



## Entwicklung

EXTRA 5

Aufklappbare Autos für die urbane Mobilität der Zukunft.



## Vorreiter

EXTRA 2

Fachübergreifend arbeiten ist zwar nicht neu, wird jedoch immer wichtiger. Die Technik macht's vor.

# KURIEREXTRA

EINE PRODUKTION  
DER MEDIAPRINT

MITTWOCH  
29. APRIL  
2015

## MECHATRONIK

### Industrie 4.0.

Der Mensch im Mittelpunkt  
intelligent vernetzter Technologien:  
Die „Zukunftsformel“ Mechatronik  
ermöglicht Hightech-Innovationen für  
Industrie und Wirtschaft.



Vernetzt  
handeln,  
vorwärtskommen

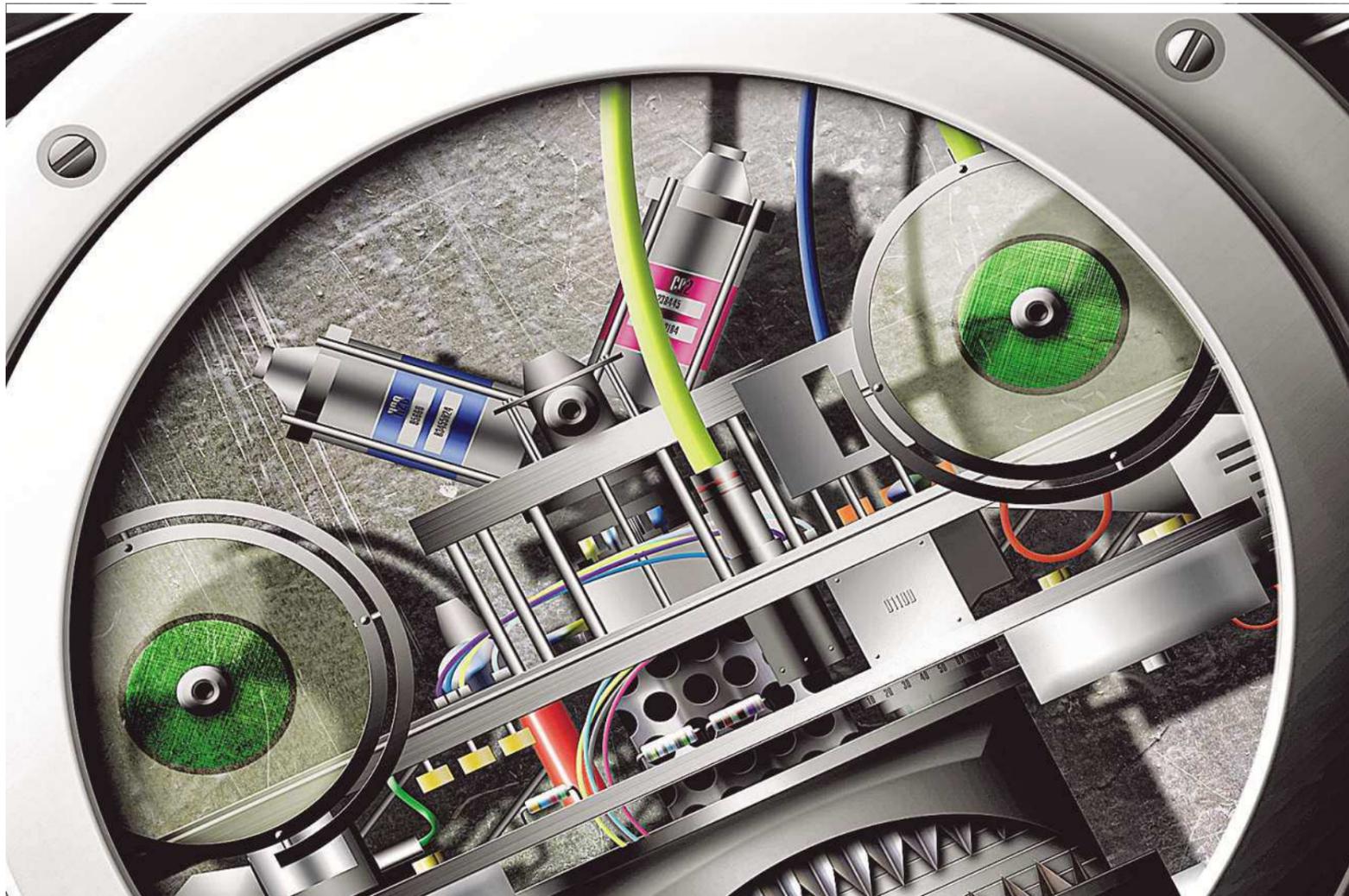
# Neue Perspektiven für die Technik

**Teamwork.** Industrie und Wirtschaft setzen vermehrt auf die Vernetzung verschiedener Technologien. Die Mechatronik ist dabei Paradebeispiel für eine erfolgreiche Umsetzung

VON CHRISTINA BADELT

Elektronik, Mechanik und Informatik: Die drei Schlüsselbegriffe für die „Zauberformel Mechatronik“ ermöglichen Hightech-Forschung auf internationalem Niveau. Österreich ist bei der Umsetzung ganz vorne mit dabei und zählt etwa mit seinem Mechatronik-Cluster zu einer der wichtigsten Wirtschafts- und Forschungsdrehscheiben Europas auf diesem Gebiet.

Aktuell zählt der Mechatronik Cluster (MC) an die 317 Partner-Unternehmen aus den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Geräte- und Apparatebau, Technologie- und Komponentenfertigung, Dienstleister sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Rund 59.000 Mitarbeiter erwirtschaften dabei einen Jahresumsatz von 11,59 Mrd. Euro. Der MC bewegte zudem in 60 Firmenübergreifenden Projekten mit 199 Unternehmen mehr als 11,5 Mio. Euro Projektvolumen, wovon 2,7 Mio. Euro vom Wirtschaftsressort des Land OÖ gefördert wurden. In zahlreichen internationalen Projekten wirkt der Cluster mit und schafft so eine Basis für Kooperationen auf europäischer Ebene. Gemeinsam mit Niederösterreich wurde zudem eine bundesländerübergreifende Zusammenarbeit geschaffen, wobei die Betreuung der Partnerfirmen in NÖ durch das ecoplus-Team des Mechatronik-Cluster in St. Pölten koordiniert



wird. Besonderes Augenmerk wird beispielsweise auf das Thema Energieeffizienz gelegt, sowohl im Bereich der Produktion als auch bei der Effizienz der erzeugten Produkte und Prozesse für Industriebetriebe und Wirtschaftsunternehmen.

