



## Handlungskompetenz

Der Schlüssel für eine erfolgreiche Ausbildung

Praxisunterricht  
Skizzen eines Projektaufbaus

Fachkräftemangel  
Jetzt ausbilden bedeutet: Zukunft sichern

Starke Partner  
Trainingsysteme in der praktischen Anwendung

## Vitamin L:

*Ideen und Mehrwert für die  
moderne Aus- und Fortbildung.*



Frische Ideen und gesunde Lösungen mit viel Vitamin L. Bei Lenze hat schon immer Gutes dringesteckt. Unser bestes Wissen und die Erfahrung aus 60 Jahren innovativer Antriebs- und Automatisierungstechnik fließen direkt in Trainings-Systeme von Lucas-Nülle ein. Gemeinsam entwickeln wir die passenden Lösungen für die moderne Aus- und Fortbildung. Lernen Sie unser Wissen und unsere Kompetenz, z. B. zum Ausstellungsschwerpunkt „Sicherheit in der Automatisierungstechnik“, kennen.

[www.Lenze.de](http://www.Lenze.de)

**Lenze**



# Liebe Leserin, lieber Leser,

Rolf Lucas-Nülle

Wir freuen uns, Ihnen heute mit dieser ersten Ausgabe unseres neuen Firmenmagazins, „**LN-Praxis**“, eine Plattform für die kontinuierliche Kommunikation und den Informationsaustausch zwischen unserem Unternehmen, unseren Kunden und Partnern vorstellen zu können.

Die berufliche Bildung befindet sich weltweit, analog zur wirtschaftlichen, industriellen und gesellschaftlichen Entwicklung, in einem Prozess raschen Wandels. Nicht nur der Wirtschaft in Deutschland fehlen tausende **Facharbeiter, Techniker und Ingenieure**. Auch weltweit behindert das Fehlen von qualifiziertem, technischem Nachwuchs die wirtschaftliche Entwicklung und damit die Entfaltung von Wohlstand.

Wir greifen dieses Thema bewusst auf und freuen uns, aus unserem Kundenkreis über positive Beispiele und nachahmenswerte **Neuinvestitionen** berichten zu können. Es muss wieder mehr in die berufliche Bildung investiert werden, wie sonst ist der Anschluss an die rasante Entwicklung neuer Technologien zu gewährleisten. Der viel zitierte Satz „In der Bildung liegt die Zukunft“ darf nicht zu einer leeren Worthülse mutieren. Wir werden unsererseits durch Produkt- und Systementwicklungen im Kontext neuer Lernfelder dazu beitragen. Wie **projektorientierter Unterricht** die Vermittlung der geforderten Handlungskompetenzen verbessern kann, ist u.a. ein aktuelles Thema in der Ausbildung, für das unser Unternehmen mit zahlreichen Neuentwicklungen interessante Lösungen anbietet. Solche innovativen Lösungen entwickelt Lucas-Nülle nicht im „stillen Kämmerlein“, sondern mit geeigneten Partnern aus der Industrie und dem Anwenderkreis selbst. Im Interview mit der „InsTrain-Gruppe“ kommen die Experten der beteiligten Partnerfirmen selbst zu Wort und berichten über die Fortschritte des projektorientierten Unterrichts im Bereich Gebäudetechnik.

Deutschland, der **Exportweltmeister**, eine Erfolgsgeschichte für unsere Wirtschaft, unsere Arbeitsplätze und unsere Prosperität, mit der sich auch das Unternehmen Lucas-Nülle identifizieren kann. Am Firmenstandort in Kerpen bei Köln entwickeln und produzieren wir mit einem Exportanteil von über 80% hochwertige Lehrsysteme für Institute der beruflichen Bildung auf der ganzen Welt. Wir werden daher mit diesem Magazin auch über die Grenzen schauen. Am Beispiel der von Lucas-Nülle geplanten und ausgestatteten Projekte in **Usbekistan, Malaysia und den USA** zeigen wir Trends auf und berichten über Investitionen in die berufliche Bildung in ganz unterschiedlichen Ländern.

Tipps und interessante Termine für das Jahr 2008 finden Sie in der Mitte des Heftes. Dort erfahren Sie auch die Themen und Daten unserer spannenden Seminare und wann Sie uns auf welchen Messen im In- und Ausland treffen können.

Wir wünschen uns, dass Sie dieses Magazin nicht nur lesen, sondern mit kritischem **Feedback, Anregungen** und **eigenen Beiträgen** dabei helfen, die Attraktivität dieses Magazins noch zu steigern. In diesem Sinne viel Freude beim Lesen!

Herzlichst  
Ihr



6 Im Berufsschulalltag ermöglichen Lernfelder projektorientiertes Lernen



20 Praxisbezogener Unterricht an der Rhein-Erft-

# INHALT

## Ausbildung für die Praxis

### 6 Mehr Handlungskompetenz durch Praxis

Die Einteilung des Berufsschulstoffes in Lernfelder hat den Unterricht umgekrempelt. Für Schüler und Lehrer ist die Neuordnung beides: Herausforderung und Chance. Richtig umgesetzt, steigern projektorientierte Lehrmethoden die berufliche Handlungskompetenz.

### 9 Fachkräftemangel

Die deutsche Wirtschaft sucht dringend technische Fachkräfte. Langfristig planende Unternehmen investieren schon heute in die Ausbildung des Nachwuchses und binden so junge, technikbegeisterte Nachwuchskräfte an sich. Die Bosch AG Schwieberdingen unterstützt die Bildung ihrer Auszubildenden und fördert somit die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen von Anfang an.

### 12 Sicherheit wird gelb geschrieben

Die zunehmend automatisierte Produktion erfordert schon von Auszubildenden die genaue Kenntnis der Sicherheitstechnik und ihrer Anwendung. Die didaktischen Trainingsgeräte von Lucas-Nülle sind so konzipiert, dass sie Auszubildende praktisch an die Sicherheitstechnik heranführen.

### 14 Blended Learning in der Berufsschule

Selbständig und eigenverantwortlich sollen Berufsschüler lernen. Dieses Ziel erreichen berufliche Bildungseinrichtungen durch einen schülerzentrierten und projektorientierten Unterricht, der durch Blended Learning-Phasen unterstützt wird. Doch Blended Learning-Systeme für die Berufsschule sind nur dann erfolgreich, wenn das didaktische Konzept und die technische Ausrüstung aufeinander abgestimmt sind.

## Lehrgeräte in der Praxis

### 20 Starke Partner in der Bildung

Die Rhein-Erft-Akademie setzt in ihren praxisnahen Ausbildungskonzepten seit vielen Jahren auf Trainingsgeräte von Lucas-Nülle. Das hohe Niveau der Aus- und Weiterbildungsangebote hat sich in der Region herumgesprochen. Werfen Sie mit uns einen Blick auf die tägliche Arbeit der Akademie.

### 23 Ausbildung mit Praxixplus

Die Stadtwerke Bonn bereiten ihre Auszubildenden mit einem praxisorientierten Intensiv-Training auf die schwierige Abschlussprüfung vor. Dass die Auszubildenden sehr erfolgreich sind, liegt auch an der guten Betreuung und Organisation, die den jungen Leuten schon während der Ausbildung einen Blick über den Tellerrand ermöglichen.



Akademie mit Ausbildungsgeräten von Lucas-Nülle



31 Wenn Auszubildende mit InsTrain arbeiten, ist Praxisnähe garantiert

## 28 Trainingssysteme rund um die Welt

Trainingsgeräte für eine fundierte Ausbildung werden weltweit benötigt. Auszubildende des KKT in Malaysia, usbekische Berufsschüler und Studierende des Elite-Instituts IIT in Chicago lernen an den praxisnahen Geräten von Lucas-Nülle.

## Partner aus der Praxis

### 26 Ausbildungsgeräte: „Driven bei Lenze“

Trainingsgeräte von Lucas-Nülle zeichnen sich durch hohe Praxisnähe aus. Originalbauteile sind ein wichtiges Element, um den Praxisbezug sicherzustellen. Mit unseren Ausbildungsgeräten „driven by Lenze“ fahren Auszubildende besonders gut.

### 31 Interview mit der InsTrain-Gruppe

Das Trainingsgerät InsTrain ist aus einer Kooperation der Firmen Lucas-Nülle, WAGO Kontakttechnik, bfe Oldenburg, Data Design Systems, Busch-Jäger und Hager Tehalit entstanden. Die Partner berichten über das ehrgeizige Projekt und wie sie gemeinsam an seiner Umsetzung arbeiten.

## Rubriken

3 Editorial

### 18 News

Erfahren Sie, auf welchen Messen Sie uns 2008 treffen und wie Sie unseren Newsletter abonnieren können. Außerdem haben wir einen interessanten Buch-tipp für Sie.

### 34 Seminare

Lucas-Nülle schult interessierte Lehrer und Ausbilder in Seminaren und Workshops. So bleiben Sie garantiert auf dem neusten Stand der Technik und Curricula. Die nächsten Termine und Veranstaltungsorte finden Sie auf unserer Seminareseite.

### 34 Impressum

# INHALT

# Projektunterricht für mehr Praxis

Projektarbeit ist das Schlüsselwort für die Neuordnung des Berufsschulunterrichts. Wir stellen Beispiele und Lösungen für die technische Berufsausbildung vor, mit denen Ausbilder und Berufsschullehrer dieser Herausforderung begegnen können.

Lernfelder haben die bisherigen Lehrpläne ersetzt. Die an einer Fach- und Techniksystematik ausgerichteten Curricula sind damit von einer an den betrieblichen Arbeitsprozessen orientierten Unterrichtsgestaltung abgelöst worden. Die Auszubildenden in Schule und Betrieb sollen, so jedenfalls die Vorstellung der Kultusministerien, besser auf die Anforderungen im Beruf vorbereitet werden. Die Ausgestaltung der Rahmenlehrpläne in Lernfelder ermöglicht ein projektorientiertes und am Arbeitsprozess orientiertes Lernen. Diese didaktischen Vorteile sprechen für die Neueinteilung in Lernfelder. Wie jede Neuerung hält aber auch diese Herausforderungen für den Berufsschulalltag bereit. Insbesondere das projektorientierte Arbeiten verändert den Unterrichtsablauf sowohl für Lehrer als auch für Schüler. Früher gliederte sich der Stundenplan der Berufsschüler in einzelne Fächergruppen auf. Nach der Umstellung ist diese Gliederung entfallen. An ihre Stelle sind Lernfelder getreten, die fächerübergreifendes Lernen und Lehren zum Ziel haben. Um die neue Situation für alle vorteilhaft zu gestalten, ist die Unterrichtsorganisation an die neue Situation anzupassen. Die Trainingsgeräte von Lucas-Nülle sind optimal für die an Lernfeldern orientierte Projektarbeit ausgestattet. Insbesondere das Ziel, die Schüler zu selbständigem Arbeiten zu motivieren, kann mit den Trainingsgeräten und den passenden Softwarekursen erreicht werden. Denn die Software ist so gestaltet, dass die Schüler selbständig und in kleinen Gruppen mit ihr arbeiten können. Der Stoff ist in kleine Abschnitte aufgeteilt, so dass die Schüler schrittweise die Theorie, parallel zur praktischen Übung, verinnerlichen. Die Projektorientierung der Trainingsgeräte erleichtert die Einteilung der Lernfelder. Denn jeder der neu geordneten Berufe besteht aus 12 bis 15 umfangreichen Lernfeldern, für die jeweils mehrere Lernziele auf unterschiedlichen Ebenen festgelegt werden. Die Neuordnung war nötig, weil der technische Fortschritt und damit auch die betrieblichen Prozesse heute in sehr viel höherer Frequenz Änderungen unterworfen sind, die das eben noch aktuelle Wissen morgen schon als veraltet in den Schatten stellen. Mit der Neuordnung der Ausbildung reagierten

die Kultusministerien auf die Frage, wie Auszubildende auf diesen rasanten Fortschritt vorbereitet werden können. Die Antwort lautet: Grundlagenwissen ist nach wie vor wichtig. Darüber hinaus steht aber der Erwerb der Handlungskompetenz im Vordergrund. Das Aneignen von Spezialwissen, das ohnehin schnell veraltet, tritt in den Hintergrund. Die berufliche Handlungskompetenz umfasst verschiedene Teilkompetenzen, die zusammen als FIMS-Kompetenzen abgekürzt werden können.

## FIMS – die vier Bereiche der Handlungskompetenz

**F** steht dabei für Fachkompetenz. Diese Kompetenz wird als Fähigkeit verstanden, auf der Basis fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielgerichtet, methodisch korrekt und selbständig zu lösen. Für den erfolgreichen Abschluss der Ausbildung sollten die Azubis also bestimmte Grundfertigkeiten, die für ihren Beruf entscheidend sind, beherrschen und anwenden können. Das bloße Wissen und motorisches Beherrschen reichen nicht aus. Genauigkeit, Ausdauer und Selbststeuerung sind so genannte Softkills, die diese Kompetenz ebenfalls umfassen.

**I** steht für die Individualkompetenz. Ein sperriger Begriff, der im Grunde die persönliche Fähigkeit eines Berufsschülers meint, seine eigene Begabung zu entfalten und richtig einzuschätzen. Diese Kompetenz gilt als entwickelt, wenn der Auszubildende im Rahmen des Arbeitsprozesses und in der Berufsschule kritikfähig und zuverlässig ist sowie verantwortungsbewusst und selbständig arbeitet.

**M** steht für die Methodenkompetenz. Diese Kompetenz ist besonders wichtig für den Arbeitsprozess. Denn Auszubildende, die über genügend Methodenkompetenz verfügen, können auch Probleme lösen, mit denen sie bisher nicht konfrontiert wurden. Sie sind fähig, selbständig Lösungswege zu finden, anzuwenden und über deren generelle Anwendbarkeit zu reflektieren. Die Methodenkompetenz ist damit ein wichtiger Baustein für das lebenslange Lernen.



**S** wie Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, zu verstehen sowie sich mit Anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität sowie Kooperationsbereitschaft und Kommunikationsfähigkeit, die heute für den ungehinderten Betriebsablauf von allen Mitarbeitern erforderlich sind. Ohne sie ist Teamarbeit praktisch nicht möglich.

### Neue Struktur im Unterricht – ein Beispiel

Um diese Handlungskompetenz zu vermitteln, können die unterschiedlichen Teilbereiche der Ausbildung nicht einfach in Lernfelder umbenannt und ansonsten beim Alten belassen werden. Der Unterricht wird komplett neugestaltet und in seiner Struktur völlig anders, am Schüler orientiert, aufgezogen. Die relativ großen Lernfelder müssen dafür zunächst in überschaubare Lernsituationen eingeteilt werden, die jeweils aus einem bestimmten, zeitlich begrenzten Projekt bestehen. Denn schon das erste Lernfeld für die Ausbildung zum Elektrotechniker beinhaltet eine Menge Stoff. Vom Kennenlernen typischer Arbeitsabläufe über die Schaltung und Analyse von elektronischen Anlagen bis zur Dokumentation reichen die vorgegebenen Lernziele. Diese können jedoch nur nacheinander in einzelnen Lernsituationen, die aufeinander aufbauen, vermittelt werden. Die Projektarbeit bestimmt daher den modernen, in Lernfelder eingeteilten Berufsschulunterricht. Doch wie wird ein Projekt so geplant, dass es möglichst viele Bereiche eines Lernfeldes abdeckt und zugleich die wichtigen Bereiche der Handlungskompetenz zu vermitteln vermag? Der Aufbau ist entscheidend. Lehrer erbringen bei der Planung von

Projekten eine hohe Organisationsleistung, die natürlich jeweils an den Lernstand einer Klasse angepasst wird. Die folgende Skizze eines Projektaufbaus ist daher nur ein Beispiel, das einen Eindruck einer möglichen Struktur eines Projektes darstellt. Das Projekt eignet sich für die Ausbildung zum Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik.

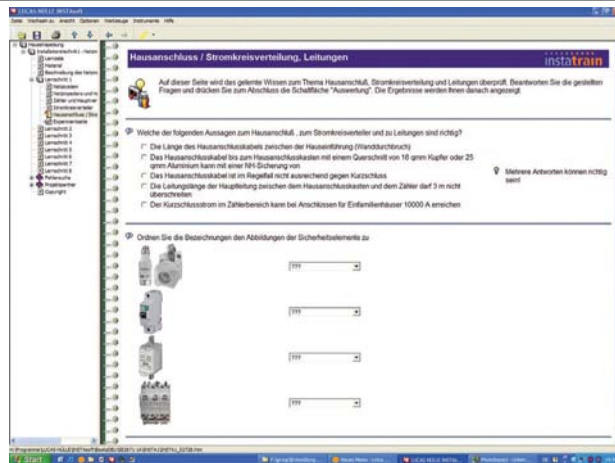
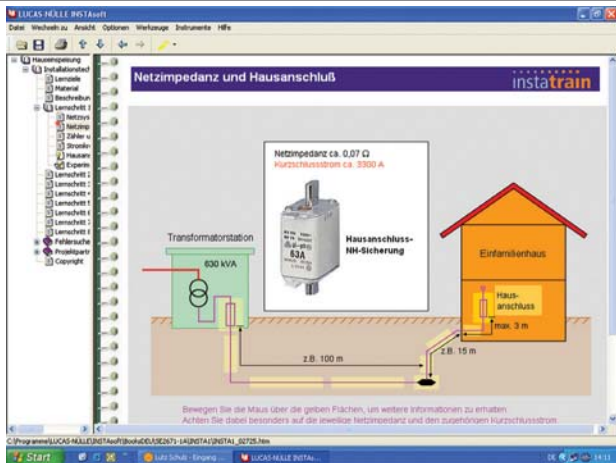
#### Schritt 1: „Das Projektthema finden“

Für diesen Schritt wählt der Berufsschullehrer eine für den Erwerb von Erfahrungen geeignete, problemhaltige Sachlage aus. Diese kann auch mit dem Betrieb abgesprochen werden, um einen höchstmöglichen Praxisbezug herzustellen. Die Sachlage sollte sich ohnehin am wirklichen Leben orientieren und die Interessen aller Beteiligten berücksichtigen. Es bietet sich an, ein Projektthema im Klassenverband zu erarbeiten, so dass die Identifikation der Schüler mit der Problemstellung relativ hoch ist. Als typisches Projekt in diesem Ausbildungsberuf eignet sich beispielsweise die Aufgabe, die Installation einer Küche eines Einfamilienhauses zu entwickeln. Ein Kundenprofil und einige Angaben zur Wohnausstattung gibt der Lehrer vor. Die Übersicht über die geplanten Einrichtungsgegenstände hilft den Schülern später bei der Planung. In der zum Trainingssystem InsTrain von Lucas-Nülle zugehörigen Lernsoftware sind ähnliche Projekte bereits angelegt. Das Kundenprofil und die Angaben zur Wohnausstattung sind in der Software gespeichert, so dass die Schüler in Kleingruppen gemeinsam an einem Computer und einem Ausbildungsgerät arbeiten können. Damit erspart die Software viel Planungszeit. Zudem haben die Schüler Gelegenheit, sich mit Hilfe der Software nochmals ihrer Kenntnisse zu vergewissern. Wenn sie nicht weiter wissen, erhalten sie praktische Hilfestellungen durch die Software.

