



Wirtschaftspolitische Reformagenda für Oberösterreich
Schwerpunkt: IKT-Standort Oberösterreich

IKT FORUM 2014

Zukunftstrends in den Informationstechnologien

Bericht

Themenpartnerschaft: Informations- und Kommunikationstechnologien

Im Zuge seiner [wirtschaftspolitischen Reformagenda](#) setzt sich der Think Tank ACADEMIA SUPERIOR seit drei Jahren intensiv mit zentralen Themen für den Wirtschaftsstandort Oberösterreich auseinander. Ein Fokus wird dabei auf die Frage, welche künftigen Chancen und Herausforderungen auf den Wirtschaftsstandort zukommen, gelegt. In Kooperation mit der Fachgruppe Unternehmensberatung und Informationstechnologie (UBIT) der Wirtschaftskammer Oberösterreich wurde ein Schwerpunkt auf die Thematik „Informations- und Kommunikationstechnologien“ (IKT) gelegt.

Mit Blick auf den Wirtschaftsstandort nehmen die IKT eine wesentliche Position für die Zukunft Oberösterreichs ein. Als Querschnittstechnologie durchdringen sie nahezu sämtliche Lebens- und Wirtschaftsbereiche bzw. stellen einen grundlegenden Faktor für deren Funktionieren dar. In enger Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Unternehmensberatung und Informationstechnologie, sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftern wurden im Jahr 2012 eine „[Strategie zur Stärkung des IKT-Standortes Oberösterreich](#)“ und eine „[SWOT-Analyse des IKT-Standortes Oberösterreich](#)“, unter der wissenschaftlichen Patronanz von Univ.-Prof. Dr. Erich Peter Klement, erarbeitet. Die Studien stellen nicht nur die Potenziale und Entwicklungs-perspektiven des IKT-Standortes Oberösterreich dar, sondern enthalten auch Handlungsempfehlungen für Oberösterreichs Politik, um das Land bereit für die digitale Zukunft zu machen.

„Informations- und Kommunikationstechnologien sind wichtig um als Wirtschaftsstandort Wettbewerbsfähig zu bleiben. Deshalb müssen wir auch technologisch die Nase vorne haben.“

– Wirtschaftslandesrat Dr. Michael Strugl, Obmann ACADEMIA SUPERIOR)

Ebenfalls im Jahr 2012 wurden mehrere Dialoggespräche mit IKT-Unternehmen, sowie das „[IKT-Forum 2012](#)“ in Linz veranstaltet, bei denen über die zu setzenden Schritte zur Stärkung des IKT-Standortes diskutiert wurde. Zu den wichtigsten, damals diskutierten Themen, gehörten der Aufbau eines IT-Cluster und die Bereitstellung einer leistungsfähigen Breitband-Infrastruktur in Oberösterreich. Ziele die mittlerweile durch die oö. Politik umgesetzt wurden.

Einen weiterer Höhepunkt in der Beschäftigung von ACADEMIA SUPERIOR mit der digitalen Zukunft, stellte das [SURPRISE FACTORS SYMPOSIUM 2013](#), welches unter dem Motto „Big Data“ stand, dar. Internationale Expertinnen und Experten beratschlagten sich dort, über die neuen Möglichkeiten und Herausforderungen der digitalen Vernetzung und der Daten-Analyse.

Als Fortsetzung in der Reihe von Studien und Veranstaltungen zu diesem Zukunftsthema wurde am 9. Oktober 2014 das „[IKT-Forum 2014](#)“ in Linz veranstaltet. In mehreren Workshops und einer Abendveranstaltung wurde dabei über die Zukunftstrends in den Informationstechnologien debattiert.

Expertinnen und Experten

Workshop 1 – Internet of Things



Dr. Robert Stubenrauch, Clustermanager des IT-Cluster Oberösterreich (ITC). Vor seiner Tätigkeit beim ITC war Stubenrauch am Softwarepark Hagenberg, am Research Institute for Symbolic Computation der JKU Linz (RISC), am Joanneum Research Graz und an der TU Graz tätig.
Leitung des Workshops Internet of Things



Univ.-Doz. Dr. **Siegfried Reich**, Geschäftsführer der Salzburg Research Forschungsgesellschaft GmbH. Studierte an der JKU Linz und Universität Wien Informatik und Ökonomie. Frühere Tätigkeiten umfassten Beschäftigungen bei der Multimedia Research Group in Southampton und bei der SunTREC Salzburg. Seit 2003 ist er Forschungsleiter und Direktor des Forschungsinstitut des Landes Salzburg.



DI **Werner Schöfberger**, Leiter Vertical Process Automation, Siemens AG Österreich. Beschäftigt sich v.a. auch mit der praktischen Umsetzbarkeit von Big Data und Automatisierung in der Wirtschaft.

Workshop 2 – Advanced Robotics



Markus Roth, Geschäftsführender Gesellschafter creative BITS und Obmann der Fachgruppe UBIT, WKOÖ. Nach seinem Informatikstudium gründete Markus Roth mehrere Startups und ist seither als IT-Berater tätig. Von 2010-2013 war er Bundesvorsitzender der Jungen Wirtschaft.
Leitung des Workshops Advanced Robotics



Ao. Univ.-Prof. DI Dr. **Markus Vincze**, Institut für Automatisierungs- und Regeltechnik an der Technischen Universität Wien. Nach dem Studien Informatik und Maschinenbau war Vincze u.a. an der TU Wien, der Yale University und an der Foundation of Research and Technology Hellas tätig. Er ist Mitherausgeber der IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems und forscht v.a. in den Feldern Robotik und Automatisierung.



Erich Schober, Geschäftsführer von KUKA Roboter CEE mit Sitz in Linz. Frühere Aufgaben umfassten verschiedene Führungspositionen in der Voith Turbo GmbH, u.a. den Aufbau der Voith Turbo SRL in Bukarest. Seit 2011 ist Erich Schober CEO bei KUKA Roboter CEE.

Workshop 3 – Automation of Knowledge Work



Willibald Salomon, General Manager von systema und Berufsgruppensprecher IT der Fachgruppe UBIT, WKOÖ. Bereits im Jahr 1983 startete er seine Karriere bei systema in der Entwicklung und Implementierung von Software für Krankenhäuser. Seit 1999 ist er Geschäftsführer bei systema und besitzt Fachkompetenzen im Bereich der Gesundheits-IT.

Leitung des Workshops Automation of Knowledge Work



Mag. Olaf Hahn, Business Development Executive bei IBM Österreich. Nach dem Studium der Wirtschaftsinformatik an der JKU Linz war er zunächst Entwickler für ERP Lösungen und danach bei IBM Infrastrukturberater und Projektleiter sowie Lektor an der FH Hagenberg. Olaf Hahn beschäftigt sich v.a. mit Cloud Computing und Informations- und Wissenssystemen in Unternehmen.



DI Daniel Fallmann, Mindbreeze GmbH. Im Jahr 2005 gründete Fallmann die Mindbreeze GmbH und damit den führenden europäischen Anbieter von Suchlösungen für Unternehmen. Zwischen 2003 und 2006 war er Leiter der Fabalabs der Fabasoft R&D Software GmbH.

