INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

Julius-Maximilians-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

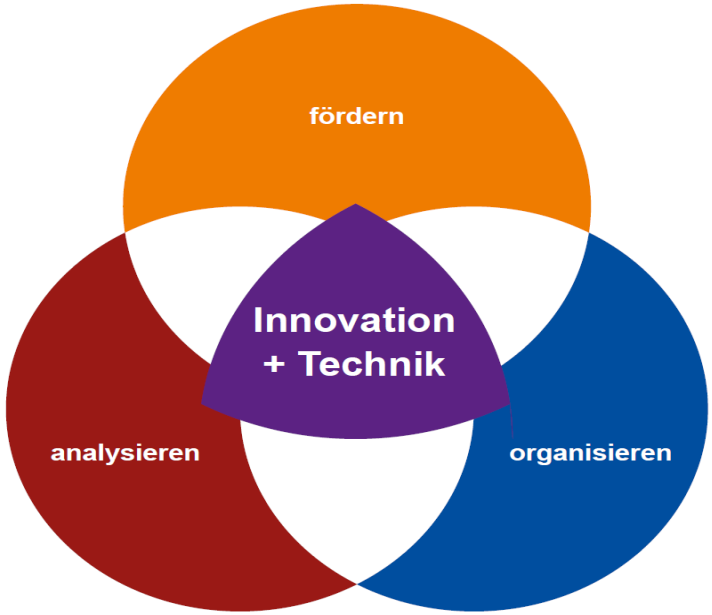
Aktivitäten der VDI/VDE-IT im Kontext Industrie 4.0

Uwe Seidel

AUTONOMIK FÜR INDUSTRIE 4.0

Würzburg, 16.11.2013

Unser Profil



Wir sind ein führender Dienstleister
für Fragen rund um Innovation und Technik

Wir unterstützen und beraten

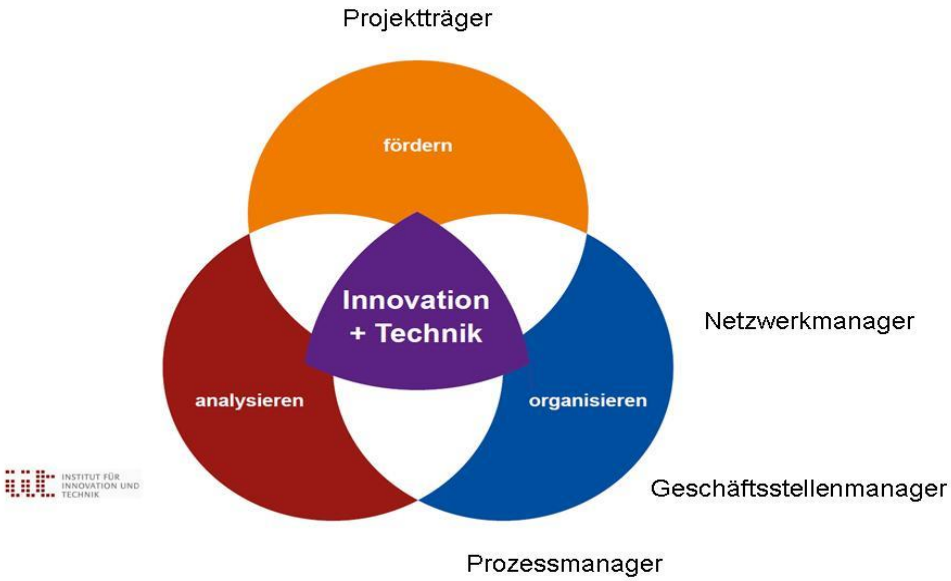
- bei der Analyse
- bei der Förderung
- bei der Organisation

von Innovation und Technik.

Unsere Kunden im In- und Ausland kommen aus

- Politik
- Forschung
- Industrie
- Finanzwirtschaft

Unsere Stärken



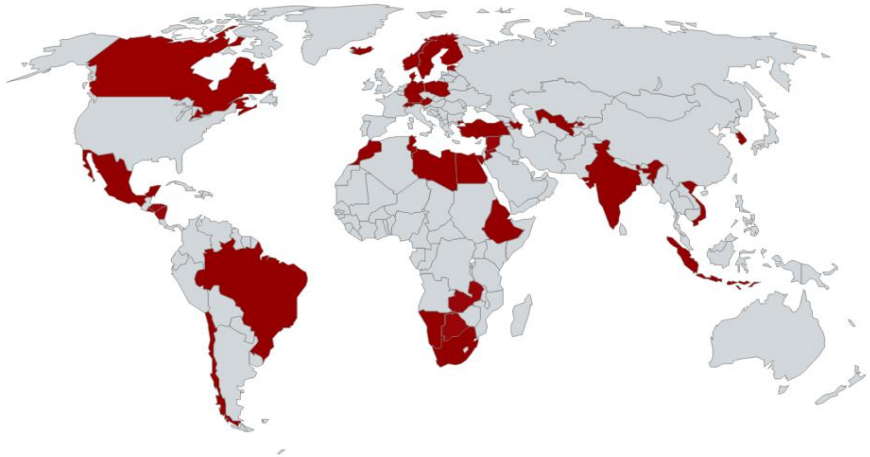
Wir haben für jeden Schritt im Innovationsprozess die passende Lösung