12-15 Lernfelder

Praxisprojekte

Berufliche Handlungskompetenz – FIMS



Häufig ergänzt Lernsoftware die Ausbildungsgeräte von Lucas-Nülle

**Schritt 2: „Einen Plan zur Problemlösung entwickeln“**

Ein Projekt muss durch ‚planvolles Handeln‘ zielstrebig geplant werden, denn die Planung – obwohl im Verlauf des Projektes immer wieder veränderbar – ist der innere Motor des Projektes. Im Projekt wird also nicht nur ‚action‘ gemacht, sondern sorgfältig auf Ziele hin gearbeitet: die Abfolge von Arbeitsschritten, die einzelnen Tätigkeiten, die Verteilung von Aufgaben, die Zeit, die Erstellung von Endprodukten und die Auswertung des Projekts. Bei diesem Schritt lernen die Schüler, sich selbst zu organisieren und Verantwortung für das Gelingen des Projekts zu übernehmen. In diesem Abschnitt geht es bei der vorgestellten Beispielaufgabe darum, die Schritte in eine vernünftige Reihenfolge zu bringen und Aufgaben zu verteilen. Um effizient zu arbeiten, kann folgender Ablauf entwickelt werden: Ein Schaltungsplan wird entworfen, anschließend recherchiert ein Gruppenmitglied in Hersteller-Katalogen nach geeigneten Schaltern und Steckdosen. Es kann sinnvoll sein, auch im Internet zu recherchieren. Ein weiteres Gruppenmitglied sammelt die Ergebnisse. Gemeinsam entscheiden sich die Schüler für eine Auswahl. Das Trainingssystem InsTrain bietet den Schülern die Möglichkeit, einen Schaltungsplan am Computer zu entwerfen, der dann revidiert werden kann, wenn Fehler auftreten.

**Schritt 3: „Sich mit dem Problem handlungsorientiert auseinandersetzen“**

In Projekten wird gemeinsam etwas getan, wird praktiziert, gearbeitet usw. unter Einbeziehung möglichst aller Sinne. Geistige und körperliche Arbeit wird dabei ‚wiedervereinigt‘, weil die Suche nach Sachinformationen sich aus den Handlungszielen und –notwendigkeiten ergibt. Die Wirklichkeit wird nicht nur ‚beredet‘, sondern handelnd unter Einbeziehung möglichst vieler Sinne erfahren und gestaltet. Kommunikation und Kooperation sind wichtige Schlüsselbegriffe in diesem Schritt. Zusammenarbeit in Gruppen, Konfliktlösung und Beachtung von gruppendynamischen Prozessen sind soziale Lernprozesse, die ein Projekt fordert, aber auch erst ermöglicht. Die Schüler profitieren davon, den Schaltplan und die ausgewählten Materialien der Klasse zu präsentieren. Dies fördert die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit der Klasse. Außerdem können Fehler und Ungereimtheiten bei dieser Gelegenheit auffallen und diskutiert werden.

**Schritt 4: „Die erarbeitete Problemlösung an der Wirklichkeit überprüfen“**

Am Ende eines Projektprozesses stehen Ergebnisse, die wichtig sind für den Einzelnen oder die Arbeitsgruppe, aber auch für die gesamte Lerngruppe; sie haben einen Gebrauchswert oder aber einen Mitteilungswert. Diese Produkte sind die Probe aufs Exempel, an ihnen zeigt sich handgreiflich, welche Teile der Problemlösung einer Überprüfung standhalten und welche nicht. Die Lernenden überprüfen damit selbst: Haben wir unsere Ziele erreicht, haben wir unsere Ausgangsfragen beantwortet, konnten wir anderen die Ergebnisse verständlich vermitteln? Letztlich ist allerdings nicht allein das Produkt entscheidend, sondern auch die Qualität des Prozesses, der zum Produkt geführt hat. Wenn man aus Pannen lernt, kann das sogar zum ‚Lob des Fehlers‘ führen! Jedes Projekt sollte daher mit einer gemeinsamen Auswertung abgeschlossen werden. Hier geht es bei dem beschriebenen Beispielprojekt darum, die Schaltung tatsächlich durchzuführen und zu überprüfen, ob Mängel auftreten.

InsTrain bietet auch hier komfortable und praxisnahe Lösungen für die Überprüfung an. Denn die Schüler können die Schaltungen tatsächlich an dem Gerät vornehmen und selbständig überprüfen, ob ihre Planungen aufgehen oder ein Fehler vorliegt. Mögliche Fehler zu finden und zu verstehen, wird mit InsTrain ebenfalls einfacher, denn das System gibt realistische Rückmeldungen an die Schüler. Die Software hilft, die Fehlermeldung richtig zu interpretieren.

Neben den fachlichen Lernfortschritten, die die Schüler durch dieses Projekt im Bereich der Schaltungsplanung machen können, erwerben sie größere Sicherheit in ihren Präsentationstechniken und in der Umsetzung von Kundenwünschen. Um das Projekt noch realistischer zu gestalten, kann auch ein Kundengespräch simuliert werden, das die Kommunikationsfähigkeiten der Schüler zusätzlich fördert. Mit einem gut geplanten Projekt können also eine ganze Reihe an Lernzielen erreicht werden, die weit über das fachliche Wissen hinaus gehen.

**Link-Tipp**  
[www.elektroberufe-online.de](http://www.elektroberufe-online.de)

# Ausbildung gegen Fachkräftemangel

Die deutsche Wirtschaft sucht händeringend neue Fachkräfte. Insbesondere in den technischen Bereichen ist der Mangel groß – Tendenz steigend. Unternehmen, die morgen kompetente Nachwuchskräfte einstellen möchten, fördern heute die Ausbildung und wecken bei den Jugendlichen die Faszination für Technik.

Wenn Abiturienten sich heute für ein Studienfach entscheiden, stehen technische Fächer wie Elektrotechnik, Maschinenbau oder Mechatronik meist abgeschlagen auf den hinteren Rängen der Wunschliste. Auch Schulabgänger, die sich für eine Berufsausbildung entscheiden, wählen nur selten eine technische Fachrichtung. Für die deutsche Wirtschaft ist dies ein Problem, das sich in den nächsten Jahren noch stärker im heute schon spürbaren Fachkräftemangel niederschlagen wird. „Ein Drittel der Unternehmen kann offene Stellen zumindest teilweise nicht besetzen“, sagt Martin Wansleben, Hauptgeschäftsführer des Deutschen Industrie und Handelskammertags (DIHK). Deutschland gehen dabei vor allem Techniker aus: Vom Mechatroniker über den Industriemeister bis hin zum Ingenieur. Die gesamte Bandbreite der technischen Qualifikationen ist zu schwach besetzt. Und obwohl die Studierendenzahl in den Ingenieurwissenschaften in den vergangenen Jahren leicht gesteigert werden konnte, belegen Hochrechnungen, dass die deutsche Wirtschaft zukünftig noch stärker als heute am Fachkräftemangel leiden wird. Schuld ist der demographische Wandel. Denn bis zum Jahr 2013 werden 85.000 Ingenieurinnen und Ingenieure ausscheiden. Doch bei näherer Betrachtung gibt es auch Positives von der Nachwuchsfront zu berichten. Jene, die sich für ein technisches Studium entscheiden, tun dies selten aus Verlegenheit, sondern fast immer aus echter Begeisterung für das Fach. Diese Begeisterung für Technik schlummert in vielen jungen Leuten, doch bei den wenigsten wird echte Leidenschaft für Technik geweckt. Das liegt auch daran, dass „Technik“ als eigenständiges Fach an den wenigsten Schulen unterrichtet wird und so die Faszination gar nicht erst erlebt werden kann. Doch wo können die Jugendlichen abgeholt werden?

## Bildung fördern – Fachkräfte gewinnen

Die Firma Bosch hat eine Antwort darauf gefunden, um zumindest den eigenen Fachkräftemangel mittelfristig besser abfedern zu können. Das Beispiel könnte Schule machen. Jugendliche, die sich für eine technische Ausbildung entschieden haben, sollen soweit wie möglich fortgebildet werden und ihre Kenntnisse ausbauen.

„Wir legen sehr großen Wert auf eine ganzheitliche und fundierte Ausbildung, die die Jugendlichen von Anfang an fördert und fordert“, sagt Uwe Zucker, Ausbildungsleiter der Bosch GmbH in Baden-Württemberg. So erwartet die Bosch AG für die technisch-gewerbliche Ausbildung in Schwieberdingen zum Beispiel von allen Bewerbern einen guten Realschulabschluss. „Damit stehen den Jugendlichen bei uns alle Türen offen“, verspricht Zucker. Denn mit der dualen, technischen Ausbildung ist bei Bosch der Einstieg ins lebenslange Lernen verbunden. Alle Azubis durchlaufen parallel zum normalen Ausbildungscurriculum einen Technikerlehrgang, der mit einer externen Prüfung abschließt. Im Anschluss an diese Prüfung und ihre Berufsausbildung können die Jugendlichen innerhalb von nur anderthalb Jahren ihren Technikerlehrgang abschließen. Normalerweise ist ein dreijähriger Lehrgang vorgeschrieben. Doch mit dieser Turbo-Doppelqualifikation ist das Bildungsangebot bei Bosch noch nicht erschöpft. Jene, die das Zeug dazu haben, können parallel zur Berufsausbildung und dem Technikerlehrgang ihre Fachhochschulreife erwerben. Nach der dreijährigen Ausbildungszeit bei Bosch haben diese meist hochmotivierten und fähigen jungen Leute drei Qualifikationen erreicht. „Das Pensum ist natürlich sehr anspruchsvoll. Deshalb unterstützen wir den Auszubildenden mit begleitenden



Ausbildungshilfen und einer stets am Curriculum orientierten Praxisphase. Die Geräte von Lucas-Nülle, die in unserer Ausbildungswerkstatt genutzt werden, helfen uns, auch die Theorieanteile in die Praxisphase einzubinden und unseren Azubis zu vermitteln“, erklärt Zucker. Diese enge Verzahnung von Praxis und Theorie spart Zeit, ohne auf den nötigen Tiefgang zu verzichten. Im Gegenteil: „Unsere Azubis müssen wirklich fit sein, um die Prüfung erfolgreich zu bestehen“, bestätigt Zucker.

### Technischer Nachwuchs – Motor der Wirtschaft

Die Fachhochschulreife eröffnet den Weg zum Studium, zu dem die Ausbilder der Bosch GmbH geeignete Auszubildende ausdrücklich motivieren. Denn der Fachkräftemangel ist eine reale Gefahr für viele Unternehmen der Branche. Laut dem Europäischen Zentrum für Wirtschaftsforschung werden im Jahr 2014 alters- und strukturwandelbedingt allein zwischen 180.000 und 490.000 Akademikerinnen und Akademiker fehlen. Zahlen die für sich sprechen. Auch die DIHK-Umfrage „Kluge Köpfe – vergeblich gesucht!“, die bei 20.000 deutschen Unternehmen durchgeführt wurde, zeichnet ein ähnliches Bild. 400.000 Fachkräfte fehlen schon heute. Der volkswirtschaftliche Schaden ist enorm: „23 Milliarden Euro Wertschöpfungsverzicht bedeuten im Jahr 2007 rein rechnerisch einen Wachstumsverlust von einem Prozentpunkt“, so DIHK-Hauptgeschäftsführer Martin Wansleben. Am stärksten betroffen seien die „Motoren der deutschen Wirtschaft“, die Exportbereiche Maschinenbau, Fahrzeugbau, Pharmazie und Elektrotechnik. Bei der Befragung melden 90 Prozent der Fahrzeughersteller und 95 Prozent der Maschinenbauer einen Mangel an Ingenieuren oder Facharbeitern oder gleich beidem. Fähige Nachwuchskräfte werden daher zu einem hohen Gut, das langfristig planende Firmen möglichst lange halten wollen. „Wir stellen uns dem drohenden Fachkräftemangel aktiv, indem wir langfristig in die Ausbildung investieren. Die Azubis, die die nötige Qualifikation zum Studium bei uns erlangen, haben bewiesen, dass sie technikbegeistert sind und in der Regel auch ehrgeizig genug für ein Studium sind. Diese Leute wollen wir fördern und natürlich gerne an unser Unternehmen binden“, berichtet auch

Zucker. Ehemalige Azubis, die sich für ein technisches Studienfach entscheiden, sind als Praktikanten oder Werkstudenten später gerne im Unternehmen gesehen. Zum Ende des Studiums bietet Bosch geeigneten Kandidaten an, die Abschlussarbeit im Unternehmen zu schreiben. Ein Hochschulabsolvent ist dann im besten Falle bereits acht Jahre mit dem Unternehmen und dessen betrieblichen Abläufen vertraut. Der Berufseinstieg nach dem Studium fällt leichter, die Einarbeitungszeit ist geringer und nicht zuletzt ist Qualifikation der Absolventen eher auf Bosch zugeschnitten als die externer Bewerber. Die Investition lohnt sich damit für beide Seiten – für Bosch und die Studierenden. Doch bis dahin ist es ein langer Weg, den viele Unternehmen noch scheuen. Dabei muss es nicht immer darum gehen, Schulabgänger von der Erstausbildung bis zum Studienabschluss oder gar der Promotion zu begleiten. Doch es hilft schon, wenn Unternehmen bessere Ausbildungsbedingungen schaffen und für eine Kultur des lebenslangen Lernens eintreten.

### Gesamtstrategie gegen den Mangel

Es fehlen Fachkräfte aller Qualifikationsniveaus, von dual ausgebildeten Fachkräften bis hin zu promovierten Forschern. Kurz gesagt: 43 Prozent der Unternehmen, die derzeit Stellenbesetzungsschwierigkeiten haben, suchen vergeblich nach Bewerbern und Bewerberinnen mit dualem Ausbildungsabschluss. Auch Wansleben kommt zu dem Schluss, dass sich Deutschland dem internationalen Wettstreit um qualifizierte Fachkräfte offensiver als bisher stellen muss. Das heißt: Wir brauchen eine Gesamtstrategie, um sowohl für die inländischen Erwerbstätigen als auch für ausländische Fachleute ein einladender und attraktiver Standort zu sein.

Deutliche Signale kommen auch aus Berlin. Die Bundesregierung hat dort den so genannten „Ausbildungsbonus“ auf den Weg gebracht, der als Qualifizierungsinitiative gegen den Fachkräftemangel angelegt ist. Herzstück der Pläne ist eine bessere Qualifizierung vor allem in Ingenieur- und Technikberufen. Zudem sollen die Aufstiegschancen verbessert werden. So sollen Absolventen einer Berufsausbildung sich leichter für ein Hochschul-



studium qualifizieren können. Die Wirtschaft selbst sucht ebenfalls nach Strategien, um die Ausbildung allgemein zu verbessern und bestimmte, bisher eher unterrepräsentierte Zielgruppen anzusprechen. So entscheiden sich noch immer relativ wenige Mädchen und junge Frauen für einen technischen Beruf oder ein technisches Studium. „Frauen gegen den Fachkräftemangel“ lautet daher eine der Formeln, die dem negativen Trend entgegenwirken soll. Statistisch gesehen ist dieser Lösungsansatz viel versprechend, denn durch die Anhebung des Frauenanteils in den technischen Berufen kann ein bisher brachliegendes Potential aktiviert werden. Von den 642.201 berufstätigen Ingenieuren im Jahr 2006 waren nur knapp über zehn Prozent Frauen. Verglichen mit den Zahlen von vor zehn Jahren (1986) hat sich die Anzahl der Ingenieurinnen zwar um zehn Prozent erhöht, jedoch ist sie gemessen am Anteil männlicher Ingenieure noch immer deutlich unterrepräsentiert. Setzt man in der Beobachtung früher an, stellt sich die Frage, warum Mädchen und Frauen anscheinend weniger an den technischen Berufen interessiert sind. Die Antworten sind vielschichtig. Annika, 19 Jahre, Auszubildende zur Elektronikerin an der technischen Berufsschule, ist überzeugt, dass die klassische Rollenverteilung Schuld daran ist, dass so wenige Frauen sich in männerdominierte Berufsfelder trauen. Nelli, 18 Jahre, fügt hinzu: „Frauen bringen gute Ideen ein. Oft sind dies ganz andere Ansätze als die der Männer. Durch ein Miteinander eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten. Männer sollten uns mehr zutrauen, unsere Mitarbeit als Chance sehen und diese nutzen.“

### Praxisorientierung weckt Begeisterung

Genau diese neuen Ansätze und anderen Herangehensweisen könnte die Wirtschaft gut gebrauchen. Um dieses Potenzial abzuschöpfen, müsste die Begeisterung für Technik bei den Mädchen eher geweckt und gefördert werden. Wissenschaftler der Universität Bremen, die sich mit den unterschiedlichen Berufslaufbahnen von Jungen und Mädchen beschäftigt haben, sehen einen Ansatz, Mädchen für Technik zu begeistern, in der Praxisorientierung. Die Forscher der Universität Bremen haben beobachtet, dass Mädchen und junge Frauen offenbar praktischer denken. Sie

interessieren sich dann eher für Technik, wenn sie den Bezug zur eigenen Lebenswelt herstellen können. Die Erfahrung zeigt, dass es mit Trainingsgeräten von Lucas-Nülle leichter gelingt, diesen Bezug zur Praxis herzustellen. Das projektorientierte Arbeiten, das durch die Geräte gefördert wird, kommt den Mädchen entgegen. Hier können sie ihre Stärken einbringen. Denn verglichen mit dem Gros der Jungen ihrer Altersklasse, sind die Mädchen meist etwas teamfähiger und verfügen über bessere Kommunikationsfähigkeiten. So erleben die Mädchen in der Ausbildung eher Erfolge. Praxisorientierter Unterricht, der die Schüler und Schülerinnen in den Mittelpunkt stellt, ist daher ein Mittel, um mehr Mädchen für Technik zu begeistern.

Aber auch andere Punkte spielen eine Rolle. Berufsschullehrer Lothar Schweizer beobachtet die Entwicklung der Mädchen in der technischen Ausbildung bereits seit über 15 Jahren. Seine Erfahrungen zeigen, dass Mädchen, die aus eigenem Antrieb heraus einen technischen Beruf anstreben, eher etwas „tougher“ unterwegs sind. Häufig ist ein entsprechender familiärer Hintergrund die Ursache für die Berufsentscheidung. Sei es, dass die Mädchen mit Brüdern aufgewachsen sind, die ebenfalls technisch orientiert sind, sei es die Beratung der Eltern, die eine Rolle bei der Ausbildungswahl spielen. „Das spiegelt sich auch in den Umfrageergebnissen wieder, die wir hier durchgeführt haben und entspricht meinen Erfahrungen aus Elternabenden, Gesprächen mit Unternehmensvertretern als unseren dualen Partnern und Gesprächen in Klassenpflegschaftssitzungen“, bekräftigt Lothar Schweizer.

