

# WANTED

Das Fachmagazin für technische Ausbildung, Jobs und mehr...

## ► Ausbildung



Informationen rund um die technische Ausbildung in Österreich: Berufsschulen, HTLs, Fachhochschulen, Universitäten, Seminare, ...

## ► Technik



Anwenderberichte, neue Technologien, Projekte, Fertigungslösungen, Produktneuheiten, ...

## ► Jobboard



Jobangebote der österreichischen Industrie, Berichte potentieller Arbeitgeber, Infos zu Ferien- und Nebenjobs, ...

GZ02Z034671M - Verlagspostamt: 4073 Wilhering - P.b.b. Zul.Nr. Deutschland: Y-60850

# Lippen



# bekennnisse

## ► Folgen Worte Taten?

Wie steht es um die Aus- und Weiterbildung in der österreichischen Industrie.

**emco** Concept

**24. - 27.4.**

In Hallein-Taxach  
bei Salzburg

**NEU**

am **24.4.** ist  
erstmals großer  
Ausbildungstag

**emco**  
ZERSPANUNGSTAGE  
2007

# High Tech für die CNC-Ausbildung.

**Das modulare CNC-Trainingsprogramm von EMCO.  
Fit für die Industrie durch das Konzept  
der wechselbaren Steuerung.**

EMCO bietet ein weltweit einzigartiges Ausbildungskonzept für alle Bereiche der zerspanenden Metallbearbeitung. Das Ausbildungskonzept ist vollständig modular aufgebaut: Modernste Software, interessante didaktisch aufbereitete Teach- und Courseware sowie vier Baureihen CNC-Maschinen für Drehen und Fräsen lassen sich nahezu beliebig zu schlüsselfertigen Ausbildungslösungen kombinieren.



◦ EMCO Concept TURN 55



◦ EMCO Concept MILL 55



◦ EMCO Concept TURN 105



◦ EMCO Concept MILL 105



◦ EMCO Concept TURN 155



◦ EMCO Concept MILL 155



◦ EMCO Concept TURN 450



◦ EMCO Concept MILL 300

19.2. – 18.5.2007  
[www.emco.at/bike](http://www.emco.at/bike)

**Profit NOW!**

Buy a machine. Get a bike for free.

Für einen abgestuften Weg in die industrielle Praxis bietet EMCO vier Maschinenreihen in unterschiedlicher Größe und Komplexität. Alle Maschinen sind PC-gesteuert und ermöglichen so die Ausbildung für alle gängigen Industriesteuerungen.

ZENTRALE:

EMCO MAIER Ges.m.b.H. · Salzburger Straße 80 · A-5400 Hallein-Taxach  
Telefon ++43-62 45-8 91-0 · Fax ++43-62 45-8 69 65 · E-Mail: [info@emco.at](mailto:info@emco.at)

EMCO verfügt über ein weltweites Vertriebsnetz. Die Adressen finden Sie unter:

[www.emco.at](http://www.emco.at)



**emco** group  
Designed for your Profit



Liebe junge Leserinnen und Leser,

ich wende mich ganz besonders an Sie, weil Sie mit der Wahl Ihrer Ausbildungsrichtung einen Schritt gesetzt haben, der Sie der Wirtschaftswelt weitaus näher bringen wird, als viele andere Varianten dies ermöglichen. Ingenieur- und Naturwissenschaften gelten als eigentliche Wegbereiter von Innovationen und es ist die Innovationsfähigkeit unserer Wirtschaft, die uns zuversichtlich macht, wenn wir an die Rolle unseres Landes und Europas in der Welt von morgen denken.

Und es sind Sie, denen dabei in der Rolle als Ingenieur oder Naturwissenschaftler eine Schlüsselrolle zukommt. Folgt man den Gedanken des bekanntermaßen etwas eigenwilligen österreichischen Nationalökonom Josef A. Schumpeter, so sind es die wendigen und findigen Unternehmer, die in einem ständigen Blitzlicht-Gewitter von Innovationen und Investitionen immer wieder Marktlücken finden und Neues hervorbringen. So entwickelt sich Wirtschaft immer wieder neu im Sinne geänderter Chancen und Markterfordernisse. Ein Prozess, bei dem es in Summe mehr Gewinner als Verlierer geben wird. Mit seinem Sinn für Dramatik prägte Schumpeter für diesen Prozess den Begriff der „schöpferischen Zerstörung“. Das klingt destruktiv, ist aber tatsächlich Schlüssel für eine blühende Wirtschaft, an der alle teilhaben können.

Wenn nun die Leistungsfähigkeit einer Wirtschaft von ihrer Innovationsfähigkeit abhängt, so bedeutet dies auch, wie sehr unsere Unternehmen auf die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften angewiesen sind. Schon in den letzten Jahren hat hier eine Wachstumsdynamik eingesetzt und allein im Unternehmenssektor stieg der Anteil an Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen mit Hochschulabschluss zwischen den Jahren 1998 und 2004 um 79 Prozent. Im europäischen Vergleich liegt Österreich hinsichtlich des Anteils des FuE-Personals an der Gesamtbeschäftigung im obersten Drittel und beeindruckt gleichzeitig durch jährliche Zuwachsraten von 5,6 Prozent. Weiters wirken steigende Investitionen in FuE als Motor für eine steigende Personalnachfrage am Arbeitsmarkt. Mit anderen Worten: Sie als Ingenieur- und Naturwissenschaftler von morgen haben die richtige Laufbahn gewählt, wenn es darum geht, die Rolle unseres Landes im internationalen Wettbewerb abzusichern und auszubauen.

Nach einer vom Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft im Jahr 2006 durchgeführten Unternehmensbefragung<sup>1</sup> erwarten 68 Prozent, dass die Beschäftigung von Absolventen technischer Studienrichtungen in den nächsten drei Jahren zunehmen wird. Die Experten rechnen in diesem Zusammenhang damit, dass in der nächsten Zeit jährlich ca. 1.000 Absolventen fehlen werden. Ich würde mir daher wünschen, dass sich vor allem mehr Frauen für technische Studienrichtungen entscheiden.

Ein lebendiger Kontakt zwischen Bildungseinrichtungen einerseits und Wirtschaft und Unternehmen andererseits ist für die Umsetzung wissensbasierter Verfahren in der unternehmerischen Praxis unerlässlich. Die Zeitschrift „Wanted“ hat es sich zum Ziel gesetzt, gleichsam als Medium zwischen diesen Welten zu vermitteln. Mein Wunsch an das Redaktionsteam wäre, dass es immer wieder gelingt, diesen Kontakt durch Impulse zu beleben.

Allen Beteiligten wünsche ich viel Freude und Erfolg mit diesem neuen Medium!

Dr. Christoph Leitl  
Präsident der Wirtschaftskammer Österreich

1 Schneeberger, A.; Petanovitsch, A.: Techniker/innenmangel trotz Hochschulexpansion. Trendanalysen und Unternehmensbefragung zu Ausbildung und Beschäftigung in Technik und Naturwissenschaft. Ibw-Schriftenreihe Bildung und Wirtschaft Nr. 39. Wien 2006

## Lernen ...

... mit System

**FESTO**



Via Simulation einer verfahrenstechnischen Anlage auf dem PC oder in der Hardware Version auf Basis von Industriekomponenten: Das Modulare Produktionssystem MPS für die Prozessautomatisierung.

**Kompetenzen verbinden**



» S. 38

iPhone, das „revolutionäre Mobiltelefon“ von Apple, vereint sowohl einen iPod mit berührungssensitivem Breitbild-Display, als auch ein Internet-Kommunikationsgerät mit E-Mail, Webbrowser, Suche und Kartendienst auf Desktop-Niveau.



» S. 40

Don't Panic – ist das Motto des „Mostly Harmless“ RoboCup Teams der TU Graz. Die interdisziplinäre Projektgruppe nutzt das Fußballspiel zur Forschung an Robotik und künstlicher Intelligenz unter leicht kommunizierbaren, realitätsnahen Bedingungen.

## COVERSTORY



### Lippenbekenntnisse Folgen Worte Taten?

Wie steht es um die Aus- und Weiterbildung in der österreichischen Industrie? FESTO hat nachgefragt. Als Aus- und Weiterbildungsspezialist bietet FESTO Didaktik Lösungen, die den Lernerfolg steigern. Das Angebot reicht dabei von technischen Seminaren über Lernhardware bis zu Social Skills.

» Seite 14

## AUS- & WEITERBILDUNG

- 17 Technische Ausbildungswege in Diskussion
- 20 Bachelorstudium Informationstechnik & System-Management
- 21 Welser FH-Studenten machen Autos sicherer
- 22 Technische Fachhochschulstudiengänge im Überblick

## ON THE JOB

- 24 | Traumjob: Software-Entwickler

## ON THE JOB

### Traumjob: Software-Entwickler

Wir besuchten Christian Rettenbacher, Software-Entwickler bei EMCO Maier GmbH

» Seite 24

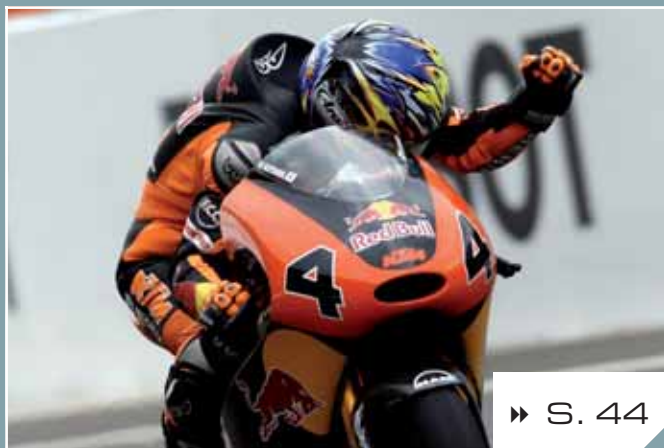


## TEAMWORK

- 26 Für Technik begeistern
- 29 SolidWorks sponsert Roboterwettbewerbe
- 30 Von virtuellen Bildern zu harter Realität
- 32 xplore New Automation Award 2008
- 35 Das perfekte Team

## NEW TECHNOLOGIES

- 36 Pervasive Computing - die Technik von morgen
- 37 32 GB-SSD soll Festplatten aus Laptops verdrängen
- 38 Vom iPod zum iPhone
- 39 Bei Berührung Licht
- 39 Mini-Projektor soll Handy TV pushen



▶ S. 44



▶ S. 58

Im Rennsport ist Zeit der entscheidende Faktor. So dreht sich auch in der mechanischen Bearbeitung bei KTM Road Racing alles um Zeit und Flexibilität. Die passende Werkzeugmaschine spielt da eine wesentliche Rolle.

„Plan B“erwerbung - Ihre Planung und Ihr Auftritt können entscheidend sein für das Erreichen Ihres Ziels. Gelingen (oder Misslingen) eines Vorstellungsgesprächs hängt bis zu 80 Prozent von Ihrer Persönlichkeit ab.

▶ **TECHNIK**

- 40 | Weltklasse-Kicker aus dem Grazer TU-Forschungslabor
- 44 | Ready to Race
- 47 | Die Schwingung genutzt
- 49 | La Ola im Hochbau

▶ **JOBBOARD**

- 52 | Ferien- und Nebenjobs: Nicht nur Futter für die Geldbörse
- 53 | Jobangebote
- 56 | WANTED: Software-Mitarbeiter

▶ **BEWERBUNGSTIPPS**

- 58 | „Plan B“erwerbung
- 60 | Personalverantwortliche am Wort

▶ **STANDARDS**

- 3 | Editorial
- 6 | Short News
- 11 | Events
- 62 | Firmenpräsentationen
- 64 | Linkliste
- 65 | Die Techsteins
- 66 | Firmenverzeichnis/Ausbildungseinrichtungen
- 66 | Impressum

▶ **INTERVIEWS**



**Teamwork:**  
**xplore New Automation Award 2008**

Interview mit Ing. Martin Rauhofer,  
Phoenix Contact GmbH Wien

▶▶ Seite 32



**Bewerbungstipps**  
**Personalverantwortliche am Wort**

Interview mit:  
Mag. Nicole Rainer,  
Bernecker + Rainer GmbH



Bernd Wolf,  
Zumtobel AG



Thomas Olbrich,  
Keba AG

▶▶ Seite 60





## Investition in Know-How

Die Landesberufsschule 8 aus Graz investiert durch den Umstieg von der computerunterstützten 2-D-Konstruktion hin zu 3-D-Solid Modeling Systemen in die Zukunft der Lehrlinge aus verschiedenen Fachrichtungen. Rationalisierung der Herstellprozesse, die Verbesserung des Informationsflusses und der Kommunikation innerhalb der Organisation sowie unter ihren Zulieferern und Kunden, sind

nur einige Vorteile die den Umstieg von 2D auf 3D manifestieren.

Beim Ranking der 3D- Programme entschied sich die Landesberufsschule 8 in Graz für SolidWorks. Die Absolventen erhalten nach Lehrabschluss die Möglichkeit sich als CSWP („Certified SolidWorks Professional“) testen und zertifizieren zu lassen. Dies ist einerseits eine Qualitätskontrolle, anderer-

seits ein Mehrwert für Absolventen und Unternehmen. Der Verein der LBS 8 namens Future 2000 wird als Drehscheibe zwischen Wirtschaft und Lehrinstitution fungieren. Gemeinsam mit der DPS Software GmbH werden zusätzlich auch Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten angeboten.

➤ [www.future2000.at](http://www.future2000.at)

## Fachwörterbuch Ingenieurwesen Englisch

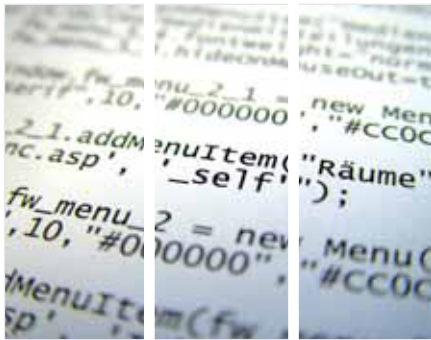
Mit dem neu erschienenen Fachwörterbuch Ingenieurwesen Englisch (ISBN 3-86117-259-3) erfüllt der Langenscheidt Verlag den vielfachen Wunsch nach einem einbändigen und zugleich umfassenden Nachschlagewerk für dieses Themengebiet: Rund 185.000 Fachtermini aus beiden Sprachrichtungen auf 2.038 Seiten decken nicht nur die wichtigsten relevanten Ingenieursthemen – von Antriebstechnik bis Werkstoffprüfung – ab.

Das Fachwörterbuch liefert auch reichhaltige semantische Informationen, Fachgebietenangaben, Hinweise auf regionale Varianten oder Stilebenen. Damit empfiehlt sich der Band von Peter A. Schmitt als verlässliches, kompaktes Werkzeug für Übersetzer, Fachleute, technische Redakteure, Wissenschaftler und Studenten.

➤ [www.langenscheidt.de](http://www.langenscheidt.de)



## Jugend Informatik Wettbewerb (JIW)



Die Österreichische Computer Gesellschaft OCG organisiert den 24. JIW für junge Talente im Bereich der Informationstechnik und Informatik. Dieser Wettbewerb eröffnet die Möglichkeit, Fertigkeiten rund um den Computer und die Software unter Beweis zu stellen und dabei tolle Preise zu gewinnen. Gesucht werden Projekte (Einzel-, Gruppen- und Klassenarbeiten), die sich kreativ mit Informatik (Computer,

Software, Internet, etc.) auseinandersetzen, ohne dass spezifische Aufgabenstellungen erfüllt werden müssen.

Die Preisverleihung erfolgt in mehreren Kategorien entsprechend der Altersklasse und beinhaltet Geld- und Sachpreise. Einsendeschluss ist der 10. April 2007.

➤ [www.ocg.at](http://www.ocg.at)

## Computersimulations-Wettbewerb

Die Fachhochschule St. Pölten bildet in ihrem Studiengang „Computersimulation“ jedes Jahr gefragte SpezialistInnen auf diesem Gebiet aus. Um SchülerInnen dieses komplexe Thema näher zu bringen, aber auch um ihr Interesse für dieses Berufsfeld der Zukunft zu wecken, veranstaltet die Fachhochschule St. Pölten im heurigen Jahr schon zum zweiten Mal einen österreichweiten Computersimulations-Wettbewerb.

Eingebettet in den Unterricht haben SchülerInnen der Oberstufe die Möglichkeit, sich gemeinsam mit ihren LehrerInnen am Beispiel einer selbst gewählten Aufgabe, mit dem Thema Computersimulation auseinanderzusetzen – entweder im Rahmen einzelner Schulfächer oder im fächerübergreifenden Projektunterricht. Einsendeschluss für die Projekte ist der 30. April 2007. Die besten Projektideen jeder Altersstufe werden bei der



Preisverleihung am 31. Mai 2007 mit tollen Preisen ausgezeichnet.

➤ [www.simcon07.at](http://www.simcon07.at)

# PRIX ATTC 2007



Der Austrian Traffic Telematics Cluster (ATTC) – eine Vereinigung namhafter Österreichischer Unternehmen aus Forschung, Wirtschaft und Industrie – führt heuer bereits zum dritten Mal den Ideenwettbewerb Prix ATTC durch. Der Wettbewerb bietet jungen Forschern, Schülern, Fachhochschülern, Studenten und Jungunternehmern die Möglichkeit, an der Entwicklung intelligenter Verkehrslösungen mitzuwirken. Eingereicht werden können produktnahe Ideen (Konzepte bzw. Prototypen), oder Visionen. Die Projekte sollten organisatorischer, technischer oder wirtschaftlicher Natur sein. Die drei innovativsten Ideen werden mit Preisen in der Höhe von EUR 5.000,-, EUR 3.000,- sowie EUR 1.000,- prämiert. Einsendeschluss ist der 30.03.2007.

➤ [www.attc.at](http://www.attc.at)

# Mechatronische Luft schnupern



Bereits zum vierten Mal nimmt Festo 2007 am Wiener Töchtertag (26. April 2007) teil. Bisher haben bereits mehr als 150 Mädchen mit der Welt der Automatisierung Kontakt aufgenommen und sich über technikorientierte Berufsbilder informiert. Speziell der Beruf der Mechatronikerin stellt für Technikaffine einen geeigneten Zugang zur Technik dar.

Ing. Wolfgang Keiner, Geschäftsführer Festo Österreich: „Der Töchtertag bei Festo soll Spaß machen und zeigen, wie einfach Technik ist. Wir wünschen uns in Zukunft mehr gemischte Teams, einfach gesagt mehr Technikerinnen im Unternehmen und werden weiterhin frauenspezifische Aktivitäten fördern. Die Erfahrung hat gezeigt, dass sich Technik-Teams aus Männern und Frauen sehr gut ergänzen und völlig neue Lösungsansätze hervorbringen“.

➤ [www.toechtertag.at](http://www.toechtertag.at)

➤ [www.wanted.tc](http://www.wanted.tc)

→ IPC [SPS|NC|CNC]

PC-Control

Embedded PC-Control

→ CX [SPS|NC]

Embedded Control

→ BX [SPS]

→ BC [SPS]



TwinCAT

→ [www.beckhoff.at/Automation/](http://www.beckhoff.at/Automation/)

→ IPC

→ I/O

→ Motion

→ Automation



## Maßgeschneiderte Automatisierung

Beckhoff bietet ein skalierbares, modulares Steuerungssystem, das für jede Aufgabenstellung, bezüglich Rechenleistung, Komplexität und Kosten eine passende Lösung bereitstellt. Alle Beckhoff Steuerungen, unabhängig welcher Leistungsklasse sie angehören, werden mit der Automatisierungssoftware TwinCAT in IEC 61131-3 programmiert.

→ **Industrie-PC:** Die High-End-Steuerung mit Komponenten der höchsten Leistungsklasse

→ **Embedded-PC:** Der IPC im Kleinformat – SPS und Motion Control auf der Hutschiene

→ **Busklemmen Controller BX, BC:** Kleinsteuerungen mit Feldbus-Interface und Anbindung an das modulare Beckhoff I/O-System

Beckhoff Automation GmbH, Lünserseepark, 6706 Bürs, Austria  
 Telefon +43(0)5552/688130, Fax +43(0)5552/6881318, [info@beckhoff.at](mailto:info@beckhoff.at)  
[www.beckhoff.at](http://www.beckhoff.at)

**BECKHOFF** New Automation Technology



## Auf nach Japan

Bei der österreichischen Vorauswahl zur Berufsweltmeisterschaft der CNC-Dreher, die vom 27. November bis 2. Dezember 2006 bei der Emco Maier GmbH in Hallein-Taxach durchgeführt wurde, konnte sich der Vorarlberger Martin Hämmerle, von der Julius Blum GmbH, gegen seine Konkurrenten durchsetzen und sich für die Berufs-WM 2007 in Japan, die vom 15. bis 18. November statt findet, qualifizieren. Der Beruf CNC-Dreher ist eine Arbeitsbereichs-Spezialisierung und aus dem Lehrberuf Zerspanungstechniker hervorgegangen. CNC-Drehen heißt, dass auf einer computergesteuerten Metall-Zerspanungsmaschine vorwiegend Rundteile mit komplizierter Form, sehr genauen Maßen und/oder in großen Serien gefertigt werden.

↘ [www.emco.at](http://www.emco.at)

↘ [www.skillsfestival2007.or.jp/ge](http://www.skillsfestival2007.or.jp/ge)



(v. l. n. r.) EMCO-Geschäftsführer Gerhard Glanz, Sieger Martin Hämmerle von der Julius Blum GmbH, Burghard Schachner von voestalpine in Leoben/Steiermark und WM-Delegationsleiter Dr. Peter Kranzlmayr von der WK Salzburg.

## Open Source Software Contest Austria 2007

Die Österreichische Computer Gesellschaft (OCG) veranstaltet im Sommer 2007 in Kooperation mit der Unternehmensberatung - IT der WKO Wien (UBIT) und dem Verband Österreichischer Software Industrie (VÖSI) einen Open Source Contest. Im Rahmen dieses Bewerbes werden Nachwuchs-EntwicklerInnen (u.a. Studierende und SchülerInnen) ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen.

Innerhalb von zwei Monaten werden sie mit Unterstützung von Experten im Bereich User Interface Design (auch Icons, Grafik, Design, Musik, Animationen), Dokumentation (Lokalisierung, Ergänzung von Dokumentation wichtiger Projekte) und Coding (Bugfixing, Plugins, kleinere Projekte) Beiträge für die Open Source Community leisten.



Die besten Beiträge werden im Rahmen der „Woche der Informatik“ (24. – 28. September 2007) präsentiert und prämiert. Anmelde-schluss ist der 31. März 2007.

↘ [www.osscontest.ocg.at](http://www.osscontest.ocg.at)

## HTL-Ideenwettbewerb

Die Arbeiterkammer OÖ und die Gewerkschaft der Privatan-gestellten (GPA) laden **oberösterreichische** Schülerinnen und Schüler der höheren und mittleren technischen Schulen ein, sich im Rahmen des Unterrichtes mit den Themen Ergonomie und Sicherheit auseinander zu setzen und Ideen für menschen-gerechte Arbeitsplätze zu entwickeln.

Auch die Schule ist Arbeitsplatz – für Schülerinnen und Schü-ler – deshalb soll der Wettbewerb die zukünftigen Ingenieure auch anregen, Verbesserungen der Arbeitsbedingungen in den Werkstätten, den Labors, aber auch in den Klassen- und Kon-ferenzzimmern durchzuführen. „Der Mensch soll sich nicht an die Maschine anpassen, sondern die Maschine soll ergono-misch richtig gebaut sein; durch Arbeit dürfen Menschen kei-ne gesundheitlichen Schäden erleiden“. Das ist der Grundtenor dieses Wettbewerbes, bei dem die eingereichten Projekte Men-schen im Arbeitsalltag entlasten und nicht ersetzen sollen. Die Vergabe der Preise erfolgt durch eine Jury, die ihre Entschei-

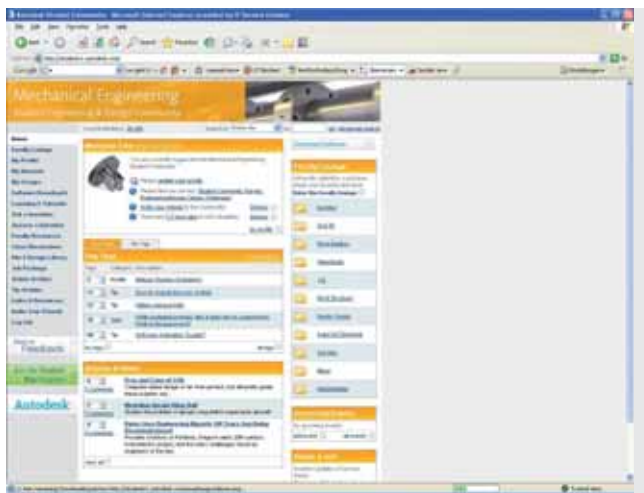


dungen aufgrund von Expertengutachten trifft. Jede eingerei-chte Einzel- oder Gruppenarbeit wird nach Kreativität, Originalität und praktischer Verwertbarkeit beurteilt. Einreichschluss für das Schuljahr 2006/07 ist März 2007, wobei alle Arbeiten an die GPA Linz zu schicken sind.

↘ [www.arbeiterkammer.com](http://www.arbeiterkammer.com)



## Virtuelle Community



Über die Website „Student Engineering and Design Community“ von Autodesk erhalten Studenten ab sofort aus den Bereichen Mechanik und Maschinenbau, Architektur sowie Hoch- und Tiefbau Zugang zu professionellen Werkzeugen, die sie bei der Realisierung ihrer Ideen unterstützen. Diese Webplattform ist Mittelpunkt der Bildungskampagne von Autodesk.

Den Studierenden stehen kostenlose Downloads von Autodesk Inventor Professional, Autodesk Revit Building, Autodesk Civil 3D, Autodesk VIZ und Autodesk Raster Design unter **www.students.autodesk.com** zur Verfügung. Neben den Softwarelösungen bietet die Website mit Lernprogrammen, Foren, Konstruktions-Bibliotheken und Stellenangeboten eine Reihe weiterer interessanter Features, mit denen Studenten an Universitäten rund um den Globus gemeinsam lernen, arbeiten und miteinander kommunizieren können.

➤ [www.students.autodesk.com](http://www.students.autodesk.com)

### INFO

#### „Inventor Student Design Contest“

Bis zum 1. Mai 2007 können weltweit Studenten ihre mit Autodesk Inventor erstellten 3D-Konstruktionen einreichen. Den Siegern winken hochwertige Preise von HP, AMD und 3Dconnexion. Die Jury bewertet die Einsendungen nach dem Nutzungsgrad der Autodesk Inventor-Funktionen, dem Innovationsgehalt und dem ästhetischen Gesamteindruck. Die Sieger werden am 15. Mai 2007 bekannt gegeben.

Hauptpreis: eine HP xw4400-Workstation mit ATI FireGL V7200-Grafikkarte und 20-Zoll Flachbildschirm sowie 3Dconnexion SpacePilot

Nähere Infos:

[www.students.autodesk.com/inventorcontest](http://www.students.autodesk.com/inventorcontest)

# xplore

## New Automation Award 2008

### Sie möchten die Zukunft der Automatisierungstechnik mitgestalten?

- Dann sind Sie beim xplore New Automation Award 2008 an der richtigen Adresse!

### Sie möchten sich dieser Herausforderung stellen?

- Bewerben Sie sich jetzt mit Ihrer Automatisierungslösung und schicken Sie uns Ihre Projektidee!

### Sie möchten kreative Lösungen realisieren?

- Phoenix Contact, der Marktführer für industrielle Elektro- und Automatisierungstechnik, unterstützt Sie mit seinen Produkten im Wert von 3000 Euro!

### Nutzen Sie Ihre Chancen!

- Berufliche Vorteile durch neues Know-how
- Neue Kontakte durch Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Unternehmen, Fachschulen sowie Universitäten
- Technisch hochwertige Preise, die auf der Hannover Messe 2008 an die Sieger vergeben werden

Anmeldungen bis zum **30. Mai 2007**

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

Mehr Informationen unter **Telefon (01) 680 76** oder [www.phoenixcontact.at](http://www.phoenixcontact.at)



## Nur ein Augenblick Traumberuf

Mit dem PodCast Award will TOC – Team Organisatoren Contests – einen Beitrag zur Auseinandersetzung mit dem großen Themenbereich „Schule & Universität im Spannungsfeld der Kreativität und Technologie“ in den Bereichen Audio, Video und Bild setzen und die Kreativität von Schülern, Lehrlingen und Studenten aus Österreich und erstmals auch aus Südtirol ansprechen.

„Nur ein Augenblick Traumberuf“ ist das heutige Thema für den PodCast Award 06/07, bei dem jeder die Möglichkeit hat, alles was ihm zu seinem Traumberuf einfällt, in Bild-, Audio- oder

Videoform zu verarbeiten. Dabei ist die „Message“ des Beitrages in schriftlicher Form der Jury vorzulegen, die die Kernaussage mit dem Inhalt des eingereichten Beitrages als Bewertungskriterium vergleicht. Studentinnen und Studenten von Fachhochschulen und Universitäten werden in eine eigene Bewertungsgruppe eingeordnet. Eine gültige E-Mail-Adresse ist die Voraussetzung für die Teilnahme. Nähere Hinweise, News und Nützliches aus dem Archiv erhält man unter:



↳ [www.contestsinternational.eu/PodcastAward](http://www.contestsinternational.eu/PodcastAward)

## Microsoft Stipendium goes Austria

Christoph Rhemann kann sich seit kurzem über eine besondere Unterstützung bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten freuen: Der heimische Nachwuchsforscher ist einer von 20 europäischen Wissenschaftlern, die 2007 ein Microsoft Research Stipendium bekommen. Damit unterstützt Microsoft künftige Wissenschaftler und trägt so zur Stärkung des europäischen Forschungsstandortes bei. Pro Jahr werden europaweit nur wenige Personen nach streng wissenschaftlichen Kriterien für dieses Programm ausgewählt. Das Stipendium beläuft sich auf insgesamt EUR 90.000,- (3 Jahre).

„Ich freue mich sehr darüber, dass ein Jungwissenschaftler aus Österreich ein Microsoft Research Stipendium bekommt. Die Auszeichnung der Forschungsarbeit von Christoph Rhemann zeigt eindrucksvoll, dass es in Österreich Top Leute gibt, die auch international mithalten können. Studierende wie Christoph Rhemann haben großes Potential, zukünftig zu den führenden Wissenschaftlern Europas zu zählen“, erklärt Markus Breyer, Leiter des öffentlichen Bereichs bei Microsoft Österreich.



↳ [www.microsoft.com/austria](http://www.microsoft.com/austria)

## Zerspanungswettbewerb mit über Euro 25.000,- dotiert

Die Förderung der Zerspanungskompetenz und des Nachwuchses ist Ziel des Wettbewerbes „GARANT Zerspanungsprofis 2007“. Bereits zum dritten Mal sind die Top-Zerspaner im deutschsprachigen Raum aufgerufen, ihr Können zu beweisen. Der Förderpreis ist mit insgesamt über EUR 25.000,- dotiert. Neben der Ausscheidungsrunde für erfahrene Zerspaner wird 2007 erstmals auch eine Junior-Competition durchgeführt. Die Sieger beider Katego-

rien erwarten attraktive Preise – vom Ein-Kilo-Goldbarren bis zum 2.000 Euro-Stipendium und iPod. Bei der Umsetzung des GARANT Zerspanungswettbewerbs wird die Hoffmann Group von namhaften Spezialisten aus Wissenschaft, Forschung und Lehre, Werkzeugmaschinenbau, Werkstoffproduktion und Beschichtung sowie verschiedenen Fachmagazinen unterstützt.