## Projekt Enterprise 4.0

Wie kann die digitale Revolution „Industrie 4.0“ mit ihren neuen Technologien und Arbeitsformen konkret helfen, die produzierenden Unternehmen aus der Region global konkurrenzfähig zu erhalten und somit Wohlstand und Arbeitsplätze bewahren und schaffen?

Mit dieser Frage beschäftigt sich nun das Projekt „Enterprise 4.0“. Die gebündelten Kompetenzen der Kooperationspartner aus Leitbetrieben, Fachhochschulen, Universitäten sowie dem ecoplus Mechatronik-Cluster, Wirtschaftskammer und Industriellenvereinigung wollen hier gemeinsam den „Austrian Way of Digital Success“ entwickeln. Denn speziell Österreich mit seinen exportorientierten Nischenweltmeistern muss seinen eigenen Weg finden, um die digitalen Chancen zu nutzen.

## Gemeinsam zum Erfolg

Viele Unternehmen sind bereits auf dem Weg und realisieren konkrete Industrie 4.0 Projekte. Gleichzeitig arbeiten Wissenschaftler aus der Region an verschiedensten Fragestellungen zum Thema. Das Hauptziel der Kooperation ist es daher, die Kräfte und Kompetenzen in der Region zu bündeln und die besten Köpfe aus Firmen und Wissenschaft zusammenzubringen, um die konkreten Chancen und Umsetzungsmöglichkeiten zu nutzen.

Konkret sollen in einer ersten Phase führende Unternehmen mit ausgewählten Forschern von Fachhochschulen und Universitäten

zusammenfinden, um an aktuellen Industrie 4.0 Fallbeispielen zu arbeiten.

Das übergeordnete Projektziel ist die systematische Förderung von etablierten Leitbetrieben auf ihren Weg zu „Digital Champions“. Darunter werden Formen verstanden, welche durch Ausschöpfen der digitalen Möglichkeiten, global agierende und wettbewerbsfähige Nischenchampions werden und auch bleiben. Im Mittelpunkt stehen die Unternehmen und die Chancen in der Region, jenseits von reiner Technologie.

**INTERNET**  
[www.mechatronik-cluster.at](http://www.mechatronik-cluster.at)  
[www.standort-tirol.at](http://www.standort-tirol.at)  
[www.mechatronikpreis.at](http://www.mechatronikpreis.at)



Roboter sind wichtiger Teil der digitalisierten Industrie geworden

## Der Mensch bleibt im Mittelpunkt

**Moderne Technologien wirken heute branchenübergreifend wie nie zuvor. Der Mensch bleibt dennoch unverzichtbar.**

In Österreich erlebt die Mechatronik in den letzten Jahren einen großen Aufschwung. Das Erfolgsgeheimnis der relativ jungen Wissenschaft: Sie nutzt die Vorteile verschiedener Fachdisziplinen und verbindet diese. Der Output ist die Entwicklung völlig neuer Produktfunktionen. Damit birgt die Technologie ungeahnte Möglichkeiten im modernen Maschinen- und Anlagenbau und öffnet Tore in eine neue Welt der Technik. So wie etwa die Entwicklung neuer Auto-Prototypen für die urbane Mobilität der Zukunft (Seite 5) oder neue Lösungen für die Fabrik der Zukunft durch industrielle Digitalisierung (Seiten 4, 6–7).

Eines wird jedoch deutlich: Neue Technologien werden den Menschen zukünftig besser bei seiner Entscheidungsfindung unterstützen – wesentliche Handlungen werden aber auch weiterhin durch den Menschen gesetzt werden können. Roboter und Mensch arbeiten künftig sozusagen „Hand in Hand“.

Ich wünsche Ihnen eine aufschlussreiche und spannende Lektüre über heimische Top-Unternehmen und Forschungsinstitutionen im Bereich der Mechatronik!

[christina.badelt@frauenbuero.at](mailto:christina.badelt@frauenbuero.at)



Christina Badelt, leitende Autorin

SANDRA TAUSCHER



MECHATRONIK-CLUSTER

## Auszeichnung

Mechatronik ist mittlerweile als Disziplin nicht nur etabliert, sondern auch zu einem maßgeblichen Faktor für die wirtschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Entwicklung geworden. Ein Umstand, den es zu würdigen gilt, um den Stellenwert der Mechatronik und die beachtlichen Leistungen, die auf diesem Gebiet erbracht werden, ins Rampenlicht zu rücken und einer breiteren Öffentlichkeit bewusst zu machen. Daher haben die Industriellenvereinigung Oberösterreich (IV OÖ), der Österreichische Ingenieur- und Architektenverein – Oberösterreich (ÖIAV|OÖ), der Mechatronik-Cluster und das Linz Center of Mechatronics

GmbH (LCM) den MEC ins Leben gerufen. Mit dem Preis, der heuer am 19. November im Siemens Forum in Linz vergeben wird, werden jährlich hervorragende mechatronische Studienarbeiten ausgezeichnet.

## Kategorien und Preisgeld

Zusätzlich wird der Preis „Industrie 4.0“ für hervorragende Leistungen zur Förderung und/oder Umsetzung von „Industrie 4.0“-Maßnahmen verliehen. Neben der Überreichung des MEC winkt auch ein Preisgeld in der Höhe von Euro 1000,- (für bestes HTL-Projekt), Euro 1500,- (für die Kategorie Diplom/Masterarbeiten), Euro 3000,- (für die Kategorie Dissertationen). Infos unter: [www.mechatronikpreis.at](http://www.mechatronikpreis.at)

# SMART Automation Austria 2015

**Fachmesse.** Rund 180 Aussteller präsentieren vom 19.–21. Mai neueste Technologien der Automatisierungsbranche.

„Die Linzer SMART ist ein wichtiger Fixtermin im Kalender der Branche geworden. Sie ist eine sehr starke und richtungsweisende Fachmesse und hat großen News-Wert für alle Teilnehmer“, erklärt DI Matthias Limbeck, Geschäftsführer von Reed Exhibitions Messe Wien. Mit dabei sind die führenden Unternehmen der Automatisierungsbranche, die ihre Neuheiten und Innovationen einem gespannten und interessierten Fachpublikum präsentieren. „In Linz brummen nicht nur die vielen Maschinen, die bei der Veranstaltung ausgestellt sind, bei der SMART brummt die ganze Automatisierungsbranche.“

**Neue Online-Plattform**  
Nicht nur die Aussteller zeigen sich innovativ, auch Veranstalter Reed Exhibitions geht neue Wege und lanciert eine Online-Plattform, die



Austragungsort der SMART Automation ist das Design Center Linz



Aussteller: Der Trend zur Industrie 4.0 wird vielfältig dargestellt

den örtlich und zeitlich beschränkten Auftritt bei der Fachmesse für Aussteller und auch Besucher erheblich erweitert. Das Messenetzwerk ist eine Präsentationsplattform, die gleich mehrere Dienste in einem Produkt vereint. Mit dem Online-Unternehmensprofil haben Aussteller die Möglichkeit – und das unabhängig von Art und Größe des Messestandes – die Präsentation des eigenen Unternehmens virtuell zu vertiefen. Weitere Infos: [www.smart-automation.at/messe-netzwerk](http://www.smart-automation.at/messe-netzwerk).