Festhalten möchte er, dass Mädchen, die sich wirklich aus Interesse für eine technische Ausbildung entschieden haben, mindestens genau so gute Ergebnisse erzielen wie ihre männlichen Kollegen. Oft sind sie sogar genauer und beleuchten Problemlösungsprozesse im Team von einer anderen Seite, was den Ergebnissen in den einzelnen Geschäftsprozessen sehr zugute kommt. „Meiner Meinung nach muss die Hemmschwelle, die Mädchen von der Wahl eines technischen Fachs abhält, weiter gesenkt werden“, so Schweizer, „denn wir brauchen die weibliche Komponente in den Teams dringender als je zuvor!“

# gelb Sicherheit wird gelb geschrieben

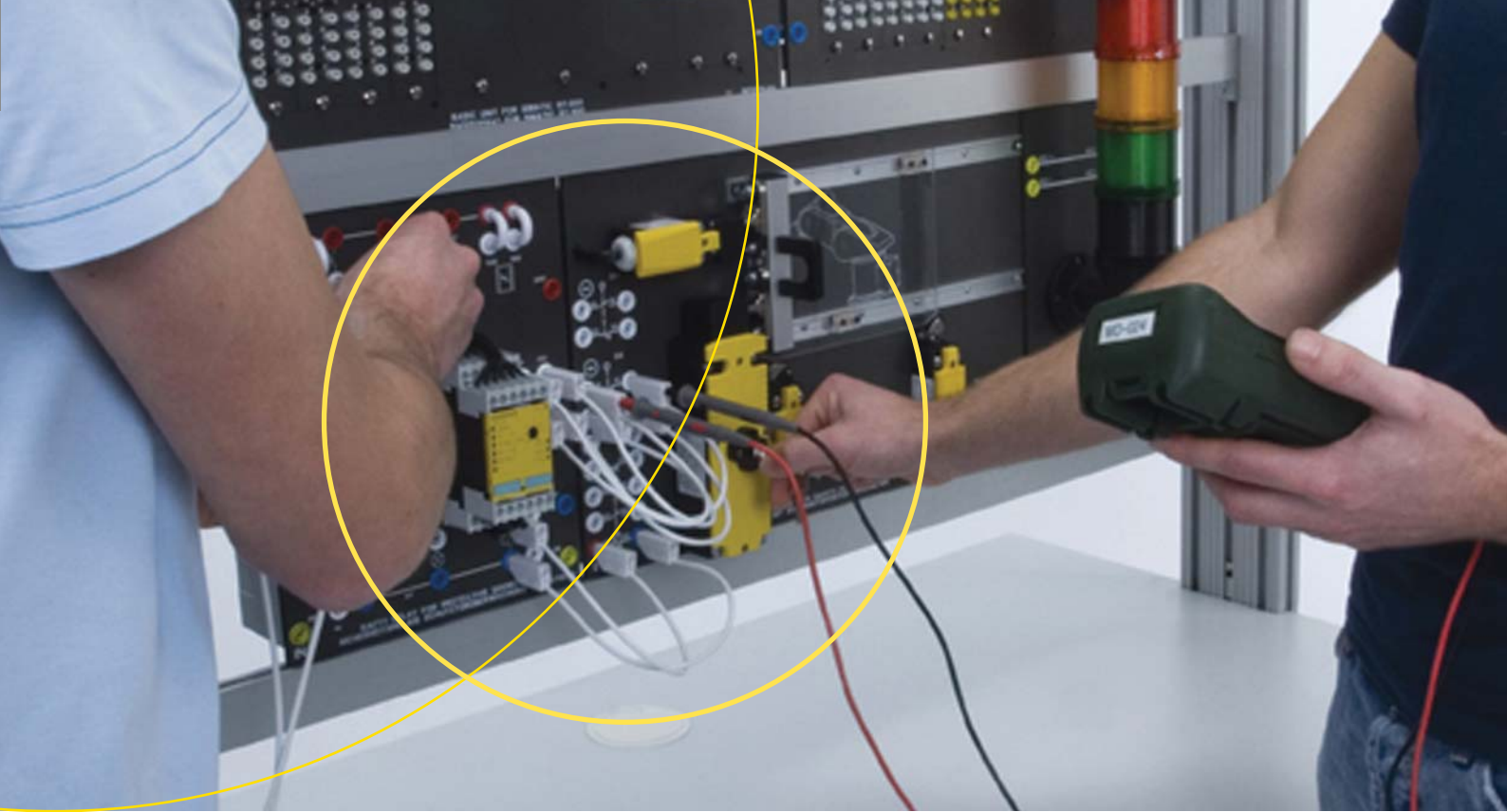
Gelb dominiert augenblicklich die Automatisierungstechnik, denn viele aktuelle Innovationen werden durch verschärfte Sicherheitsanforderungen vorangetrieben. Die komplexe Sicherheitstechnik muss daher dringend in die Ausbildung der Automatisierungstechniker einfließen. Eine neue Produktreihe widmet sich diesem Thema, denn auch bei Lucas-Nülle wird Sicherheit gelb und groß geschrieben.

Das Entwicklungsteam von Lucas-Nülle hat zum Thema Sicherheitstechnik in der Automatisierung eine neue Produktreihe aufgelegt. Die Trainingsgeräte aus der gelben Sicherheitsserie führen Auszubildende an die wichtigen Maßnahmen und Anwendungen aus der Sicherheitstechnik heran, damit sie in der beruflichen Praxis gegen Gefahren für Mensch und Maschine gewappnet sind. Automatisierte Vorgänge werden von der Industrie immer häufiger eingesetzt. Für die Mitarbeiter bedeuten sie eine Gefahrenquelle am Arbeitsplatz. Doch nicht nur der Mensch begibt sich durch fehlerhafte Anwendung und missachtete Sicherheitsvorschriften in Gefahr. Auch die Umwelt kann belastet werden. Nicht zuletzt sind die Maschinen selbst äußerst empfindlich. Von Mitarbeitern erfordert die fortschreitende Automatisierung daher mehr Vorsicht und Kenntnis über mögliche Anwendungsfehler. Geräte, die die Sicherheit in der Automatisierungstechnik gewährleisten sollen, müssen schon von Auszubildenden richtig eingesetzt und beherrscht werden. Die nötigen Sicherheitsvorkehrungen sind in der Norm IEC EN DIN 61508 definiert. Die Norm IEC 61511 deckt die funktionalen Sicherheitsanforderungen in der Prozesstechnik ab, die Norm IEC 62061 die der Steuerungen von Maschinen. Grundsätzliche Gemeinsamkeit dieser Normen ist, dass die Funktionen und Prozesse fehlersicher von der Steuerung ausgeführt werden. In Bezug auf Antriebe sind dies beispielsweise der sichere Halt, die sichere reduzierte Geschwindigkeit sowie die sichere Drehrichtung. Die Norm EN 62061 „Sicherheit von Maschinen – funktionale Sicherheit von elektrischen, elektronischen und programmierbaren Steuerungen von Maschinen“ definiert umfangreiche Anforderungen. Außerdem gibt sie Empfehlungen für Entwurf und Integration von sicherheitsbezogenen

elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektronischen Steuerungssystemen für Maschinen. Die Norm betrachtet erstmalig die gesamte Sicherheitskette vom Sensor bis zum Aktor. Um ein Sicherheitsintegritätslevel wie etwa SIL 3 zu erreichen, genügt es nicht mehr, dass die Einzelkomponenten entsprechend zertifiziert sind. Vielmehr muss die gesamte Sicherheitsfunktion den definierten Anforderungen gerecht werden. Diese Norm bedeutet auch, dass Auszubildende die Sicherheitstechnik und Sicherheitsvorkehrungen als Ganzes betrachten und beurteilen müssen. Diese Normen zu befolgen und den richtigen Umgang mit der Sicherheitstechnik zu verinnerlichen, fällt Auszubildenden leichter, wenn sie ihn praktisch erlernen. Die didaktischen Trainingsgeräte von Lucas-Nülle verbinden die praktische Anwendung der Sicherheitstechnik mit dem theoretischen Stoff, den die Schüler zwar nebenbei lernen, aber dennoch schneller und nachhaltiger verinnerlichen. Denn, wie charakteristisch für alle Lucas-Nülle-Trainingsysteme, begleitet eine didaktische Anleitung die praktischen Übungen der Auszubildenden. Hier erhalten die Schüler Hilfestellung und vertiefen die Theorie. Die Trainingsysteme für die Sicherheitstechnik sind genau wie alle anderen Trainingsgeräte von Lucas-Nülle so geplant, dass damit auch projektorientierter Unterricht möglich ist.

## Sicherheit durch Projektarbeit

Gerade wenn es um Sicherheit geht, bietet sich praktisches Lernen an. Denn nur, was Schüler selbst getan oder geplant haben, verinnerlichen sie so, dass sie es wiederholen und in anderen Situationen sachgerecht anwenden können. Theorielastige Unterrichtsstunden oder passives Auswendiglernen sind bei diesem



wichtigen Thema ungeeignete Lehr- und Lernmethoden. Die wichtigen Regeln und Anwendungsverordnungen, die die Schüler wirklich in- und auswendig kennen müssen, merken sie sich ohnehin durch die mehrfache praktische Anwendung, die durch die Trainingsgeräte von Lucas-Nülle ermöglicht wird. „Durch die Projektarbeit erfahren die Schüler selbst, wie entscheidend die richtige Anwendung der Sicherheitstechnik ist. Diese praktische Lernerfahrung ist einprägsamer als stures Auswendiglernen oder eine Lektion in Sicherheitstechnik via Frontalunterricht“, erklärt Jörg Ludwig, Produktmanager für den Bereich Automatisierungstechnik. Ein Beispiel für die Projektarbeit aus der zugehörigen Lernsoftware von Lucas-Nülle möchten wir hier vorstellen. Es wird mit dem zentralen System der gelben Trainingsreihe, dem Modell „Schutztür mit Sicherheitspositionsschalter“, durchgeführt:

### Großauftrag eines Lackierbetriebs

Ein Lackierbetrieb hat einen Großauftrag einer metallverarbeitenden Firma bekommen. Dieser Auftrag besteht aus der Aufgabe, eine große Stückzahl von immer gleichen Teilen, in gleicher Qualität zu lackieren. Zu diesem Zweck möchte der Betrieb einen Lackierroboter einsetzen. Da die zu lackierenden Teile ein Gewicht von über 85 kg besitzen und von dem Roboter umpositioniert werden müssen, sind die Momente der Servomotoren des Roboters dementsprechend ausgelegt. Damit stellen sie eine Gefährdung für Leib und Leben dar. Um die Sicherheit von Menschen zu gewährleisten, kann eine Schutztür mit Sicherheitspositionsschalter zum Einsatz kommen. Durch diese Schaltung ist der Betrieb des Roboters nur bei geschlossener Schutztür möglich. Der erste Auftrag der Schüler ist es, diese Tür fachgerecht in Betrieb zu nehmen. Dafür wird zunächst eine Sicherheitsschaltung eingebaut, die verhindert, dass sich der Roboter bei geöffneter Schutztür durch einen Programmfehler oder menschliches Fehlverhalten in Bewegung setzt. Mit dem Trainingsgerät von

Lucas-Nülle erhalten die Schüler die Möglichkeit die richtige Schaltung praktisch aufzubauen, zu testen und auf Fehler zu überprüfen. Wenn die Sicherheitsbedingungen nicht erfüllt sind, kann der Roboter nicht in Betrieb genommen werden. Entspricht die Bedienung hingegen den Sicherheitsvorschriften, rastet die Tür mit einem lauten Klick ein. Eine kleine LED-Lampe zeigt an, ob der Roboter, der hier als aufgemalte Grafik hinter der Sicherheitstür wartet, in Betrieb ist oder nicht. Im zweiten Schritt wird der Projektaufbau ergänzt. Durch Einbindung eines Öffners ist der Roboter bei geschlossener Schutztür abschaltbar. Für diesen Schritt muss die Schaltung erweitert werden. Im dritten Schritt wird der Projektaufbau um einen NOT AUS Schalter erweitert. Wird der Roboter durch den Schalter EIN aktiviert, wird dies durch ein optisches Signal angezeigt. Wird jetzt NOT AUS betätigt, wird der Roboter nicht länger mit Spannung versorgt.

### Mit Sicherheit Lucas-Nülle

Mit den Trainingsgeräten von Lucas Nülle lässt sich das gesamte Spektrum der Sicherheitstechnik von einfachen Schaltungen mit Sicherheitsrelais über AS-i Safety mit Sicherheitsmonitor bis hin zum Einsatz von fehlersicheren Steuerungen mit PROFIsave abbilden. Optische Systeme, wie Lichtvorhänge oder Laserscanner, lassen sich leicht in diese Systeme integrieren. Zentrale Baugruppe der Ausstattungen der Sicherheitstechnik ist das Modell „Schutztür mit Sicherheitspositionsschalter“, an der sich die unterschiedlichsten Sicherheitsanwendungen erlernen lassen. „Die Systeme der Sicherheitstechnik sind eine hervorragende Ergänzung zum „Industrial Mechatronik System“ IMS®. Denn das Trainingssystem IMS® bietet eine ideale Übungsmöglichkeit für Projekte aus dem Gebiet der Automatisierungstechnik. Da die Sicherheitstechnik ein wichtiger Teilbereich ist, bieten die Ergänzungen durch die Trainingsgeräte für die Sicherheitstechnik eine noch größere Praxisnähe in der Ausbildung“, verspricht Ludwig.

# Mehr Spaß, mehr Erfolg

Mit den UniTrain-I-Trainingsgeräten der Lucas-Nülle GmbH  
verlassen Ausbilder und Azubis den linearen Frontalunterricht  
und tauchen ein in eine multimediale Lernwelt.

Flexiblere Lernformen, projektorientierter Unterricht und die Verzahnung von Theorie und Praxis sind aktuelle Herausforderungen für den Berufsschulunterricht. Viele technische Berufe sind in den vergangenen Jahren neu geordnet worden, die Anforderungen an die Ausbildung steigen mit denen an die beruflichen Praxis. Diese Faktoren haben den Berufsschulunterricht in den vergangenen Jahren deutlich verändert. Projektarbeit ist für nahezu alle technischen Ausbildungen Pflicht. Nur so lernen die Jugendlichen, selbständig Verantwortung zu übernehmen und Arbeiten innerhalb eines Teams zu bewältigen. Mit Blended Learning-Phasen, wie sie das didaktische Konzept der Lucas-Nülle-Trainingsgeräte ermöglicht, kann dieses Lernziel schneller und nachhaltiger erreicht werden. „Der moderne Berufsschulunterricht muss sich an den Handlungsabläufen des Betriebsalltags orientieren. Das situative Lernen steht hier im Vordergrund. Mit Computer Based Training (CBT) erreichen Schüler die dafür nötige Selbständigkeit viel besser. Voraussetzung ist allerdings ein sehr gut durchdachtes, didaktisches Konzept“, erklärt Jens Klusmeyer, E-Learning-Experte vom Lehrstuhl für Wirtschaftsdidaktik an der Universität Duisburg-Essen. Die Trainingsgeräte von Lucas-Nülle ermöglichen die flexible Abkehr vom Frontalunterricht hin zu mehr eigenverantwortlichem Lernen und integrierter Theorievermittlung. Multimediales Lehren und Lernen ist das Schlüsselkonzept für die variablen Trainingssysteme. Es ebnet den Weg zu moderner, nicht-linearer und individualisierter Unterrichtsorganisation. Durch den Einsatz von Blended Learning, der durch die Trainingsgeräte von Lucas-Nülle nun auch im Berufsschulunterricht sowohl als Teilbereich des Präsenzunterrichts als auch für die Stoffvermittlung auf größere Distanz möglich ist, lässt sich die fachliche Ausbildung heute besser auf die Bedürfnisse der einzelnen Schüler zu schneiden. Dies kommt nicht nur den neuen beruflichen Anforderungen entgegen, sondern hilft auch, die Ausbildungszeiten und Lernphasen an die betrieblichen Bedürfnisse und die Zeitfenster der Auszubildenden anzupassen. Um einen zusätzlichen Zeit- und

Erkenntnisgewinn in der ohnehin knappen Berufsschulzeit erlangen zu können, müssen bestimmte Voraussetzungen seitens des Blended Learning-Konzepts erfüllt werden.

## Hohe didaktische Anforderungen

Jens Klusmeyer hat in praktischen Studien untersucht, welche Kriterien Blended Learning-Phasen in der Berufsschule erfüllen müssen, um einen Mehrwert für die Unterrichtsqualität zu erreichen. „Die große Herausforderung ist es, einerseits die nötige Freiheit für selbständige Projektarbeiten zu schaffen und andererseits ein so engmaschiges Lernkonzept zu entwerfen, dass die Auszubildenden sich nicht allein gelassen fühlen, sondern ständig Rückmeldungen über ihren Leistungsstand erhalten“, erklärt Klusmeyer. Die Wissenschaft hat lange angenommen, dass die bloße Anwendung von PCs im Unterricht einen positiven motivationalen Effekt auf die Schüler hat. Diese Annahme hat sich als falsch erwiesen. Eine Generation, die mit dem Computer aufgewachsen ist, muss die Qualität der verwendeten Software überzeugen. „Ideal ist ein Programm, das praktische Übungen und theoretischen Stoff in eine situative Lernsequenz, also beispielsweise ein Projekt aus dem Berufsalltag, integriert und regelmäßig die Lernfortschritte abfragt, so dass die Jugendlichen wie bei einem Computerspiel erst dann ins nächste Level gelangen, wenn der Stoff sitzt“, erklärt Klusmeyer. Die Jugendlichen dürfen dabei weder unter- noch überfordert werden. Auch die PC-Generation braucht eine gewisse Zeit für die Anpassung an die neue Lehr- und Lernform. Lucas-Nülle legt darum Wert auf einen niederschweligen Einstieg in den Lernstoff. Die Lernsoftware ist klar strukturiert und führt schrittweise in ein Thema ein. Zahlreiche Übungen und integrierte Tests ermöglichen ihnen die eigenständige Überprüfung des Wissensstandes. Da die Lernschritte von der Lehrkraft flexibel an das Niveau der Gruppe angepasst werden können, haben die Schüler schnell motivierende Erfolgserlebnisse. Auch der Theorieanteil ist für die Auszubildenden

mit dieser Methode leichter zu begreifen und zu vertiefen. Die Auszubildenden führen ihre praktischen Übungen an den Trainingsgeräten selbständig durch und eignen sich währenddessen mit Hilfe der begleitenden Lernsoftware die nötigen Theorienanteile an. Was im kaufmännischen Bereich und in der Ausbildung für Büroberufe relativ leicht zu bewerkstelligen ist, stellt Schulen im technischen Bereich regelmäßig vor große Herausforderungen. Denn die technischen Trainingsgeräte sind oftmals nur für den Frontalunterricht konzipiert und sind in der Regel empfindlich und teuer, so dass sie nicht jedem Schüler für eigenständige Übungen zur Verfügung gestellt werden können. Wie also sollen auch praktische Ausbildungsphasen in Projektarbeiten verlagert werden oder sogar vom Schüler selbständig vom heimischen Schreibtisch aus erledigt werden?