↳ [www.zerspanungsprofis.com](http://www.zerspanungsprofis.com)

## „young creativity award“

Der Countdown läuft. Der Netd@ys Austria „young creativity award“ geht in die nächste Runde und bietet allen 14- bis 25-jährigen, als Einzelperson oder als Gruppe, die Chance, ihre kreativen und innovativen Projekte einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Kreative Ideen zum Thema „connected“ können noch bis April 2007 als Web- und Videoprojekte bei den Netd@ys Austria 06|07 eingereicht werden. Die Spanne der Angebote ist in diesem Jahr so groß wie nie: Von A wie „Animation“ bis Z wie „Zukunft“ ist für jede Altersgruppe und jeden Geschmack etwas dabei. Eventuelle Anregungen dazu

netd@ys  
austria 06|07

finden sich im Archiv der letzten Jahre. Die Siegerprojekte werden ebenso wie das 10 jährige Netd@ys Jubiläum beim Festival im Mai in Salzburg gefeiert. Das Einreichformular und die Einreichbedingungen befinden sich unter „Anmeldung“ auf

↳ [www.netdays.at](http://www.netdays.at)

## Ausbildungstag bei EMCO

Vom 24. bis 27. April 2007 veranstaltet der österreichische Werkzeugmaschinenhersteller EMCO/Hallein bereits zum fünften Mal die EMCO Zerspanungstage. Erstmals findet am 24. April ein Ausbildungstag statt. Internationale Experten aus Politik, Weiterbildung und Industrie diskutieren neue Lösungsansätze und zeigen Praxisbeispiele.

Im erst kürzlich eröffneten, hochmodernen Vorführcentrum können interessierte Firmen, Studenten und Schüler die neuesten EMCO-Maschinen live erleben. Kompetente Fachleute aus Konstruktion, Anwendungstechnik oder Service stehen dabei für ausführliche Gespräche zur Verfügung.

### Ausbildungstag am 24. April

Anlässlich des Jubiläums „25 Jahre EMCO Ausbildung“ sind speziell Schüler und Studenten am 24. April zum EMCO-Ausbildungstag geladen. Die Besucher erwarten ein spannendes Vortragsprogramm mit internationalen Referenten aus Wirtschaft und Politik, das die Situation der technischen Ausbildung in Europa reflektiert. Unter anderem referiert der Bildungsbeauftragte Kommerzialrat Egon Blum, sowie die Industriellenvereinigung. Praxisbeispiele, wie internationale Firmen dem Facharbeitermangel entgegenwirken, runden das Programm ab.

Darüber hinaus werden Lehrlingen, Schülern und Studenten zahlreiche Workshops zum Thema e-learning, Fertigungssoftware und 5-Achs-Fräsbearbeitung angeboten. Natürlich kann man sich auch über die weltweit führenden EMCO-Ausbildungssysteme in den Bereichen CNC-Drehen und –Fräsen informieren: Top-Maschinen in allen Baugrößen, das zukunftssichere System der wechselbaren Steuerung, und ein umfangreiches Angebot an Software sowie Ausbildungs- und Lernprogrammen. Ergänzt wird



*Dieses neue Vorführcentrum bildet einen optimalen Rahmen für den Ausbildungstag am 24. April 2007.*

das Programm im Ausbildungsbereich durch den EMCO-Partner FESTO, einem Spezialisten für Pneumatik und Mechatronik.

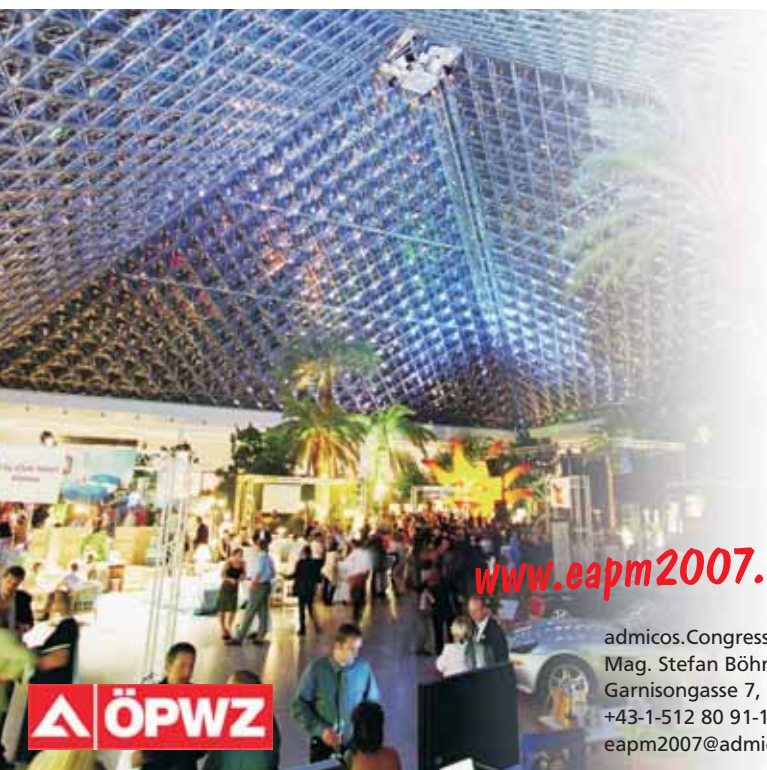
### Breites Präsentationsspektrum

Das Motto der gesamten Zerspanungstage 2007 ist vielversprechend: *Designed for your Profit*. Gezeigt werden intelligente und innovative Produktionslösungen für die zerspanende Industrie sowie die einzigartigen Ausbildungskonzepte, dazu Automatisierungstechnik, Werkzeuge, Spannmittel und vieles mehr. Unter anderem präsentiert der Messgerätehersteller Zoller seine hochpräzisen Werkzeugvoreinstellgeräte sowie Hightech-Universal-Messmaschinen.

### Verpflegung und Gewinnspiele

Natürlich ist an allen vier Tagen auch wieder für das leibliche Wohl der Gäste gesorgt – mit deftigen Schmankerln, frischem Bier vom Fass und ausgewählten Weinen aus der Region. Zum festen Bestandteil der Veranstaltung gehören zahlreiche Helikopter-Rundflüge, die im Rahmen eines Gewinnspiels unter den Gästen verlost werden.

➤ [www.emco.at](http://www.emco.at)



## Sie bieten Dienstleistungen für

- Personalleiter
- Geschäftsführer
- Personalentwickler
- Personalrecruiter
- Lohn- & Gehaltsverrechner
- leitende Mitarbeiter der Personalabteilungen
- Personalentscheider der öffentlichen Verwaltungen
- Abteilungsleiter
- Betriebsräte
- Mitarbeiter mit Personalverantwortung
- Unternehmens- und Personalberater
- Journalisten und Redakteure der Fach- und Tagespresse

[www.eapm2007.opwz.com](http://www.eapm2007.opwz.com)

admicos.Congress Incentive GmbH  
Mag. Stefan Böhm-Jurkovic  
Garnisongasse 7, 1090 Wien  
+43-1-512 80 91-14  
eapm2007@admicos.com

## stellen Sie aus am

## XXIII. EAPM KONGRESS

Wien, 20. – 22. Juni 2007

Austria Trend Eventhotel Pyramide

## Teconomy 2007 – Karrieremesse der IAESTE Graz

Die TECONOMY 2007 findet am 9. Mai 2007 in der Alten Technik in Graz statt. Sie ist die größte Firmenmesse in Graz und damit auch die größte Firmenmesse im Großraum Kärnten und Steiermark. Das Zielpublikum sind Studierende aller Fachrichtungen der Technischen Universität Graz sowie der naturwissenschaftlichen Studien der Karl Franzens

Universität Graz, wie unter anderem Physiker und Mikrobiologen.

Bei der TECONOMY 07 auf der Technischen Universität Graz werden über 2000 Besucher erwartet. Diesem jungen und zukunftsreichen Publikum können Unternehmen ihre Ziele und Herausforderungen aufzeigen.

➤ [www.teconomy.at](http://www.teconomy.at)



**Teconomy 07**

Technische Universität Graz  
Mittwoch, 9. Mai 2007  
9.30 – 16.00 Uhr

## Discovery 2007 in Linz

Die Karrieremesse Discovery findet am Mittwoch, dem 21. März 2007 im Keplergebäude der Johannes Kepler Universität Linz statt. Sie ist die optimale Gelegenheit für Studierende und AbsolventInnen der oberösterreichischen Universitäten und Fachhochschulen, um ihre Karriere zu planen und Kontakte zu knüpfen.

Diese Karrieremesse bietet die Möglichkeit mit den Personalverantwortli-

chen von vielen Unternehmen an einem Tag zu sprechen und dabei detaillierte Infos über die teilnehmenden Unternehmen und über ihre Erwartungen an Bewerber zu erfahren. Die Messe wird von einem umfangreichen Programm begleitet: Bewerbungstraining, EU-Job Informationen, Berufsfeld Top Management Beratung usw..

➤ [www.discovery.uni-linz.ac.at](http://www.discovery.uni-linz.ac.at)



**Discovery 2007**

Johannes Kepler Universität Linz  
21. März 2007  
9.00 – 17.00 Uhr

## Unternehmen öffnen ihre Türen

Die oö. Technologietage 2007 bieten allen technologieorientierten, innovativen Unternehmen in Oberösterreich vom 20. bis 28. März 2007 bereits zum sechsten Mal in Folge die Möglichkeit, ihre Innovationskraft sowie Einblicke in die betriebliche Praxis zu präsentieren. Schülerinnen und Schüler aller Schulstufen und aller Schulformen sind die Hauptdarsteller der

Technologietage 2007. Sie sollen die Chance erhalten, oberösterreichische Firmen hautnah kennenzulernen und sich über technische Berufe sowie zukünftige Arbeitgeber zu informieren.

Hier können erste Kontakte geknüpft werden. Bei Führungen durch die Unternehmen will man einerseits bestehende Berührungspunkte mit der



Technik abbauen und Neugier wecken, andererseits neue Kooperationsmöglichkeiten entwickeln.

➤ [www.technologietage.at](http://www.technologietage.at)

## IAESTE Firmenmesse FH Technikum Wien



Am 28. März 2007 findet zum ersten Mal die IAESTE Firmenmesse, eine Karrieremesse für TechnikerInnen,

an der Fachhochschule Technikum Wien statt. Mit dem neuen Veranstaltungsort Höchstädtplatz 5 im 20. Wiener Gemeindebezirk bleibt man dem Grundsatz der örtlichen Nähe zu den StudentInnen treu.

Die Firmenmesse bietet die Möglichkeit direkt vor Ort mehr über die Firmenkultur potenzieller Arbeitgeber zu erfahren und sich ein Bild über das Traum-



**IAESTE Firmenmesse**

Fachhochschule Technikum Wien  
Mittwoch, 28. Oktober 2007  
9.30 – 16.30

unternehmens zu machen. Nähere Infos unter:

➤ [www.firmenmesse.at](http://www.firmenmesse.at)

# DMG – innovative technologies Powered by people like you

**M**oderne Technologie hat einen Namen: GILDEMEISTER. Unsere Dreh-, Fräs-, Ultrasonic und Lasermaschinen lösen täglich vielfältige Aufgaben auf der ganzen Welt.



© INFO



**WANTED: People like you!**  
Als spezielles Highlight verlosen wir im Zuge der Hausausstellung am 2. Mai einen internationalen Praktikumsplatz – das ideale Sprungbrett für Deine Karriere!

GILDEMEISTER ist weltweit der größte Hersteller von spanenden Werkzeugmaschinen mit über 5.000 Mitarbeitern in zehn Produktionswerken sowie 62 nationalen und internationalen Vertriebs- und Service-Standorten. Unsere Werkzeugmaschinen fertigen Präzisionsteile für die Automobilindustrie, bearbeiten Handygehäuse in der Telekommunikationsbranche und

produzieren Formteile für Skibindungen. Diese Anwendungsgebiete sind aber nur einige von vielen Aufgaben, die täglich von unseren Maschinen auf der ganzen Welt gelöst werden.

Unser Erfolg wäre ohne qualifizierte und motivierte Mitarbeiter nicht möglich. Auch Dir bietet der GILDEMEISTER-Konzern verschiedene Ein-

stiegsmöglichkeiten. Mach Dir selber ein Bild und besuche uns in der neugegründeten Europa-Zentrale in Klaus, Vorarlberg. Am 2. Mai werden wir unsere Pforten für Dich öffnen und Dir einen großen Teil unserer Produktvielfalt präsentieren.

[www.gildemeister.com](http://www.gildemeister.com)

## HAUSAUSSTELLUNG //

DMG AUSTRIA IN KLAUS  
VOM 02.05. – 05.05.2007

DREHEN

FRÄSEN

ULTRASONIC/LASERTEC

SERVICES



DMG Austria: Oberes Ried 11 · A-6833 Klaus  
Tel.: +43 55 23 / 6 91 41 - 0, Fax: +43 55 23 / 6 91 41 - 100  
info@gildemeister.com, www.gildemeister.com

**DMG**



# Nur Lippenbekenntnisse?

Aus- und Weiterbildung ist in aller Munde. Investitionen in die Qualifikation von Mitarbeitern sind wichtig, unterstreichen Unternehmen bei jeder Gelegenheit. Folgen diesen Worten Taten? Wie verhält es sich wirklich mit der Investitionsfreudigkeit wenn's ums Lernen geht?

Arbeitgeber werden vermehrt unter die Lupe genommen. Nicht nur Arbeitnehmer schauen ihrem Brötchengeber auf die Finger. Das Great Place to Work Institute Österreich ([www.greatplacetowork.at](http://www.greatplacetowork.at)) und die psychonomics AG haben vor kurzem die Liste „Österreichs Beste Arbeitgeber 2007“ erstellt und in Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftsmagazin trend und der Tageszeitung „Die Presse“ veröffentlicht. Im Mittelpunkt der Bestenliste stehen Arbeitgeber und ihre Mitarbeiter – Menschen, die den Menschen vertrauen und stolz sind auf das, was sie tun. Oberstes Gut dabei: Freude an der Zusammenarbeit mit anderen.

## Bildung in Beziehungen

Soziale Kompetenz verlangt nach Erfahrung und Know-how. Klar, dass Social- oder Soft-Skills immer stärker bei Aus- und Weiterbildungsanbietern nachgefragt werden. Ein moderner Maschinenpark alleine ist noch lange kein Schlüssel zum Erfolg – erst wenn die Menschen vor und

an den Maschinen optimal zusammenspielen, stehen alle Ampeln auf grün. Viele Unternehmen haben erkannt, dass Wirtschaftlichkeit und Erfolg in der Produktion auch nach zufriedenen Mitarbeitern und aktiver Aus- und Weiterbildung verlangt.

## Erster Platz für Aus- und Weiterbildung

Im Rahmen einer vom Gallup Institut durchgeführten Studie im vergangenen Jahr erteilten 200 Experten aus Österreichs Industrie Auskunft über die geplanten Veränderungen in ihrer Produktion. 73 % der Befragten gaben an, dass sie kurz- oder mittelfristige Umgestaltungen in der Aus- und Weiterbildung planen (siehe Grafik 1). Damit liegt die Aus- und Weiterbildung in der Umgestaltung weit vor anderen Aktivitäten. Ing. Wolfgang Keiner, Geschäftsführer von Festo Österreich: „Ein Faktor, der erfolgreiche und weniger erfolgreiche Unternehmen trennt, ist die Qualifikation der Mitarbeiter.“

## Budgets sehr unterschiedlich

Interessante Detailergebnisse brachte eine weitere Umfrage: die von Festo beauftragte Studie über die Biochemie- und Pharmaunternehmen Österreichs – ebenfalls durchgeführt vom Gallup Institut – zeigt, dass in beinahe 80 % der befragten Betrieben der Aus- und Weiterbildung hohe bis sehr hohe Bedeutung zukommt (siehe Grafik 2). Bei den Budgets stellt sich der tatsächliche Stellenwert der Aus- und Weiterbildung jedoch in Frage. Etwa die Hälfte der befragten Unternehmen geben unter 5000 Euro für Lehrmittel aus. Umso erfreulicher ist es, dass beinahe 10 % über 50.000 Euro jährlich für Lehrmittel investieren (siehe Grafik 3). Die Umfragen zeigen, dass sich die Betriebe durchaus der Bedeutung aktiver Aus- und Weiterbildung bewusst sind – in der Umsetzung stellen sich die Prioritäten jedoch oft sehr unterschiedlich dar. Ing. Wolfgang Keiner: „Aus- und Weiterbildung darf kein Lippenbekenntnis sein. Worten müssen Taten folgen, nur so werden erworbene

Fähigkeiten von den Mitarbeitern in ihr Unternehmen zukunfts-trächtig eingebracht. Ein Weg, dem Fachkräftemangel aktiv entgegenzutreten.“

### Tausende Facharbeiter gesucht

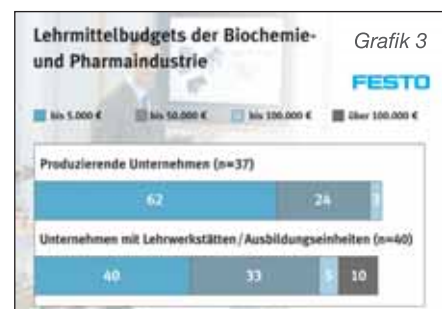
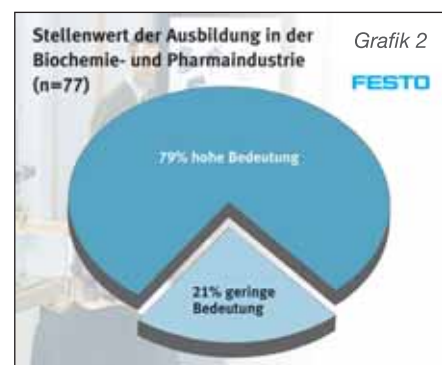
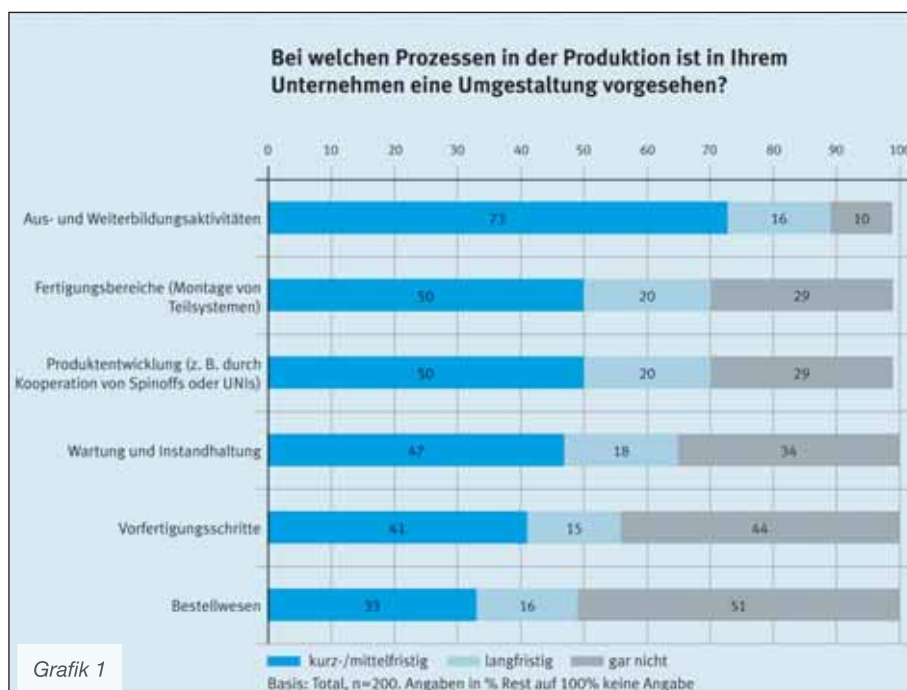
Die Industriellenvereinigung (IV) zeigt schon seit längerem den wachsenden Mangel an Fachkräften auf. IV-Generalsekretär Mag. Markus Beyrer: „Der Auftragsstand der Unternehmen wäre derzeit erfreulich, doch aufgrund des Fachkräftemangels müssen zahlreiche Betriebe Aufträge aufschieben oder gar ablehnen.“ Dadurch könnten Wachstumspotenziale nicht genutzt werden, wodurch zusätzliche Arbeitsplätze verloren gingen. Derzeit fehlen der Industrie 5.000 bis 7.000 Facharbeiter pro Jahr. Laut einer aktuellen Umfrage der IV-Oberösterreich

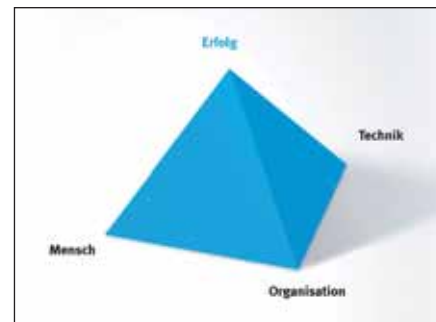
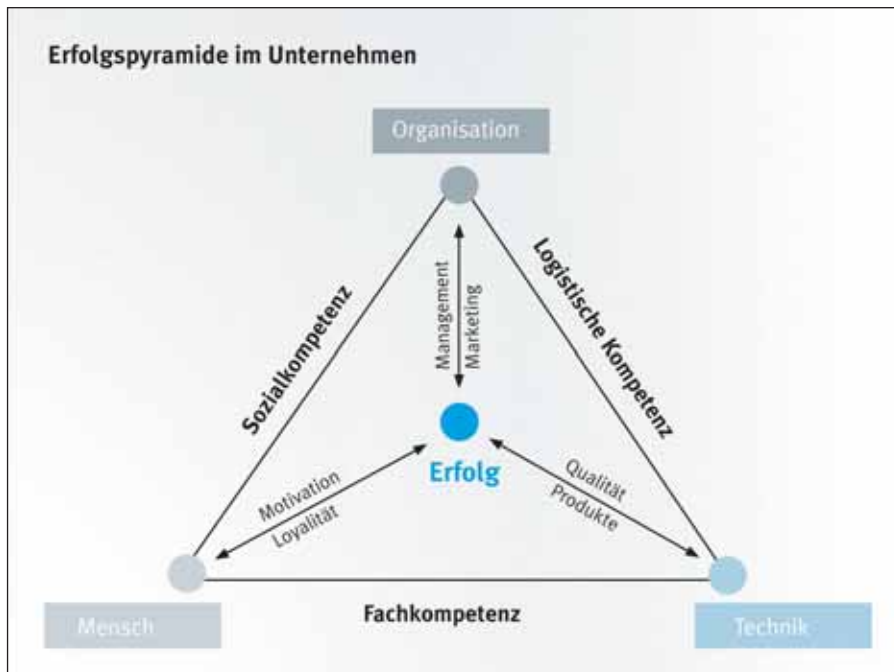
herrscht alleine in diesem Bundesland heuer ein Bedarf an 1.500 Fachkräften. „Angesichts dieser Zahlen das Problem des Facharbeitermangels zu leugnen, wegzureden, oder Äpfel mit Birnen zu vergleichen ist kurzsichtig und schadet dem Standort und damit der Beschäftigung“, so der IV-Generalsekretär.

### Dreifaltigkeit zum Erfolg

Der wirtschaftliche Erfolg von Unternehmen fußt auf den Eckpfeilern Mensch, Organisation und Technik. Grundlage für das erfolgsorientierte Miteinander ist das Verbinden der Kompetenzen in allen drei Bereichen; das führte zur Entwicklung der Festo Kompetenzpyramide. Oft verwechselt: Erfolg und Kompetenz. Erfolg eröffnet zwei Perspektiven – die Sicht des Menschen

[Fortsetzung Seite 16](#)





ner gehen punktgenau auf die Bedürfnisse ihrer Kunden ein und engagieren sich aktiv in der Aus- und Weiterbildungspolitik: geliebte Corporate Educational Responsibility“, betont Ing. Wolfgang Keiner. Festo zeigt dies konsequent, beispielsweise mit der Etablierung des Berufsbildes der Mechatroniker/In oder dem Einsatz für Frauen in der Technik. Als Initiator des Leonardo Awards hat Festo auch den Sonderpreis TechWoman-of-the-Year, der im Herbst zum dritten Mal vergeben wird, vor drei Jahren ins Leben gerufen.

### Bildung durch Vorbilder

2007 werden Technikerinnen und innovative Lösungen aus der Automatisierungstechnik wieder vor den Vorhang gebeten, denn der Leonardo Award und die Auszeichnung TechWoman-of-the-Year werden im Rahmen einer Gala am 4. Oktober auf der Smart Automation in Linz verliehen. Der Vergabemodus für die TechWoman-of-the-year unterscheidet sich dabei wesentlich vom Leonardo Award, für den man sich mit einem Projekt bewirbt. Als TechWoman-of-the-year kann „frau“ hingegen nicht einreichen, sie wird von Kolleginnen und Kollegen, Kunden oder Partnern nominiert! Aus diesen Nominierungen wird von einer hochkarätigen Jury die Preisträgerin gekürt. Jury-Vorsitzender Dr. Norbert Rozsenich, Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Automatisierungs- und Robotertechnik freut sich jedenfalls wieder auf kreative Lösungen: „Es geht nicht um akademische Leistungen, sondern um die Umsetzung. Unter Frauen schlummern hier viele ungehobene Schätze.“

**Mehr Informationen zur Nominierung bzw. zur Einreichung unter [www.techwoman.at](http://www.techwoman.at) und [www.leonardoaward.at](http://www.leonardoaward.at)**

### KONTAKT

**Festo GmbH**  
Linzerstrasse 227  
A-1140 Wien  
Tel. +43-1-91075-0  
[www.festo.at](http://www.festo.at)

und die Sicht des Unternehmens. In der Praxis geht beides optimalerweise Hand in Hand. Moderne Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen kommen diesen Bedürfnissen nach. Sie vermitteln Kompetenzen, die dem Menschen Zufriedenheit bringen und das Unternehmen zum Erfolg führen. Eine Schulung, die neue Produktionstechnologien vermittelt, bringt für den Mitarbeiter eine berufliche Weiterentwicklung und das Unternehmen einen Schritt zur wirtschaftlicheren Fertigung.

### win:win in der Erwachsenenbildung

Seit vier Jahrzehnten ist Festo erfolgreich in der technischen Erwachsenenbildung – maßgebliche Veränderungen der Berufswelt haben in dieser Zeit stattgefunden.



Ing. Wolfgang Keiner,  
Geschäftsführer Festo Österreich

Heute fordert die Weiterbildung Unternehmen und Mitarbeiter gleichermaßen – Firmen die Weiterbildungsmaßnahmen finanzieren und Bildungsinteressierte die Freizeit investieren. Ing. Keiner über den Trend zum win:win in der Erwachsenenbildung: „Ein umfassendes Angebot an Abendseminaren wird immer wichtiger. Am Tag wird gearbeitet und abends gelernt. Eine Gewinn für beide Seiten.“

### Bildungscontrolling angesagt

Effizienz ist heute oberste Maxime – Unternehmen wollen sehen, dass sich Schulungsmaßnahmen rentieren. Bildungscontrolling steht hoch im Kurs. Auf Wunsch werden nach der Erstellung einer Bedarfsanalyse gemeinsam mit dem Kunden die zu vermittelnden Inhalte ausgearbeitet und ein Pflichtenheft mit Zielen festgelegt. Individuell für Kunden entwickelte Seminarthemen stehen heute im Fokus. Ing. Wolfgang Keiner: „Wir stellen kompakte Lehrinhalte zusammen – zugeschnitten exakt auf die künftige Tätigkeit des Mitarbeiters und die individuellen Unternehmensbedürfnisse.“ Soft-Skills – wie Kommunikations- oder Teamtrainings – stehen dabei ebenso im Mittelpunkt wie technisches oder organisatorisches Know-how. Fähigkeiten, die in jedem Stelleninserat für eine interessante Tätigkeit gefordert werden.

### 100 Seiten Seminarkatalog reichen nicht

„Eine breites Seminarangebot reicht heutzutage nicht. Professionelle Bildungspart-





## Technische Ausbildungswege in Diskussion

Der Fachverlag x-technik veranstaltete im Rahmen der Education Mall auf der vienna-tec 2006, in Kooperation mit der Reed Messe Wien eine Podiumsdiskussion zum Thema Aus- und Weiterbildung in der Technik mit Vertretern von Industrie und Ausbildungseinrichtungen. Unter der Moderation von Ing. Nikola Neskovic diskutierten namhafte Experten über die Ausbildungssituation in der österreichischen Industrie, tauschten sich aus, entwickelten Ideen und Visionen und zeigten aktuelle Probleme auf.

### Image der Lehrberufe aufwerten

Heimische Lehrlinge hatten mit 24 Auszeichnungen bei der Berufsweltmeisterschaft 2005 in Helsinki ein sensationelles Ergebnis erzielt. Ing. Studnitzka bedauerte in diesem Zusammenhang das geringe Medienecho und das mangelnde Ansehen, das die Lehre in Österreich genießt. Internationalen Wettbewerben misst auch Dr. Hutterer eine erhebliche Bedeutung für das Ansehen der Unternehmen bei. Zudem betrachtet er Wettbewerbe als motivationsfördernd und daher vorteilhaft für das international tätige Unternehmen Trumpf.

Die Finanzierung des dualen Ausbildungssystems, das es in vielen Ländern nicht oder nicht mehr gibt, hält MSC Eberhardt für eine Bewusstseinsfrage. Die Unternehmen tragen zu Recht die Hauptlast, die staatliche Mittelbereit-

stellung kann nur einen Teil beitragen. Bedeutender als den finanziellen Aspekt findet MSC Eberhardt jedoch die Aufwertung von Status und Image der Facharbeit und sieht hier die öffentliche Hand gefordert, neben den logistischen Rahmenbedingungen auch andere Voraussetzungen zu schaffen. Auch für Ing. Gschwandtner ist das Image entscheidender als monetäre Aspekte, Berufsmeyerschaften hält er für ein probates Mittel.

### Lehre oder BHS?

DI Schranz berichtet von einem sehr lebhaften Zustrom zu HTLs, ortet jedoch geografische Unterschiede. Speziell im Osten, wo der Lehrstellenmarkt nicht sehr aufnahmefähig ist, drängen viele „verhinderte Lehrlinge“ in die Schulen. Das liegt auch an der oft zu schnell und ohne Betrachtung von Alternativen

gefällten Entscheidung vieler Eltern zugunsten einer berufsbildenden höheren Schule.

Ing. Zerk ortet quer durch die Ausbildungswege ein Imageproblem der Arbeit im Produktionsbereich. Obwohl durch CNC nahe an der Computertechnologie, haftet dem Arbeitsbereich ein schmutziges „factory floor“ Image an. Der Fachkräftemangel ist aus seiner Sicht noch nicht behoben. Zwar kommen wieder mehr Abgänger aus dem Bereich der Lehre und der berufsbildenden Schulen, aber Universitäts- und Fachhochschulabsolventen seien in diesem Bereich noch spärlich.