Projektträger für das Management von technologie- und innovationspolitischen Förderprogrammen

Geschäftsstellen-, Netzwerk- und Prozessmanager für die Umsetzung von Innovationspolitik in der Wirtschaft

Institut für Innovation und Technik für wissenschaftliche Dienstleistungen

Unsere Kunden



Wir sind ein zuverlässiger Partner für

- Bundesministerien
- Landesministerien
- Europäische Kommission
- Regierungen außerhalb Europas
- Banken und Beteiligungsgesellschaften
- Industrie
- Forschungsinstitute und Universitäten
- viele weitere Auftraggeber im In- und Ausland

Unser Hintergrund

Wir sind ein etabliertes Unternehmen

Gegründet: 1978
Gesellschafter: VDI GmbH, VDE e.V.
Aufsichtsrat: Prof. A. Röder (Vorsitz)
Geschäftsführung: Peter Dortans,
Dr. Werner Wilke
Umsatz 2012: 24,8 Mio. €

- Wir sind als GmbH ein mittelständisches und unabhängiges Unternehmen.
- Ein Garant für unsere solide Basis sind unsere Gesellschafter VDI und VDE.

Industrie 4.0: Stufenmodell

Ende 18. Jhdt.	Beginn 20. Jhdt.	Beginn 70er Jahre	heute
1. Industrielle Revolution	**2. Industrielle Revolution**	**3. Industrielle Revolution**	**4. Industrielle Revolution**
Einführung mechanischer Produktionsanlagen mit Hilfe von Wasser- und Dampfkraft	Einführung arbeitsteiliger Massenproduktion mit Hilfe von elektrischer Energie	Einsatz von Elektronik und IT zur weiteren Automatisierung der Produktion	Ausblick: Realisierung von Cyber-Physischen Systemen und dem Internet der Dinge
Erster mechanischer Webstuhl 1784	Erstes Fließband in den Schlachthöfen von Cincinnati 1870	Erste Speicher-programmierbare Steuerung (SPS) Modicon 1969	

Quelle: Picot / Münchner Kreis, in Anlehnung an Forschungsunion (2012), http://www.forschungsunion.de/pdf/kommunikation_bericht_2012.pdf

Entwicklung konvergenter IKT: „Wegbereiter“ für Industrie 4.0

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

next generation media

AUTONOMIK

AUTONOMIK FÜR INDUSTRIE 4.0

Policy Outlook IoT

IKT – „Konvergenzstudie“

Zukunftsprojekt.Ind. 4.0

Next Generation Media

AUTONOMIK

2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014

Internationale Konferenz "RFID: Towards the Internet of Things" (Juni 2007 in Berlin) im Rahmen der deutschen Ratspräsidentschaft

EU 2007 DE

“Internet der Dinge - Vernetzte Lebens- und Arbeitswelten“ (November 2008 in Berlin)

Umsetzungsforum zu Industrie 4.0 der FU (Oktober 2012 im PTZ Berlin)

“Autonomik – Transfer“ (31.01./01.02.2013 in Berlin)

alfons.botthof@iit-berlin.de

Technologieprogramm „Autonomik für Industrie 4.0 des BMWi

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

- anschlussfähig an „Autonomik“:
  - Einbeziehung neuer Dimensionen in die virtuelle Welt
  - intelligente, vernetzbare Sensoren, 3D-Technologien, semantische Verfahren zur automatischen Wissensverknüpfung
  - MMI - ständiger Wechsel im Umgang mit komplexen Geräten verlangt kombinierte Signalformen (visuell, taktisch, akustisch)
  - Kognitive Fähigkeiten und lokale Intelligenz in Dingen, Netzen, Diensten (Smart Objects, Smart Networks, Smart Services / z.B. Service-Roboter als Smart Assistent)
- anwendungs- und KMU-nah; weniger forschungs- als umsetzungsorientiert
- nimmt Querschnittsthemen (wie Standardisierung, Arbeitsgestaltung und -organisation, Sicherheit, Forschungsfragen und rechtliche Rahmenbedingungen) auf
- adressiert smart objects resp. cyber physical systems basierend auf Erkenntnissen aus der „Konvergenzstudie 2011“
- Service und Assistenz, 3D in Industrie, Mensch-Technik-Interaktion,
- Produktionsinformationsnetze (aufbauend auf RAN)
- Anwendungsfelder auch außerhalb „Produktion“ mit ähnlichen Herausforderungen
  (wie z. B. Ref.-Architektur, Interoperabilität und Systemintegration / Plug & Play im „Smart Home“)

