KMU digital
Zwischen Industrie 4.0 und Qualifizierung 4.0

Prof. Dr. Christoph Igel

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Educational Technology Lab

Future Internet 2020

5) Intelligent Environments

4) Embedded Computers

Smart Factory

1) Central Computer

2) PC, Notebook

3) Smart Phone

Smart Card

90% of all computers are embedded

1 Computer Many Users

1 Computer 1 User

Many Computers, 1 User

1941 1960 1980 2000 2020

Wahlster, 2012

Digital Change and Transformation

- Internet of Things
- SMACT
- User Experience
- Digital Intensity
- Autonomy
- Behaviour

Von der Industrie 1.0 zu Industrie 4.0

010001101
001010100
100101010
010010101

4. Industrial Revolution
based on Cyber-Physical Production Systems

Industry 4.0

3. Industrial Revolution
electronics and IT and heavy-duty industrial robots for a further automization of production

Industry 3.0

2. Industrial Revolution
through introduction of mass production based on the division of labour powerde by electrical energy

Industry 2.0

First **Mechanical Loom** 1784

1. Industrial Revolution
through introduction of mechanical production facilities powered by water and steam

Industry 1.0

Degree of Complexity

End of 18th Century

Start of 20th Century

Start of 70ies

today

t

Wahlster, 2012

M2M Kommunikation autonomer Komponenten

Wahlster, 2012

augmented
VISION
DFKI
http://av.dfki.de

Educational Technologies 1995 ff.

Education Management

Kognitivismus

Instructional Design

Content Management Systeme
Learning Management Systeme
e-Tests/e-Examinations
Collaborative Lernsysteme
...

Social Education

Public/Privat Social Networks
Serious Games Development
Massive Open Online Courses
Recommendation Systems
...

Education Content

unimodal - statisch - eindimensional - proprietär - rezeptiv - instruktional

multimodal - dynamisch - mehrdimensional - offen - konstruktiv - moderiert

Mobile Educ

Konnektivismus

Situiertes Lernen

Learning Applications
eBooks, ePapers, Vodcasts
Education Cloud & Services
Open Educational Resources
...