Abendveranstaltung – IKT FORUM 2014



DI Bernd Bugelnig, Vice President, Leiter Custom Solutions in der Capgemini Consulting Österreich AG. Studierte Informatik an der TU Wien und stieg 1991 bei der Capgemini Consulting AG (früher Ernst & Young Unternehmensberatung) in die IT-Beratung ein. Seit 2009 ist er Mitglied des Management Boards der Capgemini Consulting Österreich AG und verantwortlich für die Bereiche Individualsoftwareentwicklung, Systemintegration und Business Information Management. Er gilt als Experte für die nächsten zukunftsweisenden Trends in der IT-Branche.



Dr. Gerhard Eschelbeck, Chief Technology Officer von Sophos GmbH seit 2011 und verantwortlich für die technologische Strategie sowie Produktplanung und -innovation bei Sophos. Zuvor war Eschelbeck u.a. in den Unternehmen Webroot Software, Quaylys, Network Associates und McAfee tätig. Er studierte Informatik an der JKU Linz.



Ing. **Hermann Grabner**, Vice President IT, FACC AG kann auch 25 Jahre Berufserfahrung in der IT-Abteilung der FACC AG in Ried zurückblicken. FACC produziert Triebwerke und Flugzeugbauteile in Leichtbauweise für internationale Produzenten wie Boeing, Airbus, Rolls-Royce usw.



Univ.-Prof. Dr. **Gabriele Kotsis**, Vizerektorin für Forschung, Department of Telecooperation an der Johannes Kepler Universität Linz. Nach dem Studium der Informatik und ihrer Tätigkeit an der Universität Wien wechselte Gabriele Kotsis im Jahr 2002 an die JKU Linz. Ihr Aufgabenbereich an der Johannes Kepler Universität umfasst die u.a. Qualitätssicherung der Forschung und deren strategische Planung.



Dr. **Michael Strugl**, MBA, ist oberösterreichischer Wirtschaftslandesrat und Obmann des 2010 gegründeten Think Tanks ACADEMIA SUPERIOR. Er studierte Rechts- und Wirtschaftswissenschaften in Linz und Toronto. Von 1997 bis 2001 war er Mitglied des Bundesrates und seit 2001 Mitglied des Oberösterreichischen Landtages. Seit dem Jahr 2013 ist er Mitglied der oberösterreichischen Landesregierung und zuständig für die Bereiche Wirtschaft, Arbeit, Sport, Tourismus, Europa, Staatsbürgerschaften, Wahlen, Gewerbe, Raumordnung und Regionalentwicklung.



Markus Roth, Geschäftsführender Gesellschafter creative BITS und Obmann der Fachgruppe Unternehmensberatung und Informationstechnologie (UBIT), WKOÖ. Nach seinem Informatikstudium gründete Markus Roth mehrere Startups und war als IT-Berater tätig. Von 2010-2013 war er Bundesvorsitzender der Jungen Wirtschaft.

Moderator:



Andreas Jäger, Servus TV. Bekannt als Radio Wissenschafts- und Wettermoderator aus Radio und Fernsehen, u.a. Live-Reportage des „Red Bull Stratos“, dem Stratosphären-sprungs mit Felix Baumgartner 2012 und damit verbundener Dokumentationen.

Bedeutung der IKT für Oberösterreich

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Ob bewusst oder unbewusst, nutzen wir sie täglich in unterschiedlichsten Formen (Smartphone, eBanking, Facebook, E-Mail, GPS usw.). Auch relativ junge Begriffe wie Big Data, Cyber Security oder Industrie 4.0 sind mittlerweile bereits den meisten Menschen geläufig, wohingegen Themen wie synthetische Telepathie oder künstliche Intelligenz, noch nach Science Fiction klingen – an denen jedoch bereits intensiv geforscht wird. Während einerseits im Rahmen der IKT immer wieder neue Trends und Technologien auftauchen, nimmt andererseits der Standardisierungs- und Automatisierungsgrad der IKT-Landschaft und Prozesse laufend – und teilweise mit rasender Geschwindigkeit – zu.



Als Querschnittstechnologie durchdringen die IKT nahezu alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche bzw. stellen wesentliche Elemente für deren Funktionieren bereit. Gerade in wirtschaftlichen Prozessen sind Produktivitätssteigerungen erheblich auf den Einsatz von IKT und der damit verbundenen beschleunigten (und oftmals automatisierten) Informationsverarbeitung zurückzuführen. Die Nutzung von IKT trägt damit wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft im globalen Kontext bei.

Auch die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Oberösterreichs als Produktionsstandort hängt eng mit den IKT und den Stichworten Industrie 4.0 und smart production zusammen. Darüber hinaus ist der Sektor in den letzten Jahren – sowohl weltweit als auch in Österreich bzw. Oberösterreich – zu einem eigenständigen und dynamischen Teil der Wirtschaft geworden.

„Manches mag auf den ersten Blick nur nach netten Spielereien aussehen, aber diese Dinge ermöglichen auch neue Chancen für die Wirtschaft.“
– Markus Roth, Obmann Fachgruppe UBIT

So hatten im Jahr 2012, laut Statistik Austria, 12,6 % der österreichischen IKT-Unternehmen ihren Sitz in Oberösterreich – die „in-house“ IT-Abteilung größerer Unternehmen nicht mitgerechnet. 15.100 Personen waren 2012 im IKT-Sektor beschäftigt, was wiederum einem Anteil von 12,6 % aller in Österreich im IKT-Sektor beschäftigten Personen entspricht (ohne „in-house“ IT-Abteilungen). Die oberösterreichischen Betriebe, die dem IKT-Sektor zugerechnet werden können, erwirtschafteten 2012 ca. drei Mrd. Euro an Betriebserlösen, was 9,4 % der gesamtösterreichischen Betriebserlöse im IKT-Sektor entspricht. Der Großteil der Erlöse in

Oberösterreich, nämlich 899 Mio. € bzw. 30,4 % wurden dabei im Bereich der IT-Dienstleistungen erwirtschaftet.¹

Ein Stärkefeld Oberösterreichs im IKT-Bereich ist sicherlich die Forschung: Eine Vielzahl an Einrichtungen führen Forschung- und Entwicklungsarbeit in diesem Bereich durch: angefangen bei der Johannes Kepler Universität über die Fachhochschule Oberösterreich und eine Reihe von außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Insbesondere verfügt das Land mit dem Softwarepark Hagenberg – der derzeit vom ACADEMIA SUPERIOR Beiratsmitglied Univ.-Prof. Dr. Erich Peter Klement geleitet wird – über einen höchst dynamischen und erfolgreichen Technologiepark, der Wirtschaft, Forschung und Ausbildung eng verzahnt und einen international sichtbaren „Leuchtturm“ für IKT in Oberösterreich darstellt.

„Wenn man Zukunft will, dann muss man über flächendeckendes Breitband nicht mehr diskutieren, sondern es nur mehr finanzieren.“

– LR Dr. Michael Strugl, Obmann ACADEMIA SUPERIOR

Oberösterreich ist im Hinblick auf IKT im Vergleich zu den anderen österreichischen Bundesländern gut aufgestellt, etwa durch die Gründung des IT-Clusters oder das klare Bekenntnis der Landespolitik zum flächendeckenden Ausbau der IKT-Infrastruktur. Allerdings muss sich das Land an den besten und attraktivsten IKT-Regionen weltweit orientieren, um in einem so schnelllebigen und dynamischen Bereich wie den IKT als erfolgreicher Standort wahrgenommen zu werden.

