AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TOMORROW TODAY

Arbeiten 4.0

Cyber-physikalische Systeme revolutionieren unsere Arbeitswelten und Leitmärkte

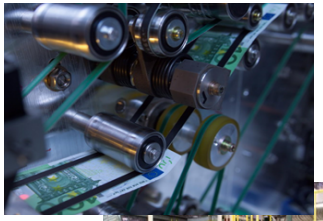
Margit Noll
Corporate Strategy

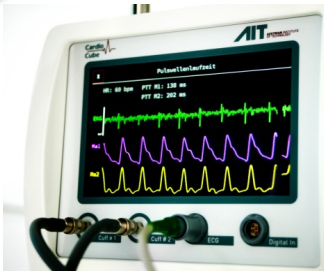
Cyber-physische Systeme

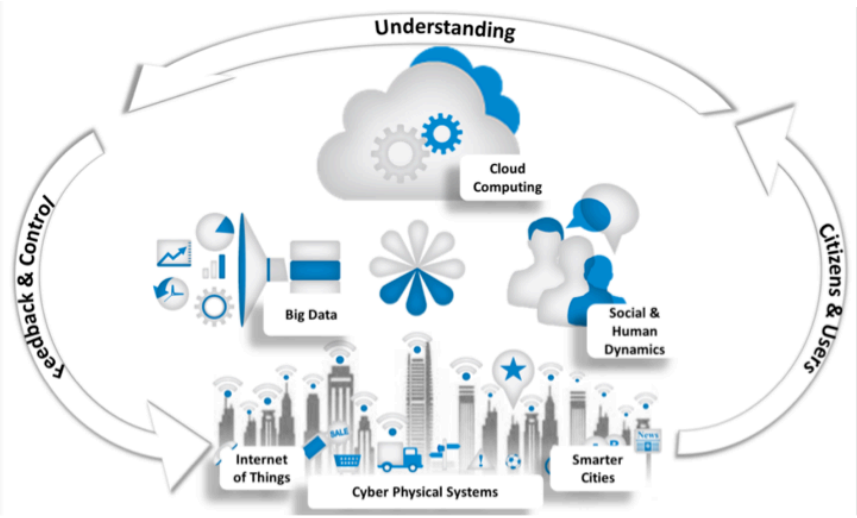
- bezeichnet den Verbund informatischer, softwaretechnischer Komponenten mit mechanischen und elektronischen Teilen, die über eine Dateninfrastruktur, wie z. B. das Internet, kommunizieren.
- sind durch ihren hohen Grad an Komplexität gekennzeichnet.
- entsteht aus der Vernetzung eingebetteter Systeme durch Kommunikationsnetze.

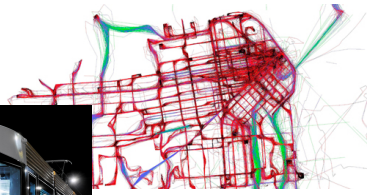
Quelle: Wikipedia

Digitalisierung und Cyber-physical Systems definieren die Leitmärkte neu



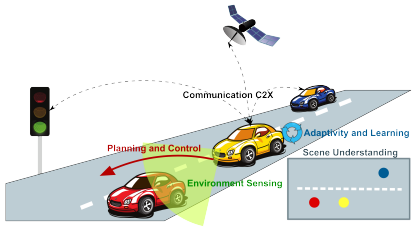






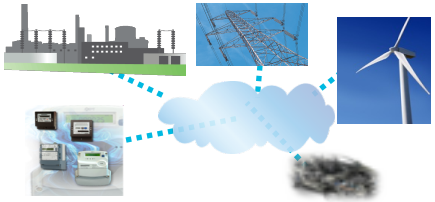
CPS und Internet der Dinge sind einer der wichtigsten Markttreiber

Connected Cars



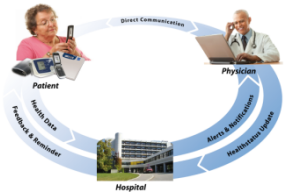
- Intelligente Verkehrssteuerung,
- Unfallvermeidung