alfons.botthof@iit-berlin.de

Innovationssystem Autonomik für Industrie 4.0

Stand Aug. 2013 © A. Botthof

Forschungsunion

Die Bundesregierung

Beirat „Junge Digitale Wirtschaft“

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Projektträger im DLR

AUTONOMIK

Internet der Dinge

AUTONOMIK FÜR INDUSTRIE 4.0

Bundesministerium für Bildung und Forschung

- IT-Sicherheitsforschung
- „Virtuelle Techniken für die Fabrik der Zukunft“
- Mensch-Maschine-Interaktion
- Spitzencluster it's OWL

European Commission

HORIZON 2020

Unit: Internet of Things and Future Internet Enterprise Systems

IERC European Research Cluster on the Internet of Things

eu Robotics coordination action

BDI Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

Sozialpartner

BDA DIE ARBEITGEBER

IG Metall

Dr. C. Kurz

Rechtsrahmen

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Prof. Dr. E. Hilgendorf

Universität Passau

Prof. Dr. Gerrit Hornung

Plattform INDUSTRIE 4.0

acatech

Gibt Anregungen zur strategischen Ausrichtung der Plattform

Lenkungskreis (LK)

- Mitgliedsunternehmen
- Vertreter der Trägerverbände
- Sprecher des Wissenschaftlichen Beirats
- Gäste: AG-Leiter

Entsendet einen Sprecher

Vorstandskreis (VK)

Vorstände der Mitgliedsunternehmen des Lenkungskreises

Wissenschaftlicher Beirat (WB)

Professorinnen und Professoren relevanter Fachdisziplinen

Anderl (Vorsitz), Broy, Epple, Hirsch-Kreinsen, ten Hompel, Wahlster, Reinhardt, Seliger, Nebel, Klocke, Lanza…

Unterstützt

Unterstützt

Unterstützt

Steuert die Plattform im Austausch mit den AG-Leitern

VDMA

ZVEI: Die Elektroindustrie

BITKOM

Geschäftsstelle (GS)

Kooperation von BITKOM, VDMA und ZVEI

Informiert Kommuniziert

AG 1 **AG 2** … **AG n**

Standardisierung, Arbeitsgestaltung und -organisation, Sicherheit, Forschung und rechtliche Rahmenbedingungen

Entsendet Vertreter

Fachcommunity

Plattform INDUSTRIE 4.0

Fachmedien Messen/Kongresse

eu Robotics Week

AUTOMATICA

HANNOVER MESSE

CeBIT

W3C

DKE VDE DIN

BNetzA

ITU

ISO

IEC

ETSI

Internet Society

academy cube

FESTO

Festo Didaktik

Robotation Academy

Hoch- und Berufsschulen

it's owl

smartFactory KL

RFID-based Automotive Network

WITTENSTEIN

Industrie und Wissenschaft im

- AK „Zukunftsprojekt Industrie 4.0“
- Programm Autonomik / Autonomik 4.0
- Programme THESEUS, trusted cloud, …

KUKA

SCHUNK

GÖTTING

ondeso

…

DFKI

FhG

OFFIS

TUM

SIEMENS

Deutsche Telekom

BOSCH

Deutsche Post DHL

IBM

Cisco Systems

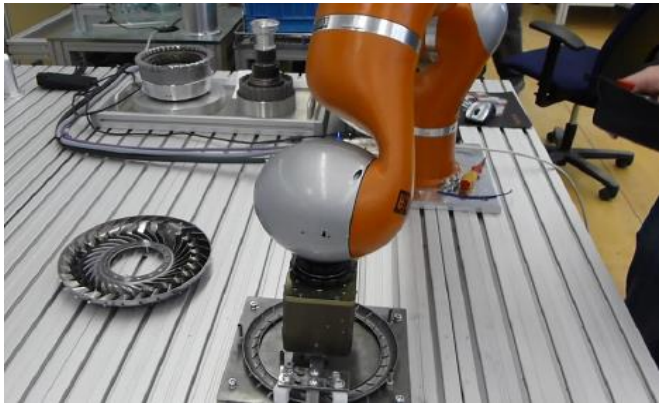
Zukunftsfelder mit hohem Wachstumspotenzial

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

Co-Worker in Fertigung und Produktion

VW Motorenwerk in Salzgitter (Universal Robots + Faude Automatisierungstechnik)

