



Schloss Dagstuhl, 22. Februar 2016 | Siemens AG, Jürgen Hollatz

# Next generation competencies for a digital world

# Vorstellung Jürgen Hollatz



## Description of current responsibility

- Head of Siemens Professional Education (SPE) South and
- Head of the Foundation Siemens Technical Academy

## Professional experience

- From 2015** Head of Siemens Professional Education South
- From 2012** Chairman of Management Board Siemens Technical Academy
- 2005 – 2015** Head of Siemens Professional Education Northern Bavaria
- 1999 – 2005** Head of Vocational College, Principal of Technical Academy, Duesseldorf
- 1998 – 1999** Lecturer in Mathematics and Computer Science, Siemens Technical Academy
- 1993 – 1998** Head of Research Department 'Fuzzy Systems and Data Analysis', Siemens Corporate Technology

## Education

- 1988 – 1992** Technical University Munich: Doctoral Degree in Computer Science
- 1984 – 1988** Technical University Munich: Computer Science / Theoretical Medicine

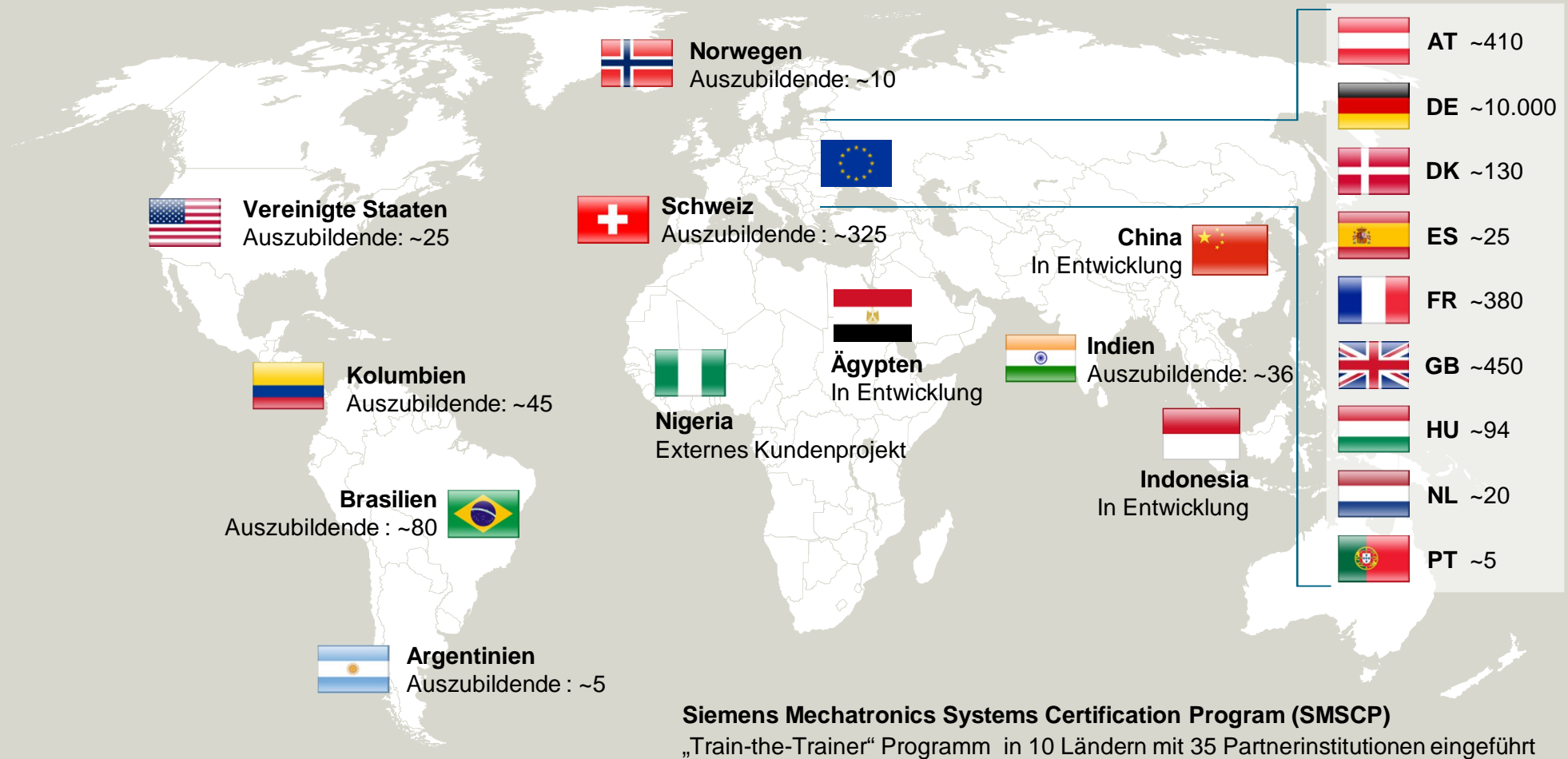
# Inhalt

- Siemens Professional Education
- Industrie 4.0 in der Berufsausbildung
- Bedarfe der Siemens AG an schulische digitale Bildung



# Die Siemens Professional Education im Überblick

# Weltweit bilden wir rund 12.000<sup>1)</sup> junge Menschen aus (Kosten: 242 Millionen Euro)



1) Ca. 9.000 für die Siemens AG, ca. 3.000 für externe Kooperationspartner / Stand 01.10.2015