### Universitäten: Graue Theorie?

Dr. Jakoby sieht die Aufgabe der Universitäten in der Vermittlung von Grundlagenausbildung, breit genug, um Absol-

↳ Fortsetzung Seite 18



v. l. n. r.: DI Herbert Schranz, Dr. Klaus Wichart, Ing. Hermann Studnitzka.

ventInnen die Möglichkeit zu geben, sich in der Industrie in unterschiedlichen Bereichen zu entfalten. AkademikerInnen sollen nicht nur auf dem Stand der Technik operieren, sondern besonders neue Trends entwickeln können. Zur Stärkung der universellen Einsetzbarkeit werden technische Disziplinen an den Universitäten häufig fächerübergreifend angeboten.

Bei Fachhochschulen ist die Bedarfsorientierung unmittelbarer. Bei dieser wichtigen Zwischenstufe zwischen HTL und Universität ortet Dr. Zeller jedoch eine Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage. Gerade Studiengänge wie Automatisierungstechnik, aus denen AbsolventInnen auf zahlreiche Stellenangebote aus der Industrie zugreifen können, sind schwer zu füllen. Vorzüge sieht Dr. Zeller in allen drei vorgeschalteten Bildungswegen wie Lehre, AHS und HTL und er ist der Überzeugung, dass das gesamte Österreichische Ausbildungssystem mit der dualen Ausbildung, mit HTL, FH und Universität gleichermaßen gefordert und gefördert werden muss.

### Aufstieg durch Freude am Beruf

Dr. Wichart sieht nicht die Frage der Investition in die Berufsausbildung oder die frühe Entscheidung als zentrales Thema für das berufliche Fortkommen, sondern, ob der gewählte Beruf auch Spaß macht. Wichtig sei die Modularität der Berufswelt, die es ermöglicht, bereits Gelerntes anzuwenden und sich zugleich weiter zu qualifizieren.

Ing. Gschwandtner betrachtet innerbetriebliche Weiterbildung als Muss. Bei Technosert wird mit jedem neuen Mitarbeiter bei Anstellung ein ein- bis eineinhalbjähriges Ausbildungsprogramm geplant. Wichtig ist auch die Erstellung und Kontrolle eines Talent-Portfolios. Denn das Unternehmensziel wird am besten erreicht, wenn der Mensch bestmöglich nach seinen Talenten eingesetzt wird.

Dr. Hutterer misst der Sprachausbildung große Bedeutung bei. Im international tätigen Unternehmen Trumpf können Lehrlinge über die Lehr- und Wanderjahre zeitweilig in einem ausländischen Werk arbeiten und vertiefen so ihre Sprachkenntnisse und lernen fremde Kulturen kennen. Auch dieses Verständnis ist, speziell bei hoher Exportquote, sehr hilfreich. Den Technikermangel sieht Dr. Hutterer als Problem in ganz Westeuropa. Er hält es daher für erforderlich, EU-weit für die technische Berufsausbildung zu werben.

## DISKUSSIONSTEILNEHMER

### Vertreter der Industrie:

- Ing. Johannes Gschwandtner (Geschäftsführer Technosert Electronic GmbH)
- Dr. Alfred Hutterer (Geschäftsführer Trumpf Maschinen Austria)
- Ing. Hermann Studnitzka (Leiter Didaktik Festo GmbH)
- Dr. Klaus Wichart (Geschäftsführer SZA)
- Ing. Leopold Zerz (Leiter Didaktik Emco Maier GmbH)

### Vertreter der öffentlichen industriebezogenen Ausbildungseinrichtungen:

- MSC Gottfried Eberhardt (Assistent des Regierungsbeauftragten, Jugendbeschäftigung & Lehrlingsausbildung)
- Univ.-Prof. Dr. DI Bernhard Jakoby (Vertreter der Universität / technische Fachrichtung)
- DI Herbert Schranz (Vertreter der HTL)
- Dr. Peter Zeller (Vertreter der technischen FH-Studiengänge)

### Moderation

- Ing. Nikola Neskovic (Geschäftsführer DPS Software GmbH)

### Österreicher zu wenig mobil?

Dem pflichtet Dr. Jakoby bei. Für ihn ist nicht nur der Studentenmangel in den technischen Studienrichtungen ein Problem, sondern auch die mangelnde Inanspruchnahme von Studiensemestern im Ausland. Das österreichische Ausbildungssystem, angefangen vom dualen Bildungsweg bis hin zur universitären Ausbildung, hält MSC Eberhardt für gut und schlüssig. Allerdings führe der Entscheidungsweg häufig zu Fehlbesetzungen im Ausbildungsbereich, die den Ausstoß der Bildungseinrichtungen verringern. Besonders störend ist das gängige hinein „motivulieren“ (Manipulieren per Motivation“) handwerklich begabter Jugendlicher in theoriebelastigere Ausbildungsarten.

Seit 1987 bietet die Möglichkeit der „Lehre mit Matura“, mit immerhin ca. 2.000 jährlichen Abschlüssen, eine gewisse Steigerung der Attraktivität des Lehrberufes. Dagegen gibt es vor allem im urbanen Bereich eine Diskrepanz zwischen steigenden Anforderungen in Hightech Lehrberufen und sinkenden Fähigkeiten von Lehrstellenbewerbern. Hier wird mit Arbeiterkammer und Wirtschaftskammer nach Lösungen gesucht.

Angesichts der rapide sinkenden Anzahl von 15-jährigen in den nächsten Jahren ist ein Gegensteuern durch mehr Ausbildung schon jetzt erforderlich. Lediglich jeder 8. Betrieb bildet Lehrlinge aus. Der Blum-Bonus (Lehrlingsförderung) bringt Verbesserung, kann aber die Initiative der Wirtschaftstreibenden nicht ersetzen.

### Zusammenarbeit gefragt

Laut Ing. Studnitzka sind organisatorische und soziale Kompetenzen ebenso wichtig wie die fachliche Qualifikation. Deshalb ist in der Mechatronik-Ausbildung z. B. auch die Vermittlung von Teamfähigkeit und Kommunikation vorgeschrieben. Im

Sinne eines trialen Ausbildungssystems kann er sich auch einen Lehrlingsaustausch mit anderen Unternehmen als Qualifikationsmaßnahme gut vorstellen.

Lernen am Puls der Zeit ist auch an HTLs gegeben, wo es lt. DI Schranz Fachvorträge externer Firmen oder Erfahrungsberichte von AbsolventInnen gibt und zudem 25 % der Lehrkräfte auch in der Wirtschaft beschäftigt sind.

Den Austausch zwischen Industrie und Ausbildungseinrichtungen halten auch Ing. Gschwandtner und Dr. Wichart für unbedingt erforderlich und betonen, dass das in der Praxis auch bereits passiert.

**Wunschbild für 2010**

In der abschließenden Fragerunde konnten die Diskutanten Wünsche für 2010 äußern. Dr. Wichart hält die weitere Verbreitung von Sprachen in der Berufsausbildung für wichtig, ebenso wie die gute österreichische Ausbildung zu exportieren und dadurch internationale Kontakte aufzubauen.

Für DI Schranz ist die Absicherung der HTL-Ausbildung als bedeutendster Zulieferer für FHS, Unis und technische Unternehmen das wichtigste Ziel.

Ing. Studnitzka wünscht sich eine zeitliche Auffächerung der Entscheidungsmöglichkeiten, etwa mit verbesserter Information in der Unterstufe und stufenweiser Spezialisierung an HTLs sowie generell eine Aufwertung des „Blaumantelbereichs“.

Für Dr. Hutterer gilt die Formel IQQ – Innovation und Qualität durch Qualifikation, die umgesetzt werden muss um den Wettbewerb zu gewinnen.

Dr. Jakoby sieht ein wesentliches Ziel in der erfolgreichen Umsetzung des Bologna-Prozesses mit Bachelor, Master und Doktorat, der eine gewisse Gefahr für die breite und solide Österreichische Ausbildung birgt. Zudem sei die Technik von ihrem Image als Einbahn-Karriere ohne wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten zu befreien.

Dr. Zeller wünscht sich neben einem frühzeitigen Heranführen von Schülern zur Technik, eine richtige Bewertung der Ausbildungszeit ohne Minimierungssucht und ein gesichertes Wissen darüber, wo die Entscheidung zur Berufswahl fällt.

Ing. Gschwandtner fordert angesichts immer rascher veraltender Lerninhalte die Schaffung einer Landschaft der Begeisterung, um über anerzogene Initiative lebenslanges Lernen zur Selbstver-

ständigkeit zu machen.

Für Ing. Zerz ist das Vorantreiben eines modularen Ausbildungssystems zentrales Thema, zwischen Schule und technischem Beruf darf die Übertrittsschwelle nicht zu hoch sein.

MSC Eberhardt wünscht sich für 2010 Österreich als Export- und Wertschöpfungsweltmeister mit Lehrlingsausbildung in 15 – 20 % der Betriebe und mit SchülerInnen und MitarbeiterInnen, die eigeninitiativ an ihrer Aus- und Weiterbildung arbeiten.

Man darf gespannt sein, welche Veränderungen am Status Quo die Runde bei ihrem nächsten Treffen zur vienna-tec 2007 feststellt und ob man sich den aufgezeigten Zielen bis dahin genähert hat.

**Dieser Artikel ist eine Zusammenfassung. Die gesamte Podiumsdiskussion finden Sie auf: [www.x-technik.com](http://www.x-technik.com)**



1

1 v. l. n. r.: Univ.-Prof. Dr. Dipl.-Ing. Bernhard Jakoby, Dr. Alfred Hutterer, Dr. Peter Zeller.

2 Ing. Nikola Neskovic.

3 v. l. n. r.: Univ.-Prof. Dr. DI Bernhard Jakoby, Dr. Alfred Hutterer, Dr. Peter Zeller, Ing. Johannes Gschwandtner, Ing. Leopold Zerz.



2



3

# Bachelorstudium Informationstechnik & System-Management

Ab Herbst 2007 bietet die Fachhochschule Salzburg das bisherige Diplomstudium „Informationstechnik & System-Management“ [its] als Bachelorstudium an. Als berufsqualifizierende, akademische Ausbildung, die nach sechs Semestern mit dem akademischen Grad „Bachelor of Science“ abschließt.



Der Studienabschluss ermöglicht den direkten Berufseinstieg und ist gleichzeitig Voraussetzung für das weiterführende Masterstudium. Das Studium kann sowohl Vollzeit als auch berufsbegleitend absolviert werden. Studie-

rende haben ab dem zweiten Jahr die Möglichkeit, aus drei Vertiefungen zu wählen: Medieninformatik, Netzwerk- & Kommunikationstechnik, Industrielle Informationstechnik.

its-AbsolventInnen haben ausgezeichnete Berufschancen in allen Branchen. Wahlfächer, aktuelle Projekte, interessensspezifische Themenwahl bei Praxissemester und Bachelorarbeit sichern die Umsetzung persönlicher Vorstellungen für die Karriereplanung. Hochwertiges technisches Equipment motiviert zu Experimentierfreude und Innovation.

### Praxisbezug groß geschrieben

Im Zuge der Umstellung auf Bachelor hat sich das its-Team intensiv mit seinen Partnern aus der Wirtschaft abgesprochen, um die Studieninhalte noch besser auf die Bedürfnisse der Praxis abzustimmen und dem Technikermangel in Österreich entgegenzusteuern. So bietet das its-Studium nun eine



Die Bibliothek der FH Salzburg bei Nacht.

### INFO

#### Tag der offenen Tür

Informieren Sie sich über das Studium „Informationstechnik & System-Management“ an der Fachhochschule Salzburg am Tag der offenen Tür, am 16. März 2007, von 9.00 bis 17.00 Uhr.

fundierte Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften mit breitem Basiswissen und lässt den Studierenden genug Raum, ihre Schwerpunkte zu setzen.

#### Studiengang „Informationstechnologien“

Seit 12 Jahren bietet die Fachhochschule bereits den Studiengang „Informationstechnologien“ an. Für AbsolventInnen facheinschlägiger HTLs gibt es im Herbst noch die Möglichkeit, in das dritte Semester Diplomstudium einzusteigen und so ein Jahr früher in der Berufswelt Fuß zu fassen.

Aber auch AHS- und BHS-MaturantInnen sind bei its gut aufgehoben: Ihnen bietet der Studiengang effiziente Unterstützung in Form von Intensiv-Tutorials an.

**Informieren Sie sich über das Studium „Informationstechnik & System-Management“ an der Fachhochschule Salzburg unter [www.fh-salzburg.ac.at](http://www.fh-salzburg.ac.at).**

### KONTAKT

**Fachhochschule Salzburg GmbH**  
Urstein Süd 1  
A-5412 Puch/Salzburg  
Tel. +43-50-2211-0  
[www.fh-salzburg.ac.at](http://www.fh-salzburg.ac.at)

# Welser FH-Studenten machen Autos sicherer!

Bei fast jedem alltäglichen Produkt, sei es ein Handy, ein Laptop oder „nur“ eine Zahnbürste, muss sich ein Kunststofftechniker Gedanken über die Materialart, -beschaffenheit und -verarbeitung machen. Oberösterreich bildet mit vielen Paradeunternehmen wie z. B. FACC oder Greiner das Zentrum der österreichischen Kunststoffbranche. An Kunststofftechnikern herrscht aber akuter Mangel. Deshalb sorgt der Studiengang Material- und Verarbeitungstechnik (MVT) am modernen FH-Campus Wels für den qualifizierten Nachwuchs.



**1** Hohe Leistung bei geringem Treibstoffverbrauch und hoher Sicherheit ist nur mit modernen Materialien möglich.

**2** Mit dem modernen Plasma-Nitrierverfahren werden Bauteile gehärtet und damit stabiler.

(Quelle: Fa. Rübzig GmbH)

## „Michael Schumacher das Leben retten!“

„Mich hat der Gedanke fasziniert, dass die Material-Ingenieure durch die Entwicklung des Fiber-Carbon-Chassis die Formel-1-Rennwagen sicherer gemacht haben, sodass Michael Schumacher auch einen 300-km/h-Crash lebend überstehen kann“, erläutert Günther Schestak seine Motivation MVT zu studieren. Im Rahmen des Studiums bietet sich nun die Möglichkeit in Zusammenarbeit mit dem renommierten Betrieb FACC (z. B. Airbus A380) im Bereich Materialentwicklung in der Flugzeugtechnik zu forschen.

## Mangel an Absolventen

„Unmittelbar nach dem Start des Studiengangs Material- und Verarbeitungstechnik haben mich die ersten Unternehmen nach Absolventen gefragt“, beschreibt Studiengangsleiter Dr. Daniel Heim den dramatischen Mangel an Nachwuchskräften. Es wird in diesem Studiengang nicht nur Wissen im Kunststoffbereich vermittelt – das breite Stu-

dienangebot umfasst etwa auch das Arbeiten mit metallischen Werkstoffen und entsprechendem Fertigungs-Know-how. Das Bachelor-Studium dauert sechs Semester und wird mit dem akademischen Titel BSc (Bachelor) abgeschlossen. Darauf aufbauend wird ein vier-semesteriges Master-Studium mit dem Titel MSc (Master) angeboten.

## Nicht nur für HTL-Absolventen

„Die Einstiegsphase in das Studium ist so aufgebaut, dass auch Absolventen einer AHS, HAK oder HBLA das Studium ausgezeichnet meistern können“, betont Dr. Heim.

Jetzt bewerben unter 07242/72811-3060, [sekr.mvt@fh-wels.at](mailto:sekr.mvt@fh-wels.at), [www.fh-ooe.at/mvt](http://www.fh-ooe.at/mvt)

## ① KONTAKT

**FH OÖ Studienbetriebs GmbH**  
Stelzhamerstraße 23  
A-4600 Wels  
Tel. +43-7242-72811-0  
[www.fh-ooe.at](http://www.fh-ooe.at)

## EINE PLATTFORM, UNENDLICH VIELE LEHRMETHODEN



Die National Instruments Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS) ermöglicht es Professoren und Studenten, Theorie und Praxis zu verbinden. Dazu steht ihnen eine integrierte Design-, Prototypisierungs- und Messplattform zur Verfügung, die auf der leistungsstarken grafischen Entwicklungsumgebung LabVIEW von National Instruments aufbaut.

### Eigenschaften:

- Plug-and-play-Anbindung über USB für zügigen Aufbau im Labor
- Komplettes Paket virtueller Messgeräte (Oszilloskop, Digitalmultimeter, Funktionsgenerator, variable Stromversorgung, Bode-Analysator u. v. m.)
- Offene Plattform auf Grundlage der zum Industriestandard avancierten Software **NI LabVIEW**, die eine bedienfreundliche grafische Programmierung erlaubt

### Anwendungen in Forschung und Lehre:

- Design und Analyse analoger und digitaler Schaltkreise, enge Integration in National Instruments Multisim
- Mess- und Instrumentierungsanwendungen in mechanischen, elektrischen, biomedizinischen und Physiklaboren
- Zusatzmodule von **Freescal Semiconductor für Mikrocontroller, von Quanser (ExpertControl) für die Entwicklung von Steuerungs- und Regelungstechnik und von Analog Devices für die Signalverarbeitung**

Erfahren Sie mehr zu NI ELVIS in Forschung und Lehre unter [ni.com/academic/d](http://ni.com/academic/d).

0662 457990-0



© 2007 National Instruments. Alle Rechte vorbehalten. LabVIEW, Multisim, National Instruments, NI und ni.com sind Warenzeichen von National Instruments. Andere erwähnte Produkt- und Firmennamen sind Warenzeichen oder Handelsbezeichnungen der jeweiligen Unternehmen. 8247-104-117

# Technische Fachhochschul

Die Möglichkeit eines Fachhochschulstudiums besteht in Österreich seit dem Studienjahr 1994/95. Von Jahr zu Jahr wird das Angebot an verschiedenen Studiengängen und Abschlüssen immer größer. Hier ein Überblick über die technischen Studiengänge an österreichischen Fachhochschulen inklusive der Organisationsform, dem Abschluss und den Anmeldefristen. Alle weiteren Infos findet man auf den Homepages der jeweiligen Fachhochschulen wo man auch die aktuellen Termine kontrollieren sollte.

FH Kärnten		www.fh-kaernten.at	
Bauwesen / Architektur	VZ	B	31.08.07
Bauwesen / Ingenieurbau	VZ	B	31.08.07
Architektur - Objektenwicklung	VZ	DI	31.08.07
Bauingenieurwesen - Projektmanagement	VZ	DI	31.08.07
Geoinformation	VZ	B/M	31.08.07
Spatial Decision Support Systems: Geographic Information Science & Operations Research	VZ	M	31.08.07
Systems Engineering	VZ/bb	B	31.08.07
Systems Design	VZ/bb	M	31.08.07
Integrated Systems and Circuits Design	VZ	M	31.08.07
Telematik/Netzwerktechnik	VZ/bb	B	31.08.07
Communication Engineering for IT	VZ/bb	DI	31.08.07
Medizinische Informationstechnik	VZ/bb	B	31.08.07
Health Care IT	VZ	DI	31.08.07
Health Care IT für Mediziner	bb	DI	31.08.07

FH Burgenland		www.fh-burgenland.at	
Internettechnologien	VZ	B	31.03.07
Energie- und Umweltmanagement	VZ/bb	B	31.03.07
Nachhaltige Energiesysteme	bb	DI	31.03.07
Energie- und Umweltmanagement	VZ	DI	31.03.07
Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	bb	DI	31.03.07

## Legende

**Spalte 1:** Studienbezeichnung

**Spalte 2:** Organisation

**Spalte 3:** Abschluss

**Spalte 4:** Anmeldefristen

**TZ** = Teilzeit

**VZ** = Vollzeit

**B** = Bachelor

**DI** = Diplom Ingenieur

**bb** = berufsbegleitend

**M** = Master

(Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.)

FH Technikum Wien		www.technikum-wien.at	
Biomedical Engineering	VZ	B	29.05.07
Elektronik/Wirtschaft	bb	B	jederzeit
Informations- und Kommunikationssysteme	bb	B	01.06.07
Internationaler Wirtschaftsingenieur	bb	B	Ende Mai 07
Elektronik	VZ	B	Mitte Juni 07
Informatik	VZ	B	Mitte Sept. 07
Intelligente Transportsysteme	VZ	B	jederzeit
Mechatronik/Robotik	VZ	B	20.06.07
Sports-Equipment Technology	VZ	B	30.04.07
Wirtschaftsinformatik	VZ	B	Mitte Sept. 07
Erneuerbare Urbane Energiesysteme	VZ	B	Mitte Juni 07
Wirtschaftsinformatik	bb	M	Mitte Sept. 07
Internationaler Wirtschaftsingenieur	bb	M	Ende Mai 07
Biomedical Engineering Sciences	VZ	M	29.05.07
Embedded Systems	bb	M	01.06.07
Industrielle Elektronik	bb	M	Sommer 07
Informationsmanagement und Computersicherheit	bb	M	Mitte Sept. 07
Innovations- und Technologiemanagement	bb	M	Mitte Juni 07
Multimedia und Softwareentwicklung	VZ	M	Ende Juni 07
Telekommunikation und Internettechnologien	bb	M	jederzeit
Gesundheits- und Rehabilitationstechnik	VZ	M	Ende Mai 07
Intelligent Transport Systems	VZ	M	jederzeit
Mechatronik/Robotik	VZ	M	28.06.07
Sports-Equipment Technology	VZ	M	30.04.07
Technisches Umweltmanagement	bb	M	29.05.07

FH Joanneum		www.fh-joanneum.at	
Produktionstechnik und Organisation	dual	DI	30.03.07
Software Design	bb	B	01.06.07

# studiengänge im Überblick

FH Kufstein		www.fh-kufstein.ac.at	
Facility Management & Immobilienwirtschaft	VZ/bb	B	04.06.07
Wirtschaftsinformatik	VZ	B	04.06.07
Europäische Energiewirtschaft	VZ	B	04.06.07

Campus 02 Graz		www.campus02.at	
Automatisierungstechnik	bb	B	01.06.07
Informationstechnologie & IT-Marketing	bb	B	02.06.07
Innovationsmanagement	bb	B	01.06.07

FH Vorarlberg		www.fhv.at	
Informatik	VZ	B/M	15.05.07
Mechatronik	VZ	B	15.05.07
Wirtschaftsingenieurwesen	bb	B	15.05.07
Mechatronik	TZ	M	15.05.07

FH Wiener Neustadt		www.fhwn.ac.at	
Logistik Wirtschaftsingenieur	VZ/bb	B/M	Juni 07
Technisches Produktmanagement Wirtschaftsingenieur	VZ/bb	B/M	Juni 07
IT-Management Wirtschaftsingenieur	bb	B/M	Juni 07
Produktions- und Prozessmanagement Wirtschaftsingenieur	bb	B/M	Juni 07
Technische Informatik Informationstechnik	VZ	B/M	Juni 07
Geoinformatik Informationstechnik	VZ	B/M	Juni 07
Mechatronik	VZ	B/M	Juni 07
Mikrosystemtechnik	VZ	B/M	Juni 07
Biotechnische Verfahren	VZ	B/M	Juni 07

FH St. Pölten		www.fh-stpoelten.ac.at	
Communications and simulation engineering,	VZ	B	laufend
Medientechnik	VZ	DI	laufend
Telekommunikation und Medien	VZ	B	laufend
IT Security	VZ	B	laufend

FH Salzburg		www.fh-salzburg.ac.at	
Informationstechnik & System-Management	VZ/bb	B	01.08.07
Holztechnologie & Holzbau	VZ	B	01.06.07

FH Oberösterreich		www.fh-ooe.at	
Automatisierungstechnik	VZ/bb	B	bis 30.06.07
Bio- und Umwelttechnik	VZ	B	bis 30.06.07
Entwicklungsingenieur Maschinenbau	VZ	B	bis 30.06.07
Mechatronik/Wirtschaft	bb	B	bis 30.06.07
Innovations- und Produktmanagement	VZ	B	bis 30.06.07
Material- und Verarbeitungstechnik	VZ	B	bis 30.06.07
Öko-Energiertechnik	VZ	B	bis 30.06.07
Verfahrenstechnische Produktion	VZ/bb	B	bis 30.06.07
Produktion und Management	VZ	B	bis 30.06.07
Medizintechnik	VZ	B	bis 30.06.07
Bioinformatik	VZ	B	bis 30.06.07
Computer- und Mediensicherheit	VZ	B	bis 30.06.07
Hardware/software Systems Engineering	VZ VZ/bb	B	bis 30.06.07
Kommunikation, Wissen, Medien	VZ	B	bis 30.06.07
Medientechnik und -design	v	B	bis 30.06.07
Mobile Computing	VZ	B	bis 30.06.07
Software Engineering	VZ/bb	B	bis 30.06.07
Digitale Medien	VZ	M	bis 30.06.07
Embedded Systems Design	VZ	M	bis 30.06.07
Information Engineering und -Management	bb	M	bis 30.06.07
Mobile Computing	VZ	M	bis 30.06.07
Sichere Informationssysteme	VZ	M	bis 30.06.07
Software Engineering	VZ	M	bis 30.06.07

MCI Management Center Innsbruck		www.mci.edu	
Management, Communication & IT	VZ	B	laufend
Umwelt-, Verfahrens- & Automatisierungstechnik	bb	B	laufend
Biotechnologie/Umwelt-, Verfahrens- & Biotechnik	VZ	B	laufend
Umwelttechnik/Umwelt-, Verfahrens- & Biotechnik	VZ	B	laufend

fh-campus Wien		www.fh-campuswien.at	
Angewandte Elektronik	bb	B	03.05.07
Bauingenieurwesen-Baumangement	VZ/bb	B	04.05.07
Informationstechnologien und Telekommunikation	VZ/bb	B	05.05.07
Molekulare Biotechnologie	VZ	B	19.04.07
Bionengineering	bb	B	laufend
High Tech Manufacturing	VZ	B	laufend
Integriertes Sicherheitsmanagement	bb	B	Auf Anfrage

# Traumjob: Software-Entwickler

## Mit Industrial Training Systems auf dem Weg zum Ingenieur

**E**MCO tut etwas für die Ausbildung des Fachkräftenachwuchses. Mit der Software CamConcept für industrielles CNC Training bietet der weltbekannte Hersteller von konventionellen und CNC-gesteuerten Dreh- und Fräszentren ein Werkzeug, das mit grafischer Programmierung die CAD- und CNC-Ausbildung von der Konstruktion bis zur Produktion abdeckt. Christian Rettenbacher, seit Mitte 2005 im Unternehmen, hat als junger Software-Entwickler wesentliche Teile davon mitgestaltet.

Seit rund 60 Jahren auf dem Markt, ist die EMCO-Gruppe mit Stammsitz in Hallein bei Salzburg inzwischen einer der wesentlichen Werkzeugmaschinenhersteller Europas. An Produktionsstandorten in Österreich, Italien, der Tschechischen Republik und in Deutschland werden innovative Produkte mit hoher Fertigungsqualität und ansprechendem Design hergestellt.

Als Christian Rettenbacher aus dem nahen Adnet Anfang 2005 seine Bewerbung an das Halleiner Unternehmen schickte, war ihm die Firma natürlich bereits ein Begriff. Und das nicht nur, weil er während der Schulzeit hier bereits in der Elektronik- und Software-Entwicklung jeweils ein Ferialpraktikum absolviert hat.

Für den Absolventen der HTL Hallein, Fachrichtung Betriebsinformatik, war der Berufseinstieg keine „gemähte Wiese“: Von 43 Bewerbungsschreiben, die er während seines Präsenzdienstes an Firmen in ganz Österreich schickte, führten nur vier zu einer Einladung zum Bewerbungsgespräch.

Eines davon war bei EMCO, wo Christian aber mangels konkreten Bedarfs abgewiesen wurde. Doch dann zeigte sich, dass EMCO eine gute Kultur im Personalwesen pflegt: Man hatte seine Daten in Evidenz genommen, und als Bedarf gegeben war, kam man gern auf den jungen Mann zurück. Geholfen hat ihm dabei sicherlich, dass er neben dem Maturazeugnis auch die Unterlagen des Ingenieurprojektes vorweisen konnte.

### Trainingssoftware als Einstiegsprojekt

Glück für Christian: Ein größeres Softwareprojekt stand gerade zur Realisierung an. Für die bewährte CAD-CAM Steuerung WinCAM wurde ein mächtigeres Nachfolgeprodukt entwickelt. Es vereint Software zur Maschinensteuerung mit einem CAD-System, einer Zyklussteuerung und der Simulation zu einem umfassenden Gesamtprodukt. CamConcept, die neue EMCO Software für industrielles CNC-Training, bot einen raschen Einstieg in befriedigende, konstruktive Arbeit. Teile

der CAD-Software und der AV sowie umfangreiche Hilfe-Menüs konnte der junge Techniker bereits in den ersten Monaten seiner Berufsausübung zu dem komplexen Produkt beisteuern.

Auch EMCO weiß, dass man in der Schule nie genau das lernen kann, was in der Praxis gebraucht wird, also wurde der Einstieg in den Berufsalltag vom Arbeitgeber auch entsprechend unterstützt. So wurde Christian die ersten vier Monate ein erfahrener Mitarbeiter als Mentor zur Seite gestellt, und auch einen weiterführenden Softwarekurs am WIFI konnte er auf Firmenkosten besuchen.

Er weiß auch, dass die Zeit des Lernens nicht vorbei ist, nur weil man die Schule abgeschlossen hat: „Das in der Schule Gelernte stellt eine Grundlage dar, aber für die Praxis muss man sich weiteres Wissen aneignen. Deshalb ist es auch von Vorteil, nicht nur im Spezialfach gut zu sein, denn auf breiterer Basis kann man besser aufbauen.“ Einen Wunsch hat Christian aber doch an das Schulsystem: „Mehr Projekte mit Firmen wären gut, denn echte Betriebsabläufe kennenzulernen, würde den Berufseinstieg sehr erleichtern.“

### Abwechslungsreicher Betriebsalltag

Einen langweiligen Betriebsalltag kennt Christian nicht. Zu unterschiedlich sind die Aufgaben, die sich jedem Einzelnen in der aus acht Personen bestehenden Entwicklungsabteilung bieten. Mal ist es die Neuentwicklung von Softwarekomponenten, mal ist es





## on the job



1 Die EMCO-Zentrale in Hallein bei Salzburg.

2 Das Ergebnis: So sieht ein typischer Bildschirm der EMCO-Courseware aus.

3 Software-Entwickler Christian Rettenbacher vor der EMCO-Zentrale.

4 Hier entsteht Software. Eine abwechslungsreiche Tätigkeit mit viel Verantwortung in kollegialer Umgebung.

5 Im EMCO Schulungszentrum zeigt sich direkt an der Maschine (hier eine ConceptMill 55), was die Software kann.

(Fotos 1,2: EMCO)  
(Fotos 3-5: x-technik)

Weiterentwicklung und Anpassung bestehender Software, mal ist es aber auch nur Fehlersuche und Test, mit denen man sich eine gewisse Zeit lang beschäftigt.