Plastikhersteller Rodon (Rethink Robotics Baxter)



VW Getriebemontage (KUKA)

Landwirtschaft & Nahrungsmittelindustrie

Telegarden (Adept Robotics)

Hortibot

Wall-Ye

Zukunftsfelder mit hohem Wachstumspotenzial

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

Logistik

TUG Aethon

Amazon (Kiva)

Barron Industries (UltraBot)

Medizin-/Pharmaindustrie

Intuitive Surgical (Da Vinci)

Inspektion und Wartung

Creaform (Metra-Scan 3D)

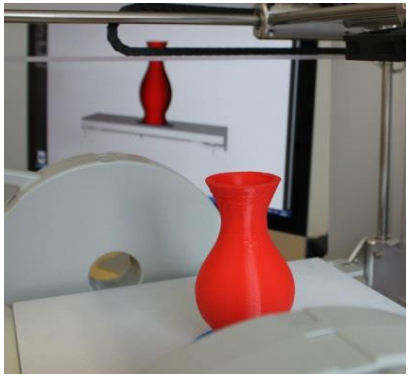
Chemieindustrie

Replac-BM (Universal Robots)

Zukunftsfelder mit hohem Wachstumspotenzial

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

3D-Drucktechnologien & additive Fertigung



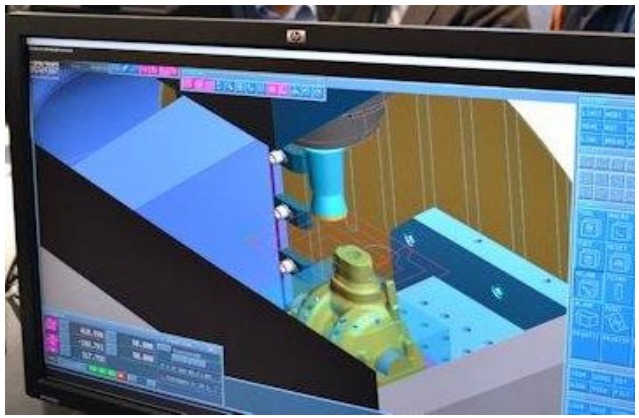
Kompetenzzentrum Universität Würzburg

University of Southern California

Überwachung & Erkundung

eBee, SenseFly

Virtualisierung



DMG Electronics

Energieoptimierung

Enyflow, Universität Braunschweig

Industrie 4.0
Herausforderungen / Handlungsfelder

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK

- **Sicherheit** als erfolgskritischer Faktor
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- **Arbeitsorganisation** und **Arbeitsgestaltung** im digitalen Industriezeitalter
- **Normung, Standardisierung** und **offene Standards** für eine Referenzarchitektur
- Beherrschung **komplexer Systeme**
- Flächendeckende **Breitbandinfrastruktur** für die Industrie
- **Aus- und Weiterbildung**
- **Ressourceneffizienz**

Quelle: Arbeitskreis Industrie 4.0 (Forschungsunion, acatech): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, April 2013

Aufgabenstellung der Begleitforschung

- **Unterstützung der Projekte**: Synergien, Vernetzung, Standardisierung / Normung, Ergebnisverwertung, öffentliche Darstellung
- **Querschnittsthemen**: u.a. Recht, Standardisierung / Normung
- **Benchmarking** und **formative Begleitung** der Projekte
- **Kurzstudien** zu ausgewählten Themen (CPS, Intelligente Fabrik, etc.)
- **Kommunikation** des Programms
- Konzept für **Nachhaltigkeit**

Rechtliche Herausforderungen

Motivation:

- Neue Techniken werden nur dann am Markt erfolgreich sein, wenn sie auch rechtlich keine Probleme aufwerfen.
- Mögliche Problemfelder müssen möglichst frühzeitig identifiziert werden, um
  - die Produkte normkonform zu machen oder
  - auf eine Änderung der normativen Vorgaben hinwirken zu können

Gegenstände der Betrachtung:

- Zivilrechtliche Haftung
- Strafrechtliche Haftung
- Datenschutz
- Europäische Vorgaben
- Rechtsvergleich/Blick in andere Rechtsordnungen

Rechtliche Herausforderungen

Arbeitsschritte

1. Identifikation rechtlicher Problembereiche bottom-up aus den Projektkontexten
2. Erarbeitung von projektadäquaten Lösungsoptionen
3. (internationaler) Austausch zu rechtlichen Barrieren, Randbedingungen und Möglichkeiten der Einflussnahme darauf (Rechtsvergleich/Blick in andere Rechtsordnungen)
4. Diffusion der Erkenntnisse und Lösungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Uwe Seidel

seidel@iit-berlin.de