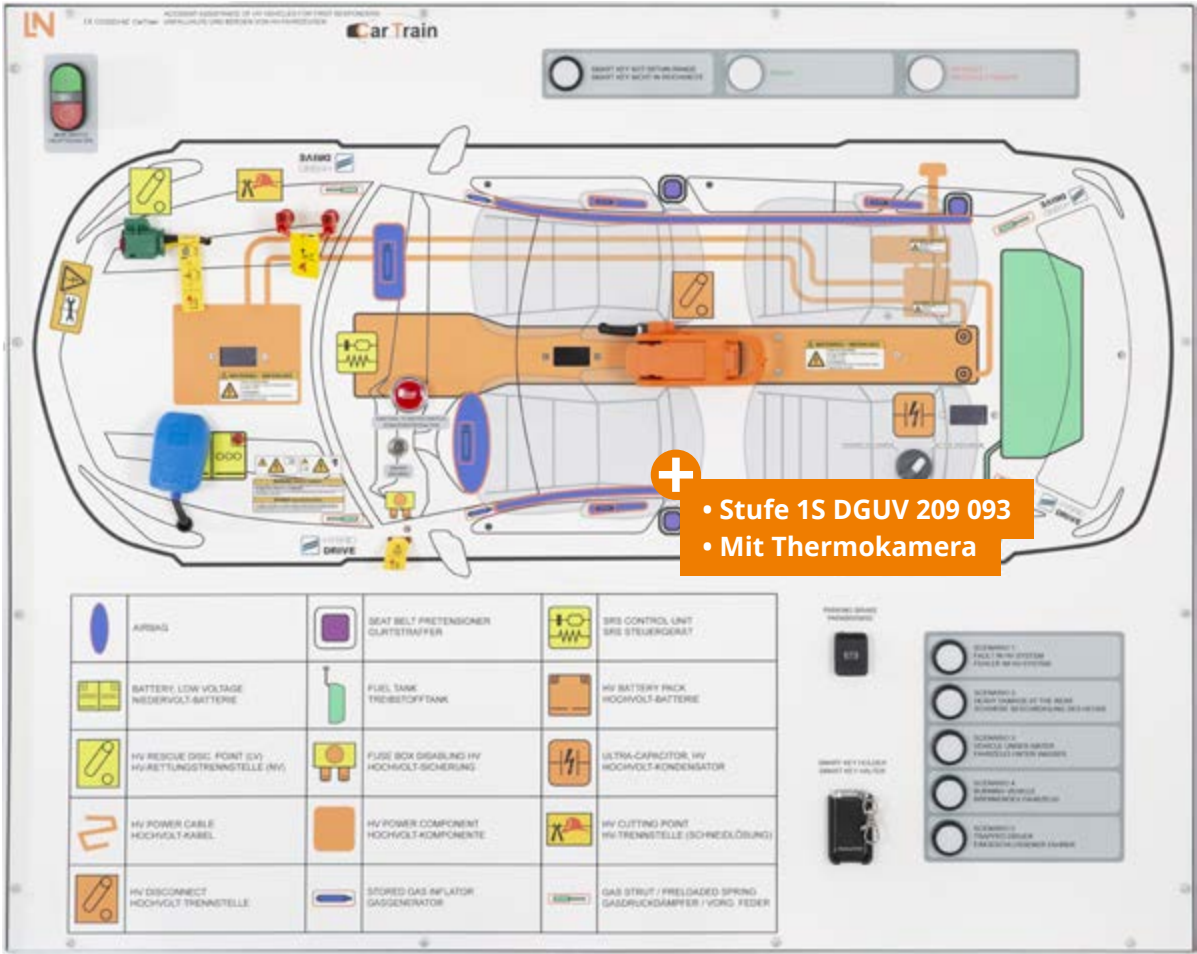
Die Integration des 48 V-Teilbordnetzes in Verbindung mit einer Li-Ionen-Batterie erfordert ein konsequentes Umdenken im Arbeitsverhalten. Im Vordergrund steht hier der sichere Umgang mit der neuen Technologie und ein praktisches, zielführendes Arbeiten und essentielle Diagnosekompetenzen, die wir Ihnen in diesem Paket anbieten.