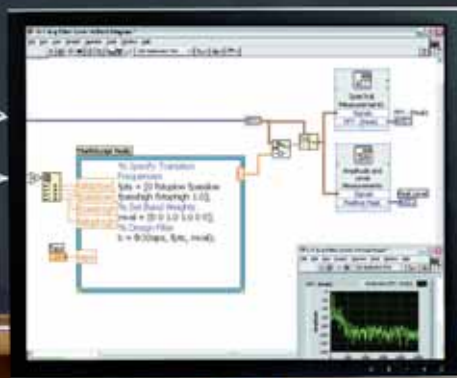
Diese abwechslungsreiche Tätigkeit in einem kollegialen, ruhigen Umfeld schätzt Christian an seiner Stelle bei EMCO ebenso, wie die Möglichkeit, sich im Rahmen eines eigenen Projektes gleich zu Anfang verwirklichen zu können. Ungewohnt war für den jungen Softwaretechniker die Eingliederung in definierte Abläufe und Vorgänge, die sich doch sehr von der ausbildungsorientierten Projektarbeit in der Schule unterscheiden. Dafür gibt es zwischen den wöchentlichen Abteilungsbesprechungen, die zum Review und zur Aufgabenplanung und Zielfestlegung dienen, kaum Beschränkungen bei der Zeiteinteilung. Auch hier ist die Selbstverantwortung jedes Mitarbeiters gefragt. Einzig das Ergebnis zählt.

## KONTAKT

**EMCO Maier GmbH**  
Salzburger Straße 80  
A-5400 Hallein  
Tel. +43-6245-891-0  
[www.emco.at](http://www.emco.at)



# From Chalkboard to Breadboard



## Für Technik begeistern

Die Wirtschaft beklagt einen Technikermangel und fordert von der Politik eine Erhöhung des Ausstoßes von HTLs und FHs. Will man dem Bedarf an Nachwuchstechnikern nachhaltig begegnen, muss die Jugend schon frühzeitig für die Technik begeistert werden, damit sich mehr junge Menschen für eine technische Ausbildung entscheiden. National Instruments unterstützt Projekte in Bildungseinrichtungen für jede Altersstufe. Die Ergebnisse sind spannend und können sich sehen lassen.

National Instruments wurde vor über 30 Jahren von Assistenten auf einem Universitätscampus gegründet. Motiv war, im Bereich der Unterwasserakustik ein Messgerät über ein Rechnersystem zu steuern. Da dies damals noch kompliziert war, überlegten sie, wie man die ganze Messtechnik und Testerei vereinfachen könnte.

Diese Nähe zu den Hochschulen hat National Instruments immer gepflegt. Schon seit den frühen Tagen ist der Kontakt zu Ausbildungsstätten in aller Welt sehr gut. Das ist eigentlich naheliegend in der Technologiebranche, nur bei National Instruments geht diese Affinität einen großen Schritt weiter: Seit ca. zehn Jahren hat der Bereich Bildungskoooperation mit Ray Almgren, Vice President für Marketing & Academic Relations, eine Vertretung direkt im Konzernvorstand.

„Natürlich denken wir da auch an das Folgegeschäft durch Absolventen, die beim Berufseinstieg bereits mit unseren Produkten vertraut sind“, erläutert DI (FH) Philipp Krauss, bei National Instruments verantwortlich für die Bildungszusammenarbeit in Mitteleuropa, die Motive des Technologieanbieters, und fährt fort: „Primär sind wir jedoch daran interessiert, Jugendliche für die Technik zu begeistern, sodass aus ihnen technologisch gut ausgebildete Ansprechpartner der Zukunft werden.“

### Fachkräftemangel durch Technik-Skepsis

Tatsächlich sprechen Bundesregierung und Wirtschaftskammer von einem Abwärtstrend bei technischen Berufen. Die Ursachen dafür sind nicht schwer zu verstehen: Die Technikgläubigkeit der Wirt-

schaftswunderjahre ist, nicht zuletzt durch Diskussionen über Umweltverschmutzung, Elektrosmog oder Abhängigkeit, einer Skepsis gewichen. Zudem zeichnet sich gute Technik ja dadurch aus, dass sie in der alltäglichen Handhabung von Geräten und Einrichtungen kaum mehr spürbar ist. So verschwindet sie aus dem Bewusstsein der Anwender. Darüber hinaus haftet der Technik ein trockenes Labor- oder Maschinenhallen-Image an, während andere Bereiche wie das Marketing Kreativität und Unternehmenserfolg für sich beanspruchen.

In der Berufswahl entscheiden sich Jugendliche erfahrungsgemäß mit etwa 14 Jahren zumindest grob für eine Richtung. Daher muss das Heranführen junger Menschen an die Technik laut Krauss schon in der Kindheit beginnen, will man die Quali-



**1 Kinder  
Technologiekongress:**  
*Die Jugend muss  
frühzeitig  
und spielerisch an die  
Technik herangeführt  
werden.*

**2 Lego Robot:**  
*Verfügbarkeit und  
die spaßbehaftete,  
einfache  
Programmierung  
mittels LabVIEW  
machen die LEGO®  
MINDSTORMSTM  
NXT Roboter zu einem  
logischen Hilfsmittel  
zur Vermittlung der  
Kreativität in der  
Technik. (Bild: Lego)*

tät der technischen Bildung und damit als Industriestandort den Vorsprung ausbauen und die Pensionen sichern. Solche bildungspolitischen Ziele unterstützt National Instruments mit Kooperationen, die in Deutschland bereits in der Grundschule ansetzen. So weit wie in den USA, wo es erste Projekte mit Kindergärten gibt, ist man in Europa jedoch – noch – nicht.

## I, Robot

Als Dr. Isaac Asimov in den vierziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts die Geschichten zu „I, Robot“ (Ich, der Roboter) schrieb, ahnte er noch nicht, dass gerade einmal zwei Generationen später Kinder genau solche Maschinen nach seinen „Robotischen Gesetzen“ aus LEGO bauen und mit LabVIEW programmieren würden. In einer konsumorientierten Welt wie der unseren regt nichts den Geist eines Kindes oder Jugendlichen mehr an, als das Ergebnis der eigenen Kreativität zu sehen. Das weiß niemand so gut wie LEGO. Der dänische Systembaukastenhersteller brachte 1998 unter dem Namen LEGO® MINDSTORMSTM eine Familie prozessorgesteuerter, programmierbarer Roboter für Schulen auf den Markt. Das auf der National Instruments Software LabVIEW



basierende Programmiersystem ROBO-LAB machte die Roboter zu einem der führenden pädagogischen Instrumente in der schulischen Vermittlung komplexer technischer Vorgänge. Seit August des Vorjahres ist unter dem Namen LEGO® MINDSTORMSTM NXT die zweite Generation dieser Roboter auf dem Markt, mit leistungsfähigeren Motoren, Sensoren und mit einer LabVIEW-basierten vollgrafischen Programmierumgebung.

Einmal jährlich findet die FIRST (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) LEGO League statt, bei der zehn- bis sechzehnjährige Schüler mit ihren Kreationen im Wettbewerb gegeneinander antreten. Die überwiegend in der Freizeit gebauten und programmierten Maschinen weisen ein erfreulich hohes Maß an Innovation und Originalität auf, die Kreativität und Problemlösungskompetenz der teilnehmenden Jugendlichen wird erheblich gesteigert.

Schön ist, dass dabei trotz der Konkurrenzsituation eine die Kreativität fördernde, kollaborative und kameradschaftliche Gemeinschaft entsteht, in der die Jugendlichen Ideen austauschen und einander geistig befruchten. Ältere Schüler, die wegen der Altersgrenze nicht mehr teilnahmeberechtigt sind, bleiben der Gemeinschaft erhalten. Als Mentoren geben sie ihre Erfahrung an Jüngere weiter. Solcherart werden bei der selben Gelegenheit gleich auch vernetztes Denken und Handeln sowie eifersuchtsfreie, lösungsorientierte Zusammenarbeit geübt, Methoden also, die in der technischen Berufswelt unverzichtbar sind und die durch den Trend zur Ein-Kind-Familie, aber auch durch die Dominanz solitärer Spielwaren und Freizeitgestaltungen, nicht gerade gefördert werden.

↳ Fortsetzung Seite 28

**Ihr Partner mit Know-how**

**LASERSCHWEISSEN**  
*Ausbildungskurse und Vertrieb  
von Laseranlagen*



**JUTZ**  
**Lasertechnik**

A-1100 Wien, Otto Probst Strasse 32,  
Tel. +43-1-6152990, jutz@laserschweissen.at

**www.laserschweissen.at**



**3 Brennstoffzellenauto:** Kooperation mit technischen Bildungseinrichtungen als Zukunftssicherung: National Instruments Vice President Ray Almgren (ganz links) mit Schülern des Gymnasiums Puchheim bei München. Vielleicht werden die jungen Herren später selbst in Brennstoffzellen-Autos nach dem von ihnen entwickelten Muster sitzen. Das Bild macht deutlich, dass die Begeisterung von Mädchen für technische Berufe dringend nottut.

**4 Test:** Kollaboration in Teams ist neben der reinen Technik wichtiger Lerneinhalt. Das Bild zeigt Schüler der PTS Schwaz beim Finale der FIRST LEGO League.

Bilder-Quelle:  
National Instruments

Roboter scheinen überhaupt logische Hilfsmittel zur Vermittlung der Kreativität in der Technik zu sein. Das „Roberta“-Programm des deutschen Fraunhofer AiS (Institut für autonome intelligente Systeme) entführt Mädchen und junge Frauen in die Welt der Roboter und zeigt, wie sich Naturwissenschaften, Technik und Informatik spannend und anwendungsnah vermitteln lassen.

In Österreich wurden als Ansprechpartner für interessierte Schulen und Kursanbieter drei Roberta Regio-Zentren gegründet, eines am Wiener Zentrum für Interaktive Medien und Diversity, eines am Burgenländischen Schulungszentrum und im September 2006 ein drittes am Studiengang Informationsmanagement der FH JOANNEUM in Graz.

### Lernen durch Begreifen

Roboter zu bauen und zu programmieren hat gegenüber anderen Lernmethoden den Vorteil, dass es sich dabei um eine überblickbare, ganzheitliche Aufgabenstellung handelt und dass Schüler und Studenten in der selben Zeit mehr lernen. Das liegt am raschen Erfahrungsgewinn durch haptische Erlebnisse mit Projektergebnissen „zum Angreifen“. Das ist noch mehr der Fall, wenn daraus eine sportliche Herausforderung wird.

Das weiß man auch in österreichischen Bildungseinrichtungen, weshalb diese an internationalen Wettbewerben teilnehmen und die Vorbereitung als Projekt- oder Studienarbeit anlegen. Beim Eurobot 2006 in Catania mit 60 teilnehmenden Teams aus

22 Ländern war Österreich durch ein Team der HTL Wien 10 vertreten, 2007 werden Teams der FH Wels – mit Sachunterstützung von National Instruments – und aus Innsbruck in La Ferté-Bernard in Frankreich gegen die internationale Konkurrenz antreten.

Unterstützt werden solche Aktivitäten von National Instruments auf Basis einer Projektkooperation. Obwohl das Unternehmen mit jährlich EUR 7 Mio. (weltweit) in diesem Bereich wesentlich mehr investiert als andere, kann das natürlich nur auf selektive Projekte beschränkt bleiben. Dennoch liest sich die Liste der Projektpartner wie das „who is who“ der österreichischen TU- und FH-Landschaft. Auch deckt diese Bildungszusammenarbeit verschiedene Bereiche ab. So geht es etwa am Institut für Elektrotechnik der TU Wien um Messtechnik, während an der FH in Villach für ein Studienprojekt umfangreiche regelungstechnische Ausrüstung zur Verfügung gestellt wurde.

### Passende Produkte

„Unsere Produkte sind einfach sehr passend für den Bereich Forschung und Lehre“, erklärt Krauss den Erfolg von National Instruments bei universitären und schulischen Bildungseinrichtungen. „Vielfach sind es die gleichen Produkte, wie wir sie auch der Industrie anbieten, nur in für den Ausbildungsbetrieb besser geeigneten Zusammenstellungen“.

Daneben gibt es aber auch eine Handvoll Spezialprodukte, die eigens für Schulen und Universitäten entwickelt wurden, wie

NI ELVIS (National Instruments Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite), eine Plattform für die Elektronikausbildung, die ein Steckbrett mit umfangreicher Instrumentierung kombiniert und die Kosten pro Laborarbeitsplatz gegenüber herkömmlicher Technik deutlich reduziert.

Auch eine eigene Entwicklungsplattform für digitale Signalprozessoren wurde ursprünglich für den Einsatz an Colleges und Highschools entwickelt. Sie wird in Österreich an einigen HTLs und an der Musikhochschule Wien eingesetzt. Die sehr komfortable grafische Programmierung der DSP-Algorithmen mit LabVIEW (das LabVIEW DSP Module) führte mittlerweile dazu, dass das Produkt auch im industriellen Bereich als LabVIEW Embedded Module mehr und mehr Kunden findet. Das Wissen dazu vermitteln Seminare, die gemeinsam mit dem österreichischen Distributor Silica angeboten werden.

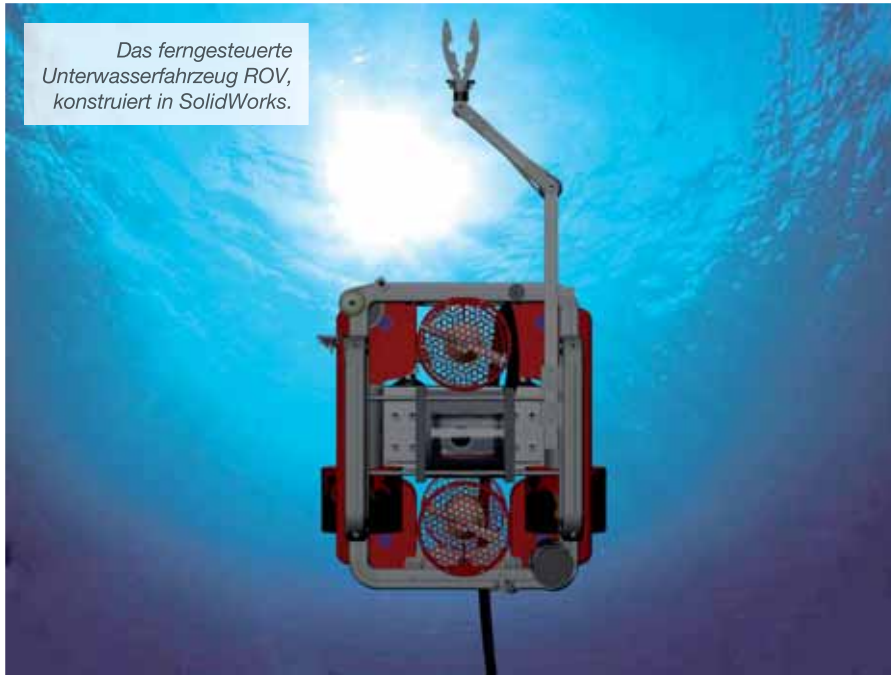
### KONTAKT

**National Instruments**  
Konrad-Celtis-Straße 79  
D-81369 München  
Tel. +49 89 7413130  
[www.ni.com](http://www.ni.com)

# SolidWorks sponsert Roboterwettbewerbe

## 3D-CAD-Software und COSMOS Analysetool fördern Kreativität und wecken das Technikinteresse

SolidWorks unterstützt Wettbewerbe zur Konstruktion von Robotern und stattete die Programme Botball, BotsIQ, MATE ROV und BEST Robotics mit kostenlosen Lizenzen der 3D-CAD-Software und des Analysetools COSMOS aus. Ziel des Sponsorings ist es, Schülern und Studenten einen Eindruck von realen Konstruktionsprojekten zu vermitteln und ihr Technikinteresse zu wecken.



Im Rahmen des Wettbewerbs lernen die Schüler und Studenten zum Beispiel Stücklisten zu erstellen, Teile zu bestellen oder Terminplanungen aufzustellen. Zudem geht es um das Arbeiten im Team und mit Fachleuten aus der Industrie. Da SolidWorks und COSMOS leicht zu erlernen sind, können sich die Teilnehmer schnell CAD-Konzepte aneignen und ihre Kreativität beim Konstruieren entdecken.

Seit 2003 sponsert SolidWorks verschiedene Wettbewerbe, bei denen Schüler und Studenten praktische Erfahrungen beim Planen, Konstruieren, Testen, Bauen, Präsentieren und Bedienen von Robotern sammeln.

Die Wettbewerbe sollen das Verständnis wissenschaftlicher, technischer, konstruktiver und mathematischer Zusammenhänge vermitteln. Studenten können ihre Kenntnisse vertiefen und mit SolidWorks anschaulich sehen, wie sich bessere Konstruktionskennt-

nisse in einer verbesserten Roboterleistung niederschlagen.

### Ferngesteuertes Unterwasserfahrzeug

Ein Beispiel für ein solches Projekt ist das ferngesteuerte Unterwasserfahrzeug ROV, das der kalifornische Student Bryan Bischoff mit seinem Team für den internationalen Wettbewerb des Zentrums für Marine Advanced Technology Education, kurz MATE, entwickelte. Bischoff, der vorher mit dem 2D-Programm AutoCAD zeichnete, hat sich mit der SolidWorks Student Edition die 3D-Konstruktion angeeignet.

„Es ist großartig unsere Konstruktionen zu betrachten, bevor wir sie fertigen. Dadurch entfällt die Zeit für ein späteres Beheben von Problemen“, so Bischoff. „Dank der Visualisierung konnten wir auch schwierige Konstruktionsaufgaben wie den Auftrieb

### INFO

#### Anmeldung zu den Wettbewerben

SolidWorks unterstützt weltweit verschiedene Wettbewerbe mit kostenloser Software. Bei Interesse können sich Konstruktionsteams unter folgendem Link zu den Wettbewerben anmelden:

<http://www.solidworks.com/pages/products/edu/SponsoredDesignContest.html>

und die Schubkräfte unter Wasser lösen. Die hierbei erlernten Fähigkeiten, auch im Umgang mit SolidWorks, haben mir zu meinem jetzigen Job in der Konstruktion von industriellen Stromtransformatoren verholfen.“

### Wettbewerbe

SolidWorks stiftet Softwarelizenzen für vier verschiedene Wettbewerbe: Bei Botball müssen die Roboter unterschiedliche Aufgaben wie das Versenken von Bällen in gleichfarbigen Zielen lösen. BotsIQ umfasst zusätzlich zum eigentlichen Wettbewerb einen kompletten Lehrplan inklusive Lehrerschulung. MATE ROV befasst sich mit der Entwicklung ferngesteuerter Unterwasserfahrzeuge, die Bergungsoperationen in großer Meerestiefe simulieren sollen. Zu den Herausforderungen, die die Roboter bei BEST Robotics lösen müssen, gehört beispielsweise das Austauschen von Batterien in einer Miniaturnachbildung des Hubble-Teleskops.

### KONTAKT

**SolidWorks Deutschland GmbH**  
Hans-Pinsel-Straße 7  
D-85540 Haar  
Tel. +49-89-612956-0  
[www.solidworks.de](http://www.solidworks.de)



# Von virtuellen Bildern zu harter Realität

Mit PC-gesteuerten Fräs- und Heizdrahtschneideanlagen punktet STEP-FOUR bei Modellbauern ebenso wie in der gewerblichen Wirtschaft. Zwischen diesen streng getrennten Geschäftsbereichen hat sich eine enge Zusammenarbeit mit Schulen, FHs und Universitäten etabliert. Basierend auf der hervorragenden Eignung der Anlagen für den Ausbildungsbetrieb, geht diese Kooperation weit über den Verkauf von Maschinen hinaus. Erstmals lädt STEP-FOUR heuer HTL-Schüler ein, das Werksteam zur Großsegler-Meisterschaft zu begleiten.

STEP-FOUR in Siezenheim bei Salzburg ist Spezialist für PC-gesteuerte Fräs- und Heizdrahtschneideanlagen. Mittlerweile ist das Unternehmen mit seinen Produkten im industriellen und gewerblichen Bereich etabliert. Begonnen hatte die Erfolgsgeschichte mit Anlagen für private Modellbauer, die bei STEP-FOUR nach wie vor eine bedeutende Rolle spielen. Gerade diese Bereichsüberschreitung zwischen Amateur- und Profibereich prädestiniert die Firma aber auch besonders für den Ausbildungssektor, für den sie einiges zu bieten hat. 1991 führte das private Hobby des Chef-technikers Ing. Dieter König zu der Pro-

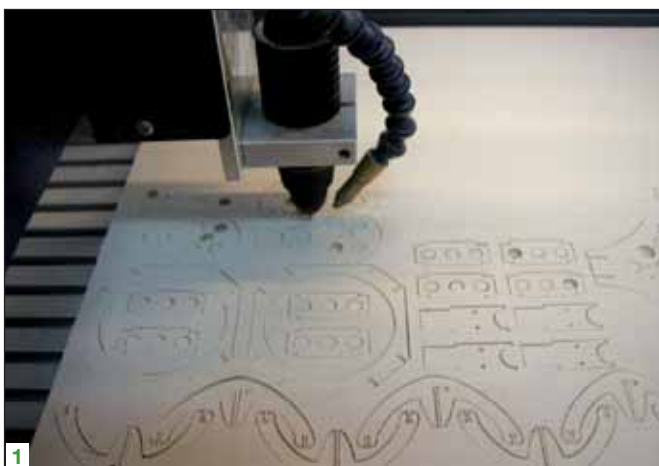
duktinnovation, die das Unternehmen steil nach oben schießen ließ: Herr König hatte sich als passionierter Flugmodellbauer über die mühsame händische Bearbeitung von Styropor-Formteilen geärgert. Resultat der daraus folgenden Entwicklungstätigkeit war die erste Heizdraht-Schneideanlage mit vier Achsen, mit der Schnitte in beinahe jeder Ausrichtung geführt werden können. Mittlerweile gibt es diese Schneideanlagen in verschiedensten Ausführungen. Mit Aufspannweiten bis zu fünf Metern werden sie für die Herstellung von so unterschiedlichen Dingen wie Verpackungsteilen, Architekturmodellen, Schaufensterdekorationen, Bühnenbildern, Gussformkernen

und Rotorblättern für Windkraftanlagen oder Gehäusen für Multimedia-Terminals verwendet. Die für die Herstellung der Präzisionsschaumstoffteile benötigten Daten werden direkt von der CAD-Software in die Schneidesoftware S4cut übernommen.

## Vom Schneiden zum Fräsen

Da es zu dieser Zeit außer einer Tischdrehbank eines österreichischen Herstellers und ein paar Handgeräten kaum erschwingliche Maschinen für den Modellbau gab, folgte bereits ein Jahr später die erste Flachbett-Fräsanlage. Auch sie war von vornherein PC-gesteuert. Durch ihre universelle Verwendbarkeit für viele Arten von mechanischer Bearbeitung ebenso wie die geringe Größe und gute Präzision, vor allem aber durch ihr hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis wurden die mittlerweile zu einer ganzen Familie angewachsenen Fräsmaschinen zum zweiten Standbein der Salzburger Firma.

Mit den STEP-FOUR Konturenfräsanlagen punktet das Unternehmen auch und besonders im Ausbildungsbereich, von Berufsschulen über HTLs bis hin zu Fach-



hochschulen und Universitäten. So haben etwa die HTLs in Salzburg, Ried im Innkreis, Braunau, Vöcklabruck und Kapfenberg, die Kunstuniversität Linz, die TUs in Wien, Graz und München, die Universität Stuttgart oder die FH für Architektur in Wiesbaden derartige Anlagen im Einsatz.

### Gute Kooperation mit Berufsschulen und HTLs

Zwei Eigenschaften machen die Fräsanlagen für den Ausbildungsbereich so interessant: Zum Ersten ermöglicht die Portalbauweise mit dem großen, nach unten hin offenen Arbeitsbereich maximale Freiheit bei der Anbringung unterschiedlicher Aufspannsysteme. Sowohl für großvolumige Werkstücke wie Gehäuse oder 3D Formteile als auch für extrem kleine Teile. In Verbindung mit dem extrem ruhigen Lauf der Maschinen, die durch eine aufwändige Vektoranalyse der Bahn Daten erreicht wird, ergibt sich so ein Gesamtsystem, das für vielfältigste Anwendungen eingesetzt werden kann. Zum Zweiten ermöglicht die Software durch die einfache intuitive Bedienung auch oft wechselnden und unerfahrenen Benutzern eine rasche Einarbeitung und damit effiziente Nutzung der Anlagen. Man findet die Anlagen daher in den unterschiedlichsten Disziplinen und Fachrichtungen: Maschinenbauer, Holztechniker oder Kunststofftechniker verwenden sie ebenso gerne wie Elektronik-Abteilungen, wo mit ihnen zum Beispiel Leiterplatten-Prototypen graviert werden.

Im schulischen Bereich ist nicht etwa der unter Modellbauern besonders gefragte Bestseller Basic 540, sondern das Modell Precise 760 die beliebteste Maschine. Mit einem Arbeitsbereich von 750 x 458 x 100 mm ist sie die kompakteste Ausführung der Mid-Range-Fräsmechaniken. Sie lässt mit einer maximalen Positioniergeschwindigkeit von 1750 mm/min genügend Spielraum für



3

die effiziente Bearbeitung verschiedenster Werkstücke. Vielleicht spielt als Auswahlkriterium eine Rolle, dass Werkzeugwechselschalter und Referenzschalter serienmäßig inkludiert sind, vielleicht ist es aber auch die Präzision, die mit Schrittmotorantrieb über Trapezgewindespindeln sowie Gleitlagerführung auf gehärteten und geschliffenen Stahlwellen erreicht wird.

### Anwendungsunterstützung großgeschrieben

Wichtig ist für STEP-FOUR, die Anwender nicht mit den Anlagen und der Software allein zu lassen. Zur Unterstützung gibt es nicht nur auf [www.step-four.at](http://www.step-four.at) einen Support-Bereich mit Knowledge-Center und umfangreichem Download-Bereich, sondern zum Beispiel auch eine STEP-FOUR DVD, auf der Modellbau-Experte Hannes Schmalzer die Konstruktion eines kompletten Modells am PC und das Fräsen der Bauteile auf einer STEP-FOUR Fräse detailgenau zeigt. Am 6. Juli gibt es in Siezenheim auch wieder einen STEP-FOUR Workshop, bei dem Grundlagen des Fräsens und Schneidens vermittelt werden.

### Spannende Tätigkeiten für junges Team

STEP-FOUR ist ein Unternehmen mit hoher Fertigungstiefe, das heißt, von Hard- und Softwareentwicklung über mechanische Konstruktion bis zur Fertigung aller Einzelteile mit eigener Leiterplatten-Bestückung werden alle Aufgaben im Haus erledigt. Obwohl es natürlich ein gewisses Spezialistentum gibt und einige Mitarbeiter seit der ersten Stunde im Unternehmen sind, ist das Tätigkeitsspektrum für jedes einzelne Mitglied des STEP-FOUR Teams recht breit und es bieten sich somit gute Chancen auch für junge MitarbeiterInnen.

Ein Beispiel dafür, dass man in dem 12-Personen-Unternehmen auch mit nicht ganz optimalen Voraussetzungen Karriere machen kann, ist Roman Tutschka. Als HTL-Abbrecher hatte er hier eine Lehrstelle gefunden. Heute bewährt sich der seit nunmehr drei Jahren ausgebildete junge Mann als Konstrukteur ebenso wie als Produkt-

**1** Auf einer STEP-FOUR Flachbettfräse entstehen Holzbauteile für ein Modell-UFO. Foto: STEP-FOUR

**2** Der tragende Rahmen des UFOs nach dem Zusammenbau der Teile. Foto: STEP-FOUR

**3** STEP-FOUR Geschäftsführer Ernst Ramberger mit einem Designmuster vor der Drahtschneideanlage, mit der es hergestellt wurde. Foto: x-technik

### INFO

#### Mit dem STEP-FOUR Team zum Großsegler-Wettbewerb nach Golling.

STEP-FOUR lädt ein: Am 30.06. / 01.07. erhalten 3 HTL-Schüler die Chance, am Wettbewerb für Großsegler ab einer Flügelspannweite von 3,75 m in Golling teilzunehmen, und zwar backstage im STEP-FOUR Teamzelt.

#### Inkludiert:

An- und Abreise ab/bis Salzburg mit dem STEP-FOUR Team. Eintritt und Akkreditierung für den Teilnehmerbereich.

#### Anmeldung:

E-Mail mit Kopie des Schülerausweises an [office@step-four.at](mailto:office@step-four.at). Die ersten drei gültigen Anmeldungen fahren mit!

### INFO

#### Veranstaltungen:

- 15. bis 18. März 2007: Faszination Modellbau 2007, Sinsheim
- 18. bis 22. April 2007: Intermodellbau 2007, Dortmund
- 6. Juli 2007: STEP-FOUR Workshop, Siezenheim

Verantwortlicher.

### Sportliches Engagement

STEP-FOUR ist in mehrfacher Hinsicht auch im Sport aktiv: Zum einen unterstützt das Unternehmen den Rennfahrer Reinhard Brandstätter, der mit einem mit Hilfe einer Precise 760 getunten Porsche 944 an Rallyes und Alpenpokal-Rennen teilnimmt. Zum zweiten nimmt Step-Four mit eigenem Team an Modellflug-Wettbewerben aktiv und als Sponsor teil. Für schnell entschlossene HTL-Schüler, die sich bei STEP-FOUR melden, gibt es die Chance, mit dem STEP-FOUR Team mitzufahren (siehe Infobox rechts oben).

### KONTAKT

**STEP-FOUR GmbH**  
Bayernstraße 77  
5071 Wals-Siezenheim  
Tel. +43 662 459378-0  
[www.step-four.at](http://www.step-four.at)



# xplore

New Automation Award 2008





Interview mit:  
**Ing. Martin Rauhofer,**  
**Phoenix Contact GmbH**  
**Wien**



Beim xplora New Automation Award 2008 kann nicht nur die technisch ausgefeilteste Arbeit gewinnen, sondern auch die pfiffigste Idee oder deren Umsetzung. Am 26. Januar wurde der internationale Wettbewerb von Phoenix Contact durch die deutsche Staatssekretärin für Technologie und Wirtschaft, Dagmar Wöhr, in Berlin gestartet. Wir sprachen mit Ing. Martin Rauhofer von Phoenix Contact über Ziele, Termine, Kategorien und Preise des Wettbewerbes.

Vor über 80 Jahren gegründet, ist Phoenix Contact mit mehr als 8400 Mitarbeitern mittlerweile führender Anbieter elektrischer Verbindungstechnik und industrieller Automatisierungstechnik. Zur Stärkung der Beziehungen zum Ausbildungsbereich veranstaltete Phoenix Contact 1998, 2001 und 2005 unter dem Namen „xplora“ Wettbewerbe für innovative Projekte von Schülern und Studenten. Noch schreiben wir 2007, aber xplora 2008 hat mit der Auftaktveranstaltung in Berlin Ende Januar bereits begonnen.

**x-technik:**

*Nennen Sie uns Details zu diesem Wettbewerb?*

**Martin Rauhofer:**

Beim xplora 2008 New Automation Award geht es, wie der Name schon sagt, um Automatisierungsprojekte. Er findet bereits zum vierten Mal statt. Unter den Kategorien Education, Buildings, Ecology, Factory, Net und Recreation sind Interessierte aus der ganzen Welt dazu eingeladen, sich mit spannenden, kreativen und innovativen Projekten zu beteiligen.