## Überblick

**Info.** Die „Smart Automation Austria 2015“ im Design Center Linz ist von Dienstag, 19., bis Donnerstag, 21. Mai 2015, jeweils von 9.00 bis 18.00 Uhr geöffnet. Schnellen Zugang zur „SMART Linz“ bekommen alle Fachbesucher, die das Online-Ticket im Vorfeld erwerben. Dieses ist ab sofort auf der „SMART“-Homepage erhältlich und ist mit nur € 11,- um 50 % billiger als an der Tageskassa. Mehr Informationen zur „SMART“ im Design Center Linz gibt es auf der Messe-Homepage: [www.smart-automation.at](http://www.smart-automation.at)

## BEZAHLTE ANZEIGE

# Intelligente Maschine von morgen soll selbstständig Werkzeug tauschen

**Entwicklung.** In der modernen industriellen Fertigung werden in immer kürzeren Zeiten immer mehr gleichartige Bauteile hergestellt. Feinschneiden ist dabei ein industrieller Fertigungsprozess, bei dem mit einer speziellen Presse komplexe Bauteile aus einem bis zu mehrere Millimeter dicken Blech herausgeschnitten werden. Dabei können mit modernen Pressen mehr als 500.000 Bauteile am Tag gefertigt werden.

Die intelligente Feinschneidmaschine von morgen soll selbst erkennen, dass das Werkzeug dem-

nächst ausfallen wird und dann selbstständig das Werkzeug austauschen, bevor Ausschuss produziert wird. Die große Herausforderung dabei besteht darin, dass die globalen Maschinendaten nicht ausreichen, um gesicherte Aussagen über den Werkzeugzustand treffen zu können. Vielmehr müssen Informationen direkt am Werkzeug erfasst und entsprechend ausgewertet werden. Dieser Aufgabe widmen sich die Forscher am Materials Center Leoben und am Institut für Automation der Montanuniversität Leoben gemeinsam mit den Erfin-

dern des Feinschneidens, der Fritz Schiess AG, in einem großen COMET Forschungsprojekt.

Die Entwicklung der Feinschneidanlage der Zukunft beinhaltet die Anwendung der neuesten Sensorik, die Entwicklung neuer mathematischer Algorithmen zur schnellen aber dennoch aussagekräftigen Analyse der aufgenommenen Sensordaten und die Entwicklung neuer Modelle zur Vorhersage der Stempelschädigung und des Werkzeugausfalls.

INTERNET  
[www.mcl.at](http://www.mcl.at)



Auf dem Weg zur Fertigungsmaschine mit Werkzeugzustandsdiagnose

© 2015 FRITZ SCHIESS AG, CH-9620 LICHTENSTEG



LINZ  
CENTER OF  
MECHATRONICS  
GMBH

### Unsere Schwerpunkte:

- Elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik
- Hydraulische Antriebstechnik, digitale Schaltventile, Prüftechnik
- Simulation von Prozessen und Systemen
- Regelungstechnik
- Aktive Schwingungs- und Schalldämpfung
- Sensorik, Kommunikation, Lokalisationstechniken
- Fehlerfrüherkennung in Anlagen und Maschinen
- Softwareentwicklung
- Gesamtgeräteentwicklung



Linz Center of Mechatronics GmbH  
Customization | Prototyping | Development |  
Research | Science

Bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten setzen Produktionsbetriebe, wichtiger Wachstumsbranchen, auf die Markterfolge der Linz Center of Mechatronics GmbH (LCM).

Um marktfähige und serientaugliche Produkte zu entwickeln, denken unsere Teams über Grenzen hinweg, ziehen Kollegen anderer Fachgebiete bei und schaffen so **Gesamtlösungen aus einem Guss** – einzigartig, maßgeschneidert, richtungsweisend.

Mit unserem Gerätepark erzeugen wir nicht nur **Prototypen**, sondern auch **kleine Produktstückzahlen**. Unsere Kunden profitieren von unserem internationalen Netzwerk und der **langjährigen Erfahrung** unserer Mitarbeiter.

Linz Center of Mechatronics GmbH | Science Park | Altenberger Straße 69 | 4040 Linz | Austria |  
T +43 732 2468-6002 | F +43 732 2468-6005 | [www.lcm.at](http://www.lcm.at) | [office@lcm.at](mailto:office@lcm.at)