Aus dieser Perspektive wird ersichtlich, dass der IKT-Sektor – nicht nur in Oberösterreich bzw. Österreich – mit einer Reihe von Herausforderungen konfrontiert ist. Sei es der in allen MINT-Fächern vorhandene Mangel an qualifiziertem Fachpersonal, das geringe Bewusstsein in der breiten Bevölkerung für IKT, die Finanzierung und Unterstützung von oftmals rasant wachsenden, aber bis zu einem gewissen Grad auch riskanten Unternehmungen. Auch die Frage der IKT-Infrastruktur ist eine für den Standort bedeutende, entwickeln sie sich doch zunehmend zu einer Art „Meta-Infrastruktur“, die alle anderen Infrastrukturbereiche durchdringt.

¹ Statistik Austria (Hg.): [Leistungs- und Strukturstatistik 2012](#). Produktion & Dienstleistungen. 2014 Wien.

Mehr statistische Überblicke zum Thema, finden Sie auf der Website der Statistik Austria unter dem Stichwort „[Informationsgesellschaft](#)“.

Handlungsempfehlungen der ACADEMIA SUPERIOR mit denen den Herausforderungen an den IKT-Standort Oberösterreich begegnet werden kann, finden Sie in unserer „[Strategie zur Stärkung des IKT-Standortes Oberösterreich](#)“.

Workshops beim IKT-Forum 2014

Zukunftstrends in den Informationstechnologien

Im Rahmen des IKT-Forums 2014 fanden Workshops zu wesentlichen Zukunftsthemen in den Informations- und Kommunikationstechnologien statt. Expertinnen und Experten aus nationalen und internationalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen stellten einem interessierten Fachpublikum Überlegungen und neueste Entwicklungen zu den Bereichen Internet of Things, Industry 4.0, Advanced Robotics, Automation of Knowledge Work, Big Data und Data Search vor.

„Die Themen der Workshops sind jene Themen, welche die Megathemen der Gegenwart und noch mehr der Zukunft sein werden.“

– Willibald Salomon, Berufsgruppensprecher IT, UBIT WKOÖ

Was bedeuten diese Entwicklungen für Oberösterreich und seine Unternehmen? Welche mittel- bis langfristigen Trends und Prozesse im IKT-Sektor werden unser Leben in weitreichender Weise beeinflussen? Welche (Geschäfts-)Chancen und Potenziale bieten sich für die oberösterreichische Wirtschaft? Und mit welchen IKT-Themen kann, soll oder muss sich die Unternehmenslandschaft bereits jetzt auseinandersetzen? Dies waren die Fragen, welche die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Workshops, gemeinsam mit eingeladenen Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Forschung und Unternehmertum debattierten.

Die Themen der lebhaften Diskussionen und überraschenden Ergebnisse der Workshops können auf den folgenden Seiten nachgelesen werden.

„Europa ist, global betrachtet, in diesen Bereichen vorne mit dabei. Man muss die Dinge aber proaktiver angehen.“

– Dr. Siegfried Reich, Salzburg Research Forschungsgesellschaft

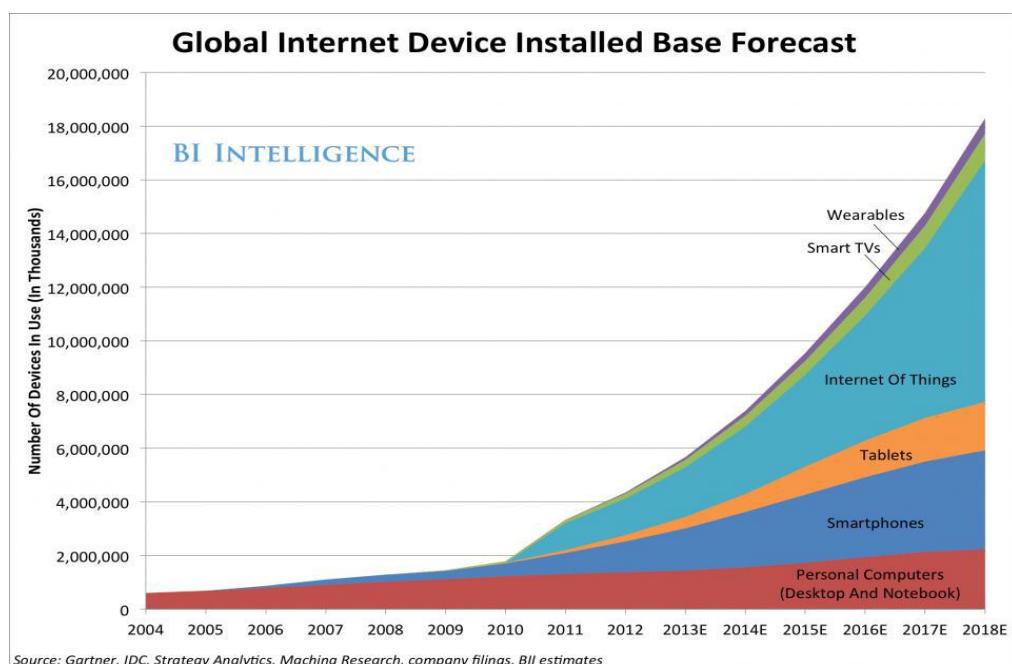


Internet of Things

Dieser Workshop befasste sich mit der zunehmenden digitalen Vernetzung unserer Lebens-, Berufs- und Produktionswelten. Sie geht mittlerweile so weit, dass theoretisch sämtliche Gegenstände im digitalen Netz (dem Internet of Things, kurz: IoT) verknüpft werden könnten – mit enormen Chancen und Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft. Der Begriff „Internet der Dinge“, meint die Verknüpfung eindeutig identifizierbarer Objekte mit einer virtuellen Repräsentation in einer Internet-ähnlichen Struktur. Das Internet der Zukunft wird nicht mehr nur aus menschlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmern, sondern auch aus „intelligenten Geräten“, die sich teilweise selbst organisieren, bestehen. Es stellt u.a. eine Basis für advanced/mobile Robotics, autonome Fahrzeuge und Industrie 4.0 dar und wird, nachdem bereits Computer, Smartphones und Personal Computer verknüpft worden waren, auch weitere Gegenstände, wie Waschmaschinen, Kühlschränke, Produktionsmaschinen usw. verbinden.