Smart Education

Kognitivism

Konstruktivismu

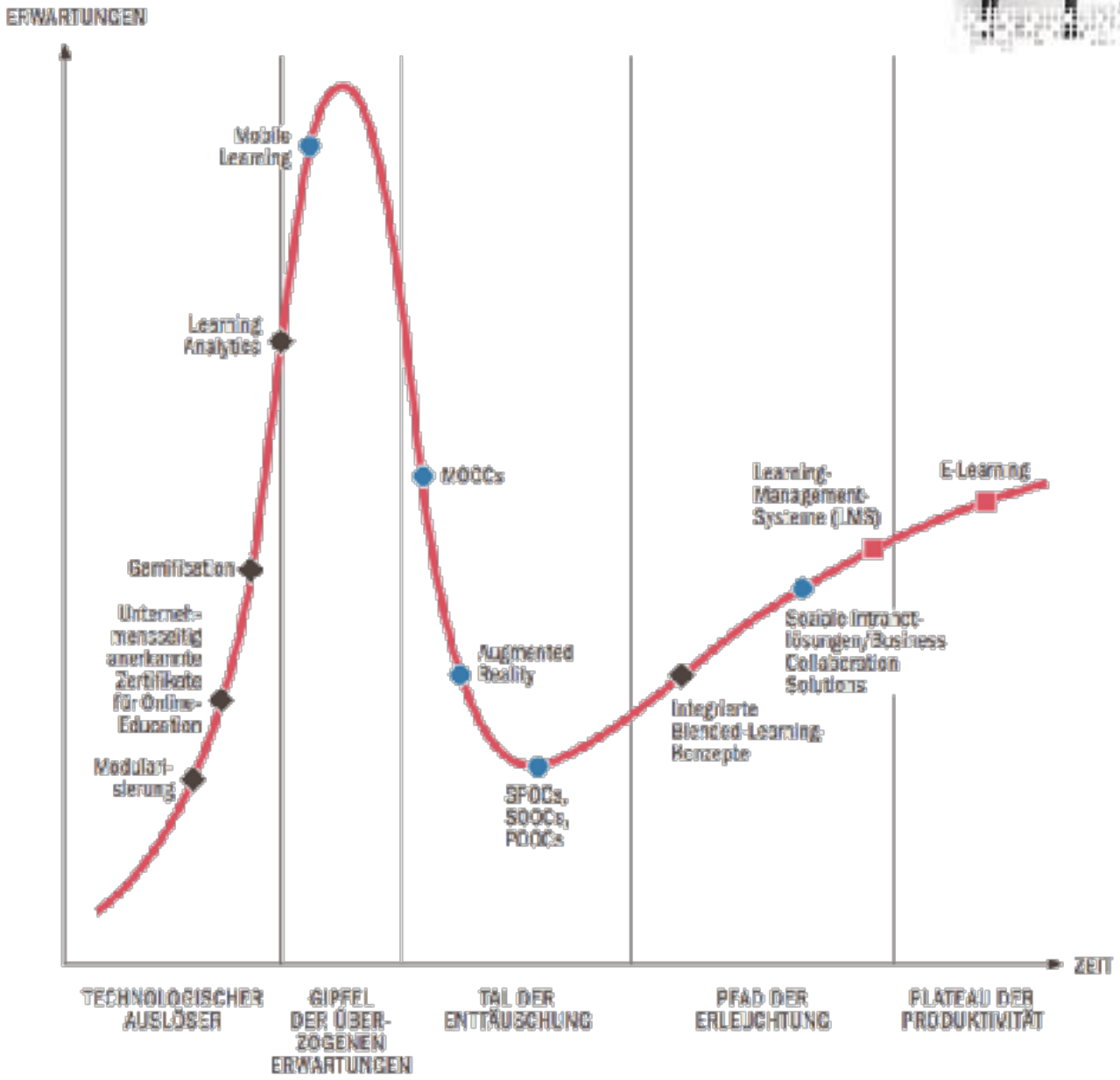
Konnektivismus

Multimodal Learning Systems
Personal Learning Environments
Smart Education Services
Deep Learning
...