# In Deutschland bilden wir flächendeckend in unseren 33 Trainingscentern aus



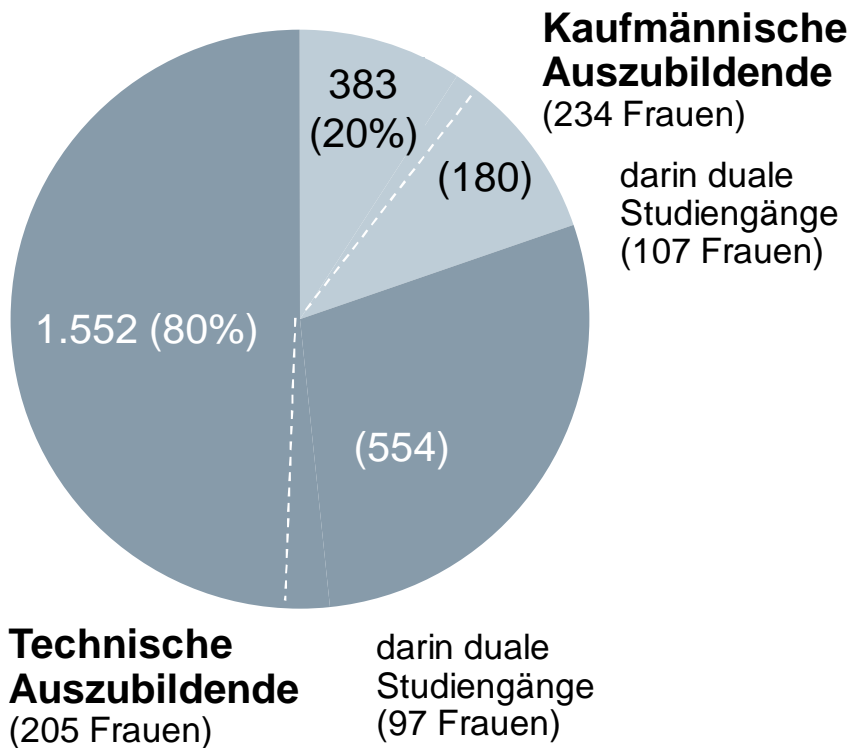
Stand 01.10.2015

Intern © Siemens AG 2016

# Siemens ist einer der größten Ausbilder in Deutschland

**Ausbildungskosten Deutschland**  
190' € p.a.

▶ **1.935 Einstellungen in 2015**



**Bestand (30.09.2015)**  
6.966

<b>Technische Berufe</b>	<b>5.495</b> darin 677 Frauen
<b>Kaufmännische Berufe</b>	<b>1.168</b> darin 717 Frauen
<b>Siemens Technik Akademie</b>	<b>303</b> darin 37 Frauen

**Ausbildung für Externe**

<b>Externe Auszubildende</b>	<b>2.784</b>
------------------------------	--------------

# Unser Produktportfolio (1/2)

## Ausbildungsgänge bis Mittlere Reife

### Elektrotechnik/ Mechatronik

Elektroniker/-in

- Maschinen- und Antriebstechnik
- Automatisierungstechnik
- Betriebstechnik
- Geräte und Systeme

Mechatroniker/-in

Mikrotechnologe/-in

### Informations- technik

Fachinformatiker/-in

- Anwendungs-entwicklung
- Systemintegration

IT-System-  
elektroniker/-in

### Mechanik/ Maschinenbau

Industrie-  
mechaniker/-in

Zerspanungs-  
mechaniker/-in

Techn. Produkt-  
designer

### Betriebs- wirtschaft

Industriekaufmann/  
-frau

Kaufmann/-frau für  
Büromanagement

Fachkraft für  
Lagerlogistik



# Unser Produktportfolio (2/2)

## Ausbildungs- und Studiengänge mit Hochschulreife

### Elektrotechnik/ Mechatronik

B. Eng. in Elektro- und Informationstechnik inkl./exkl. IHK-Beruf

B. Eng. in Elektrotechnik

B. Eng. in Mechatronik inkl./exkl. IHK-Beruf

B. Sc. in Elektrotechnik und Berufsbildung inkl. IHK-Beruf

B. Eng. in Wirtschaftsingenieurwesen

Associate Engineer

- Automation & Drives
- Informationstechnology
- Power Systems

### Informations- technik

B. Eng. in Informationstechnik

B. A. in Business Administration inkl. Fachberater/-in

B. Sc. in Computer Science

B. Sc. in IT-Management inkl. IHK-Beruf

Fachberater/-in in

- Softwaretechnik
- Integrierte Systeme
- Vertrieb

### Mechanik/ Maschinenbau

B. Eng. in Maschinenbau inkl./exkl. IHK-Beruf

Associate Engineer inkl. IHK-Beruf (Mechanical Systems)