- Lerninhalte**
- Vorteile eines 48 V-Teilbordnetzes
 - Aufbau eines 48 V-Systems
 - Mögliche elektrische Gefahren
 - Freischalten eines 48 V-Systems mittels Tester
 - Manuelles Freischalten eines 48 V-Systems
 - Diagnose in einem 48 V-Systems

CARTRAIN – UNFALLHILFE UND BERGEN VON HV-FAHRZEUGEN



inkl. Fehlersuche



- Stufe 1S DGUV 209 093
- Mit Thermokamera

CARTRAIN SYSTEM

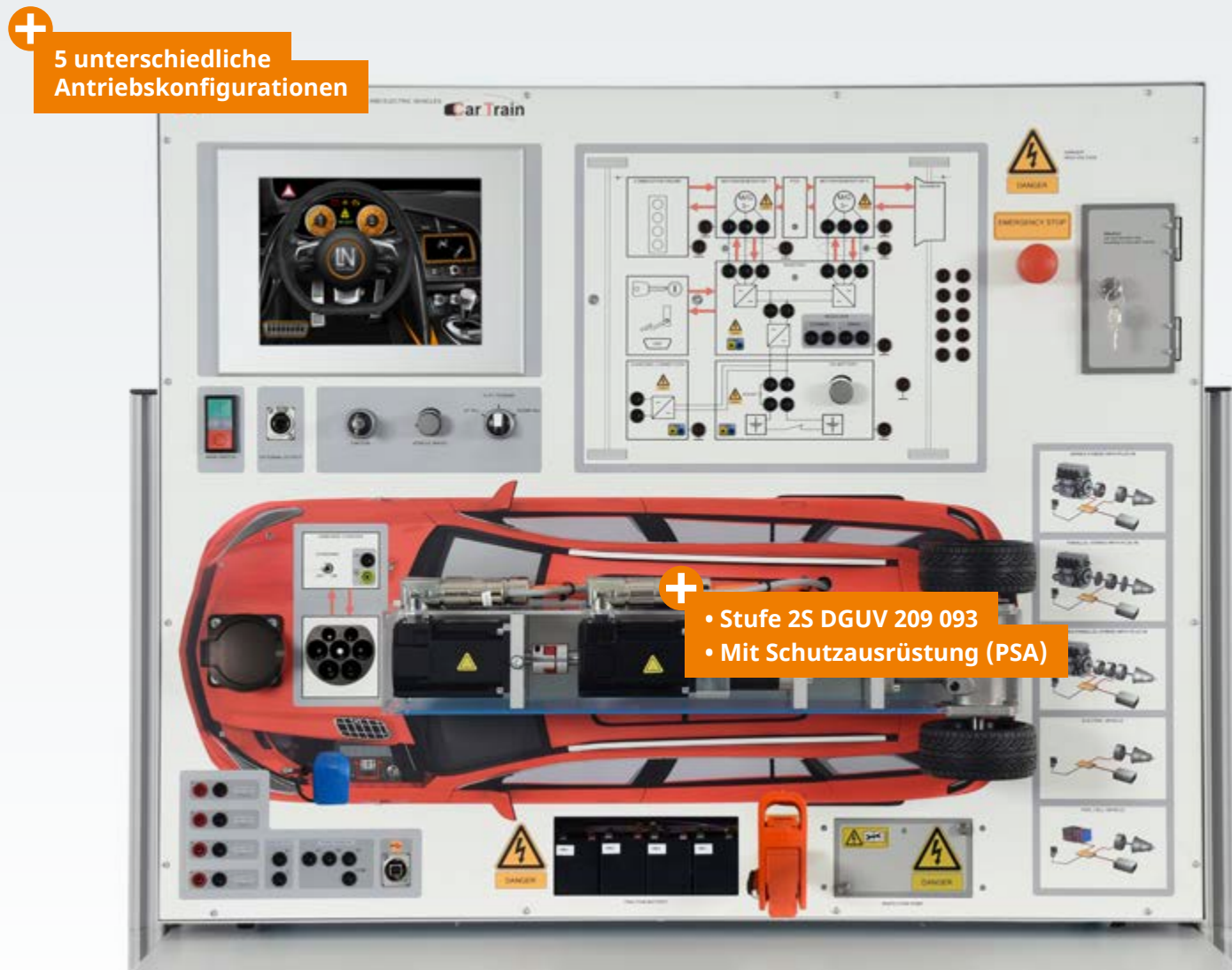
Die steigende Anzahl an Elektrofahrzeugen im Straßenverkehr stellt insbesondere für Einsatz- und Rettungskräfte eine neue Herausforderung dar.