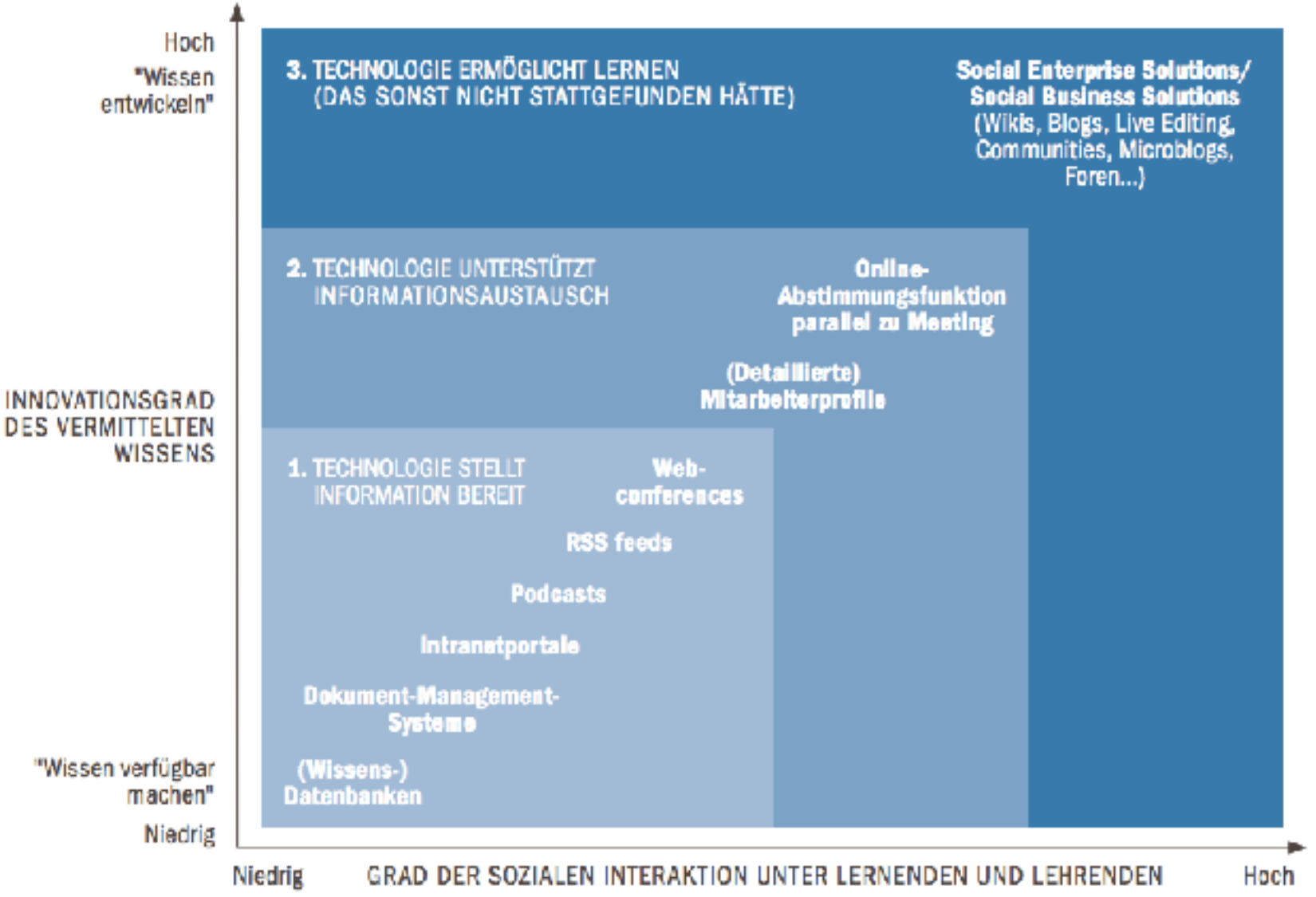
DEINE UNI

FÜR DIE HOSENTASCHE

Technologies for Education



Technologies for Education



LPS
LERNFABRIK
DEMAG
chiron
manufec
INDEX G200

Intelligent-adaptive Assistenz- und Wissensdienste für den Shopfloor

- Informationsbeschaffungs- und Trainingsprozesse müssen
  - flexibler werden
  - in den Arbeitsplatz integriert werden
  - individualisierbar werden

→ Bedarf an technologiebasierten Assistenz- und Wissensdiensten die
  - sich intelligent an Wissen, Kompetenzen und Aufgaben des Personals anpassen können
  - sich mit vorhandenen Daten- und Informationsquellen verbinden können
  - passende Aktionen und Informationen vorschlagen können
  - einfache semantische Erfassung von Arbeitsprozessen und Erfahrungswissen ermöglichen
  - Migration zu Industrie 4.0 unterstützen