**x-technik:**

*An wen richten Sie sich mit diesem Bewerb? Was können die Teilnehmer gewinnen?*

**Martin Rauhofer:**

Es sind Einzelpersonen und Gruppen, die sich im Bereich der beruflichen Bildung befinden, z. B. Schüler, Lehrlinge, Studenten, Semestergruppen, Dozenten und Professoren, teilnahmeberechtigt. Bei der Gruppenstärke gibt es keine Obergrenze. Zu gewinnen gibt es wertvolle Sachpreise. Darüber hinaus werden die Spartensieger zur Hannover-Messe und zu einer Besichtigung des Phoenix Contact-Mutterhauses in Blomberg eingeladen.

**x-technik:**

*Werden auch die Sieger der einzelnen Länder prämiert?*



Ing. Martin Rauhofer, Phoenix Contact GmbH Wien

**Martin Rauhofer:**

Es gibt keine Länderwertung, Projekte aus allen teilnehmenden Ländern bewerben sich gleichberechtigt um die insgesamt 18 Preise.

**x-technik:**

*Wann ist Abgabeschluss für Projekte? Welche Kategorien gibt es?*

**Martin Rauhofer:**

Bis Ende Mai 2007 müssen die Projekte eingereicht werden. Im Juni tagt eine interne Jury, die in einer Vorauswahl aus den Einreichungen die 100 Projekte auswählt, welche von Phoenix Contact unterstützt werden. Von Juni 2007 bis Februar 2008 besteht Zeit für die Projektumsetzung.

In der Kategorie „Education“ geht es um Automatisierung im Bildungsbereich, während beim Thema „Buildings“ die Gebäudeautomation im Vordergrund steht. Projekte für den Umweltschutz stehen unter dem Oberbegriff „Ecology“, die klassische Industrieautomatisierung fällt unter „Factory“. Intranet, Intranet sowie TCP/IP gehören zur Kategorie „Net“, und um das Thema Freizeit geht es bei „Recreation“. Es gibt keine Einschränkungen, wie die Projekte inhaltlich aussehen

 Fortsetzung Seite 34



*Klaus Hengsbach (xplore-Wettbewerbsleiter), Dagmar Wöhrl (Deutsche Staatssekretärin für Technologie und Wirtschaft), Prof. Dr. Gunther Olesch (Mitglied der Geschäftsführung Phoenix Contact) beim Start am 26. Januar.*

sollen. Da es sich allerdings beim xplora New Automation Award um einen Automatisierungswettbewerb handelt, sollten Automatisierungskomponenten von Phoenix Contact im Projekt eingesetzt werden.

**x-technik:**

*Welche Aspekte stehen bei der Bewertung der Projekte im Vordergrund?*

**Martin Rauhofer:**

Ein eingereichtes Projekt sollte natürlich eine gewisse Substanz haben, d. h. es genügt nicht, eine Projektidee zu formulieren. Im Vordergrund sollten Aspekte wie Funktionalität, moderne Signalverbindung und Übertragung stehen, welche vor allem unsere Wireless- und ProfiNET-Produkte erfüllen.

**x-technik:**

*Wie müssen die Projekte von den Teilnehmern dokumentiert werden?*

**Martin Rauhofer:**

Zur Einreichung bis Mai 2007 genügt es vollkommen, das Projekt-Team vorzustellen sowie eine Projektskizze und eine kurze Beschreibung abzugeben. Das kann online auf [www.xplora.org](http://www.xplora.org) oder per Fax erfolgen. Zur späteren Präsentation ist die Dokumentation natürlich schon umfangreicher. Ein Handbuch, das diesbezügliche Vorgaben zusammenfasst, ist gegenwärtig in Arbeit. Kommunikation und Präsentation der Projekte werden in englischer Sprache erwartet.

**x-technik:**

*Wann und wo und müssen die Projekte präsentiert werden?*

**Martin Rauhofer:**

Im März 2008 werden aus den 100 vorausgewählten Projekten 30 ausge-

wählt, die zur Präsentation ins Phoenix Contact Mutterhaus eingeladen werden. Diese Präsentationen finden kurz vor der Industriemesse in Hannover statt und führen zur Endauswahl der 18 Projekte, die dort einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt werden.

**x-technik:**

*Unterstützen Sie die Teilnehmer mit Produkten von Phoenix Contact?*

**Martin Rauhofer:**

Phoenix Contact unterstützt ausreichend interessant erscheinende Projekte in jedem Fall mit technischem Support. Darüber hinaus können von uns ausgewählte Projektwerber mit einem Bargutschein in Höhe von EUR 3000,- rechnen, der im Phoenix Contact E-Shop eingelöst werden kann. Phoenix Contact unterstützt aber auch außerhalb des Wettbewerbs Schulen, vorwiegend vierte und fünfte Jahrgänge von HTLs, wenn erforderlich, in Form von Grundlagenschulungen zu den Themen ProfiNET, Wireless, Überspannungsschutz und Lichtwellenleiter. Diese Grundlagenschulungen sind echte Technologie-Basics ohne Produktpräsentationen.

**x-technik:**

*Was ist das Ziel dieses Wettbewerbes?*

**Martin Rauhofer:**

Eines unserer Ziele als Unternehmen ist, Phoenix Contact auch im Ausbildungsbereich zu etablieren. Auch hat sich gezeigt, dass aus diesem Wettbewerb Projekte entstehen, die durchaus von der Industrie übernommen werden können. In den letzten Jahren war das bei Siegerprojekten öfter der Fall.

**x-technik:**

*Gibt es schon interessante Projekte aus Österreich?*

**GEWINNER 2005**



*Recreation: Pneumatischer Roboter "free climber", Polo tecnologico IT IS "Augusto Rihl", ITA*



*Buildings: Intelligente Gewächshaussteuerung, Fachhochschule für Technik, Bad Hersfeld (D)*



*Factory: Automatischer Prüfstand für Squeeze-Out, Berufsbildende Schule 1 Mainz*

**Martin Rauhofer:**

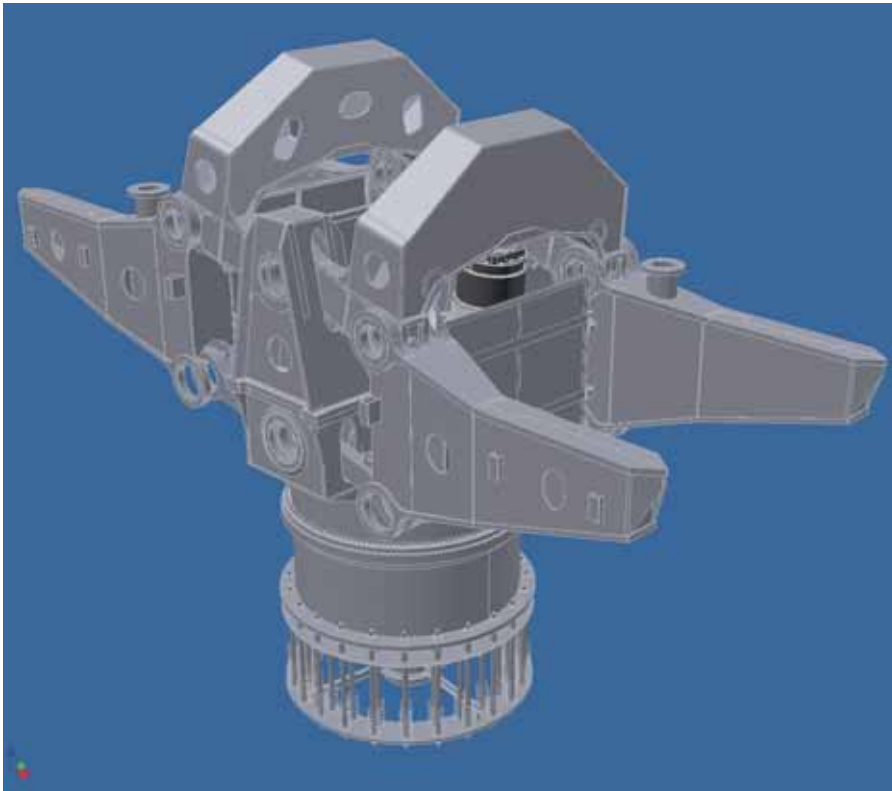
Am letzten Wettbewerb hat aus Österreich leider nur die HTL Bregenz teilgenommen. Für 2008 gibt es bereits einige interessante Projekte, vor allem aus HTLs. Wir erwarten uns, aufgrund des hohen Ausbildungsgrades unserer HTLs, zumindest zwei Projekte aus diesen Schulen unter den ersten 30 zu sehen.

**KONTAKT**

**Phoenix Contact GmbH**  
Ada-Christen-Gasse 4  
1108 Wien  
Tel. +43-1-68076  
[www.phoenixcontact.at](http://www.phoenixcontact.at)  
[www.xplora.org](http://www.xplora.org)

# Das perfekte Team

Bereits im Vorjahr stellte das Technische Büro Mechanik der VACE Engineering bei der Umsetzung des parametergesteuerten Pfannentransportwagens sein Wissen in der 3D-Konstruktion mittels Solid Edge Software unter Beweis. Die erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Siemens VAI findet nun seine Fortsetzung bei der Realisierung des modularen Pfannendrehsturms. Besonders erwähnenswert ist dabei auch das außerordentlich junge Projektteam.



Da in der Siemens VAI im Unternehmensbereich Stranggießtechnik die CAD-Software Inventor eingesetzt wird, musste zu der bereits etablierten Solid Edge Gruppe ein neues erfahrenes Konstruktions-Team gebildet werden. Dabei wurde Augenmerk auf eine gute Mischung aus praktischer Erfahrung und CAD-Know-how gelegt.

## Die Mischung bringt den Erfolg

Unter Leitung von DI (FH) Peter Hinke sind mit der Modellierung und Detaillierung der Teile und Baugruppen vor allem Stefan Höflinger sowie Manuel Hitzfelder und Michael Breuer beschäftigt.

Dieses Team hat innerhalb kürzester Zeit die Steuerelemente der haupttragenden Bauteile, das sind der Fundamentrahmen, der Drehrahmen mit Lenkerkonsole, die Ober- und Unterlenker

sowie die Pfannenarme, zur vollsten Kundenzufriedenheit realisiert.

Die Produktpalette der Drehtürme wurde hierbei in standardisierte Baugrößen B1 bis B8 eingeteilt. Nun werden nach dem Step-by-Step-Prinzip über mehrere Projekte verteilt die verbleibenden Baugruppen, wie Pfannendeckelmanipulator, Pfannenschiebermanipulator, Einhausung und Arbeitsbühnen abgearbeitet.

## Weitere Vorteile inklusive

Des Weiteren wird durch die ständige Weiterentwicklung des fiktiven „Masterdrehsturms“, welcher im Zuge der Projektarbeit als Arbeitsergebnis entsteht, die Qualität des Detailengineerings steigen, sowie eine Reduzierung der Engineeringzeiten zur Abwicklung eines Projektes eintreten.

## INFO



Das Team: v. li. n. re. stehend: Manuel Hitzfelder, Michael Breuer, Stefan Höflinger. Sitzend: DI (FH) Peter Hinke.

### Manuel Hitzfelder

Alter: 21  
Ausbildung: HTL in Vöcklabruck – Maschinenbau – Schwerpunkt Umwelttechnik

### Michael Breuer

Alter: 19  
Ausbildung: HTL in Linz (LITEC) – Maschinenbau

### Stefan Höflinger

Alter: 25  
Ausbildung: Maschinenschlosser  
Weiterbildung: BBRZ in Linz – Technischer Zeichner

### Peter Hinke

Alter: 32  
Ausbildung: HTL in Vöcklabruck – Maschinenbau/Betriebstechnik  
Weiterbildung: Fachhochschule in Vöcklabruck (Kooperation mit Graz/Mittweida FH (D)) – Maschinenbau (berufsbegleitend)

## KONTAKT

**VACE Engineering GmbH & Co**  
Lunzerstraße 78 / BG 33  
A-4031 Linz  
Tel. +43-732-6987-75401  
[www.vace.at](http://www.vace.at)



# Pervasive Computing – die Technik von morgen

Das Zeitalter des Personal Computers (PCs) steht unter dem Druck der nächsten Generation von Informationstechnologien. Das „Personal Computing“ wird zum „Pervasive Computing“ und kann eine menschengerechte Technik schaffen, in der Funktion und Dienste im Vordergrund stehen, die Technologie selbst aber im Hintergrund bleibt. Alois Ferscha, Professor am Institut Pervasive Computing der Linzer Uni, sieht die Technik von morgen darin, dass herkömmliche Computersysteme ausgedient haben, weil sie für viele Funktionen einfach nicht die richtige Technologie darstellen.

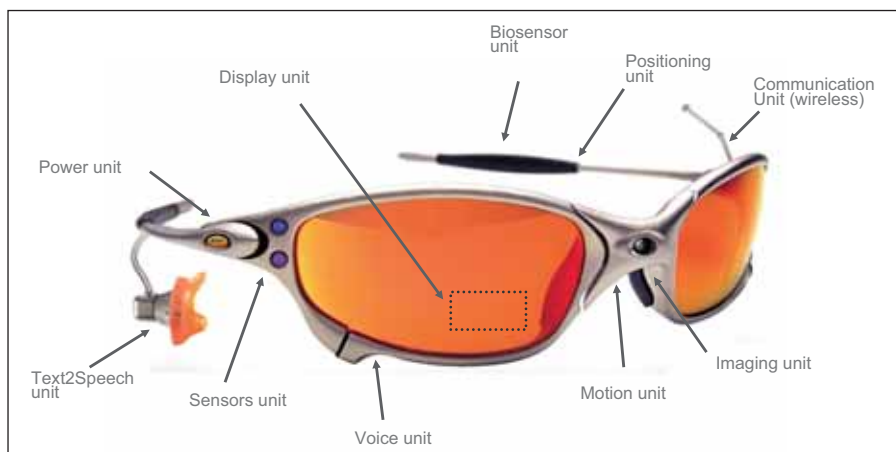
Ersetzt werden diese Systeme durch integrierte, unsichtbare Computer, die interaktiv mit Haushaltsgeräten, Möbeln und vielen Alltagsgegenständen agieren. Die Forschung zeigt, dass die menschliche Aufmerksamkeit anstelle der Prozessorleistung, der Speichergröße oder der Kommunikationsbandbreite die Grenzen der Informationstechnologie (IT) festlegt. Neue multimediale Geräte sind daher nicht nach dem Ingenieurseifer technologischer Machbarkeit, sondern nach den Prinzipien der Aufmerksamkeitsökonomie zu gestalten. Ein „guter Computer“ ist demnach ein solcher, bei dem man nicht merkt, dass man mit ihm zu tun hat.

Die nächste Generation der Informationstechnologie wird aus Sicht von Prof. Ferscha eine weitgehend apparatfreie sein: „Wenn ich mich in Zukunft in meinen Fernsehsessel setze, schaltet sich das Bild automatisch ein, ohne einen Knopf drücken zu müssen. Will ich Musik hören, drehe ich mich von der Wand weg und die Stereo-Anlage beginnt zu spielen. Ich brauche keine Fernbedienung mehr. Gar keine Geräte, das heißt, deren Intelligenz wird möglichst unsichtbar eingebaut und im Idealfall gibt es nicht einmal einen Ein/Aus-Schalter, weil die Elemente im Hintergrund ununterbrochen tätig sind“.

## Technologie aus dem Hintergrund

Dass diese Technologie in vielen Bereichen tatsächlich möglich ist, davon zeugen Ergebnisse am Institut Pervasive Computing, an der Johannes Kepler Universität in Linz.

Die Arbeitshypothese lautet dort, dass jene Technologie „gut“ ist, die ruhig und unaufdringlich aus dem Hintergrund wirkt. „Am Institut haben wir einige Entwicklungen laufen, die sich an der Aufmerksamkeitsfähigkeit des Benutzers orientieren. Beispielsweise ein digitaler Reisekoffer, der darauf hinweist, dass ein sonst auf



*SPECTACLES – die intelligente Sonnenbrille die zugleich Display, Mikrophon, Kopfhörer, Sender, Empfänger, Kamera, GPS und Biosensor ist.*

Dienstreisen mitgenommenes Gerät noch nicht gepackt ist. Wir haben Softwarearchitekturen und die entsprechende Hardwareinfrastruktur entwickelt, mit der es möglich ist, die primären Mobiltelefonfunktionen (Anrufen, Gespräch annehmen, im Adressbuch blättern, SMS senden und empfangen, etc.) innerhalb einer Wohnung zu nutzen, ohne dabei das eigentliche Gerät in die Hand nehmen zu müssen“, führt Prof. Ferscha weiter aus.

## SPECTACLES – die intelligente Sonnenbrille...

... die zugleich Display, Mikrophon, Kopfhörer, Sender, Empfänger, Kamera, GPS und Biosensor ist.

Zusammen mit dem Partner Silhouette International AG wird an einer Multimedialbrille gearbeitet, die Text2Speech, Voice2Text, Streaming Video, Beschleunigungs- und Orientierungssensoren, drahtlose Kommunikation und „See-through“ Technologien zu einer autonomen Gesamtlösung in Brillenform integriert. „In unserer ersten Konzeption ist die intelligente Sonnenbrille ein zum Handy gehörendes „Satellitengerät“. Dabei wird die

Ein- und Ausgabefunktionalität auf die Brille „ausgelagert“, die Kommunikationsfunktionalität (GSM, GPRS, UMTS, BT und WiFi) verbleibt beim Handy. Dadurch ist es uns heute schon möglich, Gespräche „per Brille“ anzunehmen oder zu initiieren, SMS oder MMS Nachrichten in der Brille anzuzeigen, einfache Eingaben per Kopfbewegung, oder Photos mit der Brillenkamera zu machen, usw.“, erklärt Prof. Ferscha. Der nächste Schritt wird eine völlig autonome Brillenlösung sein, in der ein minimales CPU- und Kommunikationsmodul integriert wird. Dieser Schritt birgt heute zwar mehr technische Probleme als Lösungen zu finden sind, aber in einigen Jahren ist ganz sicher mit einer mehr oder weniger integrierten Gesamtlösung zu rechnen. Die größte Herausforderung betrifft jedoch die Form und Gestaltgebung, und wird vom Markt diktiert: „Man trägt eine Sonnenbrille in erster Linie um sich und anderen zu gefallen ...“

## KONTAKT

**Johannes Kepler Universität Linz**  
**Institut für Pervasive Computing**  
 Altenberger Straße 69  
 A-4040 Linz  
 Tel. +43-732-2468-8555  
[www.soft.uni-linz.ac.at](http://www.soft.uni-linz.ac.at)



## 32 GB-SSD soll Festplatten aus Laptops verdrängen

Der Speicherhersteller Sandisk bietet ab sofort eine Solid State Drive (SSD) für Notebooks an. Damit wird den „herkömmlichen“ Festplatten der Kampf angesagt. Die SSD verfügt über 32 Gigabyte NAND-Flash-Speicher und misst 1,8 Zoll, womit diese gleich groß wie Notebook-Festplatten sind und sich daher leicht einbauen lassen.

Die dahinter stehende Technologie von Sandisk nennt sich „TrueFFS“, die eine Mean Time Between Failure (MTBF) von zwei Mio. Stunden vorweist. Beim Lesen erreicht die SSD eine Datentransferrate von 62 Megabyte pro Sekunde bzw. eine zufällige Leserate von 7.000 Inputs/Outputs pro Sekunde für 512 Byte. Vor allem dieser Wert ist im Vergleich zur herkömmlichen Laptop-Festplatte um Vieles höher. Die durchschnittliche Zugriffszeit wird mit 0,12 Millisekunden angegeben. Auch der Stromverbrauch bei Aktivität ist mit 0,4 Watt äußerst gering. Einziger Wermutstropfen ist der Preis: Notebooks mit einer SSD sind derzeit um rund 600 Dollar teurer als Modelle mit einer herkömmlichen Festplatte.

➤ [www.sandisk.com](http://www.sandisk.com)

## Advertorial

# Ausbildungszentrum für die regionale Industrie



Der FH-Campus Wels bietet eine praxisorientierte Ausbildung zum Experten in den Bereichen Engineering und Environment. Mit den technisch-wirtschaftlichen Ausbildungsschwerpunkten werden Absolventen ausgebildet, die am Arbeitsmarkt zu den begehrtesten Fachkräften zählen!



Erleben Sie die Faszination Technik am FH-Campus Wels. (Bildquelle Bilderbox)

### Neuer Studiengang

Ab Herbst 2007 wird es am FH-Campus Wels einen neuen Bachelor-Studiengang geben. Das Studium „Verfahrenstechnische Produktion“ dauert sechs Semester und wird sowohl als Vollzeit- als auch berufsbegleitender Studiengang angeboten. Für alle, die sich berufsbegleitend weiterentwickeln möchten, wird am FH-Campus Wels auch noch „Automatisierungstechnik“ und „Mechatronik/Wirtschaft“ angeboten.

### Frauen in die Technik

Der FH-Campus Wels kann sich über einen massiven Anstieg der weiblichen Studentinnen freuen. Vor allem die beiden Studiengänge „Bio- und Umwelttechnik“ und „Innovations- und Produktionsmanagement“ zeichnen sich durch einen Frauenanteil von über 50 % aus.

### Nicht nur für HTL-Absolventen

„Die Einstiegsphase in das Studium ist so aufgebaut, dass Absolventen von HTLs, aber auch von allgemein- oder berufsbildenden höheren Schulen das Studium ausgezeichnet meistern können“, entkräftet FH-Prof. Dr. Burkhard Stadlmann das Vorurteil, dass nur HTL-Absolventen für ein technisches Studium geeignet sind.

Nähere Infos unter

[www.fh-ooe.at/campus-wels](http://www.fh-ooe.at/campus-wels) und Tel. 07242/72811-3100



## Vom iPod zum iPhone

iPhone, das „revolutionäre Mobiltelefon“ von Apple, vereint sowohl einen iPod mit berührungssensitivem Breitbild-Display, als auch ein Internet-Kommunikationsgerät mit E-Mail, Webbrowser, Suche und Kartendienst auf Desktop-Niveau, in einem kleinen und leichten Handheld-Gerät. Damit wird eine völlig neue Benutzeroberfläche eingeführt, die auf einem großen Multitouch-Display und neuer Software basiert, über die sich das Gerät mit den Fingern bedienen lässt.

Das iPhone ist ein neu entwickeltes Mobiltelefon, mit dem sich Anrufe durch das einfache Berühren eines Namens, oder einer Nummer, durchführen lassen. Mit dem Visual Voicemail behält man alle eingegangenen Anrufe im Blick und kann entscheiden, welche Nachrichten man abhören möchte, ohne vorhergehende abrufen zu müssen. Ähnlich wie bei E-Mail ermöglicht es den sofortigen Zugriff auf die interessantesten Nachrichten.

### Nicht nur ein Mobiltelefon

Das neue Mobiltelefon von Apple entspricht einem Quad-Band GSM-Telefon mit EDGE und WLAN für den Datenverkehr. Es verfügt über eine SMS Anwendung mit einer kompletten QWERTY Software-Tastatur, mit der sich unkompliziert SMS Nachrichten senden und empfangen lassen. Wenn man tippen muss, zeigt iPhone ein elegantes Touch-Keybaord an, das in der Lage ist, Fehler zu verhindern bzw. zu korrigieren. Es enthält einen Kalender, der automatisch mit dem PC oder Mac synchronisiert wird. Die 2-Megapixel-Kamera und die inkludierte Fotoverwaltungssoftware sind laut Hersteller sehr viel leistungsfähiger als in einem „Handy“ herkömmlicher Bauart.

### iPod mit Breitbild-Display

Ein iPod mit sensitivem Breitbild-Display, über das Musikliebhaber ihre Musik „berühren“ können, indem sie mit einer bloßen Fingerbewegung durch komplette Verzeichnisse von Songs, Künstlern und Abspiellisten scrollen können, so präsentiert sich iPhone. Das überragende 3,5-Zoll Breitbild-Display ist ideal, um TV-Sendungen und Spielfilme auf einem tragbaren Gerät wiederzugeben. Die im iTunes Store gekauften Videos lassen sich auf dem iPhone ebenso abspielen wie auf dem iPod oder auf dem Computer.

### Internet-Kommunikationsgerät

Das Multifunktionsgerät verfügt über einen vollwertigen HTML-E-Mail-Client, der die Mails von den meisten POP3- oder IMAP-Maildiensten im Hintergrund abrufen und, neben Text, auch Fotos und Grafiken anzeigt. Es ist multitasking-fähig, sodass sich eine Webseite lesen lässt, während gleichzeitig die E-Mails im Hintergrund abgerufen werden.

Über WLAN oder EDGE hat man von überall her Internetzugang und kann seine Lesezeichen auf dem Mac oder PC automatisch abgleichen. Der Safari Browser von iPhone integriert Google Search und Yahoo! Search, sodass sich jede Information, ähnlich einem Computer, sofort suchen lässt.

Hochentwickelte Sensoren – ein Accelerometer, ein Annäherungssensor und ein Umgebungslichtsensor – sorgen automatisch für erhöhten Bedienungskomfort und eine längere Batterielaufzeit. Der eingebaute Annäherungssensor registriert, wenn das Gerät ans Ohr gehalten wird und schaltet das Display ab, um Energie zu sparen und versehentliche Berührungen solange auszuschließen, bis das iPhone wieder wegbewegt wird. Der Umgebungslichtsensor passt die Helligkeit des Displays automatisch an die gegebenen Lichtverhältnisse an, um die Darstellung zu verbessern. In Europa wird sowohl das 4 GB-Modell, als auch das 8 GB-Modell Ende des Jahres 2007 lieferbar sein.

[www.apple.com](http://www.apple.com)

## Bei Berührung Licht

Die Idee zur Gestaltung der neuen Kunststoff-Pinzette EXTRACT geht auf Riesentintenfische zurück, die in der Tiefsee leben und mit biolumineszierenden Hautmustern Beutetiere und Paarungspartner anlocken. Clou der neuen Pinzette, die in ihrer Kraft einem Pendant aus Stahl in nichts nachsteht, ist das so genannte „SmartSwitchSystem“, eine neuartige, völlig unsichtbare Schaltertechnik ohne Knopf und Drähte. Sie bringt die Greifspitzen der Pinzette bei Berührung der transparenten Arme zum Leuchten. Das Bearbeitungsfeld ist so im entscheidenden Moment exakt ausgeleuchtet, Stachel oder Splitter haben keine Chance



In nur vier Monaten hat ein interdisziplinäres Team bei Bayer MaterialScience die Pinzette auf Basis von Werkstoffen des Unternehmens entwickelt. In ihr sind mechanische, optische und elektronische Elemente in neuer Funktion vereint. Eckard Foltin, Leiter des Creative Centers bei Bayer MaterialScience, geht davon aus, dass das mechoptronische Konzept hinter EXTRACT nicht nur der Elektronik, sondern auch dem Automobilbau

wichtige Impulse gibt: „Wir denken unter anderem an verschiedenste Arten von Berührungsschaltern, mit denen zum Beispiel die Decken- und Notbeleuchtung eingeschaltet werden könnte.“

### Die wichtigsten Merkmale

Das fokussierte Licht an den Greifspitzen stammt von LEDs, die zusammen mit einer Batterie und weiteren elektro-

nischen Komponenten im eigentlichen Corpus der Pinzette untergebracht sind. Die Arme bestehen aus dem transparenten Polycarbonat Makrolon®. Sie sind mit einem speziellen Polyurethan(PUR)-Lack beschichtet, der zusammen mit dem Polycarbonat das „SmartSwitch-System“ bildet. Er ist besonders abriebfest, chemisch sehr stabil, elastisch und ebenfalls transparent. Sein wichtigstes Merkmal ist die Leitfähigkeit, die auf einem elektrischen Polymer als Additiv beruht. Werden die transparenten, lackierten Arme der Pinzette in die Hand genommen, schließt sich der Stromkreis, und die LEDs leuchten.

### KONTAKT

**Bayer MaterialScience AG**  
D-51368 Leverkusen  
Tel. +49-21430-72362  
[www.bayerbms.de](http://www.bayerbms.de)

## Mini-Projektor soll Handy TV pushen

Das US-Unternehmen Microvision stellte auf der CES in Las Vegas ein winziges Projektormodul vor, das in Handys und PDAs verbaut werden kann. Der Mini-Beamer basiert dabei auf der eigens entwickelten „Integrated Photonics Module (IPM) Technologie“.

Als Zielgruppe für derartig ausgestattete Endgeräte sieht das Unternehmen vor allem Nutzer von Mobile TV. „Zwei Zoll große Displays, wie sie in heutigen Mobiltelefonen verbaut werden, sind eine Hürde für die groß angelegte Kommerzialisierung von mobilem Fernsehen“, ist Microvision-CEO Alexander Tokman überzeugt. „Unser Beamer löst dieses Größenproblem, bringt dem Konsumenten einen besseren mobilen Videogenuss und eröffnet auch Mobilfunkbetreibern, Contentproduzenten und Geräteherstellern neue Möglichkei-

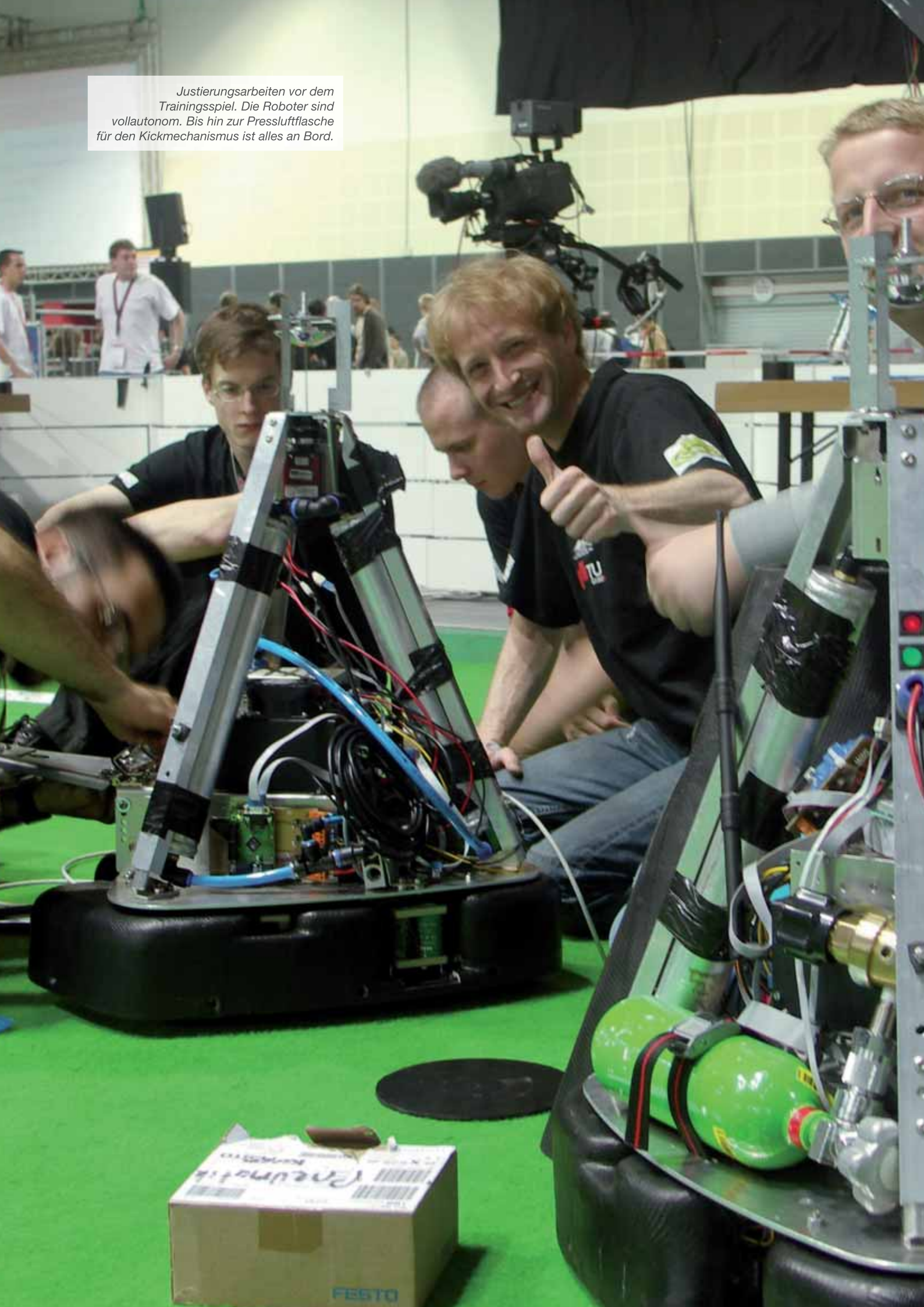
ten.“ Gemeinsam mit Partnern wird man den Projektor in der nächsten Zeit zur Serienreife bringen.