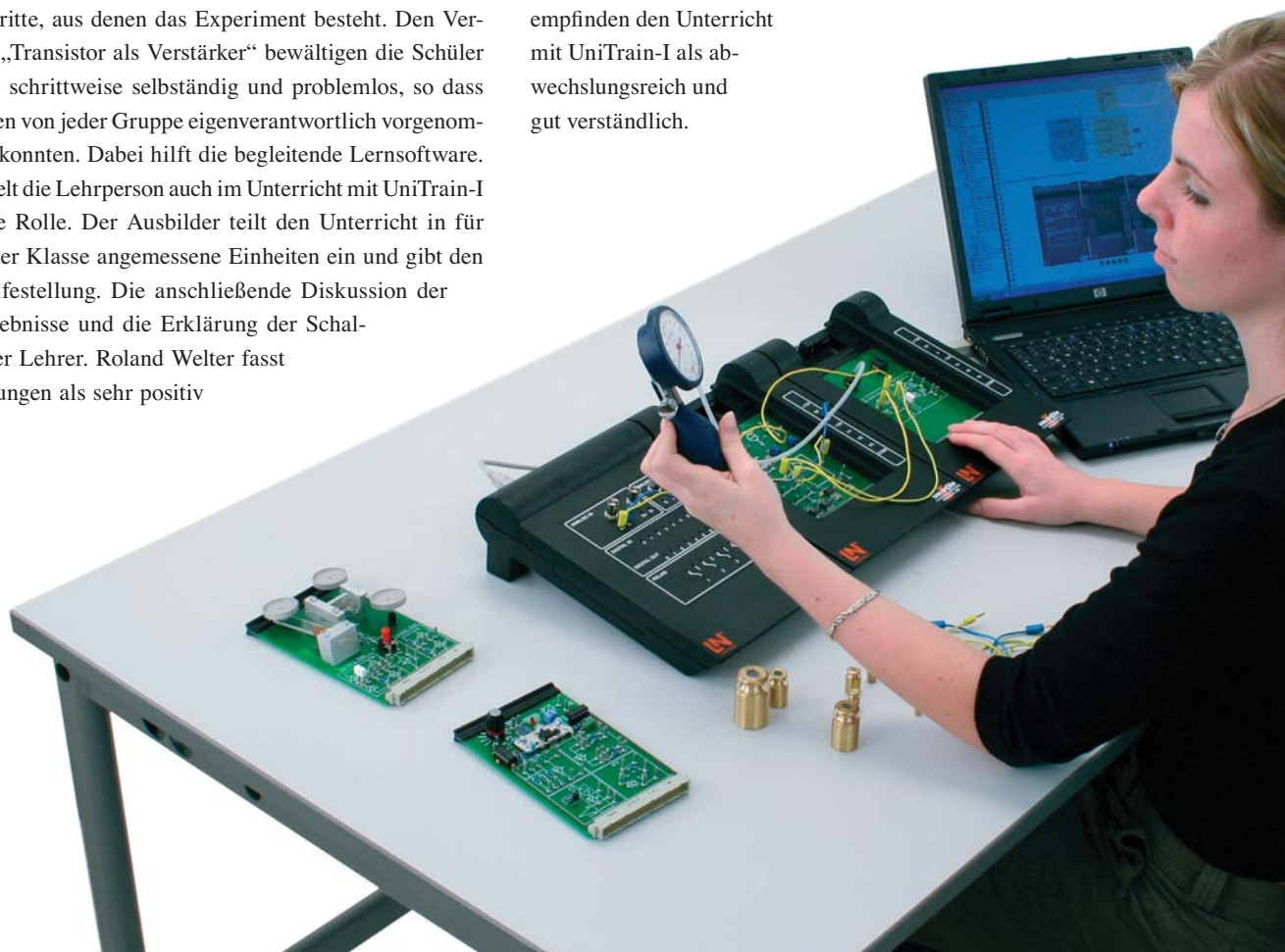
### Erfahrungen aus Ettelbruck

Roland Welter, Ausbilder am berufsvorbereitenden Lycée D'Ettelbruck in Luxemburg, suchte nach einer Experimentierausrüstung, die projektorientierten Unterricht erleichtert und den Schülern ermöglicht, sich einen großen Teil des Lehrstoffs eigenständig zu erarbeiten. Nach einem gründlichen Vergleich verschiedener Angebote, entschied sich die Schule für das interaktive Trainingssystem UniTrain-I von Lucas-Nülle. Eine Lerneinheit wurde am Lycée früher oft durch Frontalunterricht und eher passive Teilnahme der Schüler vermittelt. Wie das Beispiel einer Unterrichtseinheit mit dem Thema „Transistor als Verstärker“ zeigt, hat sich die Lehr- und Lernsituation durch UniTrain-I komplett verändert – zum Lernvorteil der Schüler, zum Lehrvorteil der Ausbilder. Die Schüler arbeiten jetzt in Zweiergruppen an einem UniTrain-I-System. Ausbilder Roland Welter erklärt kurz die Schritte, aus denen das Experiment besteht. Den Versuchsaufbau „Transistor als Verstärker“ bewältigen die Schüler anschließend schrittweise selbständig und problemlos, so dass die Messungen von jeder Gruppe eigenverantwortlich vorgenommen werden konnten. Dabei hilft die begleitende Lernsoftware. Natürlich spielt die Lehrperson auch im Unterricht mit UniTrain-I eine wichtige Rolle. Der Ausbilder teilt den Unterricht in für das Niveau der Klasse angemessene Einheiten ein und gibt den Gruppen Hilfestellung. Die anschließende Diskussion der Versuchsergebnisse und die Erklärung der Schaltung führt der Lehrer. Roland Welter fasst seine Erfahrungen als sehr positiv zusammen:

„Durch die stets aktive Beteiligung jedes Schülers am Experiment, konnte sich in der Klasse eine durchgängig konzentrierte und intensive Arbeitsatmosphäre einstellen. Bemerkenswert ist auch, dass der Übergang zum Theorieanteil, mit dem viele Schüler sonst ihre Schwierigkeiten haben, beinahe unbemerkt vonstatten ging.“

### Theorie und Praxis bilden eine Einheit

Das Lernkonzept von UniTrain-I ist auch gerade deshalb so beliebt, weil jede Lerneinheit durch einen Theorieanteil ergänzt wird. Durch die Software erhalten die Auszubildenden konkrete Hilfestellungen bei den Experimenten und sind so im Unterricht selbständiger. Zudem ermöglicht die Software, sich große Bereiche des Lernstoffs selbst zu erarbeiten. Auf diese anschauliche Weise der Wissensvermittlung wird die immer höhere Komplexität elektrotechnischer Systeme verringert und für die Schüler leichter zugänglich gemacht. Die heute für einen erfolgreichen Berufseinstieg so wichtige Multimedia-Kompetenz entwickeln die Schüler durch die PC-gestützten Kurse nebenbei. „Ohne PCs läuft in der Industrie nichts mehr. Blended Learning und multimedialer Unterricht sind eine Chance für Auszubildende, die nötigen Kenntnisse in diesem Bereich für den Beruf zu erwerben“, sagt Klusmeyer. Die Trainingssysteme von Lucas-Nülle bieten diese Chance. Über einen USB-Port ist beispielsweise das System UniTrain-I mit einem PC oder Notebook verbunden. Die Messgeräte und Quellen werden von virtuellen Instrumenten gelenkt, die mit Tastatur oder Maus am PC bedient werden. Als kompakte, modular planbare Plattform bietet UniTrain-I eine besonders große Auswahl an Experimenten, die den Unterricht spannend halten. Doch nicht nur die Schüler empfinden den Unterricht mit UniTrain-I als abwechslungsreich und gut verständlich.





Koffer mit Experimentierkasten und Zubehör

Die disziplinierte und selbständige Arbeitsweise bietet Lehrern mehr Interaktionsmöglichkeiten mit dem einzelnen Schüler, den er so besser fördern und anleiten kann. „Mir persönlich macht der Unterricht mit dem UniTrain-I-System wesentlich mehr Spaß als der klassische Frontalunterricht“, so das Fazit von Roland Welter.

### Software ergänzt Hardware

Das Trainingssystem UniTrain-I bietet Schülern die Möglichkeit, realitätsnahe Experimente durchzuführen und diese mit multimedialen Lehr- und Lerninhalten zu vertiefen. Ein vollständiges, tragbares High-Tech-Labor, das im Zusammenspiel mit einem PC und entsprechender Software herausragende Eigenschaften entfaltet und neue Möglichkeiten des Lehrens, Experimentierens und Lernens eröffnet. Die wichtigsten Komponenten des Systems sind das UniTrain-I-Interface und die UniTrain-I-Experimenter, die an das Interface angeschlossen werden können. Der Experimenter nimmt die UniTrain-I-Experimentierkarten oder das Breadboard auf. Außerdem kann auch ein externes Multimeter angeschlossen werden. Der Experimenter beinhaltet auch einen Bus-Ausgang, über den man weitere Experimenter anschließen kann. Dieses flexibel an die Unterrichtsbedürfnisse anpassbare System lässt einen modernen, auf selbständigem Arbeiten der Schüler beruhenden Unterricht zu. Dabei hilft auch LabSoft, die multimediale Experimentierplattform mit Browsertechnologie. LabSoft ermöglicht die Anzeige und das Arbeiten in allen UniTrain-I-Kursen oder auch selbsterzeugten Kursen. Die ausgereifte Software stellt alle benötigten Laborgeräte in Form von virtuellen Instrumenten zur Verfügung, die für Echtzeitmessungen oder zur Erzeugung von Ausgangssignalen benutzt werden.

Um die Administration zu erleichtern, hat Lucas-Nülle den LabSoft-Classroom-Manager entwickelt. Denn für Lehrer bedeuten die veränderten Bedingungen, dass sie ihren Unterricht

anders strukturieren und die Schüler individueller fördern und fordern können. Die neue Unterrichtsstruktur erfordert eine genaue Planung vor und eine hohe Organisationsleistung während der Unterrichtsphasen.

### Multimediale Verwaltung und Organisation

Der neue LabSoft-Classroom-Manager von Lucas-Nülle bietet Lehrern, die mit UniTrain-I, dem vielseitigen Trainingssystem von Lucas-Nülle, arbeiten, dafür eine optimale Hilfestellung. Die drei Programme „Editor, Reporter und Manager“, die zum LabSoft-Classroom-Manager gehören, erleichtern Lehrern die Unterrichtsorganisation enorm. Die Ergebnisse der Schüler werden übersichtlicher. So lässt sich Unterricht langfristig planen und überschauen. Der LabSoft-Manager ist die Basis für alle weiteren Funktionen. Hiermit können Lehrkräfte Kurse anlegen, Schüler und Klassen administrieren und unterschiedliche Gruppenzuordnungen vornehmen. Die Installation ist lokal und in lokalen Netzwerken, also einem Computerverband innerhalb eines Labors, einer Klasse oder Schule, möglich. Der Editor erleichtert Lehrern die Organisation der Arbeit, insbesondere innerhalb eines Netzwerks. Über den HTML-Editor können sie die Kursstruktur der UniTrain-I-Kurse nach ihren Wünschen und Unterrichtsplänen bearbeiten. Dafür lassen sich nun Seiten an eine andere Stelle verschieben und eigene Materialien aus anderen Anwendungen und Kursen per Mausclick einfügen. Der Vorteil dabei ist, dass nicht jede Datei, auf die eine Seite zugreift, gesondert kopiert werden muss, sondern direkt mit an den neuen Bestimmungsort verschoben wird. Eine Seite, die eine Beispielaufgabe enthält und dafür Animationen nutzt, wird komplett verschoben. Diese neue Funktion flexibilisiert die Unterrichtsgestaltung und erleichtert Änderungen. Auch die eigenständige Ergänzung der Kurse wird einfacher. So können selbst Lehrkräfte, die in der Programmierung unerfahren sind, sowohl eigene Testaufgaben im Rahmen der Kurse als auch eigene Tests erstellen. Der Kreativität sind hier kaum Grenzen gesetzt. Die Bandbreite der möglichen Gestaltungsarten reicht von Multiple-Choice-Aufgaben, bei denen die Schüler nur die richtige Antwort anklicken müssen, über Zahlenvergleiche bis hin zu Lückentexten. Das Charmante an dieser Lösung ist, dass die Auswertelogik im Hintergrund automatisch mit erstellt wird. Die Auswertung der Aufgaben im Kurs oder Test erfolgt auf Knopfdruck und wird dem jeweiligen Auszubildenden ohne administrativen Aufwand zugeordnet. Damit bietet der LabSoft-Editor eine neue Möglichkeit, bequem Klassentests aufzubereiten und durchzuführen. Die Testergebnisse werden mit dem LabSoft-Reporter, dem Auswertungstool, ausgewertet und archiviert. Außerdem können sich Lehrer anhand grafischer Darstellungen jederzeit einen Überblick über den bisherigen Bearbeitungsstand eines Kurses machen. Damit LabSoft auch gleichzeitig an mehreren Klassen-Computern und dennoch zentral administriert werden kann, ist es möglich, sie sowohl lokal auf dem Computer eines bestimmten Nutzers, also beispielsweise auf dem Lehrer-PC, als auch zentral auf einem Server zu installieren. Die zentrale Installation auf einem Server hat den Vorteil, dass die Software von dort aus gesteuert werden und

von vielen Nutzern gleichzeitig verwendet werden kann. Das ist zum Beispiel bei Kleingruppen-Arbeiten oder vom Schüler selbstständig durchzuführenden Projekten wichtig. Bei einer zentralen Server-Installation kann der Zugang zur Software sogar vom Internet erfolgen, was den Schülern praktische Selbstlernphasen auch von zu Hause aus erlaubt. Die Navigationsleiste, die links im Browserfenster auftaucht, lässt trotz umfangreichen Inhalts eine übersichtliche Navigation durch den Inhalt des Programms oder des Kurses zu. So kann die Multimediaanwendung auch bequem verwendet werden, wenn sie im Unterricht oder in einer Selbstlernphase nur hin und wieder zum Einsatz kommt und die Schüler keine lange Zeit zur Einarbeitung haben.

### Multimedialkurse für die Elektrotechnik

Für das UniTrain-I-System steht eine breite Palette von Multimediakursen aus allen Bereichen der Elektrotechnik zur Verfügung, angefangen von den Grundlagen der Elektrotechnik bis hin zu anspruchsvollen Spezialthemen, etwa aus den Bereichen Telekommunikation oder Kraftfahrzeugtechnik. Die Kurse können nach Bedarf zusammengestellt werden. Mit Hilfe des LabSoft-Classroom-Managers können Kurse modifiziert oder eigene Kurse entwickelt und in LabSoft eingebunden werden. Die Kurse der Lucas-Nülle GmbH machen nicht nur eine systematische Fehlersuche mit Hilfe virtueller Instrumente möglich, sondern bieten

auch ein effizientes Tool zur Lernkontrolle an. Die Fragen am Ende der Lektionen geben dem Schüler und den Ausbildern ein direktes Feedback über bereits erreichte Leistungen und noch auszugleichende Defizite, die der Schüler wiederum durch gezieltes Selbstlernen beheben kann. Diese Nachbereitung ist mit UniTrain-I auch in Selbstlernphasen von zu Hause aus möglich. Auch vom heimischen PC aus können die Experimente simuliert werden. „Dies ist eine große Herausforderung beim Blended Learning für den Beruf: Realitätsnahe Unterrichtssituationen zu schaffen und darin individuell Aufgaben bearbeiten zu lassen. Vielfach gehen in Gruppensitzungen die Ergebnisse weniger forschender Schüler unter. Durch sinnvoll gestaltete Selbstlernphasen wird Blended Learning zum Gewinn“, sagt Klusmeyer. Dennoch müssen die Schüler während der Selbstlernphasen nicht auf die Begleitung des Lehrers verzichten. Die Ergebnisse der Online-Phasen können im Unterricht aufgerufen und weiter genutzt und besprochen werden. So verschmelzen Online- und Präsenzphasen, Individual- und Gruppenarbeit zu einem abwechslungsreichen, handlungsorientierten Unterricht.

#### Informationen

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



## Elektrotechnik multimedial – mit Lernprogrammen des bfe-Oldenburg

Nutzen Sie bfe – Lernsoftware als CD, Netzwerkversion oder WBT!



- Grundlagen technische Mathematik
- Grundlagen der Elektrotechnik 1 bis 4
- Wechselstromtechnik, Drehstromtechnik
- Messtechnik, Regelungstechnik
- Steuerungstechnik, SPS-Einführung
- Leistungselektronik
- Elektronik 1, 2
- Beleuchtungstechnik
- Schutzmaßnahmen, Installationstechnik
- EIB/KNX
- Brennstoffzellen



**Bundestechnologiezentrum für  
Elektro- und Informationstechnik e.V.**

Donnerschweer Str. 184 · 26123 Oldenburg  
Tel. 0441 3 40 92-0 · [www.bfe.de](http://www.bfe.de) · [info@bfe.de](mailto:info@bfe.de)



Kontakt:  
**Dipl.-Ing. Andreas Eißner**  
bfe-Oldenburg  
Tel.: 0441 34092-166  
E-Mail: [a.eissner@bfe.de](mailto:a.eissner@bfe.de)

Sie möchten unsere Trainingsgeräte einmal live erleben?  
Dann besuchen Sie unseren Stand auf folgenden Messen:



## DEUTSCHLAND

### didacta

Testen Sie unsere Trainingsgeräte vom 19.02.-23.02.08 auf unserem über 200 m<sup>2</sup> großen Stand auf der diesjährigen didacta in Stuttgart. Auf unserer großzügigen Ausstellungsfläche zeigen sowohl die Schwesterfirma PHYWE als erstmals auch die Lenze AG, der Spezialist für Antriebs- und Automatisierungstechnik, ihre Komponenten für die praxisnahe Aus- und Weiterbildung.

#### Informationen

[www.messe-stuttgart.de/didacta](http://www.messe-stuttgart.de/didacta)

### Light and Building

Gemeinsam mit unserem InsTrain-Partner, dem bfe Oldenburg, präsentieren wir uns vom 06.04.-11.04.08 in Frankfurt auf der Light and Building. Dort können Sie InsTrain, unser Trainingsgerät für die Installationstechnik, kennenlernen. Auch auf dem Stand unseres InsTrain Partners Busch-Jäger werden in einer „Bildungs-Ecke“ aktuelle Geräte von Lucas-Nülle vorgestellt.

#### Informationen

[www.light-building.de](http://www.light-building.de)

### SPS/IPC Drives

Treffen Sie uns vom 27.11.-29.11.08 auf der Fachmesse für die Antriebs- und Automatisierungstechnik in Nürnberg im November dieses Jahres. Wir zeigen Ihnen dort unter anderem die neuesten Entwicklungen für unser Industrial Mechatronic System IMS®.