appsist

DigiLern pro

ADAPTION

Herausforderung Smart Production

Herausforderung Smart Production

Herausfordernde Lernsituationen

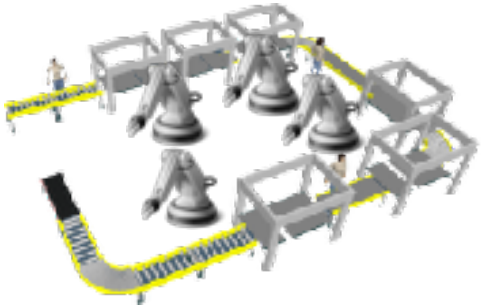
Unternehmen

MBB FERTIGUNGSTECHNIK

BRABANT & LEHNERT

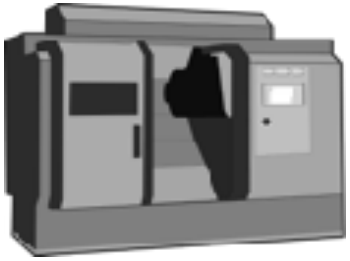
FESTO

Produktion



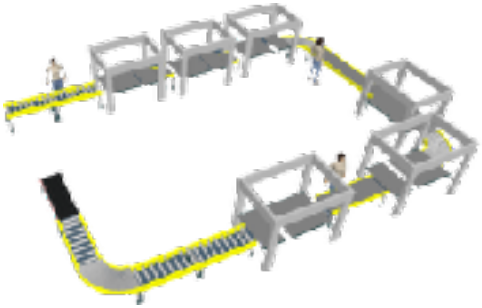
Verkettete Roboterzelle

Unterstützung bei Tätigkeiten zur Fehlerbehebung



5-Achs-Fräs-Zentrum

Unterstützung bei der Bedienung der Anlage



Verkettete automatisierte Montagezelle mit Handarbeitsplätzen

Unterstützung bei Tätigkeiten zur Instandsetzung

Assistenz- und Wissensdienste in der Produktion

Herausfordernde Lernorganisation

Datenschutz-Richtlinien

Steuerung und Regelung

Leit- und Richtlinien

Betriebliche Mitbestimmung

Personalentwicklung

Kultur & Historie

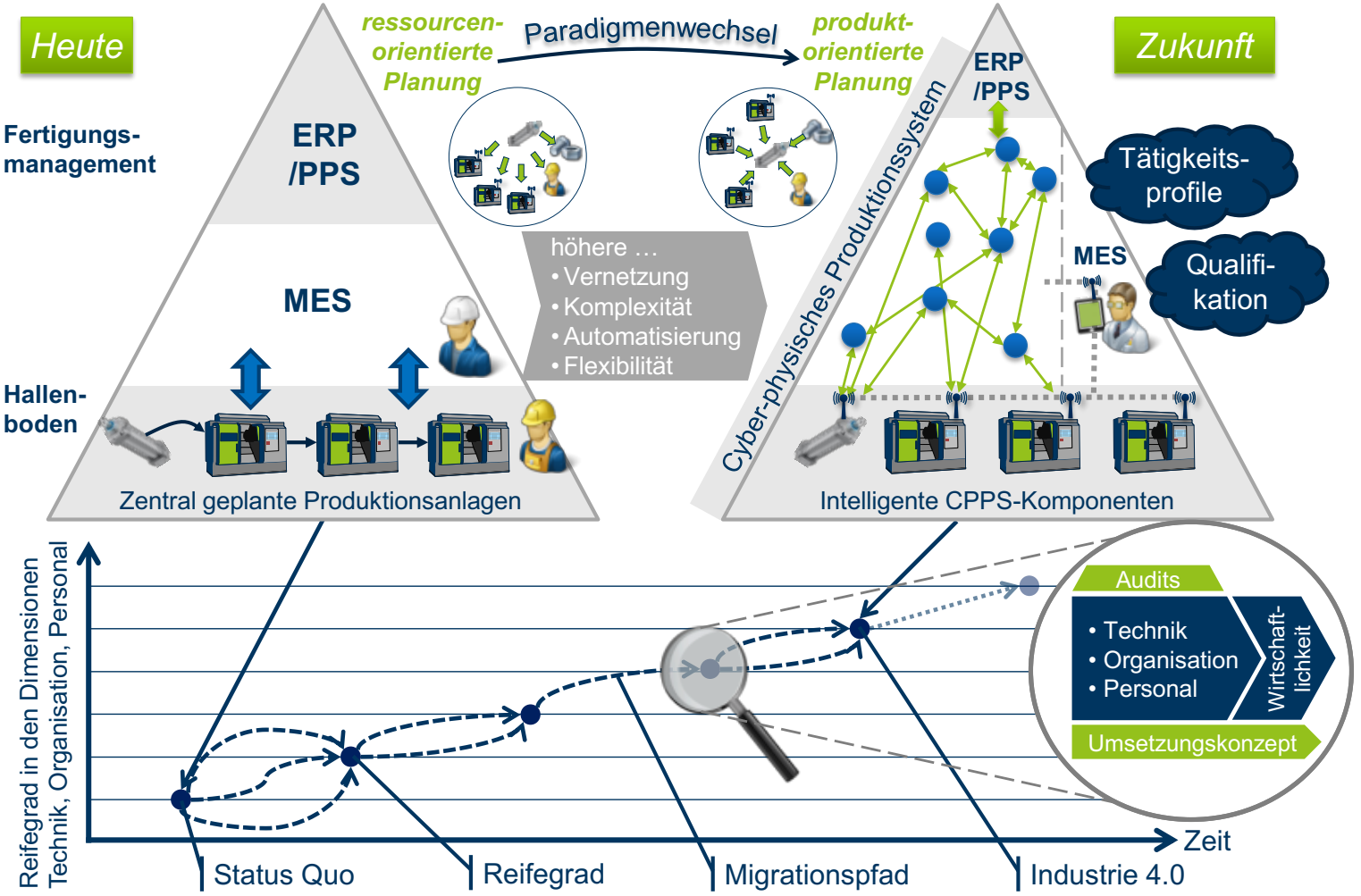
Trainings & Schulungen

Insourcing & Outsourcing

Anwendungs-Architektur

IT-Infrastruktur

Reifegrad von I4.0-Unternehmen



Perspektiven & Herausforderungen

Agilität - Komplexität - Mehrwert - Investitionen - ROI

Individuelle Lernkurve vs. Sachstand und Erfordernissen

Kein Erkenntnisproblem. Es fehlt an der Umsetzung und Bereitschaft

Technologische Entwicklung für Bildung und Lernen fördern

Bewährte Modelle für Arbeitsplatz-integriertes Lernen

Einführung von Digitalisierung und Bildung auf dem Shopfloor

Bestehendes Wissen/Lessons Learned berücksichtigen

Verknüpfung von Beruflicher Schule und Ausbildungsbetrieben

Risiko der Entkopplung von Unternehmenssituation und politischem Diskurs

KMU digital
Zwischen Industrie 4.0 und Qualifizierung 4.0

Prof. Dr. Christoph Igel

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Educational Technology Lab

christoph.igel@dfki.de