Master of Engineering in Energiesystemtechnik inkl. B. Eng. + IHK-Beruf

### Betriebs- wirtschaft

B. A. in Business Administration inkl./exkl. IHK-Beruf

B. A. in International Management inkl. IHK-Beruf

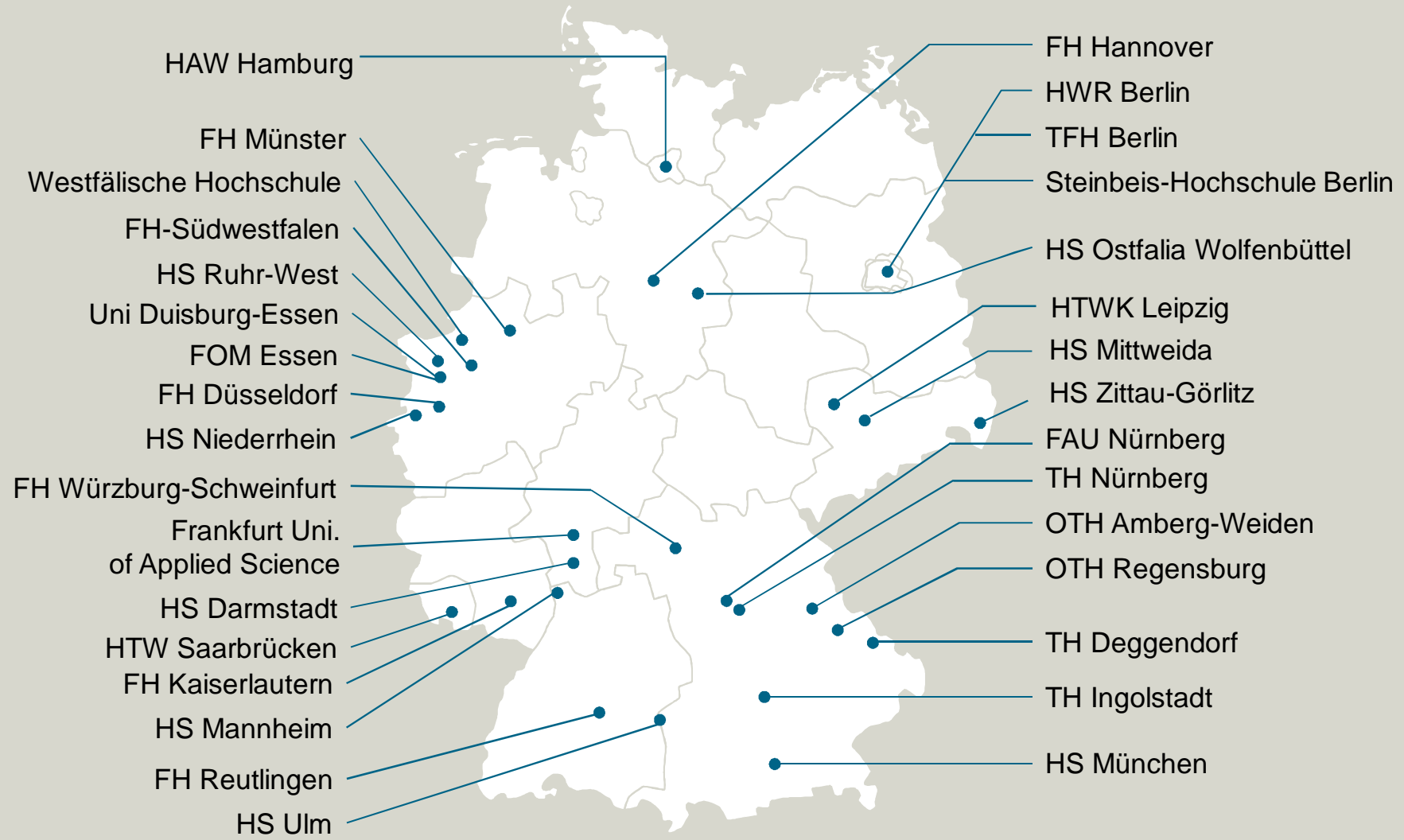
B. A. in BWL Industrie/ Dienstleistungsmngt.

B. Sc. in Wirtschafts-Informatik

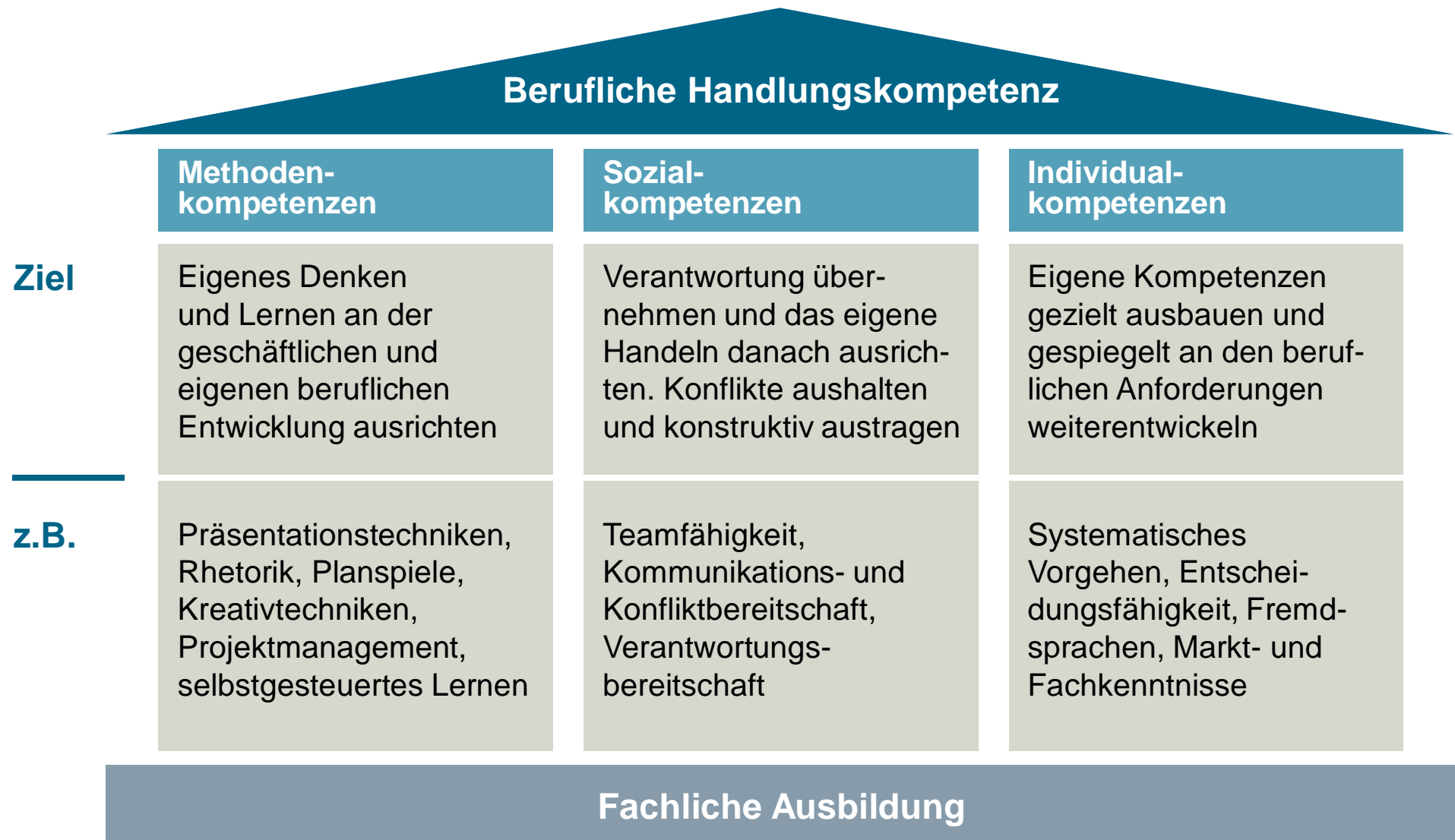
B. A. in Management with Engineering

Kaufmann/-frau für Büromanagement (2-jährig)