Das Modul ist acht Millimeter dünn und hat etwa die Größe des iPod Shuffles der zweiten Generation. Es soll ein vollfarbiges Bild projizieren, das der Größe eines Laptopdisplays entspricht. Im Juni 2006 präsentierte das Unternehmen den Vorgänger, der noch etwa die zehnfache Größe hatte.

[www.mvis.com](http://www.mvis.com)



*Justierungsarbeiten vor dem  
Trainingsspiel. Die Roboter sind  
vollautonom. Bis hin zur Pressluftflasche  
für den Kickmechanismus ist alles an Bord.*





# Weltklasse-Kicker aus dem Grazer TU-Forschungslabor

**D**on't Panic – findet sich als Motto auf Dokumenten des von Dr. Gerald Steinbauer geleiteten „Mostly Harmless“ RoboCup Teams der Technischen Universität Graz. Die interdisziplinäre Projektgruppe nutzt das Fußballspiel zur Forschung an Robotik und künstlicher Intelligenz unter leicht kommunizierbaren, realitätsnahen Bedingungen. Noch spielen bei der WM Roboter gegen Roboter, aber die Herausforderung an künftige humane Fußball-Weltmeister ist bereits ausgesprochen.


In den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts suchte die Wissenschaft ein realitätsnahes Versuchsfeld für Forschung, Entwicklung und universitäre Ausbildung an Künstlicher Intelligenz und Robotik. Wohldefinierte, leicht zu kommunizierende Regeln einerseits und hohe Freiheitsgrade für autonome Roboter andererseits mussten in der Testumgebung vorhanden sein. Vor allem musste sie veränderliche, realitätsnahe Bedingungen und den Einfluss anderer „Mitspieler“ bieten. Fußball erfüllt diese Bedingungen. Die internationale Lehr- und Forschungsinitiative RoboCup war geboren. Fußball spielen ist dabei natürlich nur Mittel zum Zweck: Ziel ist die Entwicklung von Methoden, mit denen autonome Roboter in anderen Einsatzbereichen auf Basis ihrer Beobachtungen in kurzer Zeit die richtigen Entscheidungen treffen können. Damit die Forschungstätigkeit auf einer Art vorgezeichneter Entwicklungsachse verlaufen kann, gibt es ein Fernziel, das beinahe schon blasphemisch klingt: Im Jahr 2050 soll

eine Gruppe Roboter gegen den dann regierenden Weltmeister im Humanfussball antreten.

## Streng nach FIFA-Regeln

Bis dahin spielen die Roboter allerdings bei jährlichen Turnieren gegeneinander, und zwar nach den Regeln der FIFA. Nur die Abseitsregel wird (noch) ignoriert. Die wird aber auch von vielen Menschen nicht verstanden. Ganz wie beim Humanfußball gibt es da Welt- und Europameisterschaften, und zur Konzentration auf unterschiedliche Forschungsschwerpunkte eine ganze Anzahl unterschiedlicher Ligen. In der Soccer Simulation etwa spielen 11 Roboter pro Seite als Client-Server-Modelle, die nicht miteinander kommunizieren dürfen. Dabei werden vor allem dezentrale Kontrollstrategien entwickelt.

15 – 20 cm große Small-Size Roboter wie der Vienna Cube der Fachhoch-

 Fortsetzung Seite 42



Geballte Hirnleistung aus verschiedenen Fakultäten steht hinter den Fußball-Robotern. Hier das „Mostly Harmless“ RoboCup Team der TU Graz bei der WM 2006.

schule Technikum Wien sind nicht vollautonom, sondern erfassen die Welt mit Hilfe einer zentralen Kamera. Dafür sind sie extrem schnell, sodass die Herausforderungen vor allem in den Regelalgorithmen zu finden sind. Seit 2002 bewegen sich in einer eigenen Liga 60 oder 120 cm große humanoide Roboter auf zwei Beinen über das Spielfeld. Nur sie werden einst auf einem Rasenplatz gegen Menschen antreten können. Sozusagen als Äquivalent zur Unter-21 Mannschaft bei menschlichen Fußballern gibt es zur Heranführung junger Menschen an Naturwissenschaft und Technik einen RoboCup Junior.

Das „Mostly Harmless“ RoboCup Team der TU Graz spielt in der Mid-Size Liga. Sechs Roboter mit etwa 50 cm Breite und 90 cm Höhe spielen pro Seite. Sie bewegen sich mit omnidirektionalem Rollen Antrieb über den Hartplatz und sind vollautonom. Das heißt, von der Stromversorgung bis zur Druckluftflasche für den Kickmechanismus ist alles an Bord. Von außen kommen lediglich die Kommandos des Schiedsrichters.

### Laufende Verschärfung der Regeln

Die Orientierung durch Erfassen der Umgebung ist eine gewaltige Herausforderung vor allem für die Bildverarbeitung. Spannend gehalten wird die Aufgabe durch eine laufende Verschärfung der Regeln. Anfangs gab

es noch Banden, die das Spielfeld klar eingrenzen. Auch das Licht war früher noch streng reglementiert, was jetzt nicht mehr der Fall ist. Das Spielfeld wächst ebenso wie die Anzahl der Mitspieler, und ab nächstem Jahr werden z.B. die Tore nicht mehr farblich unterschiedlich sein. Auch bleibt der Ball jetzt nicht mehr auf dem Boden, sondern kann sich durchaus auch durch den dreidimensionalen Raum bewegen. Das erhöht die Anforderungen an die Wahrnehmung und macht Spielzüge zunehmend natürlicher.

Begonnen hatte das Projekt an der TU Graz, nachdem Dr. Gerald Steinbauer 2001 anhand von Minigolf spielenden Robotern die Lernfähigkeit dieser Maschinen demonstriert hatte. Prof. Wotawa griff die Idee auf, über die Arbeit an Robotern ein TU-weites fächerübergreifendes Projekt zu schaffen, und 2003 schickte die TU erstmals ein Team zur WM. Seitdem kann man am Institut für Softwaretechnologie an der Fakultät für Informatik Robotik studieren, und zwar als Spezialisierung für Informatik oder Telematik.

Alle Fakultäten sind mit eingebunden, sodass Elektroniker, Maschinenbauer und Informatiker an einem gemeinsamen Ziel arbeiten, meist in Richtung auf ein Bakkelaureat. Die fachliche Betreuung der einzelnen Studenten wird dabei von den Professoren der Fachinstitute wahrgenommen. Fernziel ist ein eigenes Robotik-Studium.

### INFO

#### 2. Österr. RoboCup Workshop

Am 30. Mai 2007 findet in Wien der 2. Österreichische RoboCup-Workshop statt. Er richtet sich an Interessierte von Universitäten, Fachhochschulen und allen allgemeinen und technischen Schulen, die den RoboCup im Unterricht, im Studium, in der Lehre und der Forschung verwenden möchten. RoboCup Teams aus Österreich und Deutschland präsentieren den RoboCup, seine Ligen und die Arbeit der Teams.

### INFO

#### Veranstaltungen:

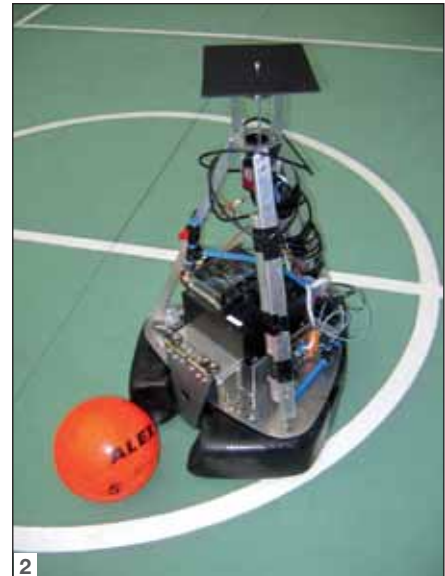
- 2. Österr. RoboCup Workshop: 30. Mai 2007, Wien
- RoboCup German Open: 17. – 21. April 2007, Hannover
- RoboCup 2007 (WM): 2. – 10. Juli 2007, Atlanta

#### Herausforderung für 15 Institute

Auch das hält die Forschung am Thema Robotik spannend: Das aus 10 bis 15 Mitgliedern bestehende Team vereinigt die unterschiedlichen Kulturen der einzelnen Fachbereiche. Maschinenbau, Hardware und Software arbeiten einander zu und müssen einander im Hinblick auf das Ergebnis



1



2



3

1 Individualcoaching? Software-Update auf dem Trainingsplatz.

2 Noch sind Kopfbälle, Handspiel oder Abseits kein Thema. Der Spieler steht völlig frei. Wagt er einen Fernschuss auf das Tor?

3 Nach dem Trikot-Tausch? Mid-Size RoboCup-Spieler der TU Graz ohne Verkleidung.

(alle Fotos: TU Graz)

#### INFO

##### RoboCup-Ligen

- Small-Size League
- Middle-Size League
- Soccer Simulation
- Four-Legged League
- Humanoid League
- RoboCup@home
- Real Rescue League
- Rescue Simulation League
- RoboCup Junior

verstehen und eng kooperieren. Das bereitet die Studenten sehr gut auf die Zukunft in der Industrie vor, wo das ja auch so ist. Und die Teilnahme an den RoboCup-Bewerben mit den zeitkritischen Projektschritten davor und den zwei Wochen in der Gruppe vor Ort ist eine nicht zu ersetzende Erfahrung.

2006 wurde an der TU Graz eine völlig neue Hardware-Generation geschaffen, mit der das Mostly Harmless Team an den Europa- und Weltmeisterschaftsbewerben in Hannover und Atlanta teilnehmen wird. Neu hinzugekommen ist im RoboCup auch das Thema Suchen und Bergen. Verletzte Spieler – Verzeihung, das muss natürlich „beschädigte Roboter“ heißen – sollen von „Sanitätsrobotern“ vom Spielfeld geholt werden.

#### Roboter am Campus

Die TU Graz denkt aber noch einen Schritt weiter in Richtung Realität: Autonome mobile Roboter für den Indoor-Bereich sollen z. B. in Büros selbstständig Aufträge entgegen nehmen und Serviceaufgaben erledigen. Erschrecken Sie nicht, wenn Ihnen im Institutsgebäude ein künstlicher Bürobote die Post in die Hand drückt. Wie gesagt: „don't panic!“

Mobile Roboter für den Outdoor-Bereich sind aber das noch größere Ziel dieses Jahres. Sie sollen sich am gesamten Campus der Inffeldgasse lokalisieren und jede gewünschte Stelle des Campus selbstständig anfahren können. Dazu wird der Roboter mit einem Laser-Entfernungsmesssys-

tem, einer Kamera, GPS und einem UTMS-Handy ausgestattet. Er braucht einige Intelligenz, um die Daten vom Laser, dem GPS und der internen Bewegungsmessung vernünftig zu kombinieren. Diese spannende Aufgabe wird wiederum in Teilaspekten zerlegt und in einzelnen Projekten oder Bakkalaureats-Arbeiten bearbeitet.

#### KONTAKT

**Mostly Harmless RoboCup Team**  
 Dr. Gerald Steinbauer  
 Inffeldgasse 16b/2  
 8010 Graz  
 Tel. +43-316-873-5723  
[www.robocup.tugraz.at](http://www.robocup.tugraz.at)

Seit bereits vier Jahren ist man bei KTM auch im Straßenrennsport erfolgreich.  
(Bild: Hiroshi Aoyama – KTM Racing)

# Ready to Race

## © AUF EINEN BLICK

Im Rennsport ist Zeit der entscheidende Faktor. So dreht sich auch in der mechanischen Bearbeitung bei KTM Road Racing alles um Zeit und Flexibilität. Denn oft müssen Änderungen bei Zylindern, Getriebeteilen, etc. auf Anruf gefertigt werden. Die passende Werkzeugmaschine spielt da eine wesentliche Rolle.

Seit mehr als 50 Jahren ist das Unternehmen SKTM am Standort Mattighofen tätig. Rund 1.200 Mitarbeiter (1.600 weltweit) stellen mehr als 80.000 Sportmotorräder pro Jahr her. Für nahezu jeden Fahrzeughersteller ist auch der Bereich Motorsport ein Thema. So ist auch KTM im Offroad-Rennsport seit Jahrzehnten in der Weltspitze etabliert. Nach zirka 30 Jahren Abstinenz kehrten die Oberösterreicher im Jahr 2003 wieder auf die Straße zurück.

Das erste österreichische Werksteam in der Geschichte der Motorrad-WM wurde im Jahr 2002 gegründet. Harald Bartol, 14-facher österreichische Meister in der 50 ccm/125 ccm/250 ccm Klasse, leitet diese Abteilung „Road Racing“ als Teamchef und Konstrukteur. Der Erfolg auf der Straße hat sich rasch eingestellt. Bereits 2004 feierte das Team die ersten Siege. 2005 wurde der Finne Mika Kallio Vizeweltmeister in der 125 ccm Klasse und gleichzeitig konnte der Konstrukteur-Weltmeistertitel nach Österreich geholt werden. Ziel all dieser Rennsport-Aktivitäten ist letztendlich die ausgereifte Technik des Werkrennsports in den Consumer-Bereich zu übernehmen.

### Prototypen und Kleinserien

Als man im Jahr 2002 die Abteilung Road Racing ins Leben gerufen hat, benötigte man Werkzeugmaschinen, die die besonderen Ansprüche im Rennsport erfüllen. 95 % der gefertigten Werkstücke, wie Motorgehäuse, Zylinder, Kolben, Umlenkungen oder Membrane werden als Einzelteile, Prototypen oder in Kleinserien hergestellt. Dabei bearbeitet man die verschiedensten Materialien wie Magnesium, Aluminium, Titan, aber auch exotische Kunststoffe wie Sintimit oder Vespel; Hauptsache leicht. Diese Anforderungen setzen neben genauen und stabilen Werkzeugmaschinen vor allem eine flexible und einfach zu bedienende Steuerung voraus. Aufgrund der sehr positiven Erfahrung eines KTM Zulieferers mit HURCO Maschinen entschied sich das Werksteam für ein 3-Achs-Bearbeitungszentrum, die HURCO VMX 30. Der Zutritt in die Abteilung ist nur ausgewählten Mitarbeitern erlaubt, damit das Know-how im Hause bleibt. Die Teile werden ausschließlich für das KTM-Werksteam gefertigt – kein anderes Team kann Teile kaufen. „Alle Leistungsteile werden im Haus gefertigt, und das geschieht hinter verschlossenen Türen“, bekräftigt Herr Hans Hiebl, zuständig für die mechanische Bearbeitung, die Geheimhaltungsstufe.

↳ Fortsetzung Seite 46



Die VMX 30 mit der Ultimax-Steuerung ist sehr einfach zu bedienen. Speziell für die Einzel- oder Kleinserienfertigung zu empfehlen.

Hans Hiebl, zuständig für die mechanische Bearbeitung bei KTM Road Racing



Am Standort Mattighofen produzieren rund 1.200 Mitarbeiter über 80.000 Motorräder pro Jahr. (Bild: KTM)



Die HURCO VMX 30 im Einsatz bei KTM Racing. (Bild: x-technik)



Die Ultimax-Steuerung mit dem Doppel-Bildschirm ist derart bedienerfreundlich, dass sich ein Maschinenbediener schnellstmöglich einarbeiten kann. (Bild: x-technik)



Alle Leistungsteile werden bei KTM Racing im Haus gefertigt. (Bild: x-technik)

Hurco-Bearbeitungszentren sind für die Einzel- und Kleinserienfertigung konzipiert. Der ausgereifte Maschinenbau kombiniert mit der komfortablen, werkstattprogrammierbaren Ultimax-Steuerung zeichnet die Maschinen aus. Die gewuchtete Präzisionsspindel mit hohem Drehmoment und einer max. Drehzahl von 10.000 U/min liefert die notwendige Flexibilität für eine breite Palette an Bearbeitungsanwendungen. Servoantriebe

der neuesten Generation, eine große Türöffnung für einfaches Be- und Entladen des Arbeitstisches, sowie ein Werkzeugmagazin mit 24 Plätzen runden die VMX 30 ab.

#### Programmieren leicht gemacht

Um in der Werkstatt programmieren zu können, braucht man einiges an Fachwissen. Die Hurco-Steuerung mit dem

Doppel-Bildschirm ist derart bedienerfreundlich, dass sich ein Maschinenbediener ohne Grundkenntnisse schnellstmöglich einarbeiten kann. „Innerhalb von 14 Tagen habe ich das Programmieren auf der Ultimax-Steuerung im Selbststudium erlernt. Der darauffolgende Einschulungskurs bei Hurco in München war noch Draufgabe“, so Herr Hiebl.

In der Fertigung zählt Zeit mehr denn je. Mit der UltiMax-Steuerung lassen sich die Daten von einer Zeichnung oder einer DXF-Datei sehr leicht auf die Maschine übernehmen. Durch einfache Dialogprogrammierung, integrierten Konturrechner und den hohen Komfort kann ein Facharbeiter die Werkzeugmaschine schnell programmieren.

„Oft fertigen wir auf Anruf. Wir erhalten Aufträge während der Testfahrten oder zwischen den Rennwochenenden. Um die meist knappen Liefertermine einhalten zu können müssen wir sehr flexibel sein. Da kommt uns die VMX 30 mit der Ultimax-Steuerung entgegen“, ist Herr Hiebl mit dem Bearbeitungszentrum zufrieden. „Speziell Überseerennen, die zumeist hintereinander stattfinden, sind eine Herausforderung. Das Team kommt zwischen den Rennen nicht mehr zurück. D. h., wir müssen Teile für drei bis vier Rennen auf Vorrat produzieren“, so Herr Hiebl.

#### Resümee

Im Rennsport ist Zeit der entscheidende Faktor. So dreht sich auch in der mechanischen Bearbeitung bei KTM Road Racing alles um Zeit und Flexibilität. Denn oft müssen Änderungen bei Zylindern, Getriebeteilen, etc. auf Anruf gefertigt werden. Die passende Werkzeugmaschine spielt da eine wesentliche Rolle. Mit dem HURCO 3-Achs-BAZ VMX 30 in Verbindung mit der werkstattprogrammierbaren Ultimax-Steuerung hat man bei KTM den richtigen „Motor“ gefunden.



Im Bereich des Straßenrennsports hat sich KTM innerhalb von nur vier Jahren auf Top Niveau entwickelt.

Thomas Kuttruf, Pressesprecher KTM

#### Technische Daten VMX 30

Arbeitsfläche in mm	1.020 x 510
Max. Belastung	1.000 kg
Verfahrwege	1.000/510/760 mm
Spindelleistung	11 KW
Spindeldrehzahl	10.000 U/min
Werkzeugmagazin	24 Plätze
Eilgang	30/30/20 m/min
Stellfläche (B/T/H)	2.200/2.350/2.750

#### ANWENDER

##### KTM Sportmotorcycle AG

Stallhofnerstraße 3  
A-5230 Mattighofen  
Tel : +43-7742 6000-0  
[www.ktm.at](http://www.ktm.at)

#### KONTAKT

##### HURCO GmbH

Gewerbestraße 5 a  
D-85652 Landsham / München  
Tel. +49-8990-5094-0  
[www.hurco.de](http://www.hurco.de)

# Die Schwingung genutzt

Bauingenieure der Technischen Universität (TU) Wien prüfen Stahlkabel mit Hilfe von Dauerschwingversuchen zwanzigmal so schnell wie andere. Durch die Nutzung der Eigenresonanz gelingt es erstmals, das Ermüdungsverhalten von Stahlbauteilen effizienter und mit minimalem Energieeinsatz zu beurteilen.



Stahlkabel und Schrägseile müssen einer bestimmten Schwingungsamplitude zwei Millionen Mal standhalten, damit sie eine Zulassung bekommen. Dann kann ein baugleiches Kabel auf den Markt gebracht und in ein Bauwerk – beispielsweise in Brücken – eingebaut werden. Am Institut für Tragkonstruktionen der Technischen Universität (TU) Wien wurde eine neue Prüfvorrichtung für Dauerschwingversuche aufgebaut, mit der diese Prüfung 20 Mal so schnell und mit viel weniger Energieeinsatz als bei herkömmlichen Verfahren erfolgen kann.

Der springende Punkt: Die Anlage nutzt den Umstand aus, dass jeder Körper schwingt. Sie stellt sich auf die Eigenfrequenz des zu prüfenden Teils ein und versetzt es in Resonanz. „Man kann sich das wie bei einer Schaukel vorstellen“, erklärt Univ. Ass. DI Bernd Köberl von der TU Wien. „Wenn man am höchsten Punkt ‚antautcht‘, kann man den Schwung am besten erhöhen.“ Bisher benötigte eine Prüfung des Ermüdungsverhaltens 23 Tage, wobei zwei Millionen Mal eine Presse hin und her ging, mit der neuen Anlage kann sie an einem Tag durchgeführt werden.

## KONTAKT

**Technische Universität Wien**  
**Institut für Tragkonstruktionen**  
Karlsplatz 13/212,  
A-1040 Wien  
Tel. +43-1-58801-21261  
[www.tuwien.ac.at](http://www.tuwien.ac.at)

## Für Schüler und Lehrer



Ing. Wolfgang Keiner,  
Geschäftsführer Festo Österreich



Der Robotino von Festo in Action.

## Spielend lernen mit Spaß

### Mobile Robotik – eine Zukunftstechnologie des 21. Jahrhunderts verlangt nach neuem Know-how.

Wie bewegt man Roboter entlang einer Linie? Wie überwinden sie Hindernisse? Antworten darauf bietet Robotino, die mobile Lernplattform von Festo. Der Robotino ist ein mechatronisches System – er verbindet kompakte Mechanik mit vielseitiger Automatisierungstechnik. Durch die Kombination von robusten Industriekomponenten und verblüffender Technik weckt der Robotino Faszination und erleichtert so das Lernen.

Ing. Wolfgang Keiner, Geschäftsführer Festo Österreich: „Ich erinnere mich an meine HTL-Zeit. Theorie ist und bleibt wichtig, aber besonders spannend waren immer die praktischen Übungen und das Arbeiten in der Werkstätte. Das ist die Idee hinter diesem neuen Miniroboter – der spielerische Umgang mit der Technik macht praxisnahes Lernen zum Erlebnis.“

#### Mechatronischer Allrounder

Dank analog induktiven und optischen Sensoren ist selbstständiges Navigieren für den Robotino kein Problem. Sein intelligentes Handlingsystem sorgt dafür, dass er Objekte sicher greift und wieder ablegt. Dank einer Plattform mit Gewindebohrungen ist auch eine Erweiterung mit Sensoren und Aktoren ruck zuck erledigt. Der Robotino agiert zwar autonom, doch zunächst benötigt er Befehle. Diese liefert eine interaktive grafische Programmier- und Lernumgebung. Wenige Mausklicks genügen, um Signale an die Motorsteuerung zu senden, Sensorwerte anzuzeigen, sie zu skalieren und auszuwerten oder ein Kamerabild zu sehen und es weiterzuverarbeiten.

#### Grundlagen praktisch erfahren

Über WLAN oder eine integrierte Folientastatur lässt sich der Robotino einfach bedienen. Zur Programmierung und Diagnose können dank der Standardschnittstellen Ethernet, USB, VGA und RS232 und zudem ein Monitor und eine Tastatur angeschlossen werden, um auf den integrierten PC mit Linux Kernel und Compact Flash Card zuzugreifen. Als Lernplattform für die Grundlagen der Sensorik, elektrisch geregelten Motoransteuerung, Bildverarbeitung, Mechatronik, Programmierung oder der mobilen Robotik ist der Robotino ideal für Berufs- und Fachhochschulen oder Universitäten.

ЕГИН  
egin





Die Entwicklungstechniker und Maschinenbauer des Scheiflinger Unternehmens Zeman realisierten gemeinsam mit ABB weltweit als Erster eine computergesteuerte Anlage, die alle kosten- und zeitaufwändigen Vorzusammenbau- und Schweißvorgänge für eine Wellstegträgerproduktion durch Automatisierung minimiert.

# La Ola im Hochbau

## Vollautomatische Wellstegträger-Produktionsanlage von Zeman mit Robotern von ABB

Zeman ist seit 40 Jahren im Stahl- und Hallenbau international tätig und produziert Maschinen zur Herstellung von Leichtbauelementen für den Stahlhochbau. Heute besteht der Zeman-Konzern europaweit aus 20 Betrieben mit über 550 Mitarbeitern. Durch die revolutionäre Fertigungsidee, das Know-how im Maschinenbau und die langjährige Zusammenarbeit mit dem Systemlieferanten ABB wurde nun bereits Nr. 6 und 7 dieser technisch ausgereiften Anlage fertiggestellt.

### Wellstegträger (sin-Profile)

Wellstegträger sind geschweißte Blechträger mit dünnwandigem, wellenförmig profiliertem Steg und Flachstahlgurten. Die Profilierung des Steges verleiht hohe Tragkraft bei geringem Konstruktionsgewicht. Damit ergibt sich eine besonders wirtschaftliche Lösung bei größeren Spannweiten. Die annähernd sinusförmige Profilierung hat neben fertigungstechnischen Vorteilen gegenüber einer trapezförmigen den Vorteil, dass kein lokales Beulen ebener Teilflächen auftritt. Der Wellstegträger wird für alle Arten von Stahl-Tragwerken im Hochbau eingesetzt: Als Dachträger, Deckenträger, Rahmentragwerk und Brückentragwerk (auch mehrschiffig und mehrgeschoßig), Kranbahnträger oder als Stütze etc. Das optimale Einsatzgebiet liegt überall dort, wo bisher Walzprofile mit Bauhöhen größer 450 mm oder niedrige Fachwerke mit Bauhöhen unter ca. 1.800 mm eingesetzt wurden.

„Es gab vor Jahren schwierige Zeiten im Stahlbau, in denen innovative Produkte gefragt waren. Der Wellstegträger war und ist eines davon. Er trägt bei gleicher Höhe wie ein Fachwerk etwa die gleiche Last, kann jedoch viel schneller produziert werden. Das Stegblech ist nur 1,5 – 3 mm dick, das ein enormes Gewichtsersparnis im Vergleich zu geschweißten Blechträgern oder Walzprofilen mit sich bringt. Durch die Wellung

hat er noch enorme Vorteile im Biegeverhalten“, unterstreicht Herr Kollau, Geschäftsführer der Firma Zeman Bauelemente ProduktionsgmbH, die Vorteile der sin-Profile.

### Revolution im Hochbau

Die erste Anlage wurde 1998 ohne Unterstützung eines Roboterspezialisten von Zeman selbst entwickelt und war noch ein Halbautomat, da die Roboterhersteller damals noch nicht in der Lage waren, die Bewegungen, die bei der Verschweißung der Wellstegträger benötigt wurden, umzusetzen. Ab der nächsten Linie wollte man aber auf die neueste am Markt verfügbare Technologie zurückgreifen. Mit ABB wurde ein Partner gefunden, der die Erwartungen von Zeman an die Roboter erfüllen konnte. Gemeinsam mit dem Roboterspezialisten wurde das Vermessungssystem, das Schweißen über entsprechende Längen und vor allem das starke Umorientieren des Schweißroboters auf der Welle entwickelt.

### Vollautomatische Fertigung

Zur Beschickung der Anlage wird eine Abcoil-Einheit verwendet, die das Stahlband, d. h. den Steg vollautomatisch abcoilt (Anm. der Redaktion: Ablängen der Stahlbänder). Um unterschiedliche Trägerhöhen herstellen zu können, kann der Steg noch mal geteilt werden. Anschließend wird die Welle des Steges in einem „Corrugator“, einem Wellblechformer, im Durchlauf ohne Stopp erzeugt und auf einem Tisch „geparkt“. Sobald die Bleche auf dem Parktisch liegen, werden die sogenannten Gurte zugebracht. Die Gurte sind bereits vorbereitet, auf Länge geschnitten und werden in die Anlage miteingebracht. Diese drei Teile werden in die Schweiß- und Zusammenbaustation eingefahren, mittig positioniert und zusammengedrückt. Als nächstes beginnen die beiden ABB-

↳ Fortsetzung Seite 50



1



2

1 Die Laservermessung basiert auf zwei gleichzeitig arbeitenden Lasersensoren. Ein Sensor misst das Wellblech (den Steg), der andere den Gurt.

2 Der Wellstegträger wird für alle Arten von Stahl-Tragwerken im Hochbau eingesetzt.

3 Seit der Implementierung des AWC-Systems ist ein Verzug bzw. das Heben und Senken des Wellblechs während des Schweißprozesses bei gleich bleibender Qualität ausgleichbar.

(alle Fotos x-technik)

Roboter rechts und links mit der Laservermessung, wobei nicht nur die Welle, sondern auch die Gurte vermessen werden. Dabei werden genaue Positionen für die Schweißung aufgezeichnet.

Nach dem Schweißen besteht die Möglichkeit, konische Elemente mittels einer Plasmaschneidvorrichtung der Roboter zu erzeugen. In diesem Fall wird der Wellstegträger mittels Plasmaschneiden längsgeschnitten, zusätzliche Gurte werden eingeschoben und mit den konischen Trägern verschweißt. Nach Fertigstellung des Trägers werden diese aus der Anlage befördert und die nächsten Teile laufen vollautomatisch ein. „Durch das Zerteilungssystem der Anlage kann sehr flexibel in der Größe produziert werden. Es können unterschiedliche Höhen mit gleichen Breiten hergestellt werden. Durch den momentan hohen Stahlpreis spielt natürlich auch die kurzfristige Verfügbarkeit des Materials eine Rolle. Aufgrund der weniger benötigten Menge an Material wird Geld gespart“, erklärt Herr Kollau.