„Wir haben die Computer vernetzt und jetzt vernetzen wir die Dinge.“
– Dr. Siegfried Reich

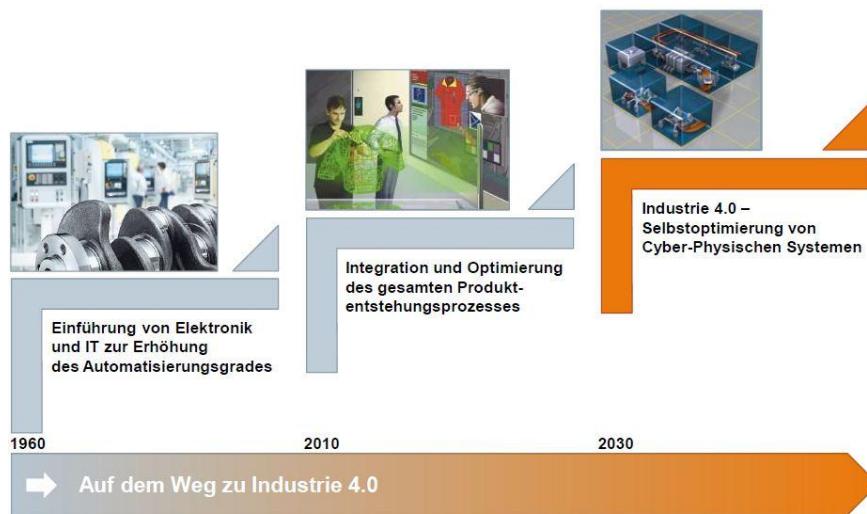


Dr. Siegfried Reich, Geschäftsführer der Salzburg Research Forschungsgesellschaft, stellte Perspektiven und Herausforderungen des erwarteten Anstiegs der Vernetzung dar. Innerhalb der nächsten vier Jahre wird sich die Zahl der mit dem Internet verbundenen Geräte verdreifachen (2014: 6 Mrd., 2018: prognostiziert 18 Mrd.) – wobei die größte Anzahl vernetzter Geräte im Bereich intelligente Gebäude, im automotive Sektor und im Gesundheitsbereich erwartet werden. Dementsprechend haben zahlreiche große Technologieunternehmen bereits Abteilungen für das IoT geschaffen.

Das IoT verstärkt dabei laut Dr. Reich einerseits die Trends zu mehr Servicification, zur Open Innovation und zu flexibleren Wertschöpfungsketten – die sich zu flexibel vernetzten Produktions- und Geschäftssystemen entwickeln werden. Andererseits eröffnet es ökonomische Chancen in Form von neuen Konvergenzen zwischen den Marktteilnehmern sowie der Eröffnung neuer Geschäftsfelder und -modelle. Zusätzlich entstehen neue Anforderungen im Bereich der Standardisierung für den Datenaustausch, der Entwicklung dezentraler Systemarchitekturen, der Datensicherheit und der Entwicklung von Methoden zur Big-Data-Analyse. Außerdem erfordert das IoT mehr „Good Governance“ für den Umgang mit Daten auf Ebene der Gesellschaft und Unternehmen und benötigt bessere rechtliche Rahmenbedingungen für Datenschutz und Privatsphäre.

„Die neue Form der Vernetzung bringt für Hochlohnstandorte Chancen durch die Etablierung individueller Produktionsnetzwerke.“

– DI Werner Schöfberger



© Siemens AG 2014 All rights reserved.

Das Internet of Things ist auch ein wesentlicher Faktor für die Entwicklung der Industrie 4.0. Der Weg dorthin führt für DI Werner Schöfberger, Leiter der Business Unit Process Automation in der Siemens AG Austria, über eine allmähliche Evolution anstatt einer Revolution der

Produktionsstätten. Die Etablierung von Industrie 4.0 wird dabei nicht mit technologischen Umbrüchen einhergehen, sondern vor allem mit einer Veränderung der Geschäftsmodelle.

Diese werden sich durch drei Kernelemente auszeichnen:

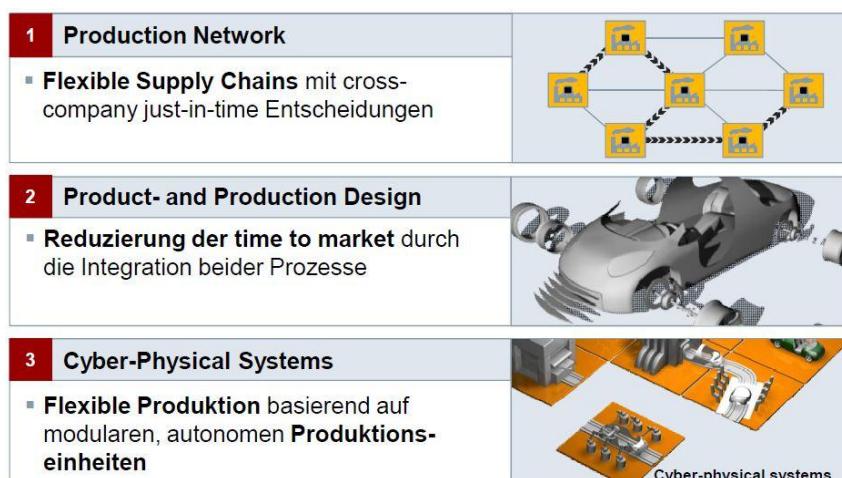
1. Production Network

Flexible Produktions- und Versorgungsnetzwerke lösen die Fertigungsketten ab

2. Product- and Production Design

Parallele Produktentwicklung und -fertigung lösen serielle Prozesse ab

3. Cyber-Physical Systems Flexible Produktion mittels autonomer Produktionseinheiten und Komplexitätsreduktion



© Siemens AG 2014 All rights reserved.

Diese neuen Produktionsstrategien, welche nur mittels digitaler Vernetzung aller Produktionsfaktoren erreicht werden können, führen dazu, dass die Energie- und Ressourceneffizienz steigt, sich die Time-to-Market neuer Produkte verkürzt und die Flexibilität der Produktionsanlagen erhöht wird. Dadurch wird eine neue Form der individualisierten Massenfertigung realisierbar, welche die Wettbewerbsfähigkeit der hochentwickelten Industriestandorte wieder ansteigen lassen wird.

„Informationstechnisch sind wir derzeit in einer globalen Monokultur – und Monokulturen neigen zu einem raschen Kollaps.“ – Workshop-Teilnehmer

In der Diskussion wurden u.a. die zukünftige Rolle der Menschen in der vernetzten Produktionswelt, die Sicherheitsthematik sowie die Möglichkeiten die sich durch die zunehmende Vernetzung auch für kleinere Unternehmen auftun, besprochen. Dass der Mensch weiterhin eine bedeutende Rolle in den Produktionsprozessen – als Entwickler, flexibler Manager, aber auch als Kommunikator zwischen den verschiedenen digitalen Systemen – haben wird, darüber waren sich die Expertinnen und Experten einig.

Advanced Robotics

In welchen Bereichen kommen advanced robotics zum Einsatz, in welchen Bereichen wird geforscht und welchen Bereichen kommt sowohl in der Forschung als auch in der Anwendung besondere Bedeutung zu?



In seinem Überblicks-Vortrag zum Thema Advanced Robotics eröffnete Univ.-Prof. Dr. Markus Vincze mit seiner Roboter-Vision, die er robots@home betitelt: Wir kaufen im Supermarkt einen Roboter, packen ihn zu Hause aus und zeigen ihm mittels eines einfach anzuwendenden Interfaces seine neue Umgebung. Der neue Roboter erkennt für ihn befahrbaren Untergrund, orientiert sich an Wänden und fertigt dabei automatisch einen Plan der Umgebung an. Die Interaktion des Roboters strukturiert seine Wahrnehmung.

Er lernt spezielle Gegenstände kennen und wo sie zu finden sind, kann Oberflächen abtasten und Objekte klassifizieren.