# Siemens kooperiert bundesweit mit ca. 30 Hochschulen



# Die Ausbildung sichert die umfassende berufliche Handlungskompetenz



# In der Ausbildung setzen wir auf neue Medien und E-Learning



- Ausrichtung der Methodik/Didaktik am Benchmark des Bildungsmarktes (z.B. Mobile Learning, Web 2.0 Werkzeuge)
- Einsatz von digitalen Medien und modernen Werkzeugen (z.B. Tablets, Notebooks, Lernplattformen, virtuelle Klassenräume, Web Based Trainings)
- Vernetzung der Trainingscenter
- Entwicklung von Medienkompetenz zum bewussten Einsatz von Medien zur Lernprozessunterstützung

## Ziele des Einsatzes von neuen Medien/E-Learning



- Simulation komplexer Vorgänge
- Fördern von selbstgesteuertem Lernen
- Heranführen an Lebenslanges Lernen
- Ermöglichen räumlicher und zeitlicher Flexibilität
- Unterstützen individueller Lernpfade
- Attraktivität für die "Generation Y + Z"

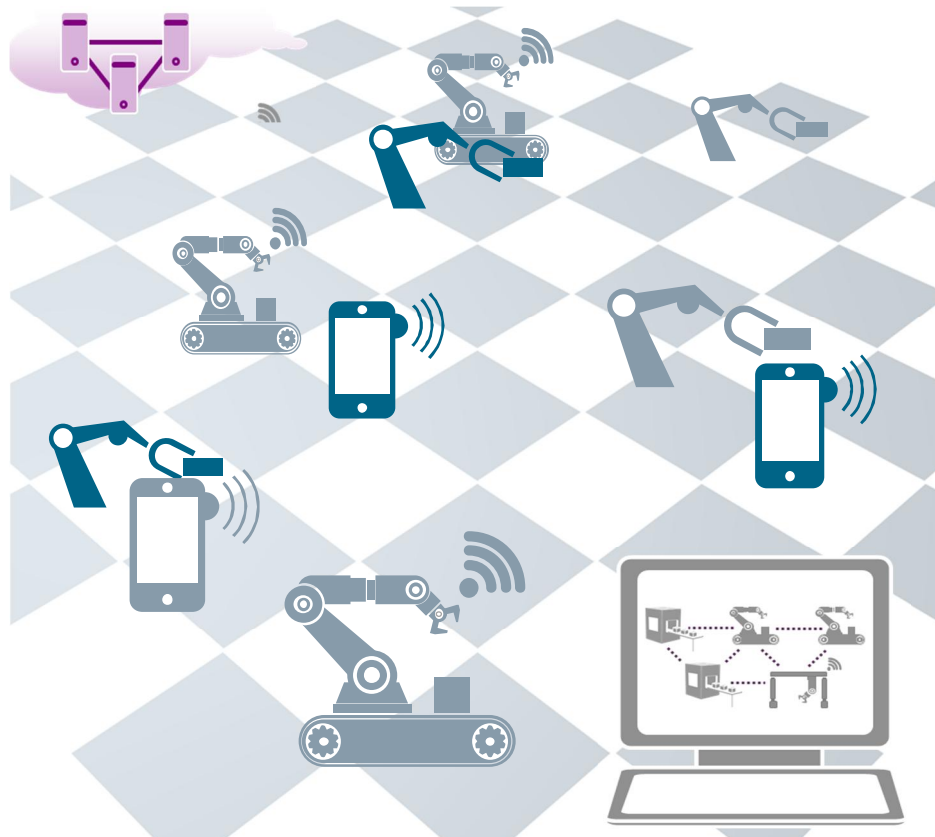




# Industrie 4.0 in der Berufsausbildung

# Vision Industrie 4.0

## Aus Sicht der Siemens AG



### Vision "Industrie 4.0"

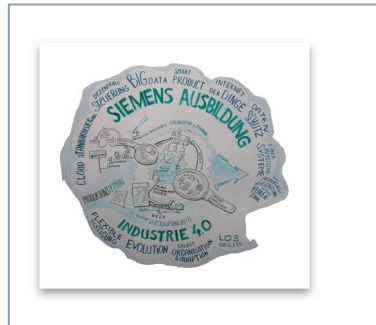
- Das zu fertigende **Produkt besitzt alle erforderlichen Informationen** über seine Produktionsanforderungen
- **Selbstorganisation vernetzter Produktionseinrichtungen** unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette
- **Produktionsablauf** wird auf Basis der aktuellen Situation **flexibel entschieden**

**Dezentrale cyber-physische Systeme (CPS) integrieren über eingebettete, internetbasierte Technologien**

Quelle: Präsentation Herr Russwurm/Hannover Messe 2013

# Überblick – Was wurde erreicht?

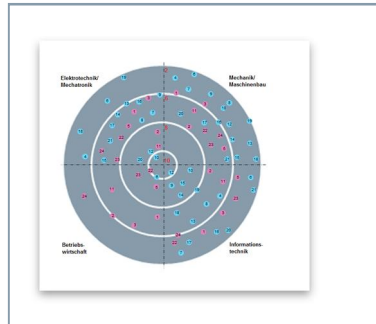
## Summary Industrie 4.0



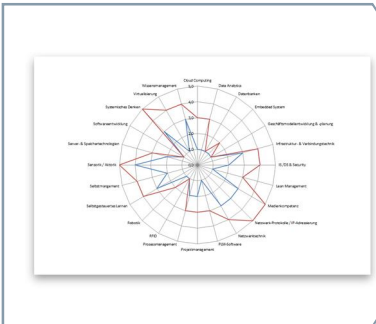
Industrie 4.0  
Definition für die  
Siemens Ausbildung  
erstellt



