Institut für Wirtschaftspädagogik

Universität St.Gallen

scil, swiss competence centre for innovations in learning

# Implikationen der Digitalisierung – Neue Anforderungen an das betriebliche Bildungspersonal?

AGBFN, 5. Juni 2019

Prof. Dr. Sabine Seufert

*"From insight to impact"*

Die Berufsbildung ist ein Erfolgsmodell – und soll es bleiben. Dazu muss sie fit sein für die Herausforderungen der Zukunft. Das bedeutet: Sie muss Antworten liefern auf Megatrends wie die Digitalisierung, die zunehmende berufliche Mobilität und Flexibilität, die steigenden Anforderungen und die Globalisierung.

Die Berufsbildung bestehend aus Berufslehre, Berufsmaturität, höherer Berufsbildung und berufsorientierter Weiterbildung darf selbstbewusst in die Zukunft blicken. Ihre Stärken – Nähe zum Arbeitsmarkt, Dualität, Verbundpartnerschaft – überzeugen und sorgen für die nachhaltige Verankerung in Wirtschaft und Gesellschaft. Das ist eine solide Grundlage für die weitere Entwicklung.

2030

# LEITBILD
## BERUFSBILDUNG 2030

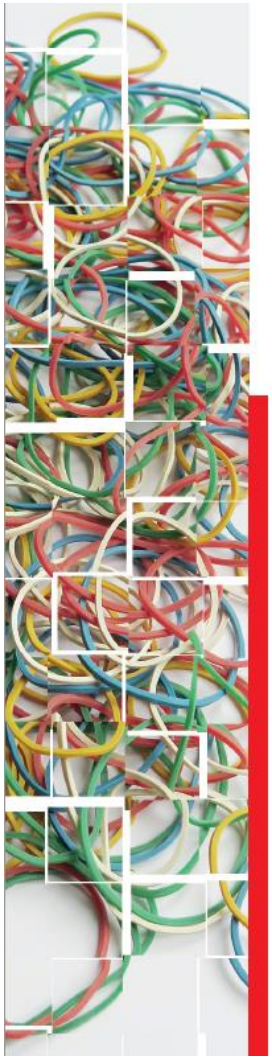
Das Leitbild «Berufsbildung 2030» zeigt, wohin die Reise gehen soll. Es skizziert ein Idealbild und die anzustrebende Realität (Vision), beschreibt den Auftrag (Mission) und definiert die Handlungsfelder (strategische Leitlinien). Kurz: Es schafft die Basis für das gemeinsame und zielorientierte Handeln der Verbundpartner Bund, Kantone und Wirtschaft.

Das Leitbild Berufsbildung 2030 wurde von den Verbundpartnern der Berufsbildung gemeinsam erarbeitet.

SBFI, www.sbfi.admin.ch/bb2030, berufsbildungspolitik@sbfi.admin.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI**



Flexibilisierung der Berufsbildung im Kontext fortschreitender Digitalisierung

**Bericht im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI im Rahmen des Projekts «Berufsbildung 2030 – Vision und Strategische Leitlinien»**

Verfasserin:
Prof. Dr. Sabine Seufert
Institut für Wirtschaftspädagogik
Universität St. Gallen

Mai 2018

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI**

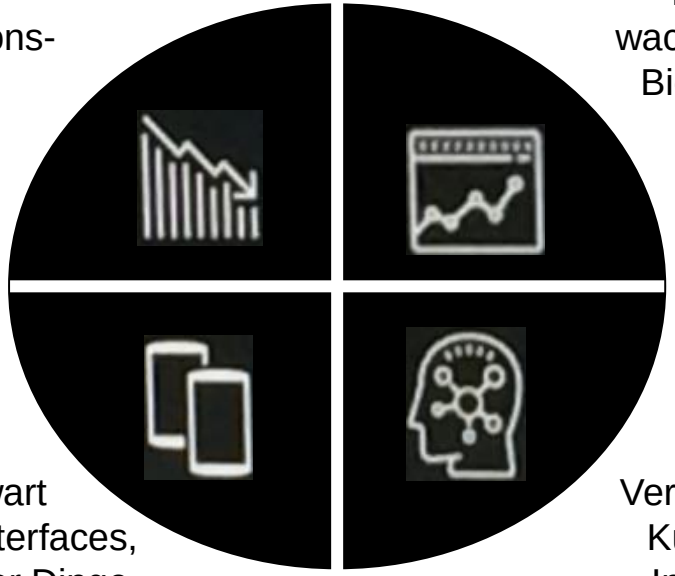
# *Digitalisierung?*

Seufert, S. (2018). Flexibilisierung der Berufsbildung im Kontext der fortgeschrittenen Digitalisierung. Bern: SBFI, www.sbfi.admin.ch/bb2030

# Digitale Transformation: Fortgeschrittene Digitalisierung und Netzwerkökonomie

Sinkende Transaktions-kosten

Daten-wachstum Big Data



Allgegenwart mobiler Interfaces, Internet der Dinge

Verbesserte Künstliche Intelligenz