Das ist auch der Forschungsbereich des Wissenschaftlers: er beschäftigt sich damit, wie Roboter sehen, Dinge korrekt erkennen und mit fundamentalen Formen, Texturen und charakteristischen Punkten arbeiten. Dafür werden Kameras bis hin zur Kinect verwendet, die für ein effizienteres Lernen z.B. mit Online Datenbanken von 3D-Warenhäusern abgeglichen werden. So gibt es mittlerweile erstaunliche Ergebnisse, sodass Roboter vorgelegte Objekte in Bruchteilen einer Sekunde korrekt erkennen und klassifizieren können. Doch was im Laborsetting schon sehr gut funktioniert, ist in anderer Umgebung immer wieder mit neuen Herausforderungen konfrontiert: „Jede Wohnung, in der wir das ausprobiert haben, hat bisher neue Probleme geliefert“.

Im zweiten Teil seiner Präsentation ging Markus Vincze auf Roboter-Erfolgsgeschichten ein und eröffnete damit die unglaubliche Bandbreite an Anwendungsgebieten, an denen geforscht und gearbeitet wird. Mittlerweile vielleicht am bekanntesten sind selbst-fahrende Fahrzeuge. Vor 10 Jahren fand dazu erstmals die DARPA Challenge statt, ein von dem US Verteidigungsministerium gesponserter Wettbewerb. Während im ersten Jahr das beste autonom



fahrende Vehikel gerade einmal 7,4 Meilen des geplanten 150-Meilen Parcours bewältigte, waren die Fahrzeuge nur 3 Jahre später verkehrstauglich. Heute gibt es eine ganze Flotte selbstfahrender Autos, die sich selbst durch GPS, genaues Kartenmaterial, Odometrie, Laser und Radar punktgenau steuern. Ein beachtlicher Teil der dabei verwendeten Technologie befindet sich mittlerweile auch in herkömmlichen Autos: Verkehrszeichen-Erkennung, automatische Scheinwerfersteuerung, Nachtsichtmodus, Notbremsassistent inkl. Erkennung von Fußgängern, aktives Fahrwerk, selbstparkende Autos, Tempomat mit Lenkunterstützung, Spurhalteassistent, etc.

Aktuell beschäftigt sich die DARPA Challenge mit mobilen Robotern, die Einsatzkräfte in Katastrophen unterstützen sollen. Eine der größten Herausforderungen stellt derzeit eine ausreichende Energieversorgung dar. Neue Anwendungsbereiche für Roboter tun sich beispielsweise auch in der Medizin auf: der „Veebot“ punktiert etwa Venen und legt vollautomatisch Zugänge.

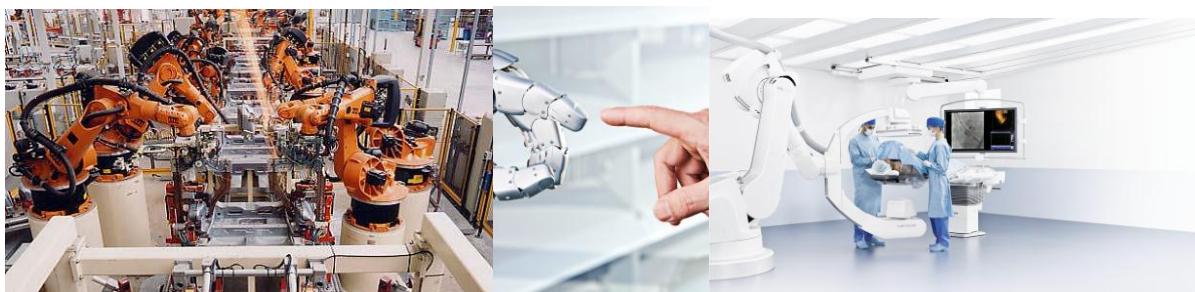


Einige Roboter-Erfolgsgeschichten haben mittlerweile auch Einzug in private Haushalte gefunden: der automatische Staubsauger und Roboterspielzeuge bzw. Therapiegeräte (z.B. Paro). Großes Entwicklungspotential sieht Prof. Vincze in der Kombination von mobilen Endgeräten mit Roboter-Hardware, da Smartphones immer leistungsfähiger werden.

Werden Roboter in Zukunft die ständigen Begleiter alter und hilfsbedürftiger Menschen werden? Die größte Herausforderung, vor der wir aktuell stehen ist der demografische Wandel. Mit dem Alter kommt auch ein erhöhtes Gesundheitsrisiko. Vor allem die Gefahr eines Sturzes steht hier im Vordergrund, machen sie doch 50% der Krankenhausbesuche bei Personen über 65 Jahren aus. Roboter könnten für die Fallerkennung und Fallvermeidung eingesetzt werden: sie können Wege freihalten, regelmäßig nach der Benutzerin oder dem Benutzer sehen und im Bedarfsfall Hilfe verständigen. Sie können aber auch eine wichtige soziale Komponente darstellen, Aktivität fördern und Unterhaltung liefern, etwa im Stile von „Skype on wheels“. Erstaunlich sind hier auch die Akzeptanzwerte bei alten, alleine lebenden Menschen zwischen 70 und 88 Jahren. Von 49 Testpersonen in Österreich, Schweden und Griechenland sagten 87%, das wäre etwas für sie und sie würden einen solchen Roboter verwenden, 77% können sich vorstellen, einen Roboter-Begleiter für ihr Zuhause zu mieten.

Aktuelle Trends sieht der Roboter-Forscher im Einsatz von Robotern in Gebieten, die für Menschen gefährlich oder unzugänglich sind, im Bereich der Service Roboter, bei den Soft Robotics („Roboter mit Gefühl“), bei der Zusammenarbeit von Menschen und Robotern in der Industrie und nicht zuletzt bei Heimrobotern. Hier bleibt abzuwarten, was Google mit den in jüngster Zeit akquirierten Roboter-Technologien plant. Prof. Vincze sieht auch großes Potenzial in open skill platforms, also jenen Schnittstellen, in denen von der Community Technologien für bestimmte Anwendungsbereiche weiterentwickelt werden.

„Der Spruch ‚der europäische Markt ist noch nicht reif dafür‘ ist eine Umschreibung für ‚wir sind zu langsam für die Welt‘.“ – Markus Roth