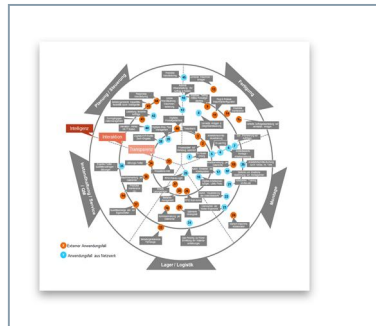
15 für Industrie 4.0  
relevante Rollen  
identifiziert



25 relevante  
Kompetenzen  
identifiziert und in  
einem Radar  
abgebildet



Auf Basis von  
25 Anwendungsfällen  
wurde pro Rolle ein  
Kompetenzprofil  
erarbeitet



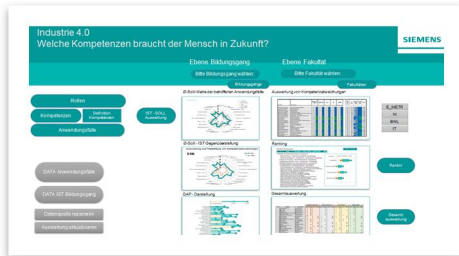
50 Industrie 4.0  
Anwendungsfälle  
gesammelt,  
analysiert und  
ausgewertet



Es wurden alle  
zentralentwickelten  
Bildungsgänge (IST)  
analysiert bzw.  
ausgewertet

# Überblick – Was wurde erreicht?

## Summary Industrie 4.0



Rund 20.000 Kompetenzeinträge in einer DB erfasst und Kompetenzverschiebungen (Gaps) pro SPE-Bildungsgang ermittelt. Eine Entwicklung-Roadmap zur **Portfolio-Entwicklung** erstellt



Schulungskonzept zum **Kompetenzaufbau** für Trainer und Dozenten erarbeitet



Mögliche **Inhalte** für Sequenzen und Projekte evaluiert und **Hardware-Empfehlungen** erarbeitet. Digitalisierungsansätze in der **Didaktik** evaluiert und Empfehlungen erarbeitet

Quelle: <http://www.sailingscuttlebutt.com/wp-content/uploads/2014/09/training.jpg>

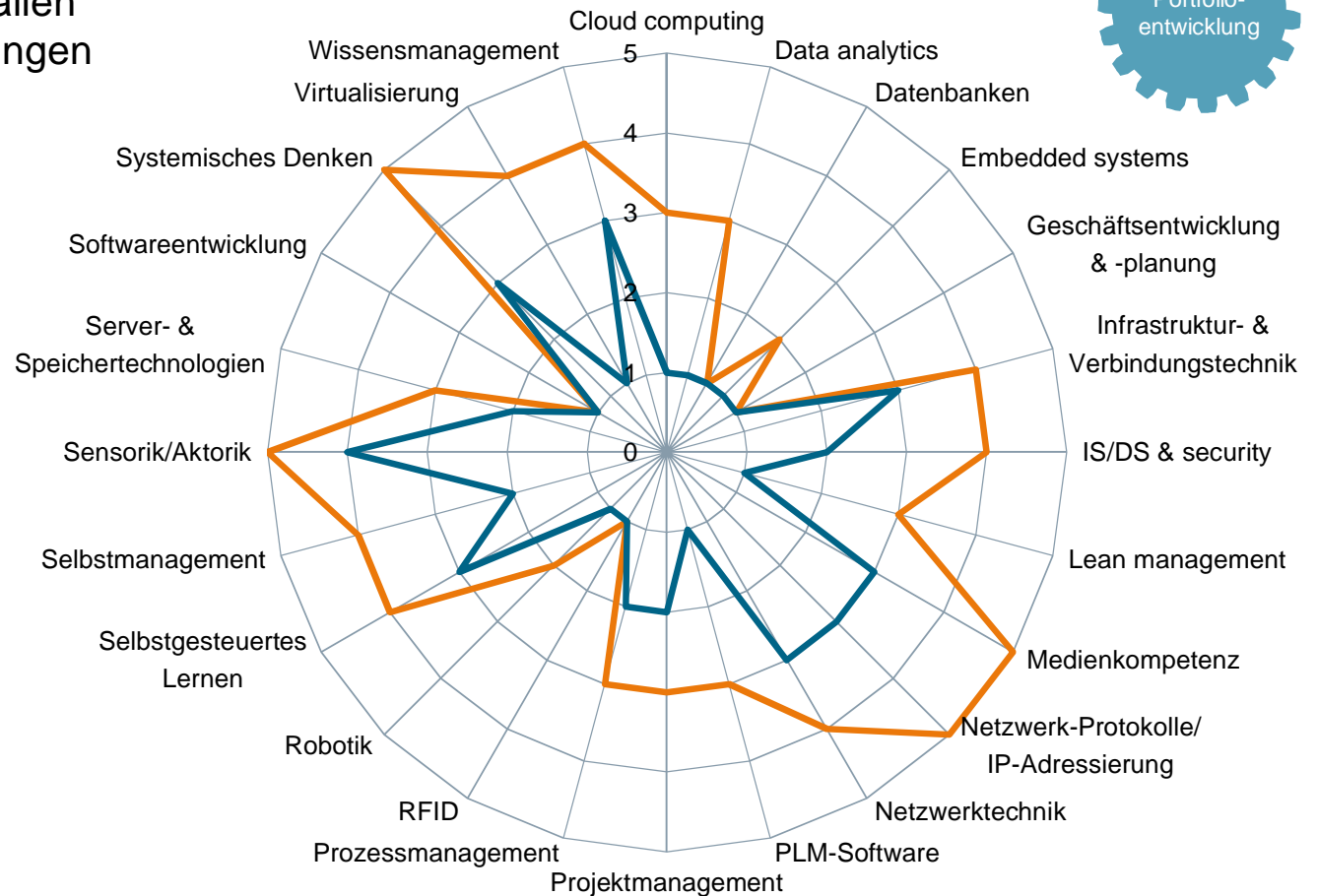


# Summary – Kompetenzverschiebungen identifizierter Rollen

Basierend auf 25 Anwendungsfällen können sich je Rolle Verschiebungen von Industrie 4.0 relevanten Kompetenzfeldern ergeben