#### Informationen

[www.mesago.de/SPS](http://www.mesago.de/SPS)

## ASIEN

### Worlddidac in Vietnam

Vom 03.-05.12.08 öffnet die internationale Bildungsmesse Worlddidac wieder ihre Pforten. Besucher können die neuesten Highlights aus der Bildungsbranche erleben. Lucas-Nülle wird wieder mit einem großen Stand vertreten sein. Interessenten aus der Region können sich so vor Ort selber ein Bild über unsere modernen und innovativen Trainingssysteme machen.

#### Informationen

[www.worlddidac.org](http://www.worlddidac.org)

### Education and Science of the 21st century 2008

In Kasachstan erleben Sie uns vom 20.02.-22.02.08 auf der Astana Messe. Sie finden uns auf dem Stand unseres Vertriebspartners ABDI Ltd.

#### Informationen

[www.exhibitions.kz](http://www.exhibitions.kz)

## MITTLERER OSTEN

### GETEX

Vom 02.04.-05.04.08 stellen wir unsere Trainingsgeräte auf der GETEX in Dubai vor.

#### Informationen

[www.mygetex.com/dubai](http://www.mygetex.com/dubai)

Kennen Sie schon unseren elektronischen Newsletter? Abonnenten informieren wir vierteljährlich über innovative Bildungsprojekte, Produktneuigkeiten, interessante Veranstaltungen und Seminare.

# DRIN

Informieren Sie sich über Veranstaltungen,  
Messen, nützliche Link- und Buchtipps!



## EUROPA

### Matelec in Spanien

Vom 28.10.-01.11.08 können Sie uns auf der Matelec in Madrid treffen. Sie finden uns auf dem Stand unseres Vertriebspartners Sidilab.

Informationen  
[www.ifema.es](http://www.ifema.es)

### Modern Education in der Ukraine

Vom 27.02.-29.02.08 treffen Sie uns in Kiev am Stand unseres Händlers UkrDidac.

Informationen  
[www.expoua.com](http://www.expoua.com)

### Russian Educational Forum

Vom 22.04.-25.04.08 stellen wir unsere Ausbildungsgeräte auf dem Russian Educational Forum vor.

Informationen  
[www.schoolexpo.ru](http://www.schoolexpo.ru)

### Russia Education Week

In Moskau können Sie unsere Trainingsgeräte vom 30.09.08-03.10.08 erleben. Sie finden uns auf dem Stand unseres Händlers RosUchPribor

Informationen  
[www.schoolexpo.ru](http://www.schoolexpo.ru)  
[www.edu-expo.ru](http://www.edu-expo.ru)

## USA

### ASEE

Vom 22.06.-25.06.08 treffen Sie uns am Stand unseres Vertriebspartners USDidactic in Pittsburgh, Pennsylvania.

Informationen  
[www.asee.org](http://www.asee.org)

### ACTE

Vom 04.12.-06.12.08 präsentieren wir unsere Trainingsgeräte auf der ACTE Messen in Charlotte, North Carolina. Auch dort finden Sie uns auf dem Stand von USDidactic.

Informationen  
[www.acteonline.org](http://www.acteonline.org)



## BUCHTIPP

### SPS-Grundkurs mit SIMATIC S7

Das Lehrbuch von Jürgen Kaftan bietet einen SPS-Grundkurs, der Einsteiger wie Fortgeschrittene mit einer klaren Struktur und vielen Beispielübungen an die Steuerung der SIMATIC S7-300 her-  
anführt. Programmierbeispiele mit Step 7 aus der Praxis und gut nachvollziehbare Lösungsvorschläge erleichtern die ersten eigenen Schritte. Damit ist das Buch sowohl für den Unterricht an Berufsschulen, Technikakademien und Universitäten als auch für das Selbststudium geeignet. Die Programmierung kann unter den gängigen Windows-Betriebssystemen erfolgen. Die überarbeitete Neuauflage dieses Standardwerkes erscheint beim Vogel-Verlag voraussichtlich im März 2008.

Die nächste Ausgabe unseres elektronischen Newsletter erscheint im März 2008.  
Melden Sie sich unverbindlich an unter:

[www.lucas-nuelle.de/1239/Service/Newsletter/Anmeldung.htm](http://www.lucas-nuelle.de/1239/Service/Newsletter/Anmeldung.htm)

# Starke Partner in der Bildung

In der Rhein-Erft-Akademie in Hürth bei Köln lernen rund 300 Auszubildende ihr Handwerk von der Pike auf. Theorie wird hier nur praxisbezogen unterrichtet. Dies funktioniert besonders gut mit Ausbildungsgeräten von Lucas-Nülle.

„Wir haben höchste Ansprüche an die praktischen Anteile der Ausbildungsgänge, dafür brauchen wir hochwertige Geräte“, sagt Ausbilder Markus Thurn. Höchste Ansprüche an die fachliche wie pädagogische Qualität und die berufspraktische Anwendung von Anfang an sind die beiden Säulen, auf denen alle Bildungsgänge der Rhein-Erft-Akademie ruhen. Um diesen hohen, selbstgesetzten Anforderungen auch dauerhaft entsprechen zu können, prüft die Akademie regelmäßig die Curricula, Ausbildungsmethoden und die technische Ausstattung auf ihre Eignung. Für die technische Aus- und Weiterbildung hat die Akademie ein völlig neues Werkstattkonzept realisiert. Neben den etablierten Metall- und Elektroberufen werden auch Mechatroniker ausgebildet. Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Team, die praxisnahe Ausbildung am konkreten Auftrag und moderne Organisationsformen zeichnen das Konzept der Rhein-Erft-Akademie aus. Neue Ausbildungsgeräte müssen den hohen Anforderungen des pädagogischen Konzepts gerecht werden. Daher prüft die Akademie sie äußerst sorgfältig auf ihre didaktischen und baulichen Qualitäten, bevor sie schließlich ein Gerät für die Ausbildung auswählt. Über viele Jahre entscheidet sich die Akademie nun schon für Ausbildungsgeräte der Lucas-Nülle GmbH. Der Erfolg gibt ihr Recht.

## Aus- und Fortbildung für alle Qualifikationsstufen

Dass das Ausbildungskonzept der Rhein-Erft-Akademie eine besonders gute Basis für den Berufseinstieg ist, hat sich in der Region herum gesprochen: Jährlich gehen 2000 Bewerbungen auf nur rund 100 Ausbildungsplätze ein. Das Angebot reicht von der Erstausbildung in technischen Berufen bis zur kaufmännischen Grundqualifikation und zum Bachelorstudiengang.

Die Akademie ist zwar bemüht mit Hilfe der Azubi-Agentur auch Bewerber zu vermitteln, die keine Stelle im Chemiepark oder bei Partnerunternehmen erhalten konnten. Mit dieser hohen Bewerberquote ist der Andrang auf die Ausbildungsgänge aber größer als auf viele technische Studiengänge an Universitäten. Weil sich die Bildungseinrichtung auch auf akademischem Niveau einiges zutraut, bietet sie seit neuestem neben der Meisterschule tatsächlich Bachelor- und berufsbegleitende Masterstudiengänge an. Die Absolventen sind hochqualifizierte Fachkräfte, die in der Regel keine Schwierigkeiten dabei haben, eine angemessene Stelle in der

Industrie zu finden. Einige wechseln von der Akademie direkt in das Mutterunternehmen Infra-Serv Knapsack, das ebenfalls im Chemiepark angesiedelt ist. Dies war die ursprüngliche Idee für die Akademie. Die Hoechst AG, aus der Knapsack mit anderen Firmen hervorging, suchte eine Möglichkeit, ihre Auszubildenden fachlich

hervorragend und an die betrieblichen Bedürfnisse der Firma angepasst, auszubilden und gezielte Weiterbildung für Mitarbeiter anzubieten. Dieser Plan ging auf und entwickelte sich schnell zu einem sehr erfolgreichen Geschäftszweig, der nach der Zerschlagung von Hoechst als selbständige Firma fortgeführt wurde. Seitdem sind neue Angebote vom Bewerbungstraining für Azubis bis zum sicherheitstechnischen Fachseminar für Meister hinzugekommen und längst hat sich die Akademie für externe Auszubildende und Studierende geöffnet. Heute können sich junge Leute in 14 Ausbildungsberufen ausbilden lassen und in vier Meisterschulen weiterbilden. In den weiteren Kursen können IHK-Zertifikate erworben werden und natürlich bietet die Akademie weiterhin Qualifizierungsmaßnahmen nach Bedarf an. In den Schulungs- und Werkstatträumen findet eine Ausbildung

**„Kunden finden bei uns immer das richtige Angebot, weil wir unsere Kurse grundsätzlich modular aufbauen. Je nach Bedarf können die Kunden mit unsere Unterstützung die Module zu einem maßgeschneiderten Programm zusammenstellen.“**

statt, die didaktisch und fachlich stets auf dem aktuellen Stand ist. So kann die Akademie den Aus- und Weiterbildungsbedarf ganz unterschiedlicher Zielgruppen abdecken.

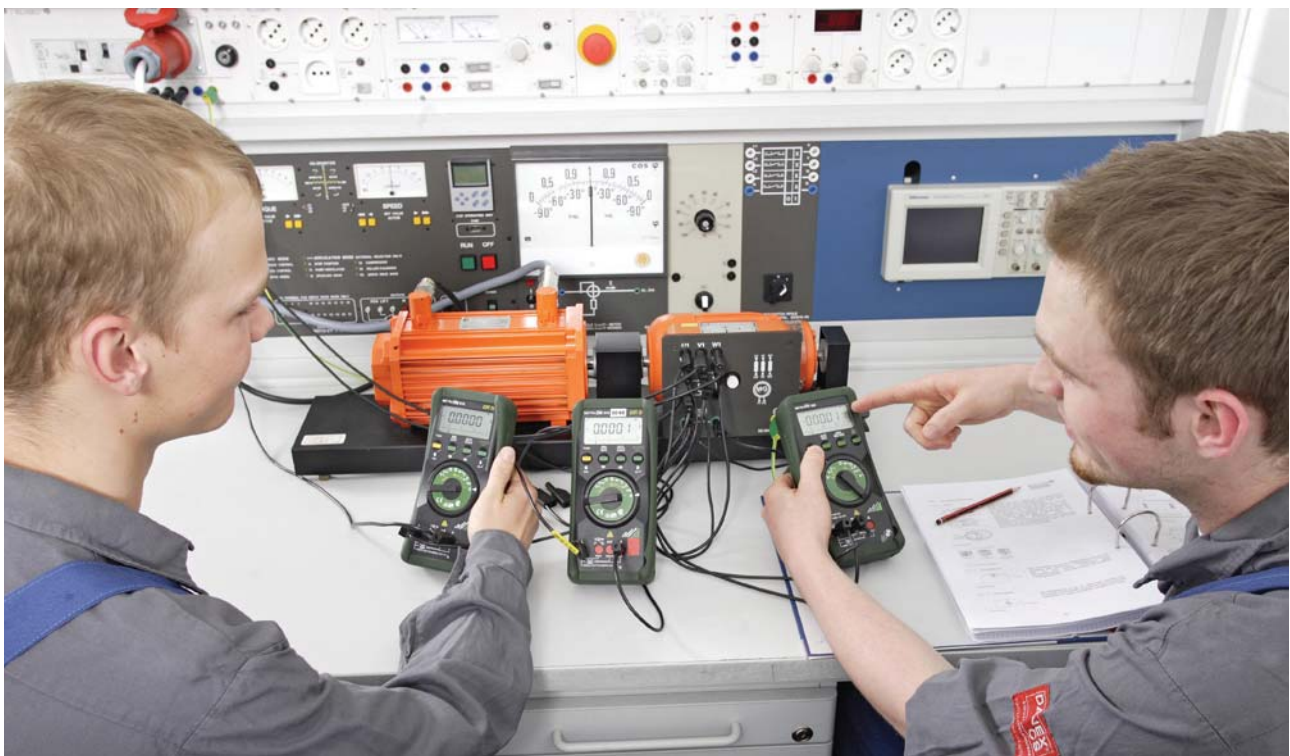
### Modulare Angebote für individuelle Kunden

„Kunden finden bei uns immer das richtige Angebot, weil wir unsere Kurse grundsätzlich modular aufbauen. Je nach Bedarf können sie mit unsere Unterstützung die Module zu einem maßgeschneiderten Programm zusammenstellen“, sagt Thurn. Nach diesem Prinzip sind auch die Curricula und die Lehrmethodik der Ausbildungen aufgebaut. In Kleingruppen und durch eine enge Verzahnung von Praxis und Technik, die die Schüler langsam an ihre beruflichen Aufgaben heranführt, sind Kernmerkmale des Ausbildungskonzepts. „Dieses Konzept können wir mit den UniTrain-I-Systemen von Lucas-Nülle besonders gut umsetzen“, unterstreicht er.

Denn UniTrain-I ermöglicht nicht nur die projektorientierte Umsetzung von Experimenten und Aufträgen, sondern integriert den jeweils passenden theoretischen Stoff in das praktische Projekt. So fällt das Lernen den meisten Auszubildenden leichter. Zudem können Kleingruppen selbständig an den UniTrain-I-Geräten arbeiten. Dies kommt dem rotierenden Bildungsplan der Akademie entgegen. Die Ausbilder lassen die Schüler an den einzelnen Trainings-Systemen unterschiedliche Lerneinheiten erarbeiten. Dadurch und durch die kleinen Gruppen wird gewährleistet, dass jeder Schüler alle Problemstellungen erarbeiten muss. Denn auch wenn die Auszubildenden ein hohes Lernniveau mitbringen, gibt es unterschiedliche Fähigkeiten und Lernfortschritte

innerhalb einer Klasse. „Schwächere Schüler ‚gehen nicht unter‘, sondern profitieren in den kleinen Teams von den Stärkeren, sie werden sich ihrer eigenen Lücken eher bewusst und können gezielt nachfragen“, sagt Thurn. So wird der Ausbilder mehr und mehr zum Unterstützer in einem Selbstlernprozess statt im Frontalunterricht die Theorie im Monolog zu erläutern. Denn eines der wichtigsten Grundüberzeugungen der Akademie lautet: „Kompetenz ist mehr als Wissen“. Die Ausbilder der Akademie sind sicher, dass Kompetenzentwicklung vorwiegend aus praktischer Erfahrung resultiert. Die Ausbildung am konkreten Auftrag oder der Praxis nachempfundenen Projekte ist daher ein wesentlicher Schwerpunkt des pädagogischen Konzeptes.

Die Inhalte und Methoden im Bildungszentrum orientieren sich eng an den Belangen der Unternehmen. Handlungsorientierte Ausbildung und Qualifizierung setzt die Aktivität der Lernenden voraus. Diese projektorientierte Lernorganisation wird durch das vielseitige, durch multimediale Stoffaufbereitungen ergänzte, UniTrain-I-System gefördert. Sowohl Schüler als auch Lehrer erfahren einen einfachen Zugang zum theoretischen Stoff, den sie in sicherem Rahmen praktisch erproben können. Diese Lernphase ist äußerst wichtig und wird daher in vielen Ausbildungsgängen als Einstieg genutzt. Die Azubis machen sich zunächst mit den Theorie-Praxis-Zusammenhängen vertraut, die sie an den Lucas-Nülle-Systemen erproben. Im Anschluss üben sie für etwa drei Wochen das Erlernte an verfahrenstechnischen Modellen, bevor sie danach in ihren Ausbildungsbetrieben die neuen Fertigkeiten an den realen Maschinen einsetzen können. Dieses Baukastensystem hat sich bewährt.



Auszubildende untersuchen die Wirkung elektrischer Maschinen

## Praxis durch Projektarbeit

Die Auszubildenden erhalten genügend Gelegenheit, sich sowohl mit dem theoretischen Stoff als auch dem praktischen Arbeiten vertraut zu machen, um möglichst rasch eigene Projekte bearbeiten zu können. Dies ist das Ziel einer jeden Ausbildung, die an der Rhein-Erft-Akademie angeboten wird. Zwar sollen alle Azubis mit möglichst guten Ergebnissen die Abschlussprüfungen bestehen, doch es geht um weit mehr als gute Noten. Die jungen Leute werden während der dreijährigen Ausbildungszeit fit für den Job. Sukzessive erlangen die Auszubildenden durch die selbständige Arbeit mehr Vertrauen in ihre Fähigkeiten und sind im letzten Drittel der Ausbildung oft schon in der Lage, eigene Projekte vollkommen eigenverantwortlich zu bearbeiten. Dazu benötigen sie neben dem technischen Fachwissen ein hohes Verständnis für betriebliche Abläufe und Prozesse, das nur durch praxisorientierte Projektarbeit erlangt werden kann. Im Endeffekt ist diese weitgehend eigenständige Projektarbeit nicht nur ein großes Plus für die ausbildenden Unternehmen, sondern auch die beste Vorbereitung auf die praktische und theoretische Abschlussprüfung.

Azubi Michael Büllersfeld steht kurz vor dem erfolgreichen Abschluss als Elektroniker der Fachrichtung Automatisierungstechnik (EAT). Die praktische Prüfung, der er sich stellen muss, besteht aus einem Kundenauftrag, den der Azubi selbstständig und vollständig bearbeiten soll. Die für die Unternehmen im Chemiepark zuständige Industrie- und Handelskammer genehmigt die einzelnen Aufträge zuvor, die dann im Ausbildungsbetrieb oder der Akademie durchgeführt werden. Michael Büllersfeld hat sich entschieden, seinen Prüfungsauftrag „Automatisierung einer

Dachluken-Steuerung“ an der Rhein-Erft-Akademie zu bearbeiten. „Bisher bin ich mit dieser Wahl sehr zufrieden. Besonders schön ist es, dass ich diesen Auftrag nicht nur für die Prüfung erledige. Meine Arbeit wird später wirklich angewendet“, erzählt er. Sein konkreter Auftrag ist es nämlich, die Dachluken der Ausbildungshalle automatisch zu steuern. Solche ganz praktischen – letztlich auch für die Rhein-Erft-Akademie durchaus nützlichen – Aufträge führen viele Azubis aus. Das ist realitätsnah und die Jugendlichen haben das Gefühl nicht nur für die Abschlussprüfung zu arbeiten, sondern wirklich einen Mehrwert zu schaffen, von dem nachfolgende Ausbildungsgenerationen profitieren. Die Ausbildung mit so einem nachher für alle sichtbaren Erfolg abzuschließen, erfüllt die Azubis und ihre Ausbilder natürlich mit Stolz. Natürlich macht die Akademie ihre Effizienz nicht nur an den erfolgreich ausgeführten Prüfaufträgen fest. Die Meinung der Kunden ist mindestens ebenso entscheidend. Die Prüfungsergebnisse der Auszubildenden und Absolventen der Weiterbildung liegen deutlich über dem Kammerdurchschnitt. Viele Auszubildende werden aufgrund guter Leistungen sogar vorzeitig zur Abschlussprüfung zugelassen. Neben dem Kostenvorteil, der sich daraus für die Firmen ergibt, stehen die jungen Fachkräfte den Unternehmen früher zur Verfügung. Auch deshalb entscheiden sich immer mehr Unternehmen dafür, ihre Auszubildenden und Mitarbeiter an der Rhein-Erft-Akademie aus- und weiterbilden zu lassen.