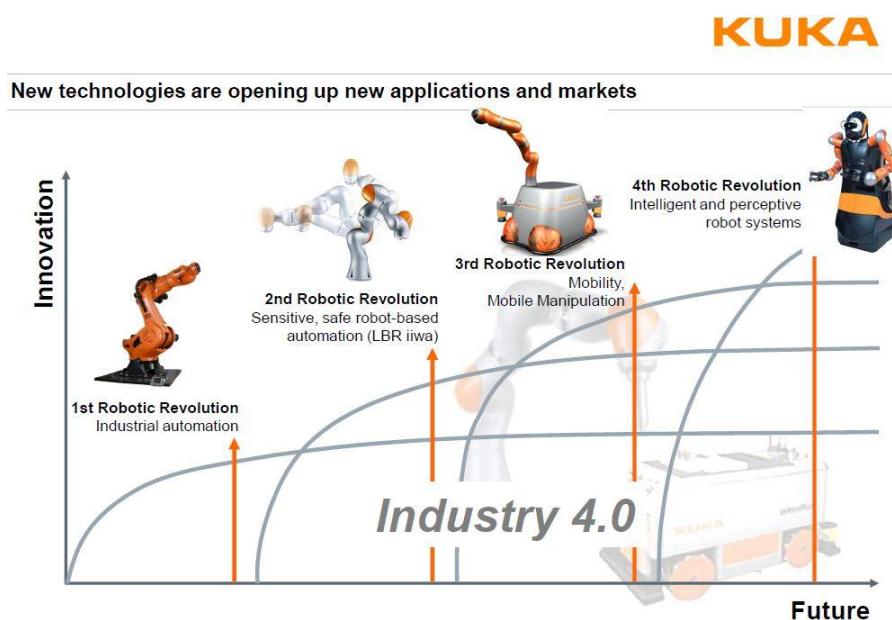
Den Blick aus der Praxis brachte Ing. Erich Schober, MBA, Geschäftsführer der KUKA Roboter CEE, in die Diskussion ein. KUKA produziert seit über 40 Jahren Roboter, Advanced Robotics-Lösungen für beispielsweise medizinische Anwendungen sowie Automatisierungslösungen in der industriellen Anwendung. KUKA beschäftigt 7.534 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weltweit und setzt auf die sichere Zusammenarbeit von Mensch und Roboter: „Die direkte und sichere Interaktion zwischen Mensch und Roboter – sprich der Mensch arbeitet gemeinsam mit dem Roboter und nicht getrennt von ihm – ist die Schlüsseltechnologie für die Fertigung von morgen. Dadurch ergeben sich Einsatzgebiete, in denen herkömmliche ‚Industrierobotik‘ bis dato nicht denkbar erschien,“ so der Geschäftsführer. Auch er ist überzeugt: die globalen Megatrends und sozialen Herausforderungen treiben die Entwicklungen in den Advanced Robotics. Dazu gehören eine alternde Gesellschaft, (ökologische) Nachhaltigkeit, die Automation in bestehenden Märkten, die Automation in aufstrebenden Märkten und steigende Lohnniveaus.

„Unser Ziel ist es, Robotik einfach und somit der Allgemeinheit zugänglich zu machen.“ – Erich Schober

Die Entwicklung der Robotik beschreibt Schober in vier Innovationshüben:

1st Robotic Revolution – Die industrielle Automation wurde in erster Linie von der Automobilindustrie umgesetzt. Anwendung findet sie beispielsweise auch in der Medizinrobotik, wo, begünstigt durch den demografischen Wandel, Entwicklungen weitergetrieben werden.

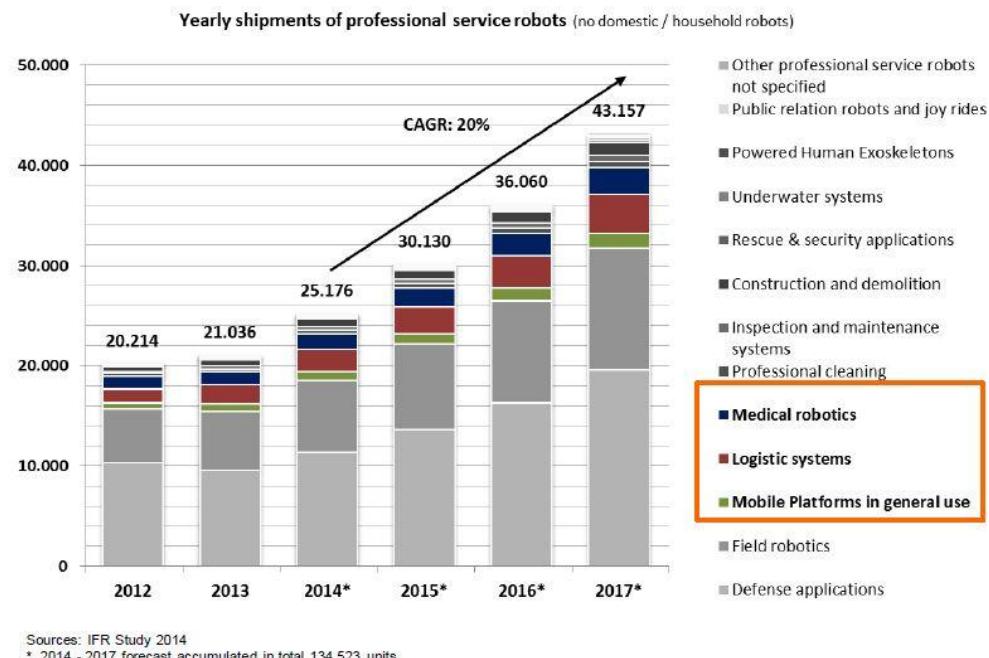
2nd Robotic Revolution – Hier geht es um sensitive, sichere Roboter-basierte Automation, welche die Voraussetzung für Industrie 4.0 darstellt. Kommunikation und Kollaboration stehen hier im Mittelpunkt, also die für den Menschen sichere Zusammenarbeit mit Robotern. Wichtigste Voraussetzung dafür ist ein Roboter mit „Gefühl“, sodass Mensch und Roboter an einem gemeinsamen Arbeitsplatz Hand-in-Hand zusammenarbeiten können, ohne Verletzungsgefahr. Neben der Sicherheit ist auch die Skalierbarkeit der Einsatzbereiche des Roboters für andere Tätigkeiten wichtig.



3rd Robotic Revolution – Beim nächsten Entwicklungsschritt geht es darum, Robotern Mobilität und mobile Einsatzfähigkeit zu verleihen. Hier spielt auch die verwendete Software eine entscheidende Rolle, um Lücken zwischen Mechatronik und IT zu schließen. KUKA setzt z.B. beim neuen Leichtbauroboter LBR iiwa in der Bedienung auf JAVA als die Internetsprache schlechthin. Herausforderungen in der mobilen Robotik sind Mapping (Wie sieht die Umgebung aus?), Lokalisierung (Wo bin ich?) und Wegplanung (Wie komme ich von A nach B?).

KUKA hat hier bereits unterschiedlichste Roboter-Modelle entwickelt, die von einem mobilen Übermittler kleiner Gegenstände und Nachrichten bis hin zum mobilen Medizinprodukt reichen. Beeindruckend sind KUKA Roboter im Einsatz, beispielsweise für Schwerlasten zur mobilen Manipulation in großen Lagern, wie etwa KUKA MOIROS, der den HMI haRobotic Award 2013 gewann.

4th Robotic Revolution – Die nächste große Revolution sieht Schober in der Entwicklung intelligenter und perzeptiver Robotersysteme.



Zusammenfassend lässt sich aus Unternehmersicht feststellen, dass die neue industrielle Robotik Produktionssysteme über die Automatisierung hinaus zulässt, dass Mensch-Maschine Kollaboration, Mobilität, Perzeption und intelligentes Verhalten die nächsten Schlüsseltechnologien sind, mit denen wir in den Advanced Robotics rechnen können. Aufgrund der sich ständig ändernden Anforderungen wird Flexibilität einer der wesentlichen Aspekte der Weiterentwicklung und ein wesentlicher Vorteil sein.

Und nicht zuletzt müssen auch Advanced Robotics stets im Gesamtkontext verstanden und entwickelt werden, sodass wir als Individuen, Unternehmen und Gesellschaft jetzt und in Zukunft in vollem Maße von diesen Technologien profitieren können.