**Diese Vorgehensweise stellt folgendes sicher:**

- ✓ Keine Annahmen
- ✓ Hoher Realitätsbezug
- ✓ Hoher Praxisbezug
- ✓ Repräsentative Erhebung

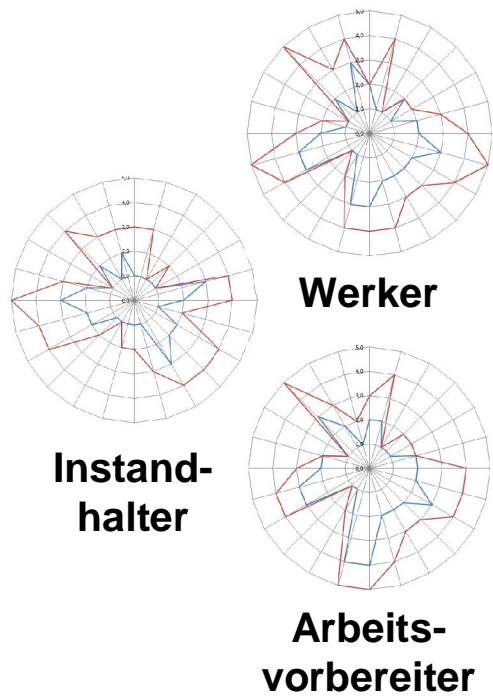


Beispiel: **Service-Techniker**

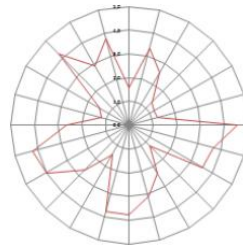
— Heute/IST — Morgen/SOLL

# Summary – Auswertung und Feststellung von Kompetenzabweichungen

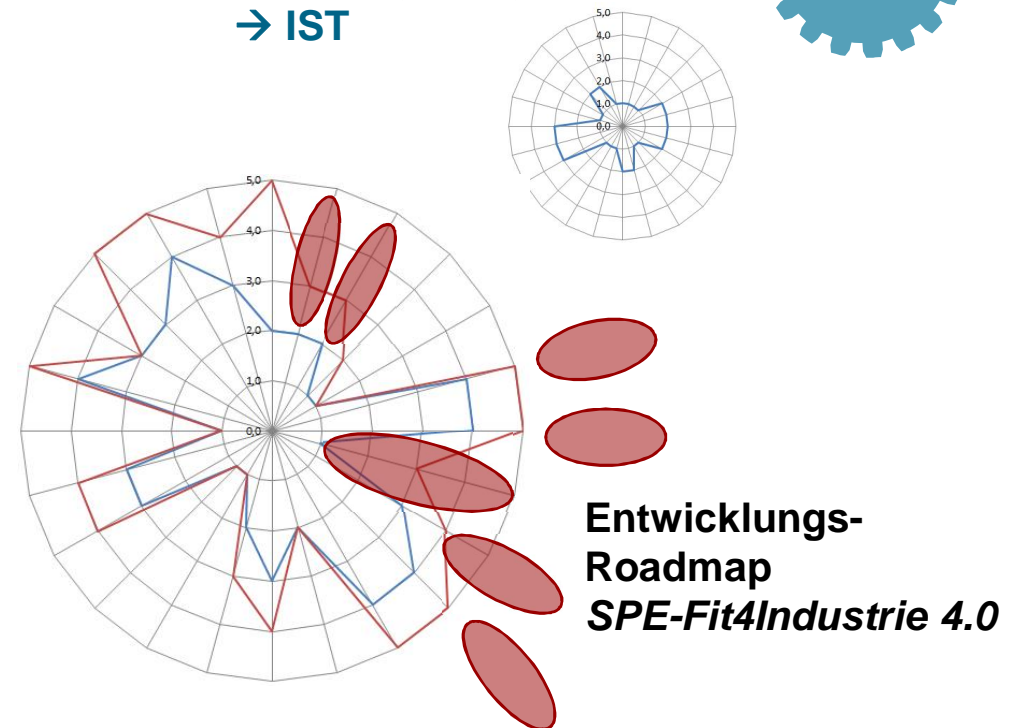
Mögliche Rollen eines Bildungsganges:



Ermittlung der Ø-Soll-Werte je Kompetenz und Bildungsgang  
**→ SOLL**



Ergebnisse der Portfolio-Analyse je Bildungsgang  
**→ IST**



Beispiel: Kompetenzentwicklung durch Industrie 4.0 bei einem Elektroniker für Automatisierungstechnik (EAT)



# IT-, Medien- und Informatik-Bildung an Schulen

# Erwartungen der Wirtschaft an Schulabgänger

## 1. Fachliche Kompetenzen

1.1 Die deutsche Sprache

1.2 Einfache Rechentechniken

1.3 Naturwissenschaftliche Kenntnisse

1.4 Wirtschaftliche Zusammenhänge

1.5 Die englische Sprache

### **1.6 Digitale Kompetenz**

**Informations- und Kommunikationstechnologien sind allgegenwärtig in der Lebens- und Arbeitswelt. Grundkenntnisse in der Nutzung von rechner- und internetgestützten Anwendungen sind unverzichtbar. Ebenso wichtig ist ein reflektierter und kritischer Umgang mit moderner Technik und Neuen Medien.**