Connected Utility



- Intelligente Energieproduktion, -verteilung und -verbrauch, smart grids

Connected Patients



- Closed loop healthcare
- Vorbeugung und Betreuung, Lifestyle

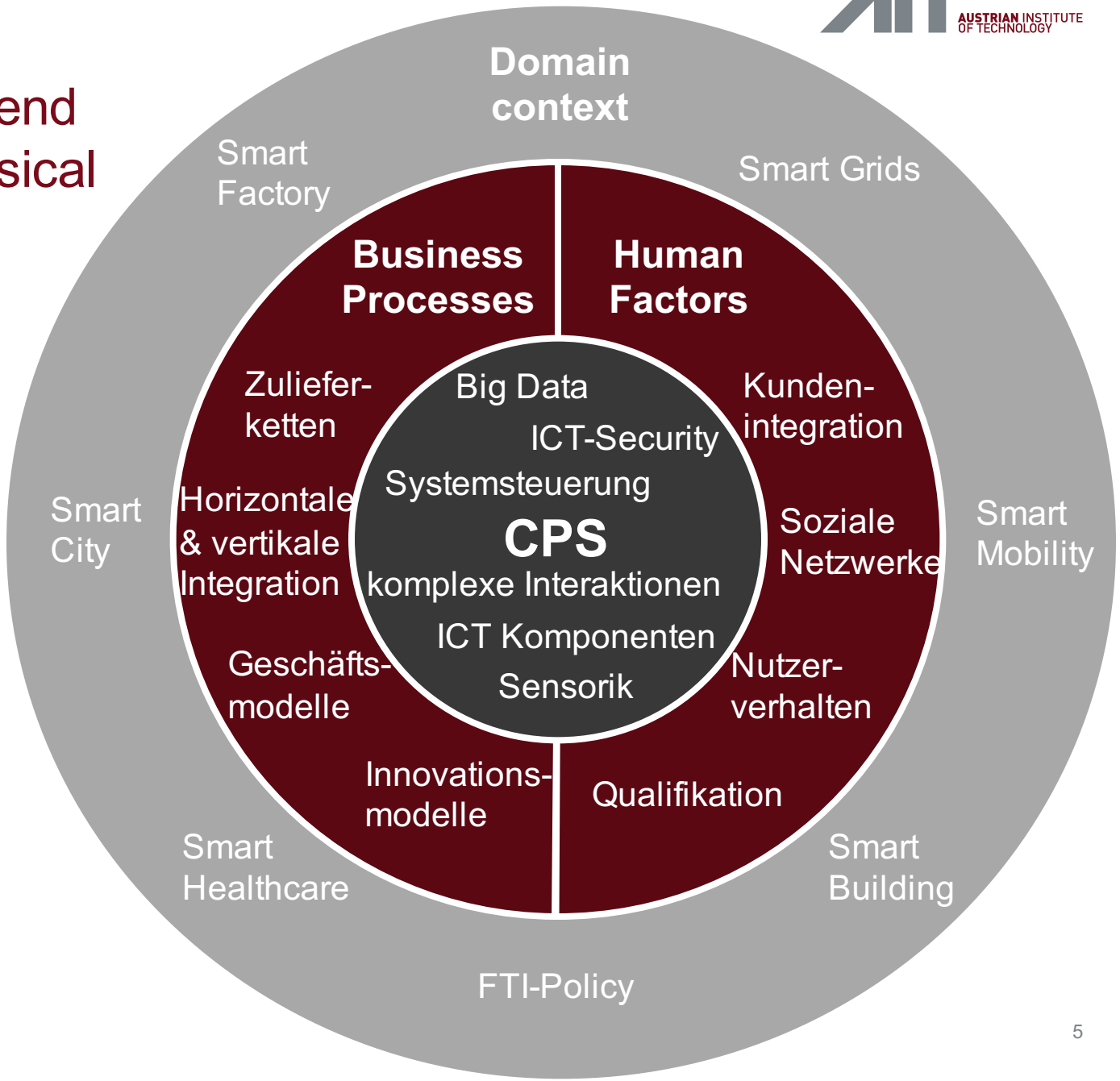
Industrie 4.0

- Sensornetze und IT Dienste (Cloud) für zukünftige Produktionsprozesse

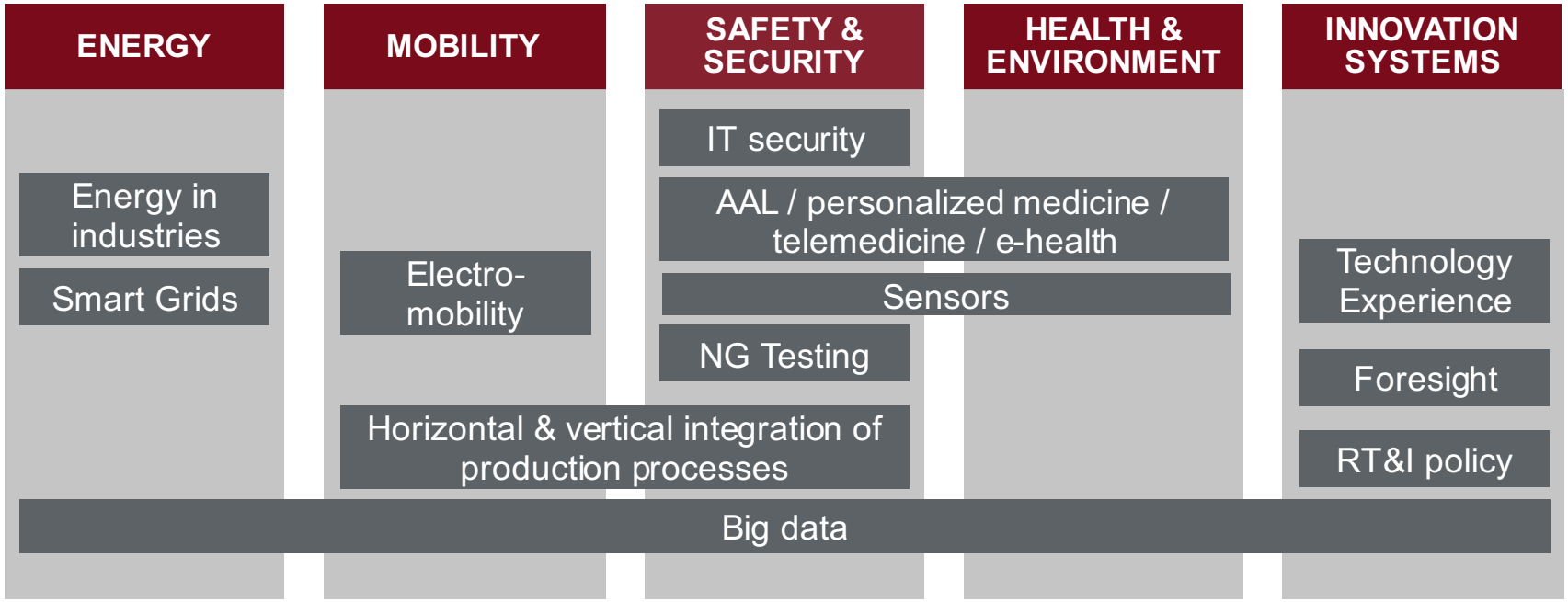
Smart City

- Autonome Systeme
- Bürgerinformationssysteme
- öffentliche Sicherheit

Ein komplexes System basierend auf Cyber-Physical Systems

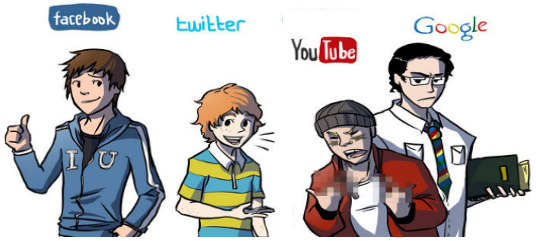


I4.0-relevante Forschungsfelder am AIT

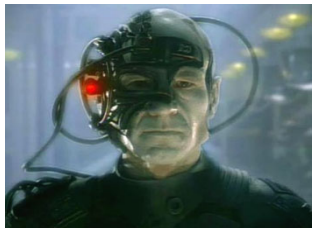


Neue Generation der Gesellschaft hat ein verändertes Benutzerverhalten

- **Durch die Benutzung der Technologie verändern wir unsere Gewohnheiten**



- Von der „Informationsgesellschaft" zur "**vernetzten Gesellschaft**"



Source: Wikipedia

„Our head is in the cloud"

- **Unsere "Identität" verändert sich**
  - „Image" in der Gesellschaft
  - wie Privatsphäre verstanden wird
  - aufgrund welcher Informationen wir Entscheidungen treffen

Sources:
Alison Cerra „The Shift Digest", Alcatel Lucent Study, 2012,
New York Times

Technology Experience

Der User im Zentrum eines sich verändernden Arbeitsumfelds

AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Human Factors

Ergonomy
Motivation
Flexibility
UX/TX
Compliance
Fun

Methods

Requirements
Conception
Prototyping
Evaluation

Smart Factory

Interface Technology

Augmented Reality
Virtual Reality
Natural User Interfaces
Tangible Interfaces
Gamification
Persuasion

Opportunities

Improve Human Machine Interaction
Raise Motivation
Decrease Fatigue
Build Smart Workplaces
Provide Assistance & Guidance