### Die ABB-Roboter – Das Herz der Anlage

Zwei Roboter von ABB agieren in einem 20 m langen Abschnitt am Ende der 65 m langen Anlage. Der Roboterhersteller ABB ist als Systemlieferant bei dieser Anlage für das Vermessen, Schweißen und Schneiden verantwortlich. Für diese Anforderungen stellte sich der Einsatz des Roboters IRB 140 als optimal heraus. Der vielseitig einsetzbare, sechssachsige Roboter dieses Typs besteht aus dem Manipulator IRB 140 und der Robotersteuerung. Die Handhabungskapazität beträgt 5 kg, bei einer Reichweite der fünften Achse von 810 mm. Durch die

Möglichkeiten der flexiblen Montage, seinen nach hinten durchschwingenden Oberarm und einen Arbeitsbereich der Achse 1 von 360° verfügt der Roboter über einen einzigartigen Arbeitsbereich.

Die Kollisionserkennung mit Freifahrbewegung macht den Roboter zuverlässig und sicher. Die Robotersteuerung steuert den Manipulator, externe Achsen sowie Peripherieausrüstung. Für umfassende Kommunikations- und Überwachungsaufgaben verfügt die Steuerung unter anderem über zwei integrierte Ethernet-Kanäle mit einer Kapazität von 100 Mbit/s.

Die beiden an der Anlage seitlich montierten Roboter sind mit einem Werkzeugwechselsystem ausgestattet, um vollautomatisch die Lasermessköpfe aufzunehmen, den Schweißbrenner einzuwechseln und bei jeweils einem Roboter der Anlage die Plasmaschneid-ausrüstung einzusetzen.

### Laservermessung für das Schweißen

Der erste Schritt ist die Laservermessung, die auf zwei gleichzeitig arbeitenden Lasersensoren basiert. Ein Sensor misst das Wellblech (den Steg), der andere den Gurt. Aufgezeichnet wird mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s. Die aufgenommene Messkurve wird ausgewertet, danach werden nach ausgewählten Kriterien virtuelle Punkte auf dieser Welle positioniert. Diese Punkte werden mit Kurven und Geraden verbunden und definieren die Roboterbahn beim anschließenden Schweißen.

Die Umschaltung der Schweißparameter ist ebenfalls mit diesen Punkten gekoppelt, da der Roboter für jedes Teilstück der Welle mit unterschiedlichen Parametereinstellungen – steigende bzw. fallende Schweißnaht – schweißt. Die maximale Schweißgeschwindigkeit liegt linear am Träger gemessen bei 1m/min. d. h. auf die Welle bezogen ca. 1,2 m/min.



Die Profilierung des Steges verleiht hohe Tragkraft bei geringem Konstruktionsgewicht. Damit ergibt sich eine besonders wirtschaftliche Lösung bei größeren Spannweiten.



### AWC (Advanced Weld Control)

Eines der neu implementierten Systeme der Roboter dieser Anlage ist das AWC. Es wurde entwickelt, um Schweißverzüge auszugleichen. Mit dem Lasersystem kann die Kontur des Wellsteges vor dem Schweißen sehr gut vermessen werden, die Schwierigkeit besteht jedoch darin, die Verzüge bzw. das Arbeiten des Bleches während des Schweißprozesses in den Griff zu bekommen. Hier kommt das AWC zum Einsatz. Dieses System nutzt den Spannungs- und Stromunterschied während des sogenannten „Pendelns“ des Roboters aus, d. h. beim Erreichen der Endpunkte der Pendelbewegungen wird Strom und Spannung gemessen und mit dem nächsten gemessenen Wert verglichen, wodurch das System automatisch die Mitte findet. Damit ist es möglich, das Heben und Senken des Bleches bzw. des Gurtes mit dem Roboter auszugleichen.

Die Produktionssicherheit wird dadurch erheblich erhöht. „Dazu muss man wissen, dass das Material abhängig von Charge und Schweißparametern sich nach dem Verformen unterschiedlich verhält. Mit AWC hat man es geschafft, dieses Problem in den Griff zu bekommen. Seit der Implementierung des AWC-Systems ist so ein Verzug des Wellblechs bei gleich bleibender Qualität ausgleichbar und auch die Produktion von Standard-I-Trägern möglich“, meint Herr Moosbacher, Projektmanager ABB Robotertechnik Österreich.

### Plasmaschneiden

Mit dem dritten Werkzeug am Roboter, der Plasmaschneidvorrichtung, können neben der Herstellung von konischen

Trägern auch Durchbrüche (eckig, rund, oval) an den unterschiedlichsten Positionen der Träger erzeugt werden (z. B. für Haustechnik wie Heizung, Lüftung, Rohrdurchführungen). Es ist möglich, den Überstand des Bleches abzuschneiden oder das Blech quer zu teilen.

### Fazit

Bei derart umfangreichen Projekten kommt es auf sehr enge Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen an. Da in weiterer Folge die Anlagen beim Endkunden von der Fa. Zeman montiert und in Betrieb genommen werden, ist es entscheidend, dass die Inbetriebnahmetechniker vor Ort mit der ABB-Robotertechnik und auch der Umsetzung des Schweißprozesses im Roboter sehr vertraut sind. Herr Moosbacher betonte: „Die Zusammenarbeit mit der Fa. Zemann ist uns sehr wichtig, da sie uns als Roboteranlagenbauer bzw. Systemlieferant mit ihren innovativen Ideen und Anforderungen vorantreibt. So kann man gemeinsam in die richtige Richtung steuern“.

#### ANWENDER

**ZEMAN-Bauelemente  
Produktions-GmbH**  
St. Lorenzen Nr. 39  
A-8811 Scheifling  
Tel. +43-3582-2208-0  
[www.zeman-stahl.com](http://www.zeman-stahl.com)

#### KONTAKT

**ABB AG  
Robotertechnik**  
Brown Boveri Strasse 1  
A-2351 Wr. Neudorf  
Tel. +43-1601-093894  
[www.abb.at](http://www.abb.at)



Fachhochschule  
Salzburg

# Technik erleben!

Mit uns zur IT-ExpertIn mit  
Managementkompetenz

## Informationstechnik & System-Management

### Vertiefung im Bachelorstudium:

- Netzwerk- & Kommunikationstechnik
- Medieninformatik
- Industrielle Informationstechnik

### 6 Semester Vollzeit- oder berufsbegleitendes Studium



Infos unter Tel: 0676-8477-95595

[www.fh-salzburg.ac.at](http://www.fh-salzburg.ac.at)

Tag der offenen Tür 16. März 07

Nicht nur Futter für die Geldbörse

# Ferien- und Nebenjobs

Einer der Hauptgründe, in den Ferien oder in sonstigen lernfreien Zeiten zu Jobben ist, dass die Geldbörse gefüttert werden will. Ein Tipp dabei ist: Das Nützliche mit dem Lehrreichen verbinden und die Wahl des Ferien- oder Nebenjobs nicht einfach dem Zufall überlassen.



Jedes Jahr wieder steht im Frühjahr die Suche nach dem richtigen Ferienjob vor der Tür: Neben dem Schreiben des Lebenslaufs, dem Zusammenstellen einer Bewerbungsmappe und der Recherche nach guten Ferienjob-Angeboten sollten bei der Jobsuche aber auch rechtliche Angelegenheiten mitbedacht werden.

## Besser Vorsicht als Nachsicht

Dass man prinzipiell erst ab dem vollendeten 15. Lebensjahr einem Nebenjob nachgehen darf, ist bei diesen Überlegungen genauso wichtig, wie etwaige Zuverdienstgrenzen für Studierende, um die Familien- und Studienbeihilfe nicht zu verlieren.

Insbesondere empfiehlt es sich, die Anstellungsform beim jeweiligen Arbeitgeber oder einer Beratungsstelle abzuklären. Handelt es sich um eine geringfügige Beschäftigung, eine Anstellung mit den dazugehörigen Sozialleistungen wie Krankenversicherung und Urlaubsgeld oder einen freien Dienstvertrag mit Selbstversicherungspflicht? Seit ein paar Jahren gibt es viele Formen von Dienstverhältnissen, die auch unterschiedliche Auswirkungen auf die Sozialversicherung haben. Unklarheiten über Anstellungsverhältnis-

## INFO

### Jobbörsen der österreichischen Jugendinfos

Jugendinfo Niederösterreich  
Ferien-, Nebenjob und Praktikabörse (Februar bis August)  
[www.jugendinfo-noe.at](http://www.jugendinfo-noe.at)

Jugendinfo Oberösterreich  
Ferien- und Gelegenheitsjobbörse (Februar bis August)  
[www.jugendservice.at](http://www.jugendservice.at)

Jugendinfo Steiermark  
Ferialjobbörse Steiermark (Februar bis Juli)  
<http://jobboerse.logo.at>  
Nachhilfebörse (ganzjährig)  
<http://nachhilfe.logo.at>

Jugendinfo Salzburg  
Ferialjobbörse Salzburg (Februar bis August),  
Babysitterbörse (ganzjährig)  
[www.akzente.net](http://www.akzente.net)

Jugendinfo Tirol  
Ferialstellenbörse Tirol (Februar bis Juli)  
Babysitterbörse für Innsbruck, Imst und Landeck (ganzjährig),  
Nachhilfebörse Oberland (ganzjährig)  
[www.infoeck.at](http://www.infoeck.at)

Jugendinfo Vorarlberg  
Ferien- und Nebenjobbörse (Februar bis August)  
[www.aha.or.at](http://www.aha.or.at)  
Nachhilfebörse (ganzjährig)  
<http://nachhilfe.aha.or.at>

se, Zahlungsmodalitäten und Arbeitszeiten kann man aber leicht im Vorfeld beseitigen und dafür im Nachhinein den wohlverdienten Sommerurlaub ruhig genießen.

Detaillierte Informationen zu gängigen Fragen über die gesetzlichen Bestimmungen sowie allgemeine Beratungsangebote zum Thema Jobben gibt es beispielsweise bei der Arbeiterkammer ([www.arbeiterkammer.at](http://www.arbeiterkammer.at)) und der Gewerkschaft der Privatangestellten ([www.gpa.at](http://www.gpa.at)).

## Weiter weg ist noch besser

Jobben in den Ferien bedeutet aber nicht immer nur zuhause zu arbeiten. Wer das Thema Nebenjob in den Ferien mit einem in jeder Hinsicht lehrreichen Auslandsaufenthalt

↳ Fortsetzung Seite 54

# FAQ – Ferien- und Nebenjobs

(Quelle: Österreichische Jugendinfos - [www.infoup.at](http://www.infoup.at))

## Wie viel darf ich arbeiten und wie lange?

Die maximale Arbeitszeit beträgt für Jugendliche (bis zum 18. Lebensjahr) 8 Stunden pro Tag bzw. 40 Stunden pro Woche. Jugendliche dürfen nicht zu Überstunden herangezogen werden. Für Branchen, in denen laut Kollektivvertrag die Durchrechnungszeit innerhalb eines mehrwöchigen Durchrechnungszeitraums möglich ist, gelten Sonderregelungen: In solchen Fällen darf die maximale Arbeitszeit pro Tag 9 Stunden und pro Woche 45 Stunden nicht überschreiten. Auch zur Erreichung einer längeren Wochenfreizeit (z. B. Freitag-Frühschluss) kann die tägliche Arbeitszeit über 8 Stunden ausgedehnt werden.

## Wie viel darf ich dazuverdienen, wenn ich Studienbeihilfe beziehe?

BezieherInnen von Studienbeihilfe dürfen im Jahr 5.814,- EURO dazuverdienen, ohne dass sich dadurch die Studienbeihilfe verringert. Der Betrag erhöht sich auf 7.195,- EURO, wenn diese Einkünfte ausschließlich aus einer nicht selbständigen Beschäftigung erzielt werden bzw. steuerfreie Bezüge wie Arbeitslosengeld, Kinderbetreuungsgeld, etc. bezogen werden.

## Was ist der Unterschied zwischen unselbstständiger und selbstständiger Beschäftigung?

Bei unselbstständiger Beschäftigung ist man bei einem Arbeitgeber in persönlicher und wirtschaftlicher Abhängigkeit gegen ein Entgelt beschäftigt. Man ist sozialversichert (Anmeldung bei der zuständigen Gebietskrankenkasse durch den Arbeitgeber) und die Lohnsteuer wird direkt vom Gehalt abgezogen. Bei selbstständiger Beschäftigung führt man als Selbstständige/r oder freie/r DienstnehmerIn für eine/n AuftraggeberIn auf Honorarbasis Arbeiten durch. Man ist nicht automatisch sozialversichert und ab einer bestimmten Höhe des Einkommens zur Abführung der Einkommenssteuer und Umsatzsteuer verpflichtet.

## Wie steht es mit der Bezahlung?

Der Lohn (ArbeiterIn) oder Gehalt (Angestellte/r) darf die im Kollektivvertrag der jeweiligen Branche festgesetzten Mindestlöhne und -gehälter nicht unterschreiten. Daneben hat man auch Anspruch auf (anteilmäßige) Sonderzahlungen (Urlaubs- und Weihnachtsgeld), sofern diese im Kollektivvertrag festgelegt sind. Wenn man zum Beispiel den ganzen Juli und August arbeitet, dann hat man Anspruch auf 2/12 des Urlaubsgeldes sowie auf 2/12 des Weihnachtsgeldes. FerialarbeiterInnen haben auch Anspruch auf eine anteilmäßige Auszahlung des nicht konsumierten Urlaubs.

## Auf welche Sozialversicherungsleistungen habe ich Anspruch?

Man ist, außer im Fall einer geringfügigen Beschäftigung voll versichert, d. h. kranken-, unfall-, pensions- und arbeitslosenversichert. Das kann auch bei einer kurzfristigen Beschäftigung wie einem Ferialjob wichtig werden, wenn man z. B. krank wird oder bei der Arbeit ein Unfall passiert. Das sind auch wichtige Versicherungsmonate. Da Schulausbildung und Studium seit einigen Jahren nicht mehr auf die Pensionsversicherung angerechnet werden, müssen solche Zeiten teuer nachgekauft werden. Und man erwirbt damit einen Anspruch auf Arbeitslosengeld, wenn man nicht nur in den Ferien, sondern überhaupt nebenbei arbeitet.

Bei Beschäftigungen bis zur Geringfügigkeitsgrenze, das sind 341,16 EURO pro Monat bzw. 26,20 EURO pro Tag, ist man nur unfallversichert. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass man sich als geringfügig Beschäftigte/r auch voll Sozialversichern kann.



## Techniker/innen

aus den Fachrichtungen

Für unsere Großkunden im Industriebereich sowie für unsere eigenen technischen Büros sind wir im In- und Ausland auf der Suche nach

- **Maschinenbau**
- **Mechatronik**
- **Rohrleitungsbau**
- **Elektrotechnik**
- **EMSR Technik**
- **Hoch- und Tiefbau**
- **Chemische Betriebstechnik**

Wir bieten Ihnen unterschiedliche Anstellungsmöglichkeiten, leistungsgerechte Entlohnung und gute Entwicklungschancen in einem aufstrebenden Unternehmen. Für genauere Details besuchen Sie uns unter [www.vace.at](http://www.vace.at)

Ihre Bewerbung



Wir freuen uns über Ihre Bewerbung: Lunzerstraße 78 / BG 33, 4031 Linz, [dagmar.rossler@vace.at](mailto:dagmar.rossler@vace.at)  
Für Fragen steht Ihnen gerne unsere Personalberaterin Frau Dagmar Rossler unter der Rufnummer 0732 6987 75401 zur Verfügung.



verbinden möchte, hat vielerlei Möglichkeiten. Neben organisierten Programmen wie Work- oder Feriencamps, bei denen man sich wenig Gedanken über Organisatorisches wie Unterkunft oder Anreise machen muss, kann das Jobben im Ausland auch recht freizügig gestaltet werden.

**WWOOF** (World-Wide Opportunities on Organic Farms) ist beispielsweise ein Programm, bei dem freiwillig, gegen Kost und Logis auf biologischen Bauernhöfen weltweit, aber auch in Österreich, mitgearbeitet werden kann. Die Geldbörse wird dabei zwar nicht besonders gefüttert, aber man hat die einzigartige Gelegenheit, hautnah am Landesgeschehen teilzunehmen und zu erleben wie Familien in Australien, Südafrika oder welcher Ecke der Welt auch immer ihren Alltag bestreiten. Übrigens: beim WWOOF gibt es keine Altersbeschränkung.

In den Sommermonaten zu arbeiten muss also nicht unbedingt heißen, stundenlang die Regale im Supermarkt mit Waren zu befüllen. Es gibt viele spannende Möglichkeiten, seine Ferien sinnvoll zu verbringen und gleichzeitig Arbeitserfahrungen für die Zeit nach der Schule oder dem Studium zu sammeln. Hilfreiche Informationen zum Thema Ferien- und Nebenjobsuche, Auslandserfahrungen jeder Art sowie Ferienjobbörsen findet man auf der Plattform der österreichischen Jugendinformationsstellen unter

➤ [www.infoup.at](http://www.infoup.at)

## INFO

### Jobben im Ausland

Berufspraktika  
[www.jugendaustausch.org](http://www.jugendaustausch.org)

Workcamps  
[www.workcamps.at](http://www.workcamps.at)

Nationalagentur LEONARDO-Programme  
[www.leonardodavinci.at](http://www.leonardodavinci.at)

Bundeskanzleramt: EU-Job- und Praktika-Infos  
[www.bka.gv.at/oeffdienst](http://www.bka.gv.at/oeffdienst)

Praktika in entwicklungspolitischen Projekten  
[www.horizont3000.at/m:praktika.html](http://www.horizont3000.at/m:praktika.html)

Infos zu Umweltthemen, Öko-Ferienjobs und Praktika  
[www.umweltbildung.at](http://www.umweltbildung.at)

Nationalagentur EU-Jugendprogramme  
[www.youth4europe.at](http://www.youth4europe.at)

World-Wide Opportunities on Organic Farms  
[www.woof.org](http://www.woof.org)

Ökologische Reisen und Projekte  
[www.earthwatch.org/de](http://www.earthwatch.org/de)

## INFO

### Online Jobbörsen

Jobs und Links zu anderen Jobbörsen  
[www.ferialjob.at](http://www.ferialjob.at)

Jobbörse der ÖH  
[www.jobfinder.at](http://www.jobfinder.at)

Studentenjobs, Praktika, u.a.  
[www.jobpilot.at](http://www.jobpilot.at)

Promotiontätigkeiten, Gelegenheitsjobs, Teilzeitjobs  
[www.myjobs.at](http://www.myjobs.at)

Jobs u. Links zu Jobbörsen, ...  
[www.ams.at](http://www.ams.at)

Jobangebote Österreich, Deutschland, Schweiz  
[www.jobmonitor.com](http://www.jobmonitor.com)

Stellenangebote in der Gastronomie in Österreich  
[www.gastrojobs.com](http://www.gastrojobs.com)

Gastronomie- und Tourismusjobs  
[www.rollingpin.at](http://www.rollingpin.at)

Kunst- und Kulturjobs (hauptsächlich Wien)  
[www.kulturkonzepte.at](http://www.kulturkonzepte.at)

# Wie finde ich den richtigen Ferienjob für mich?



Die Ferienjobbörsen der Jugendinfos: [www.infoup.at](http://www.infoup.at)

**Jugendinfo Burgenland:**  
[www.ljr.at](http://www.ljr.at)



**Jugendinfo Kärnten:**  
[www.jugend.ktn.gv.at](http://www.jugend.ktn.gv.at)



**Jugend:info NÖ:**  
[www.jugendinfo-noe.at](http://www.jugendinfo-noe.at)



**JugendService des Landes OÖ:**  
[www.jugendservice.at](http://www.jugendservice.at)



**Akzente Salzburg – Jugendinfo:**  
[www.akzente.net](http://www.akzente.net)



**LOGO JUGEND.INFO:**  
<http://logo.at>



**InfoEck – Jugendinfo Tirol:**  
[www.infoeck.at](http://www.infoeck.at)



**“aha” –  
Tipps und Infos für Junge Leute:**  
[www.aha.or.at](http://www.aha.or.at)



**wienXtra – jugendinfo:**  
[www.jugendinfowien.at](http://www.jugendinfowien.at)



**jugendinfo.at:**  
[www.jugendinfo.at](http://www.jugendinfo.at)



## Join the Automation Team



B&R, das aufstrebende und innovative Automatisierungsunternehmen aus Oberösterreich mit 140 Außenstellen in 55 Ländern expandiert. Über 1.500 Mitarbeiter weltweit profitieren bereits von einem sicheren Arbeitsplatz bei B&R.

Durch die langjährige, internationale Erfahrung ist B&R kompetenter Partner für Automatisierung in den verschiedensten Branchen. Führende Maschinenbauunternehmen vertrauen B&R und wählen uns als Systempartner. Zu unseren Kunden zählen unter anderem OMV, Coca Cola, Fischer und Tetra Pak.

Wir suchen genau Sie als Mitarbeiter/innen in unseren Entwicklungszentren in Eggelsberg, Linz, Wels, Vöcklabruck, Schärding, Salzburg und Graz:

- Mechatroniker und Regelungstechniker
- Projektingenieure für den internationalen Einsatz
- Anwendungstechniker für Prozessleitsysteme
- Hard – und Software Designer

Details zu diesen Jobs sowie weitere Jobangebote finden Sie unter [www.br-automation.com/jobs](http://www.br-automation.com/jobs)

Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.  
z.Hd. Mag. Nicole Rainer, B&R Strasse 1, 5142 Eggelsberg, Austria  
Tel.: +43 (0)7748/6586-0, [jobs@br-automation.com](mailto:jobs@br-automation.com)



# WANTED: Software-Mitarbeiter

Perfection in Automation dieser Leitspruch bestimmt seit über 26 Jahren das Handeln der Firma Bernecker + Rainer in Eggelsberg/OÖ. Integrierte Automatisierungslösungen aus einer Hand werden ebenso geboten wie kundenspezifische Lösungen. Die breite Ausrichtung auf alle Branchen und Anwendungsbereiche der Maschinenautomatisierung und Prozessleittechnik bildet das Fundament von B&R.



Bernecker + Rainer Zentrale in Eggelsberg.

Neben dem Stammhaus in Eggelsberg gibt es bereits weitere Entwicklungsstandorte in Österreich. Diese sind vorwiegend an Standorten wo FHs bzw. Unis niedergelassen sind, z. B. in Graz, Salzburg und Wels, um die Kooperation mit diesen Bildungseinrichtungen zu erleichtern und Absolventen fest anzustellen.

Im März eröffnet Bernecker + Rainer aus diesem Grund auch ein neues Technisches Büro im Winterhafen in Linz um die Zusammenarbeit mit den Studiengängen Mechatronik und Informatik zu vertiefen. Es handelt sich dabei um ein Software Entwicklungsbüro für Regelungstechnik und Mechatronik in dem komplexe regelungstechnische Aufgaben für verschiedenste Branchen gelöst werden. Die beiden Studiengänge Mechatronik und Informatik haben einen ausgezeichneten Ruf und auch in der Vergangenheit wurde schon an gemeinsamen Projekten gearbeitet. Die Institute für Regelungstechnik, Elektrische Antriebe und Leistungselektronik sowie hydraulische Antriebstechnik beispielsweise lehren genau die Inhalte, die B&R in der Industrie umsetzen kann.

Für das neue Büro in Linz werden noch AbsolventInnen von HTLs, FHs und Unis mit Schwerpunkt Mechatronik und Regelungstechnik gesucht. In einem Team wird an der Modellbildung und Identifikation von technischen Systemen, der Simulation und Implementierung von Regelungen sowie an der Entwicklung von industriellen Softwareprodukten gearbeitet. Vorab gibt es eine dreimonatige Einschulung mit Training im Stammhaus in Eggelsberg. Hier er-

halten die Mitarbeiter Trainings im Bereich Produktfunktionalitäten, Projektmanagement und auch speziell Regelungstechnik. Bewerbungen an E-Mail: [Nicole.Rainer@br-automation.com](mailto:Nicole.Rainer@br-automation.com)

➔ [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



## Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen Diplomanden/-innen Praktikanten/-innen

PROFACTOR ist das führende interdisziplinäre Forschungsinstitut für Produktionstechnik. Wir verbinden die Welt der Wissenschaft mit der Welt der Wirtschaft und vernetzen Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Technologietransfer. Unsere flache Organisationsstruktur bietet ein kooperatives Klima zur Umsetzung neuer Ideen. Wir wenden uns an kreative, flexible Persönlichkeiten, die Freude an Innovation haben und sich mit Begeisterung der technologischen Herausforderung einer kundenorientierten Forschung & Entwicklung stellen. Wenn Sie ein dynamisch wachsendes Unternehmen aktiv mitgestalten möchten, freuen wir uns über Ihre Bewerbung. Details unter

[www.profactor.at](http://www.profactor.at)

**PROFACTOR**  
Research for Success

Informieren Sie sich über die aktuellen  
Jobangebote auf [www.keba.com](http://www.keba.com)

KEBA AG, Gewerbepark Urfahr  
A-4041 Linz, Postfach 111

**KEBA**  
Automation by innovation.



# www.karriere.at

Suchen, suchen lassen oder gefunden werden

## **JEMAND WAR SCHNELLER!**

**Karte fehlt - Gewinnchance weg? Keine Sorge, so funktioniert:**  
Einfach 'iPod shuffle' in die karriere.at Schnellsuche eingeben und los gehts!

**TOP JOBS** - Finde deinen Traumjob unter rund 5.000 Stellenangeboten nationaler und internationaler Top-Unternehmen. Oder lass dir von unserem Suchassistenten die passenden Jobs bequem per E-Mail zusenden.

**TOP CHANCEN** - Erhöhe deine Karrierechancen mit deinem Karriereprofil/Lebenslauf im Bewerberpool. Stelle dein persönliches Karriereprofil online - auf Wunsch auch anonym - und lass dich von Unternehmen finden.

**TOP INFOS** - Die besten Ratgeber und Tipps findest du im karriere.CENTER. Ob Bewerbungsschreiben, Vorstellungstermin oder Assessment-Center: Hol dir Antworten auf deine Fragen und erhöhe die Chancen deiner Bewerbung. Der kostenlose karriere.COACH gibt dir zusätzlich Auskunft auf brennende Karrierefragen.

# „Plan B“ewerbung

Ihre Planung und Ihr Auftritt können entscheidend sein für das Erreichen Ihres Ziels. Gelingen (oder Misslingen) eines Vorstellungsgesprächs hängt bis zu 80 Prozent von Ihrer Persönlichkeit ab. Schriftsteller Kurt Tucholsky meint: „Erfahrung heißt gar nichts, man kann eine Sache auch 35 Jahre lang schlecht machen“.



*Der Weg ist das Ziel – Nicht wer am schnellsten einen Job findet, sondern wer den richtigen findet hat gewonnen.*

## Marktanalyse

Durchforsten Sie Stellenangebote in Tageszeitungen, Online-Börsen, Fachzeitschriften, auf Firmenhomepages und an Ihrem Ausbildungsort. Entspricht ein Stellenangebot ca. zu 60 % Ihrem Profil, kann sich eine Bewerbung lohnen. 100 % gibt es nicht. Informieren Sie sich im Internet, bei Berufs- und Interessensverbänden, Gewerkschaften und in Wirtschaftszeitungen (z. B. derStandard, Wirtschaftsblatt, usw.). Es werden regelmäßig Übersichten über Branchen- und positionsübliche Gehälter abgedruckt. Nutzen Sie Veranstaltungen (z. B. Karrieremessen) an Ihrem Ausbildungsort als Informationsquelle. Sehen Sie Unternehmen mit denen Sie zusammenarbeiten als potenzielle Arbeitgeber.

Erkundigen Sie sich telefonisch in Personal- und Fachabteilungen geeigneter Unternehmen oder dem zuständigen Personalverantwortlichen nach freien oder geplanten Stellen. 5 – 10 % der Initiativ-(Blind)Bewerbungen füh-

ren zu einem Vorstellungsgespräch, auch wenn in einer Firma momentan kein Bedarf besteht. Wenn Sie mit Ihrer Bewerbung überzeugen, wird später auf Sie zurückgegriffen.

## Fachliche und soziale Kompetenz

Zu den harten Fakten (Hard-skills) zählen Ihre Aus- und Weiterbildungsabschlüsse. Lautet die Formulierung des Stellenangebotes „Voraussetzung ist...“, „Erwartet wird...“ sollte Ihr Profil nicht allzu weit vom Geforderten abweichen. Ein „Haben Sie außerdem noch ...“ signalisiert deutlich: „Wir bevorzugen Bewerber, die dieses Kriterium erfüllen“.

Bei den weichen Fähigkeiten (Soft-Skills) sind Sie auf die eigene Einschätzung Ihrer Persönlichkeit angewiesen. Eine explizite Forderung nach „Teamorientierung, Flexibilität und guter Motivation“ kann, je nach Branche, Termindruck, Reisen und die Bereitschaft das Privatleben zugunsten des Unternehmens zurückzustellen, bedeuten.

## INFO

### Links

Umfangreiche Tipps, Tricks, Vorlagen  
[www.bewerbung-tipps.com](http://www.bewerbung-tipps.com)

„Bewerbungstipps für junge Menschen“  
[www.arbeiterkammer.at](http://www.arbeiterkammer.at)

Bewerbungen EU-weit vereinheitlicht  
[www.europass.at](http://www.europass.at)

## Bewerbung – aber richtig

Eine schriftliche Bewerbung (postalisch/E-Mail) umfasst einen tabellarischen Lebenslauf, Zeugnisse über Ihre Aus- und Weiterbildungen, Passfoto, Firmenzeugnisse – wenn vorhanden – und ein kurzes Begleitschreiben (maximal vier Absätze). Beziehen Sie sich individuell auf das jeweilige Unternehmen und formulieren Sie klar die wichtigsten Argumente und Fakten.

Als Alternative zur E-Mail Bewerbung bieten viele Unternehmen die Möglichkeit sich online zu bewerben. Formulieren Sie unbedingt ein paar Zeilen, Ihre Bewerbung verschwindet sonst schnell im Papierkorb. Die Formulare sind oft knapp gehalten und ihre Pluspunkte kommen nicht zur Geltung – der Verweis auf eine eigene Bewerbungshomepage kann sinnvoll sein.

## Vorbereitung zum Finale

Finden Sie Ihre Antworten:

- Warum wollen Sie bei uns arbeiten?
- Was zeichnet Sie Ihrer Meinung nach für diese Position aus?
- Was möchten Sie für sich in naher/ferner Zukunft erreichen?
- Wie ist Ihre Meinung über ...? Was wissen Sie über ...? (Fachspezifische Fragen)
- Welchen Führungsstil bevorzugen/praktizieren Sie?