1.7 Politik und Kultur

## 2. Persönliche Kompetenzen

2.1 Lern- und Leistungsbereitschaft

2.2 Frustrationstoleranz und Belastbarkeit

2.3 Qualitätsbewusstsein

## 3. Soziale Kompetenzen

3.1 Teamfähigkeit und Zuverlässigkeit

3.2 Konflikt- und Kritikfähigkeit

3.3 Höflichkeit und Freundlichkeit

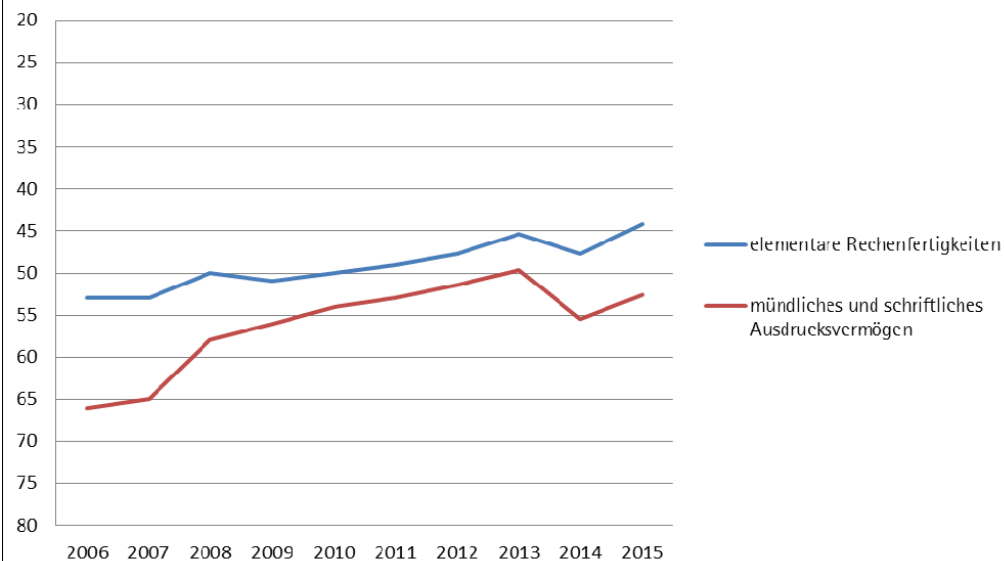
3.4 Toleranz

<https://www.muenchen.ihk.de/de/bildung/Anhaenge/Anforderungen-an-Schulabgaenger.pdf>

# DIHK Ausbildungsumfrage 2015 bei Unternehmen

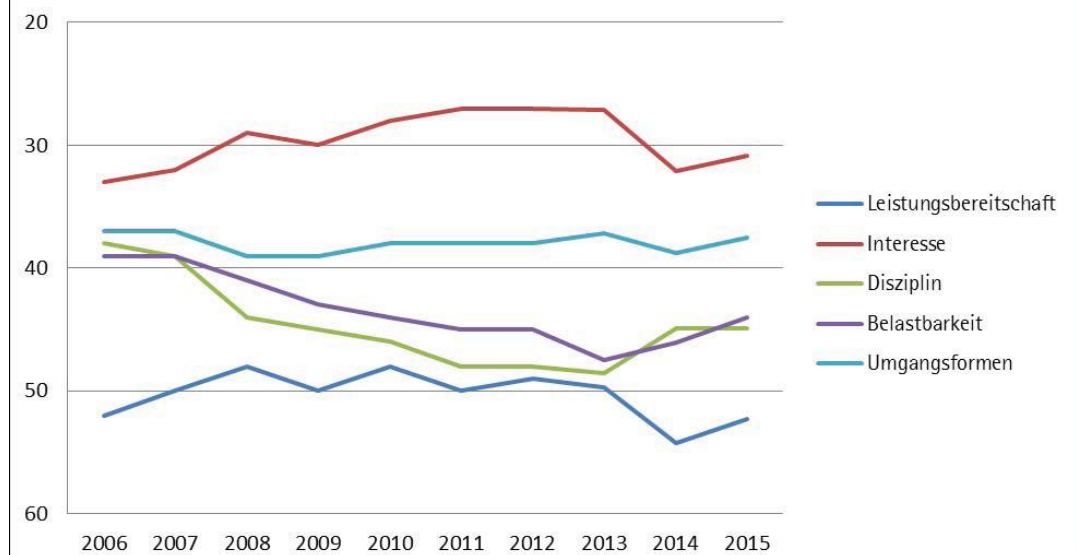
Entwicklung der Deutsch- und Mathematikfähigkeiten

(in %; Mehrfachnennungen möglich; Antwortende = 10.861)



Entwicklung der Sozialkompetenzen

(in %; Mehrfachantworten möglich, Antwortende = 10.861)



[www.dihk.de/ressourcen/downloads/dihk-ausbildungsumfrage-2015](http://www.dihk.de/ressourcen/downloads/dihk-ausbildungsumfrage-2015).

# Erwartungen an Schulen (vbw-Positionspapier)

## 6.5 Potenziale digitalen Lehrens und Lernens ausschöpfen

Moderne Informations- und Kommunikationsmedien müssen zu einem zentralen Element in Lehr- und Lernprozessen werden:

- Im Zeitalter der zunehmenden Digitalisierung aller Lebensbereiche müssen Schüler **Medienkompetenz entwickeln**. Sie müssen lernen, digitale Medien und deren Inhalte zielorientiert, selbstbestimmt und sozial verantwortlich zu nutzen.
- Der **technische und rechtliche Rahmen** für den Einsatz digitaler Medien in Bildungsprozessen muss so gestaltet werden, dass diese ihre Potenziale auch voll ausschöpfen können.
- Um Lernchancen zu erhöhen, muss die **digitale Infrastruktur** in den Schulen massiv ausgebaut und an moderne technologische Standards angepasst werden.
- Die Produktion qualitativ wertvoller und **innovativer digitaler Medien** für unterschiedliche Themenbereiche und Lernsituationen muss intensiviert werden.
- In der **Aus- und Weiterbildung der Lehrer** muss ein deutlicher Schwerpunkt auf das digitale Lehren und Lernen gelegt werden.
- Lehrer müssen moderne Informations- und Kommunikationsmedien im Rahmen von Lehr- und Lernprozessen einsetzen und Schüler dabei unterstützen können, einen aktiven, kritischen und produktiven Umgang mit Medien zu lernen.
- Es müssen verstärkt **pädagogische Handlungskonzepte** entwickelt werden, in denen technische Medien das Erreichen pädagogischer Ziele unterstützen.