Benefits

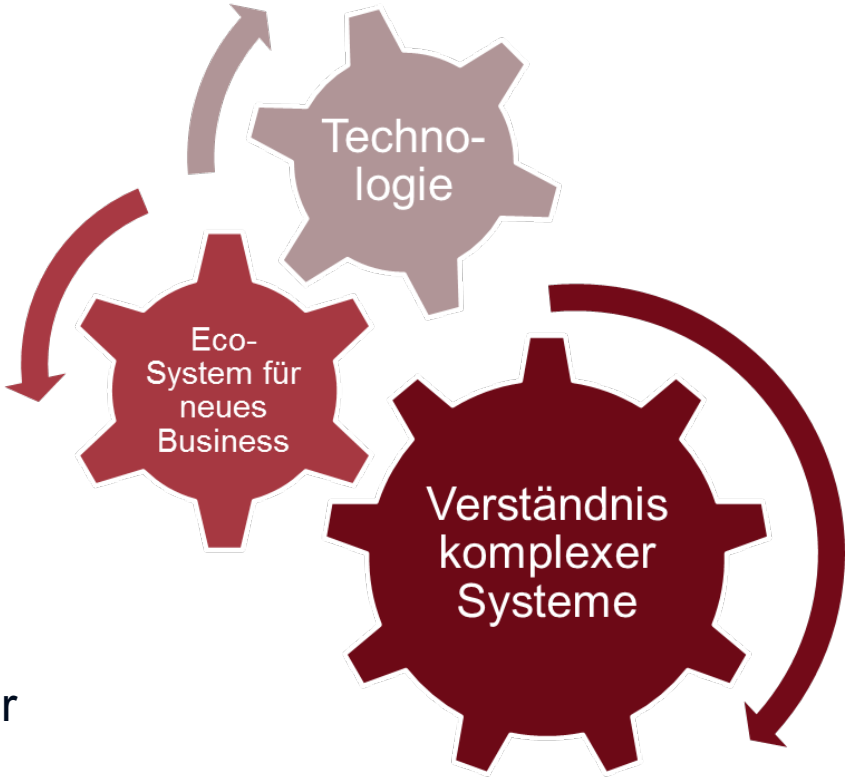
Increased Productivity and Efficiency
Human Error Minimzation
Collaborative and Distributed Production
Knowledge Management
Novel Ways of Production

Herausforderungen einer sich verändernden Arbeitsrealität

- Zugang zu Wissen für volatile Arbeitskräfte
- Menschliches Versagen / Sicherheitslücken
- Zunehmende Komplexität der Werkzeuge und Maschinen
- Mensch-Maschine Interaktion in halb-automatisierten Prozessen
- Human Robot Interaktion (Sicherheit, Zusammenarbeit, Akzeptanz)
- Enscheidungen basierend auf komplexen Daten
- Integration unterschiedlicher Benutzergruppen in ein sich rasch veränderndes technologisches Umfeld
- Zugänglichkeit von Maschinen-generierten Informationen für verschiedene Stakeholder
- Erhebung der beruflichen Anforderungen und Eignung an komplexe Arbeitsplätze
- Aufgabenmanagement in flexiblen Arbeitsumgebungen

Future Working Experiences – Forschungsfragen

- Wie kann die Zusammenarbeit zwischen CPS, Robotern und Menschen die Produktionsprozesse verbessern?
- Welche Rolle spielt cloud computing, das Internet der Dinge und Big Data in zukünftigen Arbeitsumgebungen?
- Wie können menschliches Verhalten und soziale Innovation am Arbeitsplatz durch neue Technologien unterstützt werden?
- Wie können alternative Paradigmen am Arbeitsplatz vorteilhaft für die Produktivität und das Wohlbefinden der MitarbeiterInnen sein?
- Wie kann Zusammenarbeit in der Entwicklung und in Produktionsprozessen über mehrere weltweite Standorte unterstützt werden?
- Wie können Synergien zwischen Massenproduktion und Maßfertigung erzielt werden?
- Wie können positive Praxiserfahrungen generiert und sichergestellt werden?

Potential und Barrieren für die Umsetzung von CPS

- Neue Produktionskapazitäten, neue Technologien transformieren die derzeitigen Leitmärkte radikal
- Viele KMUs haben keinen Zugang zu globalen Forschungsergebnissen oder neuem Wissen zu Cyber-physical Systems
- Es fehlen IT-basierte Eco-systeme um das Potential auszuschöpfen
- Es gibt nur wenige Social Media oder Big Data Unternehmen in der EU
- Forschung ist global aber lokale Cluster und Kooperationen sind wesentliche Erfolgsfaktoren