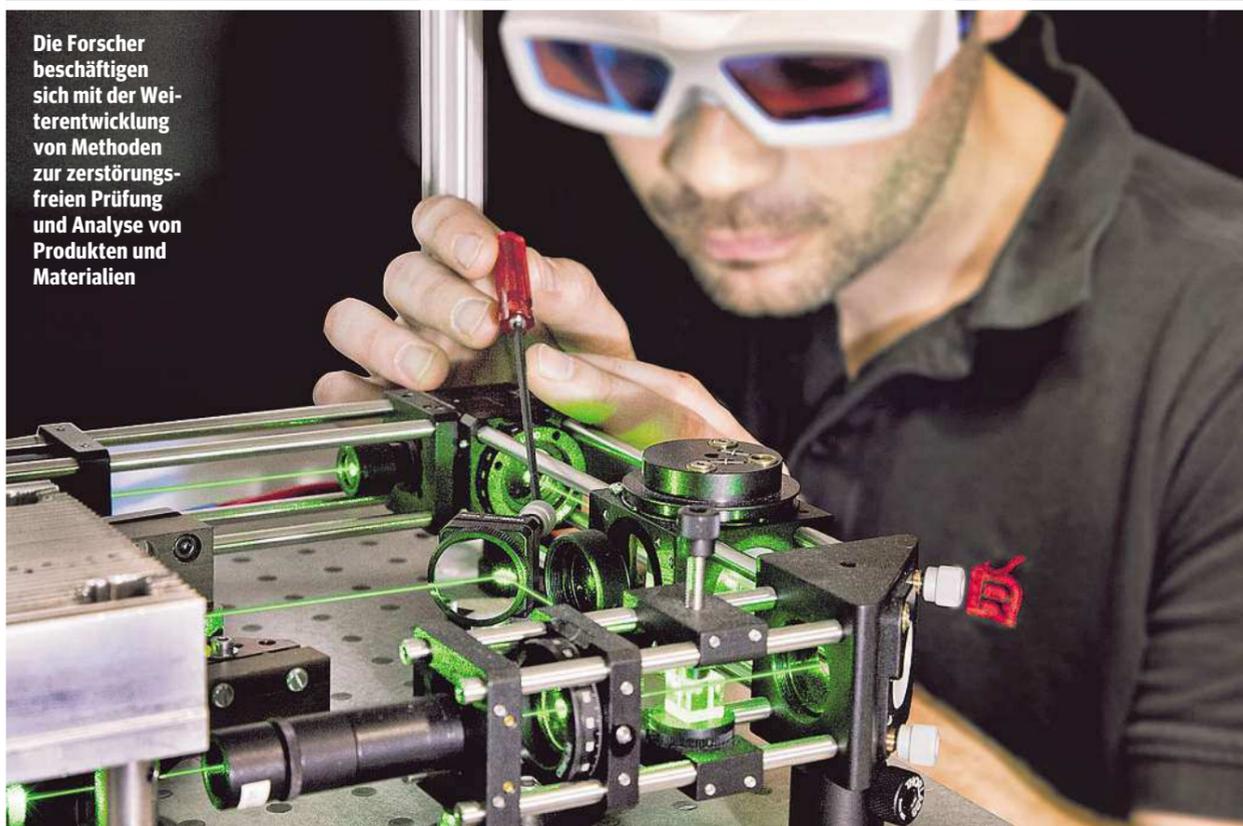
# Unter der Oberfläche

**Zerstörungsfreie Prüfung.** Recendt entwickelt maßgeschneiderte Lösungen für Industriebranchen.

Der Begriff „Industrie 4.0“ ist allgegenwärtig und wird von Experten immer stärker mit dem „Internet der Dinge“ gleichgesetzt. Oft wird dabei übersehen, dass jede noch so mächtige Datenverarbeitung am Anfang der Kette Daten (z. B. Messdaten) benötigt – und am Ende der Kette bei der Industrie ein optimal produziertes Produkt von hoher Qualität stehen soll. Das Linzer Forschungsunternehmen Recendt (Research Center for Non-Destructive Testing) ist Spezialist genau dafür: für das Generieren von Messdaten zur Produkt- bzw. Werkstoffcharakterisierung, für die Unterstützung beim Erreichen hoher Produktqualität. Beispielsweise wird mittels In-

frarot-Spektroskopie mit Partnern im Forschungsnetzwerk PAC daran gearbeitet, chemische und biochemische Prozesse aus unterschiedlichen Bereichen wie der Petrochemie, der Harzchemie, der Pharmazeutischen Technologie oder des Bierbrauens bestmöglich zu verstehen, zu überwachen und zu optimieren.

**Prüfung bis ins Innere**  
Mit anderen Technologien wie z. B. Optischer Kohärenztomographie oder Terahertz-Technologie können Kunststoff-Bauteile (z. B. Spritz-



Die Forscher beschäftigen sich mit der Weiterentwicklung von Methoden zur zerstörungsfreien Prüfung und Analyse von Produkten und Materialien

RECENT GMBH (2)



Beim Laser-Ultraschall-Verfahren wird durch einen sehr fein fokussierten, ultrakurzen Laserpuls eine hochfrequente Ultraschallwelle im zu prüfenden Material erzeugt

gussteile oder extrudierte Mehrschichtrohre) oder auch feinste Kunststofffolien direkt in der Produktion überwacht bzw. vermessen werden. Das Besondere daran ist, dass diese nicht nur für Außenabmessungen zugänglich sind, sondern auch innere Strukturen bis hin zu nur wenige Mikrometer dünnen inneren Folienschichten sichtbar gemacht und gemessen werden kön-

nen – und das alles im laufenden Prozess, ohne Beschädigung oder Beeinträchtigung des Werkstücks. Ein besonderer Schwerpunkt liegt derzeit auf Technologien, die eine Charakterisierung von Oberflächen und inneren Grenzflächen ermöglichen. Derartige Grenzflächen können unter anderem durch Beschichtungen oder Verklebungen oder Schweißverbindungen entstehen. Sie treten aber grundsätzlich bei allen Herstellprozessen auf, wo

mehrere Materialien verbunden werden z. B. Laminat, Composite-Materialien, Multi-Layer Extrusion oder Verfahren der Additiven Fertigung – 3-D-Druck oder wo Materialien nachträglich z. B. oberflächlich behandelt werden (z. B. Härten, Glühen, mechanische Bearbeitung, Beizen) oder sich einfach verändern z. B. durch Korrosion oder Feuchteaufnahme.

Die zerstörungsfreien Mess- und Prüfsysteme der Recendt stellen jeweils hoch-

spezialisierte mechatronische Lösungen für Aufgabenstellungen der Industrie dar. Mit derartigen Prüfungen können Prozesse abgesichert und eine gleichbleibend hohe Produktqualität sichergestellt werden. Sie können aber auch helfen, kostenintensive standardmäßig durchgeführte Prüfprozeduren durch neue, kostengünstige Verfahren abzulösen.

INTERNET  
www.recendt.at

## INDUSTRIELLE REVOLUTION

# „Der Trend ist, dass Systeme & Produkte intelligenter werden“

**Interview.** Durch „Industrie 4.0“ wird es möglich, neue Technologien besser zu vernetzen und Produktionsschnittstellen zu automatisieren

Die Linz Center of Mechatronics GmbH (LCM) gilt seit vielen Jahren als zuverlässiger Partner für Kunden, internationale Großkonzerne wie auch heimische Mittelstands- bzw. Kleinbetriebe. Die Basis der Dienstleistungen und Produkte von LCM ist die Fachdisziplin Mechatronik, eine intelligente Vernetzung von Technologien. Thomas Buchegger, Area Manager Sensors & Communication über neue Geschäftsmodelle und Trends im Bereich der Mechatronik.

### KURIER: Inwieweit ist Industrie 4.0 eine digitale Revolution oder Evolution?

**Thomas Buchegger:** Es ist von der Technologieseite definitiv keine Revolution, aber es ist mit Sicherheit eine Evolution, weil die Technologie die für Industrie 4.0 benötigt wird, bereits vorhanden ist. Die Technologien müssen nur noch standardisiert und miteinander vernetzt werden. Das Einzige, das an Industrie 4.0 revolutionär werden könnte, sind die Geschäftsmodelle. Die werden sich verändern.

### Inwieweit hat LCM mit dem Thema Industrie 4.0 Berührungspunkte?

Wir haben den Vorteil, dass wir Kunden aus verschiedenen Branchen haben. Somit haben wir unterschiedliche Einblicke und daher viele Berührungspunkte mit Industrie 4.0.