Lucas-Nülle hat ein einzigartiges Trainingskonzept für Ersthelfer entwickelt. So können die neuen Aufgaben mit Professionalität und Routine umgesetzt werden. Perfekt abgerundet wird dieses Trainingspaket durch die integrierten Unfallszenarien

- Lerninhalte**
- Umgang mit brennenden HV-Batterien
 - Methoden zur Abschaltung des HV-Systems
 - Umgang mit havarierten Autos
 - Simulation eines realen Rettungseinsatz

CARTRAIN – HYBRID- UND ELEKTROFAHRZEUGE

LADESÄULE



CARTRAIN
SYSTEM



CarTrain Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Das System vereint als einziges fünf unterschiedliche Antriebskonfigurationen inklusive aller elektrischen Messpunkte im HV-System.

Gegenüber der Vorgängerversion besitzt das neue CarTrain folgende Vorteile: Das Highspeed-CAN als Kommunikationsbus ist in die Steuerung des HV-Systems direkt integriert. Über den integrierten Touch-Bildschirm können Sie ganz leicht die unterschiedlichen Antriebsmodi und Energieflüsse nachvollziehen.

Das System arbeitet mit einer HV-Spannung die genau so in realen Fahrzeugen vorkommt. So können Auszubildende am realen System das Freischalten üben.

Vorteile

- Darstellung der Energieflüsse
- Über 30 elektrische Messpunkte im HV-System
- Reale HV-Spannung
- Praxisnahes Freischalten
- Fehlersimulator
- LabSoft Kurssoftware

Eine reale Ladestation: Dieses Trainingssystem stellt die didaktische Aufbereitung einer originalen Ladesäule dar. Durch die Verbindung mit dem CarTrain Elektromobilität gelingt das Verständnis der Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladestation.

Selbstverständlich berücksichtigt das System alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. Auch die Fernsteuerung über ein Smart Grid ist möglich. Übrigens: Fahrzeuge können Sie auch laden.

Lerninhalte

- Ladung von HV-Fahrzeugen
- Ablauf des Ladevorgangs
- Sicherheitskonzepte
- Analyse der Kommunikation zwischen Ladesäule und Fahrzeug
- Funktion der CP- und PP-Kontakte

Art.-Nr. CO3221-6X

Art.-Nr. CO3221-6Q

CARTRAIN – DIAGNOSE UND INSTANDSETZUNG EINER HV-BATTERIE



CARTRAIN
SYSTEM

Immer mehr Hersteller reparieren Hochvoltbatterien. Eine neue Herausforderung, die ein spezielles Systemverständnis erfordert. Dieses Trainingssystem ermöglicht das direkte Arbeiten an einer realen HV-Batterie. Auszubildende können in der Batterie messen und diagnostizieren, auf Zellebene arbeiten und Zellen wechseln.

Umfangreich aber leicht bedienbar: Die Fehlersimulation bereitet auf viele Störungen vor. Während sich die Auszubildenden die korrekten Diagnosewege erarbeiten, erlangen sie praktische Kompetenzen für aktuelle Herausforderungen in der Werkstatt.

Lerninhalte

- Aufbau und Analyse einer realen HV-Batterie
- Diagnosearbeiten in der HV-Batterie durch aufschaltbare Fehler
- Freischaltung mittels Servicewartungsstecker
- Weiterbildung von Ersthelfern (Feuerwehr, Polizei)
- Messen u.a. der HV-Spannung und an den Temperatursensoren
- Ladeinfrastrukturen (Wechselstrom, CCS-Gleichstrom)
- Praxisnahes Freischalten über integriertes HV-Diagnosegerät
- Umgang mit beschädigten HV-Batterien (Unfallfahrzeuge)
- Beschädigte HV-Batterien hinsichtlich ihres Gefahrenpotenzials klassifizieren

Art.-Nr. CO3221-6S (Optional: Zellbalancer CO3221-7H)

CARTRAIN – HV-KLIMAANLAGE IM HV-SYSTEM



Kombigerät zu den Themen Hybridantrieb und Hochvoltklimaanlage im Kfz. Mit diesem Gerät können Auszubildende die Punkte Service, Diagnose und Reparatur an Hochvoltssystemen und Hochvoltklimaanlage erlernen.