INFO

**YES**

- Durchforsten Sie die Homepages der Firmen nach Struktur, Philosophie und Bewerbungsform (E-Mail, Online, Mappe)
- Nutzen Sie die angegebenen Links
- Ausgefüllte Online-Formulare speichern oder ausdrucken (wenn nicht möglich: fertigen Sie Screenshots an)
- Eine maßgeschneiderte Bewerbung signalisiert Interesse
- Korrekturlesen
- Ihr geplantes Jahresgehalt ist? (fester- leistungsbezogener Anteil)
- Bewerbungsgespräche üben – auch Ihre Fragen nach Gehalt und Urlaub
- Bewerbungshomepage gestalten – zeigt Ihre Kreativität

**Bewerbungsgespräch:**

- Erinnern Sie sich jeweils an Details Ihrer Bewerbung und an Fakten der Firmenhomepage
- Pünktlich zum Vorstellungsgespräch kommen
- Wählen Sie Kleidung, in der Sie sich wohl fühlen
- Prägen Sie sich Namen und Anrede Ihres Gesprächspartners ein
- Sprechen Sie Ihr Gegenüber namentlich an

INFO

**NO**

- Tippfehler
- Foto vom letzten Urlaub oder von wo auch immer
- Keine losen Blätter oder Einzelblatthüllen
- Begleitperson/en beim Bewerbungsgespräch
- Unpünktlich sein
- Nicht ausgeschlafen
- Pausenlos reden
- Nicht gleich nach Prämien, Firmenwagen, 13. Gehalt und Urlaub fragen
- Professionelle Prüfung der Bewerbungsunterlagen: Achtung! Meistens kostenpflichtig

1, 2 Wie Sie sich bei einem Vorstellungsgespräch kleiden, bleibt im Endeffekt Ihnen überlassen...

- Erzählen Sie etwas über sich, wir möchten Sie gerne kennen lernen! – Präsentieren Sie eine relativ konfliktfreie, weitgehend problemlose Welt. Sie sind nicht zur Wahrheit verpflichtet – besonders dann nicht, wenn Fragen nach ihrem Wertesystem gestellt werden (Politik, Religion, Moral, Privatpläne, Intimes).

**Ihr Auftritt – Worauf es ankommt**

Auf beiden Seiten findet ein Auswahlprozess statt. Für Sie geht es einerseits darum die Situation „Vorstellungsgespräch“ erfolgreich zu meistern. Beleuchten Sie Ihren potenziellen Wirkungskreis kritisch – ist die-

ser mit seinen Arbeitsbedingungen für Sie optimal?

Ihr Gegenüber testet neben äußeren Merkmalen wie Aussehen, Auftreten, Manieren, sprachliches Ausdrucksvermögen vor allem Folgendes: Ihre Leistungsmotivation (Engagement, Interesse, Begeisterung), Ihre Persönlichkeit (Teamfähigkeit und Lernbereitschaft) und Ihre Kompetenz (fachliche Qualifikation und berufsrelevante Eigenschaften).

**Stellen Sie Ihre Fragen!**

- Ist diese Position neu geschaffen worden oder fester Bestandteil in Ihrem Unternehmen?

- Gibt es ein Organigramm in dem der ausgeschriebene Arbeitsplatz dargestellt wird?
- Wie ist die Einarbeitungsphase geplant? – Ansprechpartner, Dauer, Programm
- Mit welchen Abteilungen/Personen werde ich zusammenarbeiten?
- Wie würden Sie den Führungs- und Umgangsstil in Ihrem Haus charakterisieren?
- Wann kann ich mit einer Nachricht rechnen bzw. ob und wann darf ich mich bei Ihnen melden?

Oft werden erst in einem zweiten Gespräch die Arbeitsbedingungen und Gehaltswünsche richtig verhandelt.

# Personalverantwortliche am Wort

Worauf wird bei der Einstellung besonderer Wert gelegt? Was sind die absoluten „Jobkiller“? Welche Qualifikationen sind wichtig? Diese Fragen und noch mehr haben wir drei Verantwortlichen für Personalfragen von österreichischen Industriebetrieben gestellt. Mag. Nicole Rainer (Bernecker + Rainer Ges.m.b.H.), Bernd Wolf (Zumtobel AG) und Thomas Olbrich (Keba AG) haben uns wesentliche Kriterien, nach denen sie Personalentscheidungen treffen, verraten.

WANTED	Mag. Nicole Rainer	Bernd Wolf	Thomas Olbrich
 <b>WANTED im Gespräch mit:</b>			
<b>Was zeichnet für Sie den idealen Mitarbeiter aus?</b>	Der Ideale Mitarbeiter schaut über den Tellerrand hinaus, engagiert sich für die Firma, bringt Ideen ein, hat Spaß an seinem Job, geht auf andere zu, will sich weiterbilden	Fachlich kompetent, lernwillig, offen für Veränderungen, aufrichtig und unpolitisch, zielorientiert.	Sowohl die fachliche als auch die persönliche Eignung für die jeweilige Funktion. Dass der/die MitarbeiterIn sich für den Aufgabenbereich stark interessiert, setzen wir voraus.
<b>Was stört Sie bei Mitarbeitern?</b>		Unehrllichkeit, Überschätzung, unsoziales Verhalten.	Als Teil einer Organisation sollten alle Beteiligten am selben Strang ziehen. Ist das nicht der Fall, so sollte auf jeden Fall mit offenen Karten gespielt werden.
<b>Wie haben Sie selbst Karriere gemacht? Was ist Ihr Erfolgsgeheimnis?</b>	Studium der Handelswissenschaften an der JKU Linz mit Spezialisierung auf Human Resources Management, Auslandsstudium am Trinity College in Dublin und in Südamerika. Danach direkter Einstieg ins Familienunternehmen und seitdem leite ich die Personalabteilung. Mein Erfolgsgeheimnis: Keine Scheu vor neuen Herausforderungen, mit Begeisterung dabei sein.	Eine Menge Glück; im richtigen Moment da zu sein, wenn neue Herausforderungen angeboten werden; immer ein gutes Team um mich gehabt.	Neben einer technischen Grundausbildung hat es mich im Studium zu den Wirtschaftswissenschaften und der Psychologie gezogen, da mir die Arbeit mit Menschen mehr am Herzen lag als mich in technischen Berufen zu behaupten. Weil mir das schnell klar wurde, und ich somit meine Interessen im Beruf realisieren wollte, glaube ich erfolgreich zu sein. Eine Ausbildung verstehe ich eher als einen Wegweiser, es kommt darauf an was man daraus macht.
<b>Was zählt beim ersten Eindruck für Sie?</b>	Ordentliche Begrüßung und Vorstellung, angemessene Kleidung, höfliches Auftreten.	Natürliches, selbstsicheres Auftreten.	Die Bereitschaft zu einem offenen Gespräch.



WANTED	Mag. Nicole Rainer	Bernd Wolf	Thomas Olbrich
<i>Welche Antworten/Verhaltensweisen sind für Sie die absoluten Jobkiller?</i>	„Ich bin vom AMS geschickt worden“, „Wie viel Urlaub hab ich pro Jahr und kann ich 5 Wochen durchgängig nehmen?“, „Mir ist egal was ich mache, Hauptsache nicht mehr Lernen“.	Schlechte Vorbereitung, starke Status Orientierung, ungepflegtes Äußeres.	Nicht die Antworten oder Verhaltensweisen sind ausschlaggebend dafür einen Job zu bekommen oder nicht. In einem Bewerberinterview geht es für alle Beteiligten vielmehr darum herauszufinden, ob der Job für den/die BewerberIn interessant erscheint und ob beide Parteien zusammenpassen. Die beste Vorbereitung auf ein Bewerbungsgespräch ist sich selbst gut zu kennen, und zu wissen was man will.
<i>Nach welchen Kriterien bewerten Sie Bewerbungsunterlagen?</i>	Vollständigkeit, Originalität, Anschreiben und leider auch die Zeugnisse!	Im Wesentlichen nach dem Inhalt bezogen auf das Anforderungsprofil.	Ein gewisses Maß an Übersichtlichkeit und Vollständigkeit der relevanten Informationen setzen wir voraus. Wenn die Unterlagen ein möglichst wahrheitsgetreues Bild zur Person erzeugen, so würde ich diese als gut gestaltete Unterlagen bezeichnen.
<i>Was sind die absoluten Dont's bei einem Vorstellungsgespräch?</i>	Mit den Eltern zum Gespräch erscheinen. Nicht vorbereitet zu sein. Nicht zu wissen, was man will.	Demonstrierte Gleichgültigkeit.	Spät bzw. gar nicht zu kommen ohne Bescheid zu sagen.
<i>Was ist das gewisse Etwas, das genau den einen Bewerber von den hunderten anderen unterscheidet?</i>	Wir stellen unsere Mitarbeiter nicht nach dem Aussehen ein. Bei uns zählt am meisten die Qualifikation und die Motivation, die hinter der Bewerbung steht.	Lebens- und Berufserfahrung, die zu dem Job passt.	Authentizität.
<i>Wie wichtig sind Qualifikationen wie Fremdsprachenkenntnisse und Auslandsaufenthalte?</i>	Wir haben eine eigene Abteilung, die Internationale Applikation, wo unsere Mitarbeiter zur Unterstützung von Tochterfirmen und Kunden für Projekte ins Ausland gehen können. Wir erwarten hier gute Englischkenntnisse, weitere Sprachkenntnisse sind natürlich sehr willkommen. Auslandsaufenthalte schon in der Ausbildung sind kein Muss, das kann man dann bei B&R machen, weltweit.	In einem internationalen Unternehmen sicher ein positives Unterscheidungsmerkmal.	Kommt drauf an. Gute Englischkenntnisse sind heutzutage ohnehin wichtig und wünschenswert, jedoch hängt es von der Funktion ab, wie gut diese sein sollen. Ein Auslandsaufenthalt ist zwar kein Muss, es kann aber durchaus sein, dass dieser gegenüber anderen BewerberInnen einen Vorsprung bringt.
<i>Welche Tipps können Sie Schülern und Studenten geben, die sich für Ihren Traumjob bewerben wollen?</i>	Sich im Vorfeld gut über die Firma und den Job informieren und das zum Ausdruck bringen, eine ordentliche originelle Bewerbung verfassen, sich gut auf das Vorstellungsgespräch vorbereiten und mit vollem Tatendrang und Enthusiasmus erscheinen.	Sich gut über die Firma zu informieren, eine klare Vorstellung zu haben wie der Traumjob aussieht.	Sich darüber Gedanken machen, wen bzw. was das Unternehmen genau sucht und ob das mit den eigenen Vorstellungen zusammen passt.
<i>Worauf achten Sie besonders bei der Auswahl von neuen Mitarbeitern?</i>	Neben Ausbildung und Fachkenntnissen achten wir besonders darauf, dass die Leute gut zu unserer Firmenkultur passen. Wir haben flache Hierarchien, eine persönliche Beziehung zu den Kollegen und Vorgesetzten und arbeiten unbürokratisch und effizient. Wir nennen unsere Kultur den „B&R-Geist“.	Dass sie möglichst genau dem Anforderungsprofil sowohl in fachlicher als auch persönlicher Form entsprechen und zum Team passen.	Einerseits darauf den/die BewerberIn gut kennen zu lernen und andererseits dem/der BewerberIn die Möglichkeit zu bieten die Firma und die Personen gut kennen zu lernen, damit daraus möglichst langfristige Beziehungen resultieren können.
www.x-technik.com	www.br-automation.com	www.zumtobel.at	www.keba.com



## Bombardier Transportation Austria

Bombardier Austria ist einer der weltweiten Marktanbieter in der Schienenverkehrsindustrie und den damit untrennbar verbundenen Dienstleistungen. Das Unternehmen legt damit eine vollständige Produktpalette für den Personennah-, Stadt- und Fernverkehr vor.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	Sparte Schienenverkehr 1974	<b>Bombardier Transportation Austria GmbH &amp; Co KG</b> Donaufelderstraße 73-79 A-1211 Wien Tel. +43-1-25-110-0 <a href="http://www.bombardier.com">www.bombardier.com</a>
Produktpalette	Schienenfahrzeuge, Schienenverkehrssysteme, Lokomotiven, Antriebstechnik und Zugsteuerung	
Mitarbeiter	in Europa 21.550	



## Infineon Technologies AG

Infineon Technologies Austria AG ist ein Konzernunternehmen des weltweit operierenden Halbleiterherstellers Infineon Technologies AG. In Villach, dem Kompetenzzentrum für Leistungshalbleiter erfolgt die Produktion von Mikrochips. An den Forschungsstandorten Villach, Graz, Linz und Klagenfurt entstehen pro Jahr ungefähr 350 Erfindungen.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1999	<b>Infineon Technologies AG</b> Siemensstraße 2 A-9500 Villach Tel. +43-4242-305-0 <a href="http://www.infineon.com">www.infineon.com</a>
Produktpalette	Halbleiter- und Systemlösungen für die Geschäftsbereiche Automobil-, Industrieelektronik und Multimarket sowie Kommunikation	
Mitarbeiter	2.750 in Österreich	



## Liebherr Werk GmbH

Das Fundament des Unternehmens bildet der große Erfolg des ersten mobilen Turmdrehkrans. Liebherr zählt zu den größten Baumaschinenherstellern und ist auch auf vielen anderen Gebieten als Anbieter anerkannt. Zu der Firmengruppe zählen mehr als 24.000 Beschäftigte in über 100 Gesellschaften auf allen Kontinenten.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1949	<b>Liebherr Werk GmbH</b> Oberlaaerstraße 305 A-1232 Wien Tel. +43-1-61018-0 <a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>
Produktpalette	Kräne aller Art, Werkzeugmaschinen, Verkehrstechnik, Kühl- und Gefriergeräte, Komponenten für die Luftfahrt, Mining Equipment, Umschlag- und Erdbewegungsmaschinen	
Mitarbeiter	weltweit ca. 24.000	



Foto: Miba

## Miba AG

Miba ist strategischer Partner der internationalen Motoren- und Fahrzeugindustrie. Die Produkte sind weltweit in Fahrzeugen, Zügen, Schiffen, Flugzeugen und Kraftwerken zu finden. Seit 1989 gibt es auch ausländische Standorte. 1 % des Umsatzes wird in Aus- und Weiterbildung investiert.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1927	<b>Miba AG</b> Dr. Mitterbauer-Straße 3 A-4663 Laakirchen Tel. +43-7613-2541-0 <a href="http://www.miba.com">www.miba.com</a>
Produktpalette	Sinterformteile, Gleitlager, Reibbeläge	
Mitarbeiter	500	



## Umdasch AG

Der Umdasch-Konzern mit der Doka-Schalungstechnik und der Umdasch Shopfitting Group ist weltweit in mehr als 60 Ländern mit Niederlassungen und Generalvertretungen präsent. Beide Bereiche zählen zu den führenden internationalen Anbietern ihrer Branchen. Der Konzern vertreibt Schalungen für die Formgebung von Beton und ist Komplettanbieter für den Handel.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1868	<b>Umdasch AG</b> Reichstraße 23 A-3300 Amstetten Tel. +43-7472-605-0 <a href="http://www.umdasc.com">www.umdasc.com</a>
Produktpalette	Schalungen für jeden Einsatzzweck, Komplettanbieter für Ladeneinrichtung	
Mitarbeiter	ca. 5.400, davon in Österreich ca. 2.500	



## Unger Stahlbau GmbH

Bietet Komplettlösungen für Investoren im Stahlbau und bei schlüsselfertigen Objekten. Die Stahlkonstruktionen werden im Radius von 2500 km geliefert. Mehr als 60 % des Umsatzes werden bereits außerhalb Österreichs erwirtschaftet. Die Planung und Fertigung geschieht am zentralen Standort in Oberwart.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1952	<b>Unger Stahlbau GmbH</b> Steinamangerer Straße 163 A-7400 Oberwart Tel. +43-3352-33524-0 <a href="http://www.unger.co.at">www.unger.co.at</a>
Produktpalette	Schlüsselfertige Industrie- und Gewerbeprojekte, Büro- und Hotelbauten, Wohnbau, Parkhäuser in Modulbauweise, Sport und Mehrzweckhallen, Brückenbau, usw.	
Mitarbeiter	300 in Oberwart	



## Voith Siemens Hydro Power Generation

Voith Siemens Hydro Power Generation ist ein Joint-Venture zwischen Voith und Siemens im Bereich mechanischer und elektrischer Ausrüstungen für Wasserkraftwerke. Die Voith AG bestimmt und verantwortet als operative Management Holding die generellen Geschäftsstrategien im gesamten Voith-Konzern-Bereich.

Wasserkraftwerk Eglisau

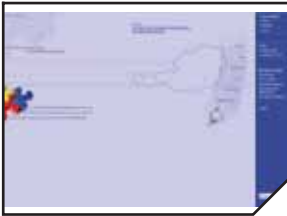
KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	Schlosserei Voith 1825	<b>Voith Siemens Hydro Power Generation GmbH &amp; Co KG</b> Linzer Straße 55 A-3100 St. Pölten Tel. +43-2742-806-2825 <a href="http://www.voithsiemens.com">www.voithsiemens.com</a>
Produktpalette	Turbinen, Pumpen, Generatoren, Automatisierung, Absperrorgane	
Mitarbeiter	ca. 2.600	



## Zumtobel AG

Die Zumtobel Gruppe bietet ein vollständiges Angebot an professionellen ganzheitlichen Lichtlösungen für Anwendungen im Innen- und Außenbereich. Zur Gruppe zählen heute 25 Produktionsstätten in Europa, Asien, Nordamerika und Australien sowie Vertriebsgesellschaften und -partner in über 70 Ländern.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1950	<b>Zumtobel AG</b> Höchster Straße 8 A-6850 Dornbirn Tel. +43-5572-509-0 <a href="http://www.zumtobelgroup.com">www.zumtobelgroup.com</a>
Produktpalette	ganzheitlichen Lichtlösungen, Leuchten, Lichtmanagement und Lichtkomponenten für Anwendungen im Innen- und Außenbereich	
Mitarbeiter	ca. 8.000	



Einrichtung des BMBWK. Hilft bei Wahl und Beginn des Studiums, studentischen und persönlichen Problemen, unterstützt Persönlichkeitsentwicklung.

↳ [www.studentenberatung.at](http://www.studentenberatung.at)



Österreichischer Austauschdienst. Fördert und informiert über Studieren und Forschen in Österreich und im Ausland. Schwerpunkt: akademische Mobilität.

↳ [www.oead.ac.at](http://www.oead.ac.at)



Elektronische Zeitung zum Thema Technik und Gesellschaft. Vorrangig Nachrichten über die Technische Universität Graz und ihre Kooperationspartner.

↳ [squared.tugraz.at](http://squared.tugraz.at)



Das Portal für Lernangebote in ganz Europa. Hilft bei der Suche nach Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten sortiert nach Ländern, Sprache, Beruf usw.

↳ [europa.eu.int/ploteus](http://europa.eu.int/ploteus)



Berufs- und Bildungsberatung der Wirtschaftskammer Österreich. Mit Servicestellen, Förderungen, und einem Berufsinformationscomputer mit über 1500 Berufen.

↳ [www.berufsinfo.at](http://www.berufsinfo.at)



Über 120 Angebote für eine coole und alternative Freizeitgestaltung. Selber Vorschläge abgeben.

↳ [www.living-in.at](http://www.living-in.at)



Wissensportal von Bertelsmann. Bietet zu jedem Thema Hintergrundwissen. Shop mit empfohlenen Produkten aus den Bereichen Wissen, Lernen und Entertainment.

↳ [www.wissen.de](http://www.wissen.de)



Internetreisebüro. Viele verschiedene Möglichkeiten: Charter, Last Minute, Wellness, Pauschalreisen, Familienurlaub oder nur Hotel.

↳ [www.expedia.at](http://www.expedia.at)



Preisvergleich. Über 1100 Händler, mehr als 200.000 Einzelprodukte werden laufend redaktionell betreut, 4,1 Millionen Preise werden stündlich aktualisiert.

↳ [www.geizhals.at](http://www.geizhals.at)



Billigst übers Internet telefonieren, auch vom Handy aus. Eigene Nummer eingeben, Nummer des gewünschten Gesprächspartners eingeben, „Call“ klicken.

↳ [www.jajah.com](http://www.jajah.com)



Handwerksdienste im Internet suchen bzw. anbieten. Nach einem Bewertungssystem für best-, billigst- oder zuverlässigsten Anbieter entscheiden.

↳ [www.myhammer.at](http://www.myhammer.at)



The social music revolution – 15 Millionen Nutzer – über 100.000 gratis MP3s – Artists, Albums, Tracks, Tags, Labels

↳ [www.last.fm](http://www.last.fm)



Tausende Internet Radiostationen sortiert nach Bandbreiten und Genres. Reinklicken und weltweit Musik hören.

↳ [www.shoutcast.com](http://www.shoutcast.com)



Liste der Europäischen Billigfluglinien. Nach allen Billigfluglinien suchen, Abflug- oder Zielflughafen eingeben und schon werden die Anbieter angezeigt.

↳ [www.flylc.com](http://www.flylc.com)



# DIE TECHSTEINS



Name: Kiesel

Geburtsdatum: 1 Tag vor Kleinstei

Geburtsort: Faultierhausen

Ausbildung: 8 Jahre VS und ein Tanzkurs

positiv: ehrlich, hilfsbereit

negativ: naiv, faul, begriffsstutzig

Hobbys: Faulenzen, Kieselsteinweiterspucken

Motto: Lieber ein Mammut am Spieß als ein Säbelzähntiger in der Höhle



Name: Kleinstei

Geburtsdatum: 1 Tag nach Kiesel

Geburtsort: Mammuttal

Ausbildung: HTSZL Bär-City

positiv: ehrgeizig, kreativ, wissbegierig

negativ: übermotiviert

Hobbys: tüfteln, Mammut jagen

Motto: Es lebe der Fortschritt



Name: Meister Zweistein

Geburtsdatum: vor sehr, sehr langer Zeit

Geburtsort: Säbelzahnstetten

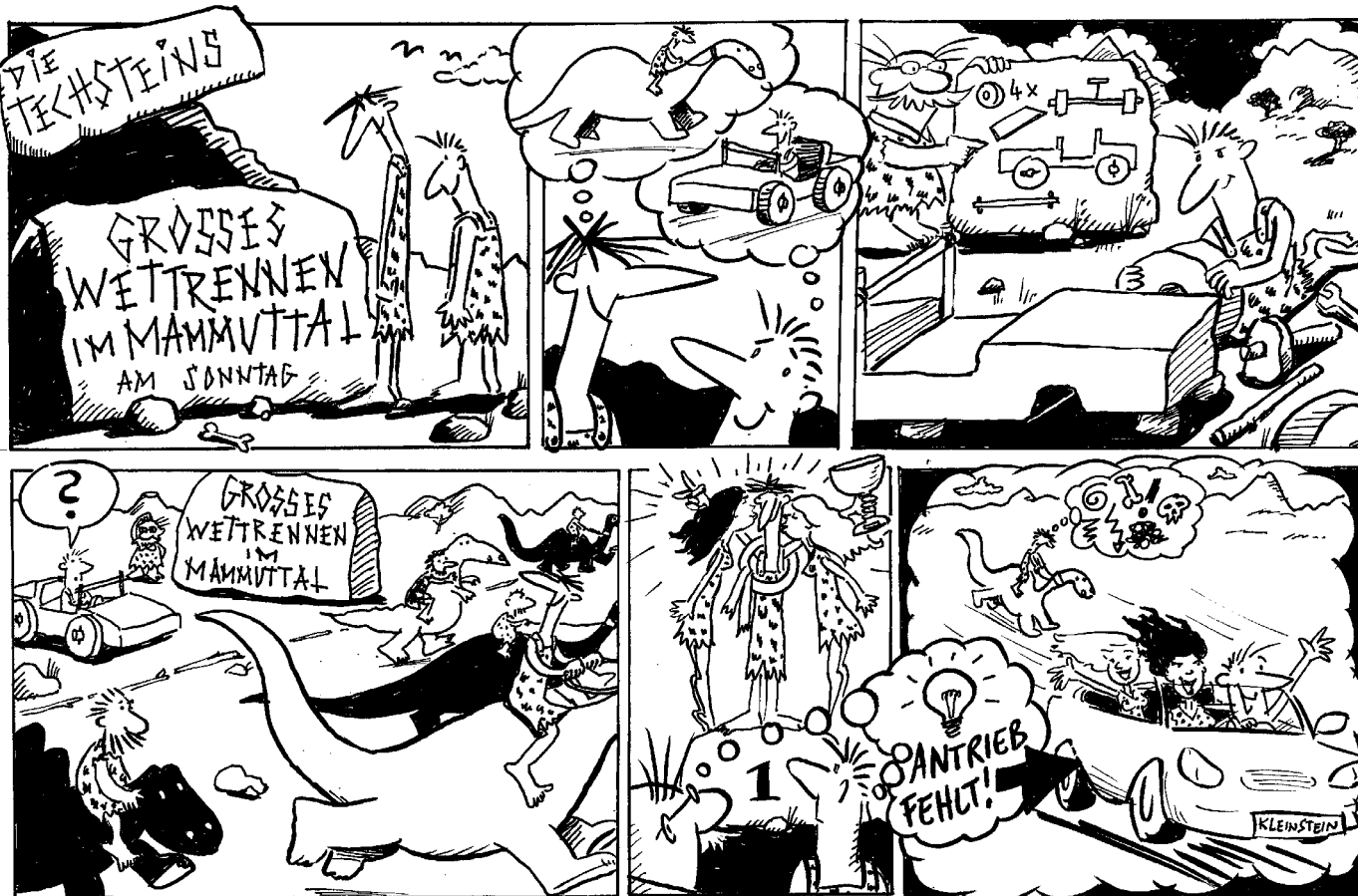
Ausbildung: Prof. Dr. Dr. der Steinzeitwissenschaften

positiv: gebildet, erfahren, verständnisvoll

negativ: zerstreut, ungeduldig

Hobbys: Pflanzenarten katalogisieren, Sterne zählen

Motto: „quot erat demonstrandum





# Firmenverzeichnis

ABB	48	GPA	8, 52	Profactor	56
Admicos	11	Hoffmann Group	10	PTS Schwarz	26
AK OÖ	8	Horizont 3000	52	Sandisk	37
Apple	38	HURCO	44	Siemens VAI	35
Arbeiterkammer	52	Infineon Technologies	62	Silhouette International	36
ATTC	7	jugendinfo.cc	52, 55	Solid Works	6, 29
Autodesk	9	Julius Blum	8	Step-Four	30
Bayer MaterialScience	39	Jutz Lasertechnik	26	Studentenberatung	64
Beckhoff	7	karriere.at	57	SZA	17
Bernecker + Rainer	55, 56, 60	Keba	56, 60	Technosert Electronic	17
Bertelsmann	64	KTM	44	TOC	10
Bombardier	62	Langenscheidt	6	Trumpf	17
DMG	13	Lego	26	UBIT	8
DPS Software	6, 17	Liebherr Werk	62	Umdasch	63
Emco	2, 8, 11, 17, 24	MCE	55	Unger Stahlbau	63
Festo	3, 7, 11, 14, 17, 47	Miba	62	VACE Engineering	35, 53
		Microsoft	10	Voith Siemens	63
		Microvision	39	VÖSI	8
		National Instruments	21, 26	Weidmüller	68
		Nationalagentur Leonardo	52	WK Österreich	3, 64
		OEAD	64	ZEMAN	48
		Österr. Computer Gesellschaft	6, 8	Zoller	11
		Phoenix Contact	9, 32	Zumtobel	60, 63

## Impressum

### Medieninhaber

x-technik IT & Medien GmbH  
Schöneringer Straße 48  
A-4073 Wilhering  
Tel. +43-7226-20569  
Fax +43-7226-20569-20  
magazin@x-technik.com

### Geschäftsführer

Klaus Arnezeder

### Leitung WANTED

Karina Mittermeir  
karina.mittermeir@x-technik.com

### Redaktion

Ing. Robert Fraunberger  
Ing. Norbert Novotny  
Ing. Peter Kempfner  
Willi Brunner  
Brigitte Göschl  
Maria Röthlin

### Druck

FriedrichVDV GMBH & CO KG  
Zamenhofstraße 43-45  
A-4020 Linz

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Das Magazin WANTED präsentiert Links zu Internet-Webseiten. Wir erklären ausdrücklich, dass wir keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte der genannten Seiten haben und nicht dafür verantwortlich sind. Fotos teilweise von www.photocase.com. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!

Auflage: 35.000

## Ausbildungseinrichtungen

BBRZ Linz	35	HTL Braunau	30
Campus 02 Graz	22	HTL Bregenz	32
FH Burgenland	22	HTL Kapfenberg	30
FH Innsbruck	26	HTL Ried im Innkreis	30
FH Joanneum Graz	22, 26	HTL Salzburg	30
FH Kärnten	22, 26	HTL Vöcklabruck	30, 35
FH Kufstein	22	HTL Wien 10	26
FH Oberösterreich	22	IAESTE	12
FH Salzburg	20, 22, 51	Kunstuniversität Linz	30
FH St. Pölten	6, 22	Landesberufsschule 8 Graz	6
FH Technikum Wien	22	LITEC	35
FH Vöcklabruck	35	Management Center Innsbruck	22
FH Vorarlberg	22	Musikhochschule Wien	26
FH Wels	21, 22, 28, 37	SZA	17
FH Wiener Neustadt	22	TU Graz	30, 40, 64
FH Wiesbaden	30	TU Linz	36
fh-campus Wien	22	TU München	30
Fraunhofer AIS	26	TU Wien	26, 30, 47
Gymnasium Puchheim	26	Universität Stuttgart	30

# DER FACHVERLAG

Informiert sein zahlt sich aus!



Das Fachmagazin **AUTOMATION** richtet sich zu 100 % an die produzierende Industrie.

## Die Themen

- Antriebstechnik
- Steuerungs- und Regeltechnik
- Mess- und Prüftechnik
- Sensorik
- Bildverarbeitung
- Bussysteme und Industrielle Kommunikation
- Elektronik und Elektrotechnik
- Gebäudeautomation
- Industrielle Hard- und Software
- Robotik und Handhabungstechnik
- Pneumatik und Hydraulik
- Sicherheitstechnik
- Automation in der Logistik
- Automation in der Kunststoffindustrie

[www.automation.at](http://www.automation.at)



Das Fachmagazin **FERTIGUNGSTECHNIK** richtet sich zu 100 % an die zerspanende Industrie.

## Die Themen

- Werkzeugmaschinen
- Zerspanungswerkzeuge
- Spannsysteme
- Steuerungen
- Schmierung/Kühlung
- Messtechnik
- Industrielle Reinigungstechnik
- Automatisierung
- Erodieren
- Schleiftechnik
- Werkzeug- und Formenbau

[www.zerspanungstechnik.at](http://www.zerspanungstechnik.at)  
[www.reinigungstechnik.at](http://www.reinigungstechnik.at)



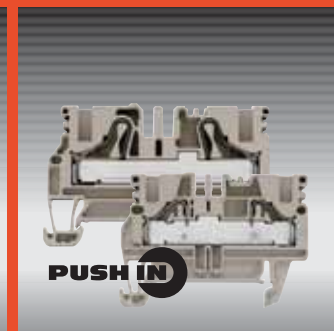
Das Fachmagazin **SCHWEISSEN & SCHNEIDEN** richtet sich zu 100% an die metallbe- und verarbeitende Industrie.

## Die Themen

- Schweißtechnik
- Schneidetechnik
- Robotik und Automatisierung
- Lasertechnik
- Mess- und Prüftechnik
- Qualitätssicherung
- Gasetechnik
- Arbeitssicherheit
- Klebetechnik

[www.schweisstechnik.at](http://www.schweisstechnik.at)  
[www.schneidetechnik.at](http://www.schneidetechnik.at)

# EINFACH PROFESSIONELL.



... mit Komponenten für die elektrische Verbindungstechnik,  
Elektronik, Überspannungsschutz, Industrial Ethernet und einem  
kompletten Werkzeugprogramm.