### Informationen

[www.rhein-erft-akademie.de](http://www.rhein-erft-akademie.de)



Ausbilder Marcus Thurn prüft die technische Ausstattung der Akademie

# Ausbildung mit Praxisplus

Mit nur knapp 20 Kilometern pro Stunde fahren die Straßenbahnen in die Werkstatt der Stadtwerke ein. Das Gelände ist ein großes Testgebiet. Auch für die Auszubildenden der Elektrotechnik bietet es beste Übungsmöglichkeiten. Bevor es aber an die Originalteile geht, können sich die künftigen Elektrotechniker an den Trainingsgeräten von Lucas-Nülle ausführlich erproben.

Die Stadtwerke haben vielfältige Aufgaben in der Stadt Bonn zu erfüllen. Neben der Müllent- und der Wasserversorgung sind sie auch für den öffentlichen Nahverkehr in der Stadt verantwortlich. Gut ausgebildete Nachwuchskräfte werden deshalb immer gesucht. Um deren Ausbildung kümmern sich die Stadtwerke am liebsten selbst. Rund 40 Azubis lernen einen technischen Beruf. Im städtischen Straßenbahnwerk in Bonn-Dransdorf erhalten die Elektrotechniker ihre praxisnahe Ausbildung. Wenn ein Ticketautomat die Geldscheine nicht mehr richtig zählen kann oder einfach keine Tickets mehr ausspuckt, ist er ein Fall für die Automatenwerkstatt, in der auch Azubis und Praktikanten mitarbeiten. Denn Praxisvermittlung wird hier von Beginn an groß geschrieben. Die Azubis sind Teil der Mannschaft, die hier rund um die Uhr Bahnen wartet und Ticketautomaten repariert. Damit der Betrieb der Bonner Straßenbahnen immer ungehindert fließen kann und die Passagiere nicht wegen beschädigter Bremsbeläge oder defekter Ticketautomaten auf eine Fahrt verzichten müssen, sind hier nur besonders kompetente Fachkräfte am Werk. Die ziehen sich die Stadtwerke am liebsten selbst heran. „Azubis, die ihre Ausbildung bei uns erfolgreich abschließen, erhalten einen einjährigen Anschlussvertrag, der bei den meisten wieder verlängert wird“, erzählt Ausbilder Uwe Zens. Damit alle Jugendlichen die Abschlussprüfung der Ausbildung nicht nur bestehen, sondern auch bestens auf ihren Beruf vorbereitet werden, haben die Stadtwerke die Ausbildung an den aktuellen Anforderungen der Praxis orientiert und bieten den Azubis Lehrgänge und Trainingsgeräte in der Lehrwerkstatt, die immer auf dem neuesten Stand der Technik sind. Nur so sind sie als spätere Fachkräfte eine echte Bereicherung für das Team. Zu Beginn der dreieinhalbjährigen Ausbildung durchlaufen alle Neu-Azubis einen sechsmonatigen, überbetrieblichen Einführungskurs. „Bei uns in der Werkstatt



Ausbilder Uwe Zens erklärt die Programmierschritte

arbeiten wir im Team mit Fachkräften unterschiedlicher Fachrichtungen. Ein Elektroniker muss deshalb auch über rudimentäre Kenntnisse von der Mechanik eines Ticketautomaten verfügen, um eine mögliche Fehlerquelle richtig einzuschätzen – auch wenn die Reparatur dann vom Mechaniker durchgeführt wird“, erklärt Zens. In der überbetrieblichen Ausbildung lernen die Azubis diese Grundlagen. Außerdem erhalten sie eine Einführung in die allgemeinen technischen Grundlagen und Betriebsabläufe ihres Berufs. Im weiteren Verlauf besuchen die Azubis die Berufsschule zusammen mit Auszubildenden anderer Betriebe. Im dortigen Unterricht steht die Vermittlung des theoretischen Stoffes im Vordergrund. Diesen Stoff müssen die Auszubildenden für die Abschlussprüfung perfekt beherrschen. „Aber wenn man nur in der Berufsschule lernt, stehen die Chancen, den Stoff wirklich zu verstehen, sehr schlecht“, erzählt Azubi Alexander Kirmes. Denn die Geräte, an denen in der Berufsschule gelehrt wird, sind veraltet und darüber hinaus bietet der enge Zeitplan für die Stoffvermittlung kaum Gelegenheiten für praktische Arbeiten, die das Verständnis der abstrakten Programmiersprachen erleichtern würden.



Die Auszubildenden arbeiten weitgehend selbständig

### Programmierpraxis mit Lucas-Nülle

Die Stadtwerke haben dieses Problem bereits vor über zehn Jahren erkannt und ihren Auszubildenden besondere Möglichkeiten für die Prüfungsvorbereitung geschaffen. Seither lernen die Azubis in der Ausbildungswerkstatt an den praxisnahen Lucas-Nülle-Trainingsgeräten. Seit einem Jahr steht in der Lehrwerkstatt auch das innovative Trainingssystem MCLS-modular<sup>®</sup>. An dem vielseitig einsetzbaren MCLS-modular<sup>®</sup> lernen die Azubis, wie Chips programmiert werden und wie diese auf bestimmte Befehle reagieren. Mikroprozessoren und Mikrocontroller sind aus dem betrieblichen Alltag der Stadtwerke nicht mehr wegzudenken. „Ampelschaltungen werden mit Hilfe von Mikroprozessoren kontrolliert“, erklärt Kirmes, „aber damit fangen wir hier natürlich nicht an. Die erste Übung besteht darin, eine Lichtreihe zu programmieren.“ Rasch füttert er den Computer mit einigen Codes und schon blinken sechs kleine Lämpchen auf dem Microcomputer-Lehrsystem nacheinander rot auf. Mikrochips werden immer wichtiger, weil sie immer häufiger von der Industrie eingesetzt werden. Und die technische Entwicklung auf diesem Gebiet schreitet in flottem Tempo voran. Mit dem MCLS-modular<sup>®</sup> sind die Auszubildenden trotzdem ganz nah an der industriellen Praxis. Das von Lucas-Nülle in Kooperation mit der Hochschule Mittweida entwickelte System ist modular aufgebaut, so dass es für sehr viele unterschiedliche Versuchsanordnungen verwendet werden kann. Neue Chiparten können einfach in das System aufgenommen werden. So bleibt das System stets aktuell. „Wir hoffen, dass wir dieses Trainingsgerät mindestens genauso lange in der Ausbildung anwenden können, wie das mittlerweile ausrangierte System von Lucas-Nülle“, lacht Ausbilder Zens. Das Vorgängermodell stand über zehn Jahre in der Ausbildungswerkstatt. „Und bis vor einem Jahr konnten wir es auch ohne Einschränkung nutzen. Dann wurden die Lehrpläne geändert und wir haben uns sofort nach einem neuen Trainingsgerät umgeschaut“, erklärt Zens. Dass die Wahl wieder auf ein Lucas-Nülle-Trainingsgerät fiel, lag nicht nur an der jahrelangen Zufriedenheit mit dem Lucas-Nülle-Service, sondern vor allem daran, dass das MCLS-modular<sup>®</sup> so vielseitig ist und den Azubis eine eigenständige Arbeitsweise erlaubt. Diese ist durch die Neueinteilung der Ausbildung in Lernfelder und die

Orientierung der Lehrpläne am betrieblichen Ablauf unabdingbar für einen erfolgreichen Ausbildungsabschluss. „Die Programmiersprache, die die Jugendlichen in der Prüfung perfekt beherrschen müssen, muss man wirklich verstehen, da kann man nichts auswendig lernen. Sie müssen also selbst damit arbeiten, um sich das nötige Wissen aneignen zu können. Deshalb haben wir die Trainingsgeräte von Lucas-Nülle angeschafft. Damit bereiten sich die Azubis aus dem letzten Lehrjahr in drei intensiven Wochen auf die Prüfung vor. Danach ist die Prüfungsaufgabe ein Klacks“, erzählt Zens.

### Intensiv-Training vor der Prüfung

In der Abschlussprüfung müssen die Azubis einen Programmablaufplan erstellen. Dazu steht ihnen der Ausschnitt eines Programmiercodes zur Verfügung. „Um daraus einen Ablaufplan erstellen zu können, muss man die Programmiersprache wirklich verstanden haben. Nur dann weiß man, wo man ansetzen muss. An den Trainingsgeräten von Lucas-Nülle erarbeiten wir uns über drei Wochen lang dieses Wissen und wir sehen schon, dass wir damit gegenüber den anderen Auszubildenden im Vorteil sind“, sagt Kirmes. Die begleitenden Lehrbücher von Lucas-Nülle erleichtern den Einstieg. „Darin ist alles super gut erklärt. Der Stoff baut aufeinander auf, so dass man sich wirklich schrittweise an das Prüfungsniveau herantasten kann“, sagt Boris Ivan, der sich gerade auf seine Abschlussprüfung vorbereitet. Ein weiterer Vorteil, den die Azubis sehr schätzen, sind die im Lehrbuch enthaltenen Datenblätter in deutscher Sprache: „Es ist ja nicht so, dass wir die englische Sprache nicht verstehen, aber die deutsche Version erleichtert das Verständnis doch sehr.“ Bei der Erarbeitung des Stoffes steht Ausbilder Uwe Zens natürlich mit Rat und Tat zur Seite. In diesen drei Intensiv-Wochen lernen die Azubis aber auch, indem sie selbst lehren. Das hauseigene Programm „ALMA- Azubis lernen mit Azubis“ ermöglicht es jüngeren Ausbildungsjahrgängen, vom Wissen der Älteren zu profitieren. Im Gegenzug können die älteren Jahrgänge ihr Wissen überprüfen und vertiefen, indem sie es weitergeben. „Man erkennt schnell, welche Wissenslücken noch vorhanden sind, wenn man jemandem einen Vorgang erklären möchte“, sagt Ivan.

Denn oftmals sind die Azubis aus dem 2. Lehrjahr fitter in Themenbereichen, die sie selbst gerade erst in der Berufsschule gelernt haben als die Azubis aus dem 3. Lehrjahr. Gemeinsam können die Jugendlichen das Wissen besser auffrischen und sich ihrer Fähigkeiten vergewissern, ohne Angst vor Fehlern zu haben. Dies geschieht meist spielerisch nebenbei. Denn die Azubis arbeiten gemeinsam an Projekten. Zunächst müssen nur einfache Schaltungen programmiert werden. Am Ende sollten allerdings auch schwierige Programmierschleifen beherrscht werden. Durch die intensive Arbeit mit dem MCLS-modular® ist das nach drei Wochen ein Kinderspiel. Die drei Wochen sind zwar intensiv, aber die Auszubildenden wirken trotz hoher Konzentration auf ihre Aufgaben zuversichtlich und gelassen. Neben diesem Training im Endspurt vor der Abschlussprüfung bieten die Stadtwerke noch einige weitere Ausbildungsextras und manchmal eine lebenslange Bindung.

### Austausch in der Ausbildung

„Man kann schon froh sein, wenn man hier einen technischen Beruf erlernen kann. Die Ausbildung bei den Stadtwerken hat einen sehr guten Ruf“, sagt Ivan. Um sie noch vielfältiger zu gestalten und den Azubis schon während der Lehre einen Blick über den Tellerrand zu ermöglichen, kooperieren die Stadtwerke mit einigen ausgewählten Betrieben. Besonders eng ist die Zusammenarbeit mit der Universität Bonn. „Wir tauschen regel-

mäßig unsere Azubis aus. So können auch andere Schwerpunkte vermittelt werden. Jeder hat seine Stärken“, sagt Zens. Einige Auszubildende kehren nach der Abschlussprüfung an die Hochschule zurück. Kirmes und Ivan haben während der Ausbildung eine so große Begeisterung für den Beruf entwickelt, dass sie im Anschluss Elektrotechnik studieren möchten. Kirmes hat dafür während der Ausbildung seine Fachhochschulreife nachgeholt. „Das beweist großen Ehrgeiz und natürlich auch eine hohe fachliche Qualifikation“, sagt Zens.

Während des Studiums bleiben die Auszubildenden den Stadtwerken verbunden. Durch eine studienbegleitende Beschäftigung bei den Stadtwerken finanzieren die ehemaligen Azubis ihr Studium und bleiben in Kontakt mit dem praktischen Berufsleben. In den Semesterferien bieten die Stadtwerke Praktika an und wer ein geeignetes Thema im Kopf hat, kann auch seine Abschlussarbeit im Betrieb schreiben. Um ihre Zukunft machen sich die Jungen keine Sorgen. Auch außerhalb der Stadtwerke gilt die Ausbildung als besonders fundiert. Und im Gegenteil zu vielen anderen Unternehmen werden die Azubis nach der Ausbildung in der Regel übernommen. „Wir bilden für den eigenen Bedarf aus“, sagt Zens. Manche Auszubildende bleiben den Stadtwerken ein ganzes Berufsleben lang treu. So wie Uwe Zens, der dort vor 22 Jahren seine Ausbildung abschloss und nun schon seit vielen Jahren dafür sorgt, dass Auszubildende, die bei den Stadtwerken lernen, mit Volldampf in den Job starten können.

## Zum Lernen sollte man die richtige Seite aufschlagen.



- > Tipps für effizientes Lernen
- > E-Learning
- > Interaktive Lernhilfen
- > Kompliziertes leicht verständlich
- > Prüfungsvorbereitung und -planung

Den perfekten Lernpartner gibt es unter [www.e-volution.de](http://www.e-volution.de)

# Bewegung für die Ausbildung

## Trainingsgeräte „driven by Lenze“

Systeme für die praxisnahe, projektorientierte Ausbildung zusammen mit kompetenten Partnern, ob industrielle Anwender oder Hersteller, zu entwickeln – das ist ein Leitmotiv von Lucas-Nülle. Dass in der Fachkräfte-Ausbildung die Antriebs- und Automatisierungstechnik umfassend und mit den besten Komponenten geschult wird – das ist ein wichtiges Anliegen der Lenze AG.

Es liegt nahe, dass sich diese beiden Ziele gut ergänzen und gemeinsam noch besser erreicht werden können. Lucas-Nülle und die Lenze AG kooperieren daher sehr eng, wenn es darum geht, neue Trainingsgeräte für die Automatisierungs- und Antriebstechnik herzustellen. Die Produktmanager von Lucas-Nülle halten stets regen Kontakt zur produzierenden Industrie und zu den Herstellern industrieller Fertigungsanlagen. Seit über zehn Jahren ist die Lenze AG ein wichtiger Ansprechpartner, wenn es um die Planung neuer Trainingsgeräte geht. „Die Lenze AG bietet innovative Produkte und setzt damit einen sehr hohen Standard im Bereich der Antriebs- und Automatisierungstechnik. Genau solche Produkte suchen wir für unsere Trainingsgeräte“, sagt Ralf Linnertz, Produktmanager bei Lucas-Nülle. Seit einiger Zeit gestalten die Partner ihre Zusammenarbeit noch intensiver. „Wir tauschen uns sehr zeitnah aus. Viele Produkte, die Lenze gerade erst entwickelt, können wir heute bereits in unsere Geräte einplanen“, sagt Linnertz. Auf diese Weise ist nicht nur gewährleistet, dass die Trainingsgeräte eine gute Ausbildung ermöglichen, die den Schülern selbständiges und praktisches Arbeiten ermöglicht. Die Geräte zeichnen sich darüber hinaus durch eine besonders große Nähe zum aktuellen industriellen Standard aus. „Auszubildenden fällt die Bedienung unserer Produkte schon beim Einstieg ins Berufsleben leicht. Da sie sich bereits während der Ausbildung mit unseren Geräten vertraut machen konnten, müssen sie sich später im Arbeitsalltag nicht mehr umstellen“, sagt Ines Oppermann, Sprecherin der Lenze AG.

### Ausbildung für Innovationen

Der Spezialist für die Antriebs- und Automatisierungstechnik setzt sich auf unterschiedlichen Ebenen für die Aus- und Weiterbildung qualifizierter Nachwuchskräfte ein. So fördert das Unternehmen über die Hans-Lenze-Stiftung fähige Absolventen, die sich mit Promotionen und Aufbaustudiengängen weiterqualifizieren möchten. „Fehlende finanzielle Mittel sollten niemanden daran hindern, sich weiterzubilden. Deshalb fördern wir Nachwuchskräfte seit über zehn Jahren mit unserer Stiftung“, erläutert Ines Oppermann.

In der dualen Erstausbildung setzt die Lenze AG hohe qualitative Standards. „Wir engagieren uns für die Qualifizierung unserer Mitarbeiter und sehen dies als wichtige betriebliche Entwicklungsaufgabe an“, bekräftigt Oppermann. Schon Schüler können in einem Kurzpraktikum in die Arbeitswelt von Lenze hinein schnuppern.

Nach dem Schulabschluss kann es weitergehen. Lenze bietet motivierten Schulabgängern verschiedenste technische und kaufmännische Berufsausbildungen an, die buchstäblich sehr bewegend sind. Denn Stillstand schadet – in der Antriebs- und Automatisierungstechnik wie im Berufsleben. Seit über 60 Jahren entwickelt Lenze seine Produkte stetig weiter, die heute sowohl Förderbänder als auch Postverteilerzentren oder auch Roboter in der Automobilindustrie antreiben. Innovationen werden größtenteils von Mitarbeitern angestoßen. Lenze fördert daher junge Leute, die sich ein ganzes

Berufsleben lang weiterentwickeln möchten, mit fundierten dualen Ausbildungen, dualen Studiengängen und berufs begleitenden Seminaren. In der Erstausbildung setzt Lenze natürlich die Trainingsgeräte von Lucas-Nülle ein. „Um unsere Azubis auf den neusten Stand unserer Technik zu bringen, sind die Geräte von Lucas-Nülle natürlich optimal geeignet“, berichtet Oppermann.

### Geräte aus der Industrie für die Ausbildung

Die Kooperation mit Lenze garantiert, dass die Lucas-Nülle-Trainingsysteme die berufliche Realität weitestgehend realitätsgetreu wiedergeben und so im Berufsschulunterricht und der unternehmensinternen Ausbildung betriebliche Produktionsabläufe hervorragend veranschaulicht werden können.