Art.-Nr. CO3221-6P

Vorteile

- Reale HV-Spannung
- Verschiedene Betriebsmodi simulierbar
- Hochvoltklimakompressor
- Berührungsfreie Messungen
- Fehlersimulation
- Funktionsfähige Hochvoltklimaanlage, bestehend aus Originalbauteilen eines Fahrzeugs
- Hochvoltbatterie mit original Servicewartungsstecker
- Pilotlinie
- Original Isolationswächter
- LabSoft Kurssoftware

MESSUNG UND DIAGNOSE AM ELEKTRISCHEN ANTRIEBSMOTOR IN ELEKTROFAHRZEUGEN



Praxisnahe Isolations- und Widerstandsmessung



Der Elektromotor ist eines der zentralen Elemente eines HV-Systems. Aufgrund der hohen Ströme, die durch den Elektromotor fließen, ist er einer hohen thermischen Belastung ausgesetzt und es können verschiedene Störungen oder Defekte auftreten. Der HV-Spezialist muss daher in der Lage sein, diese möglichen Störungen zu erkennen und zu beseitigen.

Der Auszubildende kann praxisnah eine Isolationsmessung durchführen oder die Widerstände des Stators überprüfen. Ebenso bieten die Module die Möglichkeit, die Unterschiede einer Verschaltung eines Motors in Stern oder Dreieck zu analysieren. Neben diesen Möglichkeiten, können an den verschiedenen Modulen noch weitere Messungen durchgeführt werden, die das Verständnis der Thematik und die eigenen Diagnosekompetenzen weiter verbessern.

Lerninhalte

- Aufbau einer elektrischen Maschine
- Unterschiede zwischen Synchron- und Asynchronmotoren
- Unterschiede zwischen Stern- (Y) und Dreieckschaltungen (Δ)
- Isolationsmessung an elektrischen Maschinen
- Widerstandsmessung an elektrischen Maschinen
- Zusätzliche Diagnosemöglichkeiten

Art.-Nr. CO3223-7G

LABSOFT – DIE MULTIMEDIALE LERNUMGEBUNG



Weitere Informationen erhalten Sie unter www.lucas-nuelle.de



DIE FAKTEN

- HTML-basierte Multimedialkurse
- Alle in HTML unterstützten Sprachen
- Animationen und Grafiken
- Theorie und Diagnosefälle in einer Lerneinheit
- Dokumentation der Ergebnisse
- Fragen zur Wissensüberprüfung
- Zugriff auf alle virtuellen Instrumente
- Anmeldung mit Benutzerdaten
- Auswahl der Sprachen
- Auswahl der Kurse
- Abspeicherung der individuellen Lernumgebung

DIGITAL VERNETZTES SCHULUNGSFAHRZEUG



+ Geprüfte Fahrzeuge

Gerne bieten wir Ihnen Ihr Schulungsfahrzeug mit konventionellen, hybridischen oder elektrischen Antriebskonzept an.. Die Auswahl der Fahrzeuge erfolgt nach strengen Qualitätsrichtlinien. So garantieren wir Ihnen ein qualitativ hochwertiges Produkt mit hoher Kosteneffizienz.

Alle Fahrzeuge werden speziell angepasst und modifiziert, so dass sie optimal im Rahmen der Ausbildung genutzt werden können. Neben der Visualisierung der wichtigsten Systeme im Fahrzeug, werden diverser Breakout-Boxen sowie mehr als 30 Fehlerschalter verbaut. Jedem Fahrzeug liegen außerdem die originalen Schaltpläne bei, die eine Diagnose unter Praxisbedingungen erlauben.