Automation of Knowledge Work

Der Workshop beschäftigte sich mit der Automatisierung von wissensintensiven Arbeiten – ein Trend der u.a. in Publikationen von McKinsey, Gartner Research und anderen als eine wesentliche, unsere Zukunft möglicherweise in „disruptiver Weise“ beeinflussende Entwicklung genannt wird. Konkret bezieht sich dieser Trend auf die Verwendung von Computern bzw. IKT zur Durchführung von Aufgaben, die einer komplexen Analyse, scharfsinniger Entscheidungen und kreativer Problemlösung bedürfen. Mit Blick auf das Arbeitsleben könnten derartige Technologien in Zukunft auch als eine Art „Co-Worker“ in wissensintensiven Berufen (z.B. Ärzte, Rechtsanwälte, etc.) fungieren.



Mag. Olaf Hahn referierte in diesem Kontext über die neusten Entwicklungen beim IBM Watson und zeigte, was bereits heute alles möglich ist. Watson (benannt nach IBM-Gründer Thomas J. Watson) ist die künstliche Intelligenz, die auf menschliche Sprache im Kontext antwortet, Wissen zuverlässig aus einer großen Datenbank sucht und dabei auch noch in der Lage ist, Mehrdeutigkeiten und Wortspiele zu erkennen. Mittler-

weile kann Watson auch in den Dialog mit Menschen treten. Seine Fähigkeiten bewies Watson bereits durch den Gewinn von einer Million Dollar in der US-Quiz-Show Jeopardy. Hahn erläuterte die wesentlichen Schritte, die zu einem Funktionieren von Watson führen und betonte, dass wir uns mittlerweile in einer „cognitive systems era“ bzw. einer Ära des „cognitive computing“ befinden, in der es darum geht aus Wissen und Daten zu lernen.

Die Watson-Technologie kommt mittlerweile in unterschiedlicher Weise zum Einsatz: im medizinischen Umfeld, wo Watson als „Nachschlagewerk“ Expertinnen und Experten bei komplexen Entscheidungen unterstützt und Behandlungsmaßnahmen für Patientinnen und Patienten vorschlägt; im Travel-Bereich, wo Watson im Dialog mit den Kundinnen und Kunden interessante Reiseziele für diese identifiziert oder gar in der Forschung und der Weiterentwicklung von bestehendem Wissen selbst.

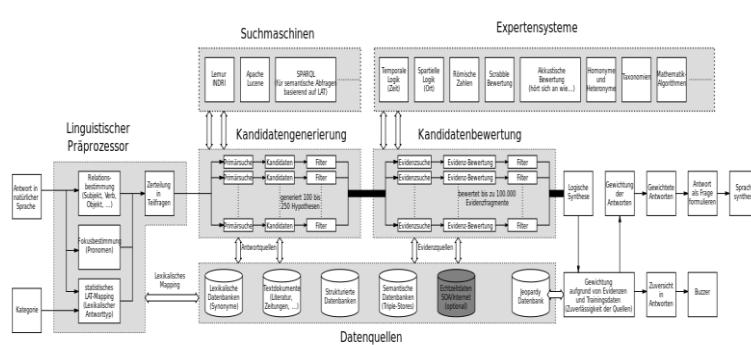
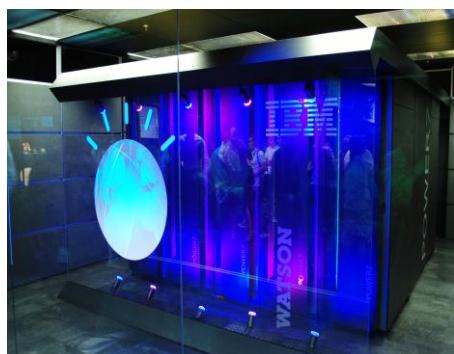
Dass IBM massiv auf diese Technologie, die über Cloud-Dienste auch einer breiteren Masse zur Verfügung stehen soll (siehe z.B. auch IBM BlueMix), setzt, zeigt sich u.a. daran, dass Anfang Oktober 2014 ein großer Gebäudekomplex zur Weiterentwicklung der Watson-Technologie in New York eröffnet wurde.

DI Daniel Fallmann zeigte in seinem Vortrag, dass auch ein verhältnismäßig „kleines“ Unternehmen aus Oberösterreich im Bereich der Automatisierung von Wissensarbeit sehr erfolgreich sein kann. Mindbreeze ist im Bereich der Enterprise Search tätig und stellt eine Art

„Google für Unternehmen“ dar. Die Suchmaschine ermöglicht es, unternehmensintern in Dokumenten nach Inhalten zu suchen. Die Stärke von Mindbreeze ist, Suchanfragen semantisch bearbeiten zu können, also auch inhaltlich zu verstehen. Fallmann informierte über die verschiedenen Einsatzbereiche von Mindbreeze, z.B. im Krankenhauswesen oder im Versicherungswesen und stellte „live“ vor, wie die Software funktioniert.

In der darauf folgenden Diskussion mit den Workshop-Teilnehmerinnen und –Teilnehmern wurden u.a. die Vergabe von Nutzungsrechten bei entsprechenden firmeninternen Suchmaschinen – insbesondere vor dem Hintergrund des Datenschutzes –, die unterschiedlichen Kulturen in den USA und Europa im Umgang mit (persönlichen) Daten und Datenschutz und die vielschichtigen Auswirkungen derartiger Technologien auf das Bildungswesen und den Arbeitsmarkt adressiert. Mit Bezug auf letzteres wurde insbesondere die zunehmende Bedeutung von bzw. die steigende Nachfrage nach Data Scientists hervorgehoben.

Mit einem Verweis auf HAL 9000, den fiktiven Computer des Raumschiffs Discovery im Film „2001: Odyssee im Weltraum“ wurde übrigens von beiden Referenten die Frage der gesellschaftlichen Auswirkung derartiger intelligenter Technologien angesprochen. Es wurde dabei betont, dass ein Computer den Menschen zwar bei wissensintensiven und komplexen Tätigkeiten zunehmend unterstützen kann und wird, die Entscheidungen letztendlich aber immer beim Menschen liegen werde. Trotzdem werden diese neuen technologischen Möglichkeiten massiv transformierend auf unsere wissensbasierte Arbeitswelt und Gesellschaft einwirken.



Talkrunde und Resümee

Als Abschluss des IKT-Forums 2014 wurde in einer Abendveranstaltung auch die breite Öffentlichkeit eingeladen, sich Einblicke in die neuesten IT-Trends zu verschaffen.



In der Keynote des Abends brachte DI Bernd Bugelnig, Vizepräsident der Capgemini Consulting AG Österreich, die Sicht der IT-Verantwortlichen in großen deutschsprachigen Unternehmen in die Diskussion ein. Das zu den weltweit größten IT-Beratungskonzernen zählende Unternehmen Capgemini befragte 2014 bereits zum zwölften Mal die IT-Vorstände der größten Unternehmen im deutschen Sprachraum über ihre Zukunftserwartungen für die Branche. Es zeigte sich, dass beispielsweise viele Unternehmen den neuen Cloud-Services der externen Anbieter stark misstrauen und deshalb auf eigene Lösungen setzen. Die für die nächste Zukunft zentralen Herausforderungen an die IKT-Branche verorten die IT-Spitzenkräfte in den Bereichen Sicherheit und Virtualisierung sowie darin, den IT-Bereich der Unternehmen krisenresistent zu erhalten und in der Vereinbarung von individueller und Standardsoftware innerhalb der Betriebe.