Mit Hilfe des umfangreichen Industrial Mechatronic Systems IMS<sup>®</sup>, das mit Lenze-Antriebstechnik ausgestattet ist, lassen sich industrielle, automatisierte Produktionsanlagen in unterschiedlicher Komplexität nachbilden. Damit bietet das System ein breites Experimentierspektrum im Unterricht und die Möglichkeit, alle Lerninhalte aus dem Bereich Automatisierungstechnik zu integrieren. Bei Berufsschullehrern, Ausbildern und Schülern kommt das System gut an. „Ich bin ein großer Fan des IMS<sup>®</sup>. Eine so flexible Anlage, die immer wieder ganz neu zusammengestellt werden kann, gibt es bei keinem anderen Hersteller. Die Vielfalt an Erweiterungsmöglichkeiten macht den Ausbau von

einer Parallelverdrahtung hin zu Bussystemen ganz einfach“, berichtet Oberstudienrat Michael Lorf, der als Fachlehrer am Leopold-Hoesch-Berufskolleg in Dortmund das IMS<sup>®</sup> oft für Projektarbeiten einsetzt. Dabei können das gesamte System oder auch nur einzelne Module zum Einsatz kommen, da alle Komponenten jeweils von mehreren Schülern gleichzeitig verwendet werden können. „Das IMS<sup>®</sup> bietet echten Industriestandard und kann daher ideal für die Projektarbeit unter realen Bedingungen eingesetzt werden“, erzählt Lorf begeistert. Aus allen lieferbaren Modulen kann eine komplette Produktionsanlage im unterrichtstauglichen Kleinformat nachgebaut werden. Aufgrund seines modularen Aufbaus kann das System immer optimal auf die Lernniveaus der unterschiedlichen Ausbildungsgänge ausgerichtet werden.

Auf der Didacta 2008 präsentieren Lucas-Nülle und die Lenze AG die Geräte aus dem Bereich Antriebs- und Automatisierungstechnik an einem gemeinsamen Stand. Neben dem Industrial Mechatronic System IMS<sup>®</sup> können Besucher auf der Ausstellungsfläche der Lucas-Nülle GmbH den Servo-Maschinenprüfstand erleben. Die Lenze AG bietet die Möglichkeit, Anwendungslösungen mit integrierter Sicherheitstechnik in Betrieb zu sehen. „Wir sind erstmals auf der Didacta vertreten, um unser Engagement für die Ausbildung auszubauen. In Kooperation mit Lucas-Nülle gelingt der Brückenschlag zwischen Industrie und Praxis hervorragend“, sagt Oppermann.



## Maßgeschneiderte Trainingssystem-Lösungen rund um die Welt

# Usbekistan Malaysia USA

Als ein international agierendes Unternehmen ist Lucas-Nülle weltweit in unterschiedlichsten Bildungsprojekten engagiert. Gut ausgebildete Fachkräfte werden nicht nur in Industrieländern benötigt. Vor allem in den so genannten Entwicklungs- und Schwellenländern mangelt es an hochqualifizierten heimischen Mitarbeitern.

Die Lucas-Nülle GmbH entwickelt für ihre Kunden maßgeschneiderte Konzepte, bei denen örtliche Voraussetzungen und Bildungsziele einbezogen werden. Das Kerpener Unternehmen ist mit Vertriebspartnern auf allen Kontinenten vertreten, um die lokale Zusammenarbeit zu optimieren. Institutionen wie Bildungsministerien, die Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ), die Weltbank, die Asian Development Bank oder die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) haben in der Lucas-Nülle GmbH ein Partnerunternehmen gefunden, das den hohen Anforderungen an Berufsausbildung und Innovationspotenzial mit seinen Produkten und Dienstleistungen optimal entspricht.

Das zeigt die Auszeichnung mit der Worlddidac Quality Charter (WQC) des Worlddidac Verbandes 2007. „WQC-zertifizierte Unternehmen sind ideale Partner für Regierungen, internationale Entwicklungsagenturen und alle anderen Organisationen, die für die Planung und Implementierung von Bildungsprojekten verantwortlich sind“, heißt es in der Erklärung der Jury. Für das Unternehmen steht nicht nur die qualitativ hochwertige Verarbeitung seiner innovativen Produkte im Mittelpunkt, sondern auch die Schulung der eigenen Mitarbeiter sowie der Support von Partnerunternehmen und -projekten. Support bedeutet Unterstützung vor Ort und eine enge Zusammenarbeit mit lokalen Partnerfirmen, nicht nur in Europa, sondern auch in den USA, im Nahen Osten, Afrika und Asien, wo Vertretungen der Firma ansässig sind. „Wir machen da keine Unterschiede. Uns ist immer nur wichtig, dass

Lehrkräfte und Lernende so viel, so lange und so effizient wie möglich mit unseren Produkten arbeiten können“, sagt Leslie Twine, Vertriebsleiter für die Region Asien.

### Labore in Usbekistan

In Usbekistan hat die Lucas-Nülle GmbH beispielsweise in den vergangenen zwei Jahren 35 Berufsschulen für Informationstechnologie ausgestattet. Neben den innovativen Lehrsystemen wurden die Labore auch komplett mit speziellen Labormöbeln, PC-Infrastruktur und audio-visuellen Geräten bestückt. Die Labormöbel wurden anhand von Fertigungsunterlagen der Lucas-Nülle GmbH lokal gefertigt. Damit leistet das Unternehmen einen wichtigen Beitrag zum Wissenstransfer. Der Bedarf an Lehrsystemen für die Ausbildung in den Bereichen Elektronik/Telekommunikation und Mikroprozessortechnik ist in Usbekistan besonders hoch. Das zentralasiatische Land befindet sich 17 Jahre nach der Unabhängigkeit 1991 und dem Zusammenbruch der Sowjetunion in einem Umwandlungsprozess. Es haben sich weitgehend planwirtschaftlich-zentralistische Strukturen erhalten, marktwirtschaftliche Impulse zeigen sich zaghaft. Mit seinem Reichtum an Bodenschätzen wie Erdgas, Gold, Kupfer und Uran birgt das landwirtschaftlich geprägte Usbekistan jedoch wirtschaftlich ausbaufähige Potenziale. Bergbau, Landmaschinen- und Flugzeugbau, aber auch eine wachsende Automobil- und chemische Industrie bieten zukünftig Arbeitsplätze für gut ausgebildete

Fachkräfte. Das Bildungswesen befindet sich in einem Modernisierungsprozess, der im Bildungsplan von 1997 eine Bildungsreform bis 2009 vorsieht. Schulen und Universitäten sollen sukzessive Lehrmaterialien und moderne Ausstattungen erhalten, an denen es bisher mangelt. Dies ist die Schnittstelle zu den Angeboten der Lucas-Nülle GmbH: Zu den gelieferten Produkten wie UniTrain-I oder dem Mikrocomputer-Lehrsystem (MCLS-modular®) zählen auch – und das ist eine Besonderheit – landessprachliche Unterrichtsmaterialien. In diesem Fall Lernsoftware und Schulungen in usbekischer Sprache. Dies sind die ersten multimedial gestützten, technischen Lehrmaterialien, die überhaupt in den Landessprachen erschienen sind. „Dies war für die Entscheidungsträger ein ausschlaggebendes Kriterium, um sich für Trainingsgeräte von Lucas-Nülle zu entscheiden“, so Vladimir Kosin, Area Sales Manager Zentralasien.

An den Schulen mit dem neuen Ausbildungsgang „Informatonstechniker“ ist der Einsatz von Multimedia und Blended Learning-Konzepten im Unterricht völlig neu. Mitarbeiter der usbekischen Partnerfirma wurden intensiv an der auch für sie neuen Technik geschult, um dann die Betreuung der Berufsschulen zu übernehmen. Nur so konnte sichergestellt werden, dass der lokale Partner seiner vertraglich festgelegten Verpflichtung nachkommen kann, jede Schule einmal pro Monat zu besuchen und technische Unterstützung zu leisten.

In der Kooperation mit GTZ und KfW stellte sich Lucas-Nülle als zuverlässiger Partner dar, der sorgfältige Planung und Service garantiert.

### Penang: Schmiede für Fachkräfte

Ein anderes, sehr innovatives Projekt startete im August 2007 in Penang, Malaysia. Nach dreijähriger Planungsphase wurde das berufsbildende Technikinstitut Kolej Kemahiran Tinggi Mara (KKTM) mit zunächst 300 Studierenden eröffnet.

Malaysia zählt mit Indonesien, Thailand und den Philippinen zu den vier so genannten Pantherstaaten, sie folgen der Entwicklung der Tigerstaaten Singapur, Hongkong, Taiwan und Südkorea mit

einer boomenden Wirtschaft. Trotz der Rückschläge der Asienkrise vor einigen Jahren befindet sich die malaysische Wirtschaft im Aufwärtstrend. Das spürt man auch auf Penang, einem der malaysischen Bundesstaaten auf der gleichnamigen Insel, wo für die Chip- und Kfz-Industrie dringend Fachkräfte benötigt werden. Malaysia hat einen eigenen strategischen Entwicklungsplan für die Jahre 2001 bis 2010 aufgestellt. Ziel ist es, bis zum Jahr 2020 den Status einer Industrie-Nation zu erreichen. Im Entwicklungsplan steht die Umwandlung einer Agrargesellschaft zur Wissensgesellschaft im Mittelpunkt. Chief Minister The Right Honourable Tan Sri Dr Koh Tsu Koon erklärt: „Wir wollen nicht nur überleben, sondern die Wissensgesellschaft vorantreiben. Die erfolgreiche Umwandlung in eine Wissensgesellschaft benötigt Innovation, Kreativität und lebenslanges Lernen, um mit der weltweiten Entwicklung Schritt zu halten und wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Fähigkeit, mit Problemen und aktuellen Fragen lösungsorientiert umzugehen, soziale Nachhaltigkeit und mehr Verteilungsgerechtigkeit sind Ergebnisse einer Wissensgesellschaft und in der Agenda angelegt.“

Die wissenbasierte Wirtschaft mit moderner Informations- und Kommunikationstechnologie ist eng verbunden mit der Wissensgesellschaft. In Penang werden diese Ziele nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch umgesetzt – das KKTM steht exemplarisch für diesen Wandlungsprozess. Das KKTM in Penang, einem der drei wichtigsten Industriestandorte Malaysias, wurde am 12. August 2007 mit acht Laboren und modernster Informations- und Kommunikationstechnologie aus Kerpen eröffnet.

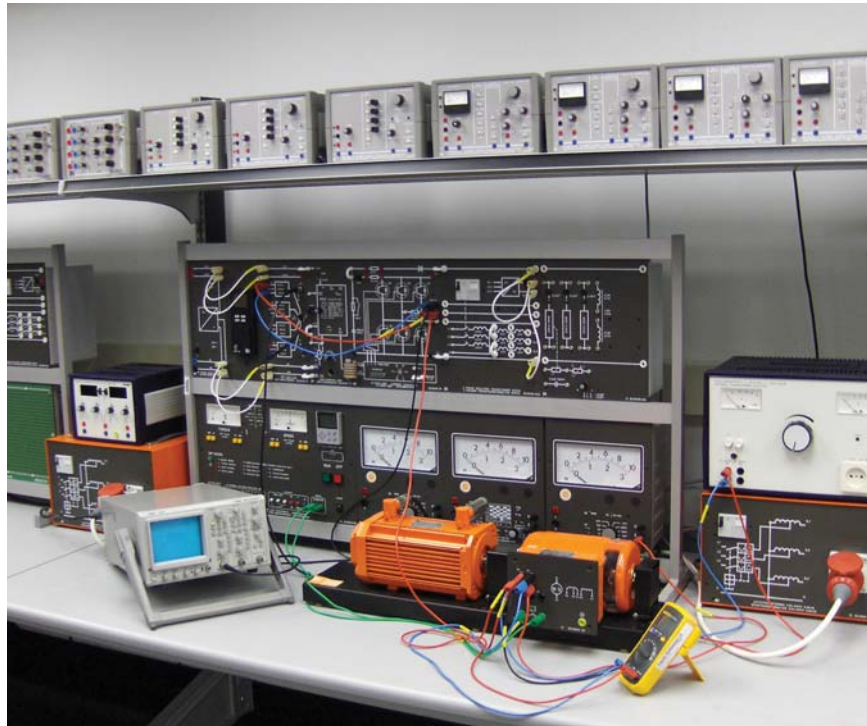
„Da unser Spektrum lieferbarer Ausbildungsgeräte sehr groß ist, konnten wir eine passende Komplett-Lösung für alle der vielen unterschiedlichen Ausbildungsschwerpunkte, die am KKTM angeboten werden, bieten“, erklärt Leslie Twine. Neben den Bereichen Sensoren und Steuerung, Leistungselektronik, Digital- sowie Mikroprozessor und Mikrocontrollertechnik, elektrische Maschinen, PLC-Steuerung und industrielle Installationstechnik wurden auch zwei Multimedia-Labore mit dem innovativen UniTrain-I-System ausgestattet.



Fit für die Zukunft: Schüler in Usbekistan



Moderne Labore für malaysische Berufsschulen



Hightech für die Lehre: Professor Dr. Ali Emadi lehrt mit Lucas-Nülle-Geräten in Chicago

### Chicago: Hightech für High-Potentials

Eine Erfolgsgeschichte sind die Grainger Laboratories am Illinois Institute of Technology (IIT), Chicago. Am Electric Power and Power Electronics Center (EPPEC), dem Zentrum für elektrische Energie und Energie-Elektronik am IIT, wurden seit dem Jahr 2000 mehrere Fachräume der Grainger Laboratories mit Geräten und Technologie von Lucas-Nülle ausgerüstet.

„Diese Labore zählen zu den am besten ausgestatteten und modernsten Unterrichtslaboren in den USA. Nur wenige andere Universitäten haben Labore in vergleichbarer Qualität. Dass wir einen Spitzenplatz in Forschung und Lehre einnehmen, liegt an der Kombination – dem Einsatz von Lucas-Nülle-Geräten und der Art, wie wir hier unterrichten“, stellt Professor Dr. Ali Emadi, Direktor des EPPEC und der Grainger Laboratories, fest. Bachelor-Studierende der Elektro- und Computertechnik nutzen in ihrem vierten und letzten Studienjahr die Labore. Dort wird in Kleingruppen von zwei bis drei Studierenden gearbeitet. An 14 Stationen führen sie selbstständig praktische Übungen und Experimente durch, bei denen sie die bisher gelernten Grundlagen und Arbeitstechniken umsetzen. Die große Produktpalette der Lucas-Nülle GmbH ist ein weiterer Vorteil, da Labore für verschiedene Studienschwerpunkte wie z.B. elektronische Komponenten, erneuerbare Energien oder Fahrzeugtechnik aus einer Hand ausgestattet und supportet werden. Das Konzept, alle Techniker, Dozenten und Professoren zu schulen und jederzeit Partnerunternehmen vor Ort für Beratung und praktische Hilfeleistung bereitzustellen, ist ein entscheidender Pluspunkt. „Das Equipment von Lucas-Nülle ist sehr bedienerfreundlich und professionell, die Setups laufen sicher. Deshalb haben wir uns schon vor einigen Jahren für die

Produkte der Lucas-Nülle GmbH entschieden“, berichtet Emadi. „Wir sind besonders stolz darauf, seit vielen Jahren mit einem renommierten Institut in den USA zusammenzuarbeiten und dass wir unsere Kompetenz über einen langen Zeitraum beweisen konnten. Gerade der schnelllebige US-amerikanische Markt ist für ein mittelständisches Unternehmen in unserer Branche eine große Herausforderung. Wir haben dafür viel Zeit, Geduld und vor allem Anpassungsfähigkeit aufgeboden, bezogen auf die amerikanische Mentalität wie auch besonders auf unsere Produkte. Dank unserer hohen Sicherheits- und Qualitätsstandards, die schon bei der Neuentwicklung jedes Produkts berücksichtigt werden, ist es uns im Laufe der Jahre gelungen, unsere Systeme den amerikanischen Forderungen entsprechend zu gestalten“, sagt Gerald Schex, Vertriebsleiter für die Regionen Amerika und Afrika.

### Vorteil: Ganzheitliche Betreuung

Diese Beispiele zeigen die erfolgreiche Firmen-Philosophie der Lucas-Nülle GmbH in internationalen Projekten. Durch die enge Kooperation von Wirtschaft, Forschung und Lehre bieten die Lehrsysteme immer den neuesten Stand der Technik und werden permanent weiterentwickelt. So erhalten Studierende in aller Welt eine qualifizierte technische Ausbildung, wie sie von Wirtschaft und Industrie nachgefragt wird. Technisches Know-how der Lucas-Nülle GmbH steht an erster Stelle, doch die individuelle Konzeption und detaillierte Planung von Fachräumen und Lehrmaterial sind für die Kunden ebenso wichtig wie Schulung und Support. Für diese ganzheitliche Betreuung garantiert die Lucas-Nülle GmbH mit der Zertifizierung durch den Worlddidac Verband.

# Von allen das Beste

## Über die Entstehung des Trainingsystems InTrain

Das InTrain-System von Lucas-Nülle ist das Trainingsgerät für die multimedial gestützte Ausbildung im Bereich Installationstechnik. Es entstand durch die Kooperation der Firmen Lucas-Nülle, Hager Tehalit, Busch-Jäger, Data Design Systems, WAGO Kontakttechnik und dem Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik Oldenburg (bfe). Das einzigartige, innovative Trainingsgerät konnte in seiner heutigen Form nur hergestellt werden, weil alle Partner viel Energie in das Projekt gesteckt und einen langen Atem bewiesen haben. Von der anfänglichen Idee bis zum heutigen Stand hat sich das System zu einer echten Erfolgsgeschichte entwickelt. In diesem Interview erzählen die Mitarbeiter der beteiligten Unternehmen über ihre Motivation, dieses umfangreiche Projekt zu realisieren und geben einen Einblick in den gemeinsamen Arbeitsprozess.

**LN Praxis:** InTrain ist das Ergebnis einer Erfolgsstory. Erzählen Sie als zuständiger Produktmanager der Firma Lucas-Nülle uns, wie sie begonnen hat?

**Lutz Schulz:** Wir haben im Gespräch mit unseren Kunden festgestellt, dass ihnen ein leistungsfähiges, an den Bedürfnissen der Praxis ausgerichtetes Trainingsgerät für das Thema Installationstechnik fehlt. Diese Lücke haben wir zunächst als Anstoß genommen, über die Entwicklung eines solchen Gerätes nachzudenken. Wie bei allen Trainingsgeräten hatten wir auch bei diesem den Anspruch, höchste Sicherheit, Nachhaltigkeit, Flexibilität und Praxisnähe zu gewährleisten. Dabei hat sich recht schnell gezeigt, dass wir Partner brauchen, die uns helfen, dieses große Projekt zu stemmen.

**LN Praxis:** Lucas-Nülle hat große Erfahrung in der Konzeption von Trainingsgeräten. Warum ist ein Trainingsgerät für die Installationstechnik schwerer zu realisieren als andere Geräte?

**Lutz Schulz:** Zunächst sind die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen höher, um die Schüler bei möglichen Anwendungsfehlern zu schützen. Dennoch sollten

die Experimente und Lerneinheiten mit Strom so realitätsnah wie möglich sein. Diesen Anspruch wollten wir mit unseren Partnern zusammen erfüllen. Außerdem war es eine große Herausforderung, die Verknüpfung von multimedialer Lernumgebung und Hardware zu realisieren. Wir haben uns deshalb in einer schon sehr frühen Phase an das bfe Oldenburg gewandt.

**Karl-Heinz Bleiß:** Als Projektleiter des bfe Oldenburg war ich sofort an dem Projekt interessiert. Da wir ein Lernsoftware-Spezialist – insbesondere auch für die berufliche Bildung im technischen Bereich – sind, haben wir das Projekt als Chance gesehen, ein wirklich innovatives Produkt zu konzipieren. Genau das ist unsere Aufgabe. Wir haben uns also zusammen mit den Entwicklern von Lucas-Nülle in ein intensives Brainstorming begeben und dabei ziemlich genaue Vorstellungen von dem System entwickelt.