Individuelles Angebot auf Anfrage



+ Kabellose Diagnose über das Tablet

Das Digitalisierungspaket – Digitale Diagnose an einem realen Fahrzeug

Um das volle Potenzial des Schulungsfahrzeugs auszuschöpfen, empfehlen wir den Einbau des Digitalisierungspakets. Mit dem Digitalisierungspaket wird in das Fahrzeug ein WLAN-fähiges Mess- und Diagnoseinterface eingebaut, welches das Einschalten von Fehlern sowie die Übertragung von Messergebnissen an die Lernumgebung ermöglicht. Sämtliche Messinstrumente (4-Kanal-Oszilloskop, Multimeter, Strommesszange, usw.) sind bereits integriert und können bequem und platzsparend aus der Lernumgebung heraus gestartet werden.

- Vorteile**
- Digital vernetzte Lernumgebung
 - Interaktiver Diagnose-Kurs
 - WLAN-fähiges Messinterface
 - Inklusive Strommesszange
 - WLAN-fähiges Diagnoseinterface
 - OBDII-Breakoutbox

Art.-Nr. CO3223-7E



+ Gleichzeitig Messen an einem Fahrzeug

Das Messerweiterungspaket – Paralleles Arbeiten für beliebig viele Auszubildende

Das Messerweiterungspaket ermöglicht mehreren Auszubildenden durch das Hinzufügen der Schülermessplätze das zeitgleiche Messen bzw. Diagnostizieren an nur einem Fahrzeug. Über das Signalinterface im Fahrzeug werden bis zu sechs verschiedene Signale eingespeist, die anschließend an den Schülermessplätzen zur Verfügung stehen. Die Anzahl der Schülermessplätze ist dabei beliebig erweiterbar. So gelingt es, an nur einem Fahrzeug eine ganze Gruppe zu beschäftigen.

- Vorteile**
- Integriertes Signalinterface
 - Inkl. 6 externer Schülermessplätze
 - Parallele Signalübertragung
 - Individuell erweiterbar
 - Kombinierbar mit der Lernumgebung
 - Eigene CAN-Schnittstelle

Art.-Nr. CO3223-7F



LABSOFT CLASSROOM MANAGER – ADMINISTRIEREN, INDIVIDUALISIEREN, PRÜFEN, AUSWERTEN



LabSoft Manager
Verwalten Sie Ihre LabSoft-Kurse, Lerner und Lerngruppen mit dem LabSoft Manager. So stehen den Lernenden immer die passenden Lerninhalte zur Verfügung.



LabSoft Questioner
Zur Erstellung von Fragen, Messaufgaben und Prüfungsfragen stehen viele Fragentypen im LabSoft Questioner zur Verfügung. Die Aufgaben und Fragen können in Kurse und Prüfungen eingefügt werden.



LabSoft Editor
Zahlreiche Assistenten im LabSoft Editor helfen bei der Erstellung neuer Kurse und führen den Anwender schrittweise durch die notwendigen Angaben.



LabSoft TestCreator
Erstellt Prüfungen, mit denen gleichzeitig Wissen und Handlungskompetenz abfragt werden können. Filterfunktionen helfen bei der manuellen oder automatischen Auswahl der Prüfungsfragen.



LabSoft Reporter
Lernfortschritt und Prüfungsergebnisse präsentiert der LabSoft Reporter. Zahlreiche Auswertungen für Einzel- oder Gruppenergebnisse von Kursen und Prüfungen ermöglichen eine gezielte und schnelle Kontrolle.



LabSoft ControlCenter
Mit dem ControlCenter sind Sie bei Ihren Schulungen immer auf dem Laufenden. Es zeigt, woran Ihre Lerngruppe gerade arbeitet, blendet Hilfeanfragen ein und erlaubt das Verteilen einzelner Bildschirm-inhalte an die Gruppe.

- Ressourcen optimal nutzen
- Verwaltungsaufwand minimieren
- Lernerfolg stetig maximieren
- Lernstand jederzeit kontrollieren
- Immer alles im Blick



LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstr. 2
50170 Kerpen

Tel.: +49 2273 567-0
Fax: +49 2273 567-69

www.lucas-nuelle.de
vertrieb@lucas-nuelle.de