„Nur jedes fünfte Unternehmen ist agil genug, um ständig am neuesten technologischen Stand zu bleiben.“ – DI Bernd Bugelnig

Dabei zeigten sich ein Fünftel der Befragten skeptisch, ob ihre Unternehmen in der Lage sein werden, sich ständig am aktuellen technologischen Stand zu halten. Diese Lücken werden bereits traditionellerweise in der IKT-Branche durch Outsourcing bestimmter Aufgaben an kleine externe IT-Dienstleister geschlossen.



Zukunft braucht richtige Infrastruktur und Bildung

In der anschließenden Podiumsdiskussion sprach Dr. Michael Strugl gemeinsam mit DI Bernd Bugelnig, Univ.-Prof. Dr. Gabriele Kotsis, Dr. Gerhard Eschelbeck und Ing. Hermann Grabner über die größten Herausforderungen und Perspektiven, welche die technologischen Entwicklungen an den IKT-Standort Oberösterreich stellen bzw. eröffnen.

Dr. Strugl betonte, dass die IKT nicht nur einen wichtigen Wirtschaftssektor mit über 15.000 Beschäftigten in Oberösterreich darstellt, sondern dass sie auch für den gesamten Standort OÖ und für den Erhalt seiner Wettbewerbsfähigkeit von entscheidender Bedeutung ist. Dementsprechend sei es wichtig, für die Infrastruktur der Zukunft mittels ultraschneller



(Breitband-)Datennetze zu sorgen. Die Dimensionen für den Breitband-Ausbau, den so genannten „Next Generation Access“ auf Basis von Glasfaser- oder DOCSIS/HFC-Netzen sowie anderen Technologien, wie z.B. LTE/4G- oder 5G-Mobilfunknetze, sind enorm: Rund 1,5 bis 1,7 Milliarden € an Gesamtinvestitionen wird der flächendeckende Ausbau nach aktuellen Berechnungen kosten. (Im Vergleich dazu: Das gesamte Oberösterreichische Landesbudget beträgt 5 Mrd. €). Die österreichische Bundesregierung will für die Breitband-Offensive in den ersten beiden Jahren (2016/17) um 100 Mio. € mehr an Förderungen ausschütten als bisher geplant – also 500 statt 400 Mio. €. Oberösterreich soll dabei in etwa so viel Fördermittel erhalten, wie es Einwohnerinnen und Einwohner hat – also 17 % bzw. 85 Mio. €.

“Nur mit dem besten Netz wird Oberösterreich auch künftig im europäischen und internationalen Standortwettbewerb bestehen können.“ – Dr. Michael Strugl

Von ebenso zentraler Bedeutung wie die richtige Infrastruktur ist die Verfügbarkeit entsprechender Fachkräfte aus dem IT-Bereich. Ing. Hermann Grabner vom Rieder Flugzeugteilelieferer FACC verwies auf die Probleme geeignetes Fachpersonal für die IT-Abteilungen zu finden. Um einen IT-Technikerposten neu zu besetzen, muss er eine Wartezeit von bis zu zwölf Monaten einrechnen. Hier plädierte Univ.-Prof. Dr. Gabriele Kotsis, Vizerektorin für Forschung an der Linzer JKU, für eine gute Mischung in der Hochschulausbildung aus notwendigem Basiswissen und genügend Freiräumen für die Be-

schäftigung mit aktuellen Trends, um auch in der Lehre mit dem gegenwärtig rasanten Wandel der Technologien mithalten zu können.

“Um bei dem gegenwärtig rasanten Wandel der Technologien mithalten zu können, brauchen wir in der Ausbildung eine gute Mischung aus dem notwendigen Basiswissen und aus Freiräumen.” – Univ.-Prof Dr. Gabriele Kotsis

Der in Kalifornien lebende Dr. Gerhard Eschelbeck, Chief Technology Officer der Sophos GmbH, bemerkte auch, dass kulturelle Unterschiede einer der Hauptfaktoren für die vorhandene oder fehlende Innovationsfähigkeit einer Region im Bereich der digitalen Technologien sind. So führt die große Risikobereitschaft und ein anderer Umgang mit der Möglichkeit des Misserfolges in Kalifornien dazu, dass dort im Silicon Valley die global innovativsten Unternehmen entstehen. Dr. Strugl vermerkte hierbei, dass es bereits einige Ideen, z.B. aus Hagenberg, gegeben habe, die erst in den USA das notwendige Kapital zur Unternehmensgründung erhalten hatten. „Wenn wir uns nur ein wenig von der dortigen Mentalität abschauen könnten, würde das viele in Oberösterreich beflügeln“, zeigte sich der Landesrat überzeugt.



Die zentralsten Herausforderungen, welchen die Informationstechnologien in der Zukunft begegnen müssen, verortete Dr. Eschelbeck im Sicherheitsbereich. Durch die neuen mobilen digitalen Technologien bekommt das Thema Datensicherheit eine neue, nun auch ganz individuelle Dimension.

“Die derzeit großen Umbrüche in der IT-Welt, wie Cloud Computing oder Mobile Communication, stellen für die Sicherheit die größten Herausforderungen.”
– Dr. Gerhard Eschelbeck

Diese Meinung teilte auch Ing. Grabner und fügte als die wichtigste Aufgabe der IT-Abteilungen innerhalb der Unternehmen „den Spagat zwischen der Stabilität der internen IT-Services und der Anwendung der neuen Möglichkeiten, wie Cloud Computing und mobile Devices, zu garantieren“, hinzu.

Die internationale Konkurrenzfähigkeit Oberösterreichs wird stark von der weiteren Entwicklung des heimischen IKT-Sektors mitbestimmt werden. Deshalb muss auch weiterhin investiert werden in diesen Bereich. Dies betrifft die Ausbildung von Fachpersonal, die Infrastruktur, wie auch die Forschung an neuen Technologien.

Weitere Informationen zur Veranstaltung sind auf der Homepage von [ACADEMIA SUPERIOR](#) abrufbar. Ferner finden Sie dort die Präsentationen der Referentinnen und Referenten sowie weitere Fotos von der Veranstaltung.

Impressum

ACADEMIA SUPERIOR – Gesellschaft für Zukunftsforschung
c/o Johannes Kepler Universität Linz, Science Park 2
Altenberger Straße 69
4040 Linz

Tel: 0732/77 88 99
office@academia-superior.at
www.academia-superior.at

© Oktober 2014 ACADEMIA SUPERIOR

Bericht erstellt von:

Mag. Michael Hauer
Dr. Claudia Schwarz
Mag. Bernhard Elias

Project Partner



Supporting Partners



ACADEMIA SUPERIOR wird gefördert von



Falls auch Sie Partner oder Partnerin von ACADEMIA SUPERIOR werden möchten, freuen wir uns über Ihre Kontaktaufnahme. Nähere Informationen darüber, warum Sie ACADEMIA SUPERIOR unterstützen sollten, finden Sie [HIER](#).