In den Labors der LCM arbeiten Forscher an Themen wie elektrische und hydraulische Antriebssysteme, Simulation und Modellierung sowie Sensorik und Kommunikation



Thomas Buchegger, Area Manager Sensors & Communication bei LCM

### Inwieweit kann LCM seine Kunden bei Industrie 4.0 unterstützen?

Die Mehrheit unserer Kunden verkauft jetzt schon

vernetzte Produkte. Diese Produkte sind online von der Ferne bedienbar. Jedoch Schnittstellen um automatisiert in Produktions- und Logistikprozesse einzugreifen, sind bei der Mehrheit unserer Kunden nicht vorhanden. Durch unsere technologische Expertise und Branchenwissen können wir zum einen Unternehmen beraten, wie sich diese Schnittstellen automatisieren/parametrisieren lassen und bei deren effizienter Implementierung

mitwirken. Zum anderen können wir bei der Zustandsüberwachungen von Maschinen unterstützen.

### Wie hat sich die Mechatronik in den letzten Jahren verändert?

Der Trend geht dahin, dass die Systeme/Produkte

intelligenter werden und die Informations- und Kommunikations-Technologie (IKT) immer wichtiger wird. Wenn man sich einen heutigen Maschinenbaukonzern anschaut dann waren früher 80 Prozent der Entwicklungskosten im Mechanik-Bereich und 20 Prozent in der Automatisierung und Informatik. Heute ist es umgekehrt.

## Bergarbeiter-Tracking als Lebensrettung

### LCM-Projekt

Um Unfälle von Bergkumpeln, gerade bei Minenarbeiten, unter Tage mit schweren Geräten einzudämmen, haben LCM und Unternehmen aus Deutschland, Tschechien und Österreich ein

ausgeklügeltes Tracking-System entwickelt. Dieses System fördert die Sichtbarkeit der Kumpeln durch Funk, magnetische Felder und akustische Signale, um bei Gefahr für den Kumpel einen Notstopp auslösen zu können.

INTERNET  
www.lcm.at

MARTIN EDER

# Faltbares Auto für die Mobilität der Zukunft

**Automotive Mechatronik.** Der neu gegründete Forschungsbereich an der TU Graz beschäftigt sich mit innovativen Fahrzeugentwicklungen.



Leiser, umweltfreundlicher und faltbar: Am Institut für Fahrzeugtechnik der TU Graz wird am Auto der Zukunft geforscht. Wie, erzählt Mario Hirz, Leiter des Forschungsbereichs für Automotive Mechatronik am Institut für Fahrzeugtechnik: „Als übergreifender Fachbereich vereint die Mechatronik die thematischen Schwerpunkte Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik. In der Fahrzeugtechnik stellen mechatronische Komponenten Schlüsselfunktionen in verschiedenen Anwendungsbereichen dar – z. B. in konventionellen, hybriden und elektrischen Antriebssträngen, bei Fahrdynamikregelungen und bei Anwendungen in der aktiven Fahrzeugsicherheit sowie in Komfortfunktionen.“

## Aus Theorie wird Praxis

Auch die Eingliederung des Forschungsbereichs in die Lehre spiegelt das multidisziplinäre Aufgabengebiet der Mechatronik wider. Das Lehrangebot ist für Studien in den Bereichen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und Elektronik sowie der Informationsverarbeitung konzipiert und beinhaltet eine Einführung in die Automotive Mechatronik, Fahrzeugtechnik-Grundlagen für Elektrotechnik und Telematik, innovative Fahr-

zeugantriebe sowie Vorlesungen und Übungen zur computergestützten Entwicklung von mechatronischen Komponenten und Systemen.

## Prototypen entwickeln

Ein weiterer Schwerpunkt des Forschungsbereichs beschäftigt sich mit Technologien für die individuelle Mobilität der Zukunft. Dabei stehen der Entwurf und die prototypische Umsetzung neuer Fahrzeugkonzepte und die Integration innovativer Technologien und Antriebskonfigurationen im Mittelpunkt. „Eine durchgehende Gesamtfahrzeugentwicklung ermöglicht die umfassende Bewertung konventioneller und neuer Fahrzeugarchitekturen unter Berücksichtigung verschiedener technologischer, juristischer und gesellschaftsrelevanter

Aspekte“, erzählt Hirz. Neben der Implementierung neuer Technologien für Antriebssysteme und Energiespeicher sowie neuartiger Werkstoffe, werden die Fahrzeugkonzepte ganzheitlich nach ihren Auswirkungen auf die Life-Cycle-Bilanzen analysiert und bewertet.

## Neue Fahrzeugkonzepte

Aus diesen Überlegungen heraus wurde beispielsweise ein neues Fahrzeugkonzept entwickelt, welches sich speziell für den Betrieb in städtischen Bereichen eignet. Mario Hirz: „Es handelt sich hierbei um ein dreirädriges, elektrisch angetriebenes Automobil mit Platz für drei Personen und Gepäck. Als eine Besonderheit kann sich das Fahrzeug selbstständig zusammenklappen, um den Parkplatzbedarf zu reduzieren. Der gesamte elektrische Antrieb inkl. Batterie ist in einer Art Hinterradschwinge positioniert, was einerseits die Raumökonomie des Fahrzeugs erhöht und sich gleichzeitig vorteilhaft auf einen niedrigen Fahrzeugschwerpunkt auswirkt“. Im Gegensatz zu bisherigen faltbaren Fahrzeugen kommt das neue Konzept ohne zusätzlichen Antrieb für den Faltmechanismus aus – den Antrieb dafür übernimmt der an der Hinterachse platzierte Hauptmotor. Auf

diese Weise können das Gewicht und die Kosten niedrig gehalten werden. Nach mehrjähriger Konstruktions- und Simulationsarbeit am

Computer wird zurzeit ein fahrfertiges, verkleinertes Fahrzeugmodell hergestellt, um die Eigenschaften des Fahrzeugs weiter untersu-

chen und optimieren zu können.