<https://www.vbw-bayern.de/vbw/Aktionsfelder/Bildung/Vorschule-und-Schule/Positionspapier-Vorschule-und-Schule.jsp>

# Anforderungen an Schulen

## Ausstattung

### IT-Ausstattung an Schulen weiterhin nicht gut

<http://www.golem.de/news/lehrer-it-ausstattung-an-schulen-weiterhin-nicht-gut-1601-118525.html>



### Schlechtes Zeugnis für die technische Ausstattung der Schulen

<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jeder-zweite-Lehrer-wuerde-gerne-haeufiger-digitale-Medien-einsetzen.html>

## Methode

### Deutsche Schulen verschlafen die Digitalisierung

<http://www.wiwo.de/erfolg/campus-mba/moderne-lernmethoden-deutsche-schulen-verschlafen-die-digitalisierung/12895478.html?social=twitter>



## Lehrpersonal

### ... auf den Lehrer kommt es an!

<http://www.zeit.de/2016/03/bildungsgipfel-berlin-stephan-dorgerloh-kulturminister-sachsen-anhalt>

# Erwartungen an Lehrpläne – - auch Informatikausbildung



<http://www.informatikstandards.de/>

Zusätzlich zu IT- und Medienbildung, auch Informatikbildung:

- Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen
- Erfahrungen und Kenntnisse mit Lern-Systemen und Programmierumgebungen (z.B. Arduino, Raspberry Pi, Lego Mindstorm, ...)

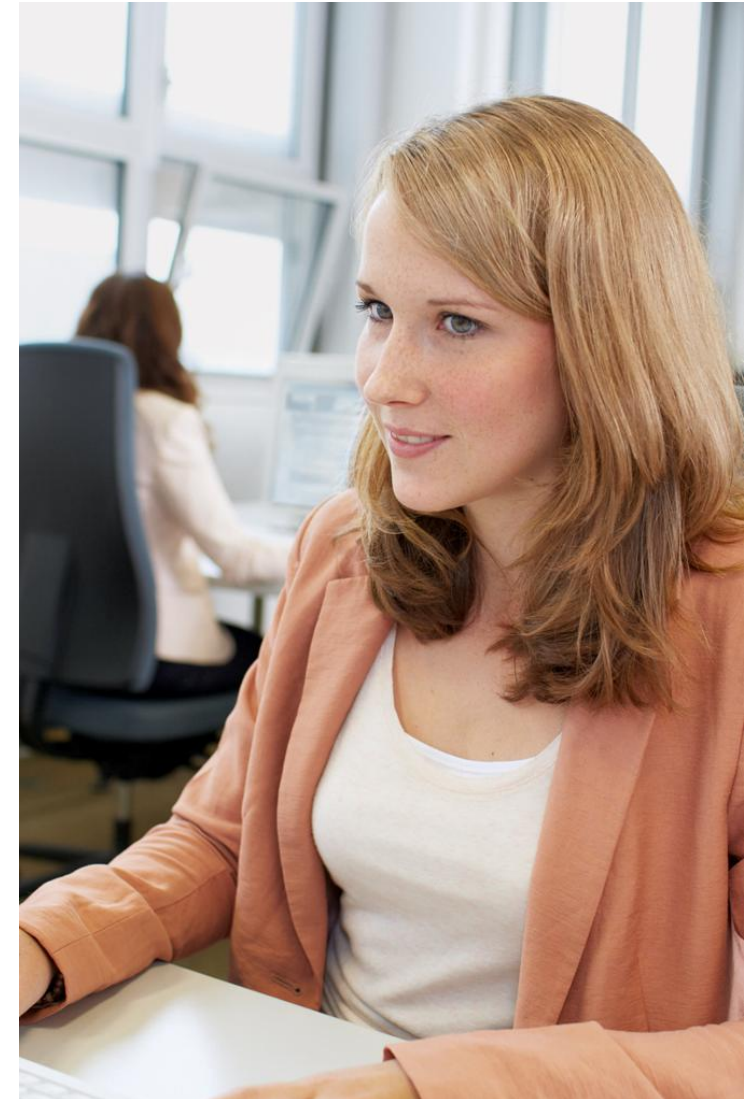


# Schulbildung

Schulbildung IT-, Medien-, und Informatikbildung:

- flächendeckend (im Bundesgebiet und für alle Schüler)
- mit ausgebildeten und begeisternden Lehrern
- mit funktionierender IT-Ausstattung und -Infrastruktur

Synergien mit MINT-Initiativen nutzen



# Schlussfolgerungen für den pädagogischen Ansatz

## Solide technische Grundlage

- MINT-Fächer
- Förderung von Mädchen in MINT-Fächern – Praxisbezug herstellen

## Handlungskompetenz

- Transferleistung des Erlernten in die Praxis
- Stärkung der Sozial- und Individualkompetenzen

## Interdisziplinarität

- Heterogene Teamarbeit
- Verständnis für andere Disziplinen schaffen

## Selbstorganisation

- Selbständige Erarbeitung von Lösungsansätzen – Kreativität fördern
- Eigenverantwortliches Arbeiten

## Projektmanagement

- Förderung von ergebnisorientiertem & strukturierten Arbeiten
- Einbezug von Zeit, Kosten und Qualität

## Medienkompetenz

- Lerngerechter Umgang mit neuen Medien
- Filtern von Informationen

# Diskussion und Fragen





**Dr. Jürgen Hollatz**

Siemens AG

Siemens Professional Education

Günther-Scharowsky-Str. 2

91052 Erlangen

Tel.: +49 (9131) 7 32810

E-Mail:

[juergen.hollatz@siemens.com](mailto:juergen.hollatz@siemens.com)

[siemens.de/ausbildung](http://siemens.de/ausbildung)



/StarteDeinSiemens



/Siemens



/Siemens

die jobs, die wir lieben