**LN Praxis:** Obwohl Sie gemeinsam schon genaue Vorstellungen hatten, haben Sie sich nach diesem ersten Brainstorming Partnerfirmen gesucht. Warum war diese Entscheidung wichtig für das Projekt?

**Karl-Heinz Bleiß:** Uns war nach der „Ideen-Runde“ ganz klar, dass wir unter keinen Umständen Abstriche von unseren vielen Zielen machen wollten. Und uns war auch klar, dass dies eine finanzielle wie qualitative Herausforderung sein würde. Um unser Vorhaben dennoch durchführen zu können, wollten wir Spezialisten ins Boot holen. Ohne deren Experten-Know-how hätten wir das Trainingssystem nie so praxisnah gestalten können.

**LN Praxis:** Wie haben sie die richtigen Partnerfirmen für Ihr Projekt gefunden?

**Lutz Schulz:** Unsere Partnerfirmen aus der Industrie sollten führend in ihrem Segment sein und eine gute Portion Idealismus für das Projekt übrig haben. Das konnten nur Unternehmen sein, die sich für die Ausbildung der nächsten Generation einsetzen und nicht in erster Linie finanzielle Interessen mit dem Projekt verfolgten.

Durch unsere gemeinsamen Kontakte mit dem bfe haben wir schnell einige Firmen im Kopf gehabt, die aus unserer Sicht in Frage kamen. Und der Erfolg nach vier Jahren gemeinsamer Arbeit bestätigt, dass wir eine ideale Mannschaft aufgebaut haben.



b f e  
Oldenburg



Busch-Jaeger  
Elektro GmbH



DATA DESIGN SYSTEM



LN Praxis: Wie sah die Zusammenarbeit im Detail aus?

**Karl-Heinz Bleiß:** Jeder Schritt wurde in feinsten Teamarbeit unternommen. Jede Komponente und jede Änderung wurde von allen Beteiligten überprüft, wobei jeder die eigene Kernkompetenz eingebracht hat und sich in anderen Bereichen im Gegenzug auf das Expertenwissen der anderen verlassen konnte. Deshalb kann man gar nicht genau sagen, wer welche Komponente erstellt hat. Natürlich lag unser Schwerpunkt im Bereich der didaktischen Aufbereitung der Lernsoftware und Lehrmaterialien. Andere Firmen haben stärker zur Entwicklung der Hardware beigetragen.

**Olaf Stutzenberger:** Busch-Jaeger hat sowohl an der Gestaltung der Hard- als auch der Software mitgearbeitet. Mit den über 300 Schulungsveranstaltungen, die wir für das Handwerk jährlich anbieten, können wir natürlich ein breites Spektrum an Erfahrung einbringen, sei es in Form von Textbeiträgen und passendem Bild- und Filmmaterial oder in Form von Lernkonzeptionen.

LN Praxis: So ein dauerhaftes Engagement ist nicht selbstverständlich. Worin liegt die Motivation der Partner für die Mitarbeit?

**Dieter Muxfeldt:** Die Firma WAGO setzt sich ganz gezielt für die Aus-, Weiter- und Fortbildung ein. Mit der WAGO-Stiftung fördern wir besonders erfolgreiche Auszubildende und im bundesweiten Verein SkillsGermany unterstützen wir die Teilnahme von Auszubildenden an Berufswettkämpfen. Darüber hinaus stellen wir Lehrkräften neueste Informationen und Produkte für eine praxisorientierte Ausbildung zur Verfügung. Das Projekt InsTrain, als vielseitiges System für die praktische Ausbildung, bildet einen weiteren Eckpfeiler und fördert die Zusammenarbeit mit den Bildungsstätten.

**Olaf Stutzenberger:** Wir sind überzeugt, dass ohne die jungen Auszubildenden weit weniger Impulse in Richtung neue Technologien in den Betrieben ankommen würden. Deshalb legt Busch-Jaeger sehr viel Wert darauf, diese Impulse zu erkennen und zu nutzen. Durch die Mitarbeit an InsTrain ist es möglich, das zu beweisen.

Denn dieses Trainingssystem transferiert die neuen Technologien auf eine sehr zukunftsweisende Art. In unserer Busch-Jäger Akademie nutzen wir außerdem die Chance, junge Nachwuchskräfte zu unterstützen.

**Gabriele Haupt-Augustin:** Mit dem Programm „E-volution“ unterstützt Hager die Auszubildenden aus dem Bereich der Elektrotechnik seit Jahren. Durch unsere Initiative, für die auch E-Learning-Sequenzen erstellt wurden, haben wir bereits Erfahrung im Bereich multimediales Lernen und Lehren gesammelt. Zudem erfordert der hohe Innovationsgrad im Elektrohandwerk einen effizienten Weg in der Aus- und Weiterbildung. Hier können wir unsere Kernkompetenzen einbringen und gleichzeitig sicher sein, dass die didaktische Aufbereitung von Experten übernommen wird.

**Heinz Wohlers:** Data Design Systems hat erkannt, dass sich die Ausbildung stark verändert hat, ebenso wie der Berufsalltag. Vor einigen Jahren noch mussten die Azubis in der Ausbildung lernen wie man sauber feilt oder Mauerschlitze anpasst.

Heute bestimmt der Computer den Alltag. Wir wollen dazu beitragen, die Jugendlichen auf diese neuen Anforderungen besser vorzubereiten. Eine Planungssoftware, so wie wir sie für die Praxis herstellen, sollten Azubis schon während der Ausbildung kennen lernen. InsTrain bietet dazu die Gelegenheit.

**LN Praxis:** Welche Vorteile haben Sie durch die enge Zusammenarbeit, bei der doch jede Firma viel von sich Preis gibt und großen Teamgeist beweisen muss?

**Lutz Schulz:** Jede Firma hat ihre Kernkompetenzen eingebracht und ist dabei sehr professionell vorgegangen. Alle waren daran interessiert, ein Produkt abzuliefern, das den vorher gestellten Ansprüchen gerecht wird. Davon profitieren die Schüler und Lehrer, weil so sicher gestellt wird, dass das InsTrain-System ein Trainingsgerät ist, das in allen Bereichen, ob didaktisch oder technisch, ausgereift ist.

**Dieter Muxfeldt:** Die Kontakte zwischen den beteiligten Unternehmen haben sich erheblich vertieft, was eindeutig ein Vorteil ist. Darüber hinaus eröffnet dieses Projekt Möglichkeiten für zukünftige gemeinsame Aktivitäten. Die unterschiedlichen Informationen der einzelnen Unternehmen können auch im eigenen Ausbildungsbe- reich positiv genutzt werden.

Am Ende ist aus dieser Zusammenar- beit nicht nur ein einzigartiges Produkt entstanden, sondern auch ein Wissens- zuwachs innerhalb jedes Unternehmens. Das ist eine Win-win-Situation für alle Beteiligten.

**Olaf Stutzenberger:** Wir haben einen Einblick in die Arbeitsweisen und den Stand der Dinge in Bezug auf das Thema innovative Bildung aller Beteiligten erhalten. So können wir miteinander und voneinander lernen. Dieser Ansatz der multimedialen Bildung wird im Hause Busch-Jaeger bereits an vielen anderen Stellen aktiv umgesetzt und genutzt. Ein solches firmenübergreifendes Kooperati- onsprojekt dient letztlich allen. Schließlich ist das Thema Bildung eine Investition in die Zukunft.

**LN Praxis:** Inwiefern spiegelt sich die Zusammenarbeit praktisch in dem Aus- bildungsgerät InsTrain?

**Gabriele Haupt-Augustin:** Die ein- zelnen Schwerpunkte der Partnerunter- nehmen ergänzen sich optimal. Ein schö- nes Beispiel für die gemeinsame Arbeit ist der Lernabschnitt „Hausanschluss und Hauptverteilung“. Das Gehäuse, LS- und FI-Schutzgeräte stammen aus dem Hause Hager. Die Verbindungstechnik kommt von Wago und der Überspannungsschutz von Dehn.

**Dieter Muxfeldt:** Hier zeigt sich, dass für das InsTrain-System nur Original-Kom- ponenten verwendet wurden. Komponen- ten also, die sich in der Praxis bewährt haben.

Diesen begegnen die Auszubildenden später im Berufsalltag wieder und wis- sen dann als Berufseinsteiger genau, wie sie damit umgehen müssen und welche Qualitäten diese Produkte in der tägli- chen Anwendung bieten.

**LN Praxis:** Welchen Mehrwert bietet das InsTrain-System den Auszubildenden und Ausbildern?

**Heinz Wohlers:** Lernen mit Multimedia ist für die heutige Generation ein wich- tiger Baustein, um Kernkompetenzen im Bereich der Computeranwendung zu erwerben. Mit diesem System haben sie dazu die ideale Möglichkeit. Anderer- seits muss die Ausbildung heute zeitlich und räumlich flexibler gestaltet werden, was durch die multimedialen Anteile des Systems einfacher wird. Gleichzeitig wird die Eigenständigkeit der Schüler geförd- ert, die auch im Berufsalltag ein wichtiger Erfolgsfaktor ist.

**Lutz Schulz:** Wir können unseren Kun- den mit dem InsTrain-System ein einmalig komfortables Trainingsgerät für die Instal- lationstechnik anbieten. Gleichzeitig ist es stets auf dem neuesten Stand. Wenn sich in den Kompetenzbereichen der einzelnen Unternehmen der InsTrain-Partner etwas verändert, können wir darauf schnell rea- gieren und das System dementsprechend anpassen. Ein stets so aktuelles System ist für die Ausbildung auf jeden Fall eine große Bereicherung.



# SEMINARE UND WORKSHOPS



## Kostenlose Workshops

In unseren kostenlosen Workshops schulen wir Lehrer und Ausbilder auf unseren Trainingsgeräten. Sie erfahren, wie Sie Ihren Unterricht mit unseren Trainingsgeräten und der dazugehörigen Lernsoftware abwechslungsreich und didaktisch ansprechend gestalten können.

## Installationstechnik – Hauseinspeisung mit InsTrain

Anhand des Ausbildungsprojektes „InsTrain – Hauseinspeisung“ werden projektbezogene Ausbildungsinhalte aus den Lernfeldern 1, 2 und 5 erarbeitet. Kurze theoretische Darlegungen werden durch viele praktische Übungen ergänzt. Für Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik und Elektrotechnik sowie für die „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten nach BGV A3“ geeignet.

Maxdorf – 28.02.2008, 10.00 - 17.00 Uhr

Hannover – 04.03.2008, 10.00 - 17.00 Uhr

## Moderne Antriebstechnik

Dieser Workshop beinhaltet grundlegende Themen der Antriebstechnik, die im Lernfeld 8 der Anlagenberufe und der Mechatronik vermittelt werden sollen. Sie erhalten wertvolle Umsetzungshilfen für Unterricht und praktische Ausbildung. Für Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik und Antriebstechnik geeignet.

Kerpen – 28.04.2008, 10.00 - 17.00 Uhr

## Kostengünstige Seminare

In unseren kostengünstigen Seminaren geht es darum, Sie bezüglich neuer technischer Entwicklungen fortzubilden. Wir bieten übergeordnete Themen an, die in allen technischen Ausbildungen relevant sind wie zum Beispiel „Grundlagen der SPS“ oder „Human Machine Interface“.

## Sicherheit in vernetzten Automatisierungssystemen

Der Workshop vermittelt Ihnen den Umgang mit sicherheitsgerichteten Komponenten des AS-I Bussystems. Es werden theoretische Grundlagen und praktische Anwendungsfälle gezeigt. Für Ausbilder und Lehrer der Bereiche Automation, Mechatronik und Elektrotechnik geeignet.

Kerpen – 29.04.2008, 10.00 - 17.00 Uhr

## SPS Grundlagen

In diesem Seminar erlernen Sie den Umgang sowohl mit der STEP 7 Programmiersoftware als auch mit der SIMATIC Steuerung. Nach kurzer grundlegender Theorie steht genügend Zeit für praktische Übungen zur Verfügung. Für Ausbilder und Lehrer der Bereiche Mechatronik, Antriebstechnik und Elektrotechnik geeignet.

Kerpen – 03.06.2008, 10.00 - 17.00 Uhr

**Weitere Termine und Anmelde-möglichkeiten finden Sie aktuell auf unserer Homepage:**

[www.lucas-nuelle.de/1031/Seminare.htm](http://www.lucas-nuelle.de/1031/Seminare.htm)

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH  
Geschäftsführer: Rolf Lucas-Nülle (V.i.S.d.P.)  
Siemensstraße 2, 50170 Kerpen-Sindorf  
Tel.: +49 2273 567-0  
Fax: +49 2273 567-30  
ln.newsletter@lucas-nuelle.com  
www.lucas-nuelle.de  
Programmredaktion: Maike Honold

### Verlag

B+B Medien GmbH  
Grünerstraße 31, 40239 Düsseldorf  
Tel.: +49 211 69 990 58-0  
Fax: +49 211 69 990 58-11  
Geschäftsführung: Jürgen Luga-Lopez

### Redaktion

Leitung: Sarah-Janine Flocke  
Grafik/Layout: Sonja Morisse  
Autoren: Sarah-Janine Flocke, Jürgen Luga-Lopez, Ruth Ndouop-Kalajian, Dirk Rellecke

### Anzeigenverkauf

Firma Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH  
Tel.: +49 2273 567-0  
ln.newsletter@lucas-nuelle.de

### Druck

Graphischer Betrieb  
Giesecking GmbH & Co. KG, Bielefeld

**LN PRAXIS**  
LUCAS-NÜLLE | Experimentieren | Lernen | Verstehen

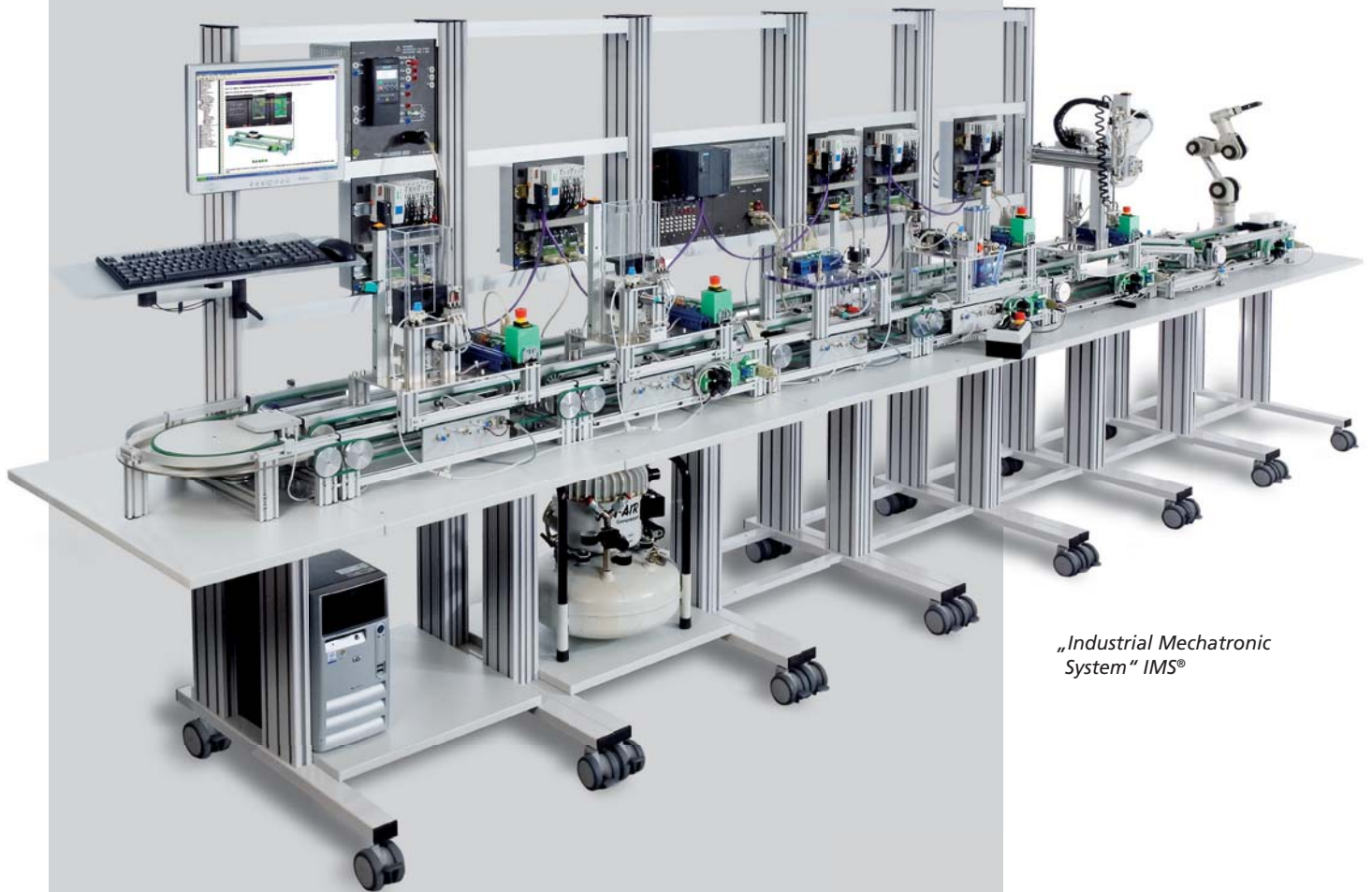
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Herausgebers strafbar. Für unverlangt eingesandte Texte oder Fotos wird keine Haftung übernommen. Trotz sorgfältiger Auswahl der Quellen kann für die Richtigkeit des Inhalts keine Haftung übernommen werden.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Köln.

© Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH 2008

# Zukunftsorientierte Trainingssysteme

Lucas-Nülle steht für technische Trainingssysteme –  
exakt auf individuelle Bedürfnisse zugeschnitten



„Industrial Mechatronic  
System“ IMS®

## Unsere Bereiche:



Elektrische Installationstechnik



Elektrische Energietechnik



Leistungselektronik



Elektrotechnik und Elektronik



Kommunikationstechnik



Regelungstechnik



Messtechnik



Elektropneumatik/Hydraulik



Mikrocomputer



Automatisierungstechnik



Kfz-Technik



Labor Systeme

Ich wünsche mir Zukunft.

Ihr Haus sollte wissen,  
was gut für Sie ist.

Das Controlpanel von Busch-Jaeger gibt Ihrem Haus dieses Wissen. Ganz nach Ihren Wünschen steuert es Audio-/Videosysteme, Jalousien, sorgt für angenehme Lichtstimmungen und achtet zugleich auf Ihre Sicherheit. Dabei beeindruckt es nicht nur durch das Design. Es überzeugt auch durch die einfache Bedienung.



reddot design award  
winner 2005



Controlpanel

 Busch-Jaeger  
Elektro GmbH