INTERNET  
[www.tugraz.at/institute/ftg](http://www.tugraz.at/institute/ftg)



Das neue Konzept des Autos kommt ohne zusätzlichen Antrieb für den Faltmechanismus aus

SMART<sup>®</sup>  
AUTOMATION  
AUSTRIA

19. – 21. Mai 2015, Design Center Linz

## DIE ZUKUNFT LÄSST SICH STEUERN



Profitieren Sie bei der Fachmesse für industrielle Automatisierung von:

- ✓ 190 Direktausstellern aus dem In- und Ausland auf 9.000m<sup>2</sup>
- ✓ neuen Kontakten & Netzwerken
- ✓ dem Branchentalk mit Markt- und Technologieführern
- ✓ Informationen zu den Trends Ihrer Branche
- ✓ dem Top-Wissenstransfer für sich und Ihr Unternehmen

NEU  
im Mai  
in Linz

Eine Veranstaltung der  
Reed Exhibitions  
Messe Salzburg

[www.smart-linz.at](http://www.smart-linz.at)

# „Digitalisierung führt zu neuen Geschäftsmodellen“

**Nachgefragt.** Technologische Entwicklungen ermöglichen neue industrielle Innovationen. Zwei Experten über effiziente Produktionslösungen und die zukünftige Rolle des Menschen im Arbeitsprozess.

**KURIER: Welche wirtschafts- und technologiepolitischen Auswirkungen hat I4.0?**

**Christian Altmann:** Industrie 4.0 wird die Art und Weise, wie produziert wird, in der Zukunft verändern. Durch die entsprechend stärkere Vernetzung von Produktionsmitteln wie Bearbeitungszentren oder Werkzeugmaschinen mit modernster IT-Infrastruktur wird sich die Wertschöpfung noch weiter globalisieren, da Daten im Wesentlichen viel leichter von A nach B zu versenden sind als physische Güter. In dieser zunehmenden Globalisierung wird aber auch die regionale Vernetzung von Unternehmen in geografisch begrenzten Wirtschaftsräumen an Bedeutung gewinnen. Dieses scheinbare Paradoxon bietet vor allem auch für die vielen in Österreich agierenden, teilweise am Weltmarkt führenden, Nischenanbieter von Industriegütern, die Chance, ihre Pro-

dukte noch stärker in den Export zu bringen. Erforderlich dafür ist jedoch, dass die regionalen Zuliefernetzwerke bestens untereinander und mit den jeweiligen Produzenten vernetzt sind. In jedem Fall lassen sich drei große Entwicklungen ableiten: Erstens: Wissenschaft und Technologie werden für den Standort Österreich weiter an Bedeutung gewinnen. Zweitens: Wertschöpfung wird zunehmend branchen- und technologieübergreifend realisiert werden. Und drittens: Die Digitalisierung der Wirtschaft und der industriellen Produktion wird weiter voranschreiten und zu neuen Geschäftsmodellen führen.

**Welcher Zusammenhang besteht zwischen Mechatronik und I4.0?**

**Manuel Brunner:** Industrie 4.0 ist der nächste Schritt auf der Evolutionsleiter und bringt vor allem die Digitalisierung in die Unternehmen. Diese



Christian Altmann,  
Leiter Clusterland



Manuel Brunner, Projekt-  
manager Mechatronik-Cluster

**Welche Trends kann man hier erkennen?**

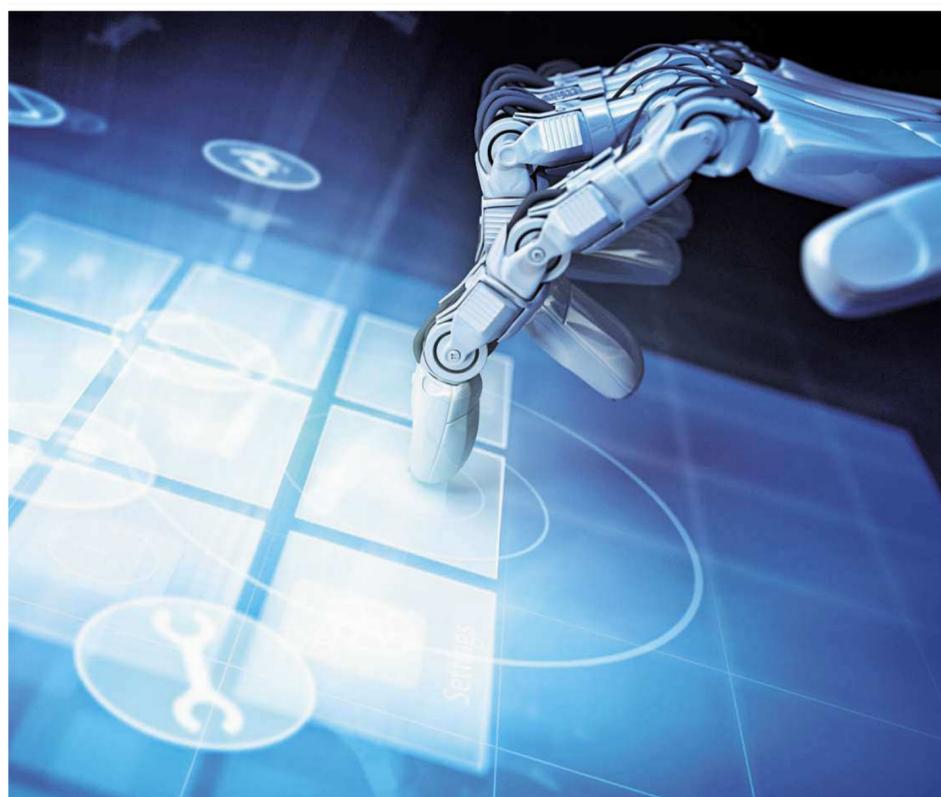
**Christian Altmann:** In vielen Unternehmen sind seit Jahren technologische Entwicklungen im Gange die in Richtung Vernetzung der IT mit Maschinenbau/Mechatronik und Automatisierungstechnik ablaufen – lange bevor noch der Begriff Industrie 4.0 geboren wurde. Die Entwicklung der einzelnen technologischen Fachgebiete schreitet auch weiterhin unaufhörlich fort – daher sprechen wir beim Thema Industrie 4.0 aus unserer Sicht von einer Evolution. Eine Revolution löst das Thema Industrie 4.0 in Bezug auf neue Geschäftsmodelle aus, indem Unternehmen befähigt werden, mittels vernetzten Technologien beispielsweise auf völlig neuen Märkten zu operieren oder neue Dienstleistungen anzubieten. Dafür gibt es heute auch schon einige Beispiele – etwa namhafte Automobil- und Kommunikationsunternehmen, die in der Vergangenheit ihr Geschäft mit

Zulieferteilen gemacht haben und nunmehr den Schwenk in Richtung Mobilität & IT vollziehen. Dabei bieten sich für diese Unternehmen völlig neue Absatzchancen, die aber auf der Erfahrung und technologischen Expertise von jahrzehntelanger Branchenkenntnis beruhen.

**Welche Rolle wird der Mensch in diesem Prozess in Zukunft spielen?**

Für uns ist der Mensch im Mittelpunkt von Industrie 4.0 – und nicht umgekehrt. Die mit diesem Thema umschriebenen Technologien und Lösungen werden den Menschen zukünftig besser bei seiner Entscheidungsfindung unterstützen – wesentliche Handlungen werden auch weiterhin nur durch den Menschen gesetzt werden können. Dass uns hier und an dabei ein Cyber-physisches System oder eine Software unterstützen wird, kennen wir aus dem Privatbereich spätestens seit es Smart-Phones und Apps gibt. Ich persönlich denke nicht, dass die Fähigkeit des Menschen, Relationen zu bilden, also die Fähigkeit, Dinge in Beziehung zu setzen, ohne Weiteres durch künstliche Intelligenzen zu ersetzen ist – eine hilfreiche Unterstützungsfunktion für den Menschen zu sein schon viel eher.

Informations- und Kommunikationstechnologien spielen in der Industrie (Produktion) eine immer größere Rolle



PETROVAITZ/FOTOLIA

## Produktion von morgen

**Symposium.** Am 8. Oktober 2015 findet das „Symposium Industrie 4.0“ in der voestalpine Stahlwelt statt

Um den Sprung in die digitale Zukunft gut zu meistern sind alle gefordert – die Wissenschaft, die Entwickler und Hersteller wie auch die Anwender und die Politik. Für Europa, im Besonderen für Österreich, ist Industrie 4.0 die große Chance, die Industrieproduktion im Land weiter erfolgreich voranzutreiben. In diesem Sinne findet am 8. Oktober 2015 das Symposium Industrie 4.0 in der voestalpine Stahlwelt statt. Kooperationspartner der Veranstaltung sind das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, die Wirtschaftskammer Oberösterreich, die Industriellenvereinigung Oberösterreich und der Me-

chatronik-Cluster der Business Upper Austria – ÖÖ Wirtschaftsagentur GmbH. Namhafte Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft präsentieren in Form von Key-Note Referaten und Podiumsdiskussionen zu folgenden Themenbereichen:

- Produktion der Zukunft – Trends und Herausforderungen
- Konkrete Beispiele aus der Wirtschaft und Wissenschaft
- Chancen und Risiken der Vernetzung
- Auswirkung auf die Arbeitswelt von morgen

INTERNET  
www.mechatronik-cluster.at



ZHENG/SHUTTERSTOCK

### TREND

## Arbeitsplatz nach Maß: Die Fabrik der Zukunft ist vernetzt

**Szenario.** Montagearbeitsplätze wissen, welcher Mensch als Nächstes an ihnen arbeiten wird und kooperative Roboter helfen bei schweren Tätigkeiten

In der Fabrik der Zukunft wird ein Arbeiter wohl nur noch durch seine Arbeitskleidung an frühere Zeiten erinnern. Zwar wird er wohl nach wie vor an Montageplätzen arbeiten, doch wird es weder starre Schichten und Produktionsabläufe noch feste Arbeitsplätze mehr geben. Auch monotone und einseitig belastende Tätigkeiten dürften in 15 Jahren schon weitgehend der Vergangenheit angehören, glauben Johannes Scholz und Johannes Labuttis. Die beiden Ingenieure haben an der TU München Maschinenbau studiert und beschäftigen sich nun bei Siemens Corporate Technology in München mit der Rolle des Menschen in der Produktion. „Die Mitarbeiter organisieren mit Computerunterstützung selbstständig ihre Schichten über ihre Smartphones, wobei sie sogar ihre persönlichen chronobiologischen Typen berücksichtigen können – also, ob sie von Natur aus eher Früh- oder Spätpersonen sind“, sagt Scholz. „Damit können sie ihre Arbeit flexibel ihren privaten Bedürfnissen und ihrer jeweiligen Lebenslage anpassen.“

mens Corporate Technology in München mit der Rolle des Menschen in der Produktion. „Die Mitarbeiter organisieren mit Computerunterstützung selbstständig ihre Schichten über ihre Smartphones, wobei sie sogar ihre persönlichen chronobiologischen Typen berücksichtigen können – also, ob sie von Natur aus eher Früh- oder Spätpersonen sind“, sagt Scholz. „Damit können sie ihre Arbeit flexibel ihren privaten Bedürfnissen und ihrer jeweiligen Lebenslage anpassen.“

**Wissende Arbeitsplätze**

Ziel ist es, das individuelle

Ziel ist es, das individuelle

Zeitmanagement der Arbeitnehmer mit dem Personalbedarf des Unternehmens optimal zu kombinieren. Denn die Fabrik von morgen, so der Maschinenbauingenieur, ist hochflexibel und wie eine Art lebendes Internet organisiert – alles ist mit allem vernetzt. „Die Produktionslinien mit ihren einzelnen Montagearbeitsplätzen sind wandelbar und können – je nach Kundenauftrag – problemlos umgerüstet werden“, erklärt Labuttis. So kann die Produktion schnell einer veränderten Nachfrage angepasst werden. Die Mitarbeiter durchlaufen in festgelegtem Takt

alle Montagearbeitsplätze. Sie kennen alle Arbeitsschritte, vom Rohling bis zum Endprodukt. Für das Management der Fabrik hat dies den Vorteil, dass die Arbeiter an allen Plätzen effizient zum Einsatz kommen. Da alles miteinander vernetzt ist, „wissen“ die Montagearbeitsplätze jederzeit, welcher Mensch als Nächstes an ihnen arbeiten wird – und werden sekundenschnell auf den nachfolgenden Arbeiter umgestellt: Werkzeuge liegen am „Best Point“, und die höhen- und neigungsstellbaren Montageplätze sind auf die individuellen

Körpermaße und etwaigen Beeinträchtigungen eingestellt. „Die Varianten sind dabei so individuell wie der Arbeitnehmer selbst. Das können Stehhilfen sein, Fußabstützungen oder gar ein ganz veränderter Arbeitsplatzaufbau“, erklärt Labuttis.

Zudem helfen kooperative Roboter bei schweren Tätigkeiten. In dieser Fabrik der Zukunft wird produktiv und zugleich flexibel gearbeitet – für die Flexibilität sorgen die Menschen, für die effiziente und schnelle Fertigung die Roboter. Wandeln wird sich auch das Durchschnittsalter der Beschäftigten. Vor allem

in den heutigen Industrieländern wird es in den Betrieben von morgen eine wesentlich ältere Belegschaft geben. Der Grund: der rasch voranschreitende demografische Wandel. Im Jahr 2050 wird es weltweit drei Mal so viele Menschen geben, die über 65 Jahre alt sind, als heute – derzeit sind es 500 Millionen. Damit die Sozialsysteme zahlbar bleiben, werden die Menschen also länger arbeiten müssen – doch zugleich werden auch die Qualifikation und das Erfahrungswissen der älteren Mitarbeiter in den Betrieben von morgen dringend benötigt.



### Kollege Roboter

In der Fabrik der Zukunft – davon sind die Experten von Siemens Corporate Technology überzeugt – arbeiten Roboter mit Menschen Hand in Hand. Arbeiter werden nach wie vor an Montageplätzen arbeiten, doch wird es weder starre Schichten und Produktionsabläufe noch feste Arbeitsplätze mehr geben. Auch monotone und einseitig belastende Tätigkeiten dürften in 15 Jahren schon weitgehend der Vergangenheit angehören.



### Standort Amberg

Im Siemens Vorzeigewerk in Amberg (Deutschland) sind große Teile der Produktion bereits digitalisiert. Die Fehlerquote ist verschwindend klein und die Mitarbeiter-Zahl mit rund 1200 Beschäftigten seit 1989 konstant. Im selben Zeitraum hat das Werk sein Produktionsvolumen versiebenfacht. Das Beispiel Amberg zeigt, wohin die Reise geht. Für Hochlohnländer ist das eine Chance im Standortwettbewerb.



ecoplus. öffnet netzwerke, stärkt kooperationen.



Im Zukunftsmarkt Mechatronik bildet der Mechatronik-Cluster durch die Zusammenarbeit von Niederösterreich und Oberösterreich ein großes, sehr gut etabliertes Branchennetzwerk. Die niederösterreichischen Clusterpartner profitieren von den Vorteilen der überregionalen Kooperation, werden aber regional vom ecoplus Clusterteam betreut. Maßstäbe werden dabei vor allem in der Energieeffizienz gesetzt – vom gesamten Produktionsablauf bis zu den erzeugten Produkten.

www.ecoplus.at  
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH  
Niederösterreich 2, Haus A, 3100 St. Pölten

Raiffeisen  
Meine Bank

Das Programm Cluster Niederösterreich wird mit EU - Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und Mitteln des Landes Niederösterreich kofinanziert.



# Technik am Zug

**(Aus-)Bildung.** Ein neu gestalteter Eisenbahn-Waggon wird künftig jungen Menschen Technik und Naturwissenschaften näherbringen.

Das Team des Projekts „Mechatronik Standort Oberösterreich“ setzt sich seit über zwei Jahren gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft dafür ein, junge Menschen für die Technik zu begeistern. Die jüngste Idee: „Technik am Zug“ – ein umgestalteter Eisenbahn-Waggon der ÖBB, der bei Schülern der Volksschule und der ersten Sekundarstufe die Lust am Forschen wecken soll. Nach den notwendigen Einbauarbeiten, der Fertigstellung der Experimente und der ansprechenden Außengestaltung im Schuljahr 2014/15 sollen im Frühjahr 2016 die ersten Schüler „Technik am Zug“ live erleben können. Das Besondere an diesem Projekt: Lehrlinge und Schüler setzen es um. So übernimmt die Außengestaltung des Waggons die HTL1-Bau und Design. Die Exponate und Experimente wie auch die Gestaltung des Innenbereichs werden in Projektteams und im Zuge von HTL-Diplomarbeiten mit Unterstützung von Lehrkräften und Unternehmen umgesetzt. Die Umbauten am Waggon erfolgen in den Lehrwerkstätten der ÖBB und voestalpine. Die besonderen Eigenschaften von Stahl und die unterschiedlichen Möglichkeiten der Bearbeitung anhand von selbst durchgeführten Experimenten kennenzulernen, stehen dabei im Mittelpunkt.

## Homepage ab Mai online

Auch die Homepage von Technik am Zug – [www.technikamzug.at](http://www.technikamzug.at) – wird im Zuge einer Diplomarbeit von Schülern der HTL Leonding gestaltet und erstellt. Damit die Inhalte später auch leicht aktualisiert und gewartet werden können, kommt das Open Source Content Management System TYPO 3 zum Einsatz. Unterstützt werden die Schüler der HTL hierbei durch das Know-how der SIWA Online GmbH aus dem Softwarepark Hagenberg. „Es freut uns, wenn mit unserer Unterstützung die Schüler das gelernte Wissen in einem realen Projekt umsetzen können“, so Geschäftsführer Jochen Landvoigt. Der Waggon wird im Frühjahr 2016 vor der voestalpine Stahlwelt für die Schulen geöffnet.

INTERNET  
[www.technikamzug.at](http://www.technikamzug.at)

## Bildungskatalog Mechatronik



### Weiterkommen

In Kooperation mit dem Fachverlag x-techniker hat der Mechatronik-Cluster kürzlich den Bildungskatalog MECHATRONIK 2015 neu aufgelegt. Die regelmäßig neu aufgelegte Broschüre bietet umfassende und topaktuelle Informationen über

alle Ausbildungsmöglichkeiten in Österreich. Ob als Lehrberuf oder an der HTL, an Universitäten oder an Fachhochschulen, jede/r findet Informationen über den je nach persönlicher Neigung am besten geeigneten Ausbildungsweg. Ausführliche Infos über die Ausbildungs- und Karrieremöglichkeiten sollen technikaffine junge Leute für die Mechatronik begeistern.

Der Bildungskatalog kann kostenlos unter der eMail-Adresse [mechatronik-cluster@biz-up.at](mailto:mechatronik-cluster@biz-up.at) angefordert werden.



Technik hautnah erleben: Schüler der HTL Linz – LiTec, Landesrätin Doris Hummer und das Projektteam „Technik am Zug“

**Italienische Leidenschaft.  
Virtuell entwickelt. Effizient gebaut.**

Maserati steigert seine Wettbewerbsfähigkeit durch Digitalisierung der Fertigung.

Maserati schreibt gerade das vielleicht spannendste Kapitel der Firmengeschichte. Im neuen Turiner Werk zeigt die Traditions-marke, dass sich höchste Qualität und Effizienz vereinen lassen. Vom Design über Planung und Produktion bis zur Analyse des gesamten Ablaufs ist hier alles digital.

Das Ergebnis: ein gestraffter, vereinfachter Entwicklungs- und Fertigungsprozess mit mehr Raum für Flexibilität. So setzt Maserati neue Maßstäbe und macht die historische Automarke bereit für eine erfolgreiche Zukunft.

Durch die Verbindung von virtueller und realer Fertigung steigert Siemens die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden. Gemeinsam mit ihnen elektrifiziert, automatisiert und digitalisiert Siemens die Welt, in der wir leben – und verwirklicht das, worauf es ankommt.



Virtuelle und reale Welt wachsen zusammen: Steigerung der Effizienz bei höchster Qualität.

[siemens.com/zukunft-der-industrie](http://siemens.com/zukunft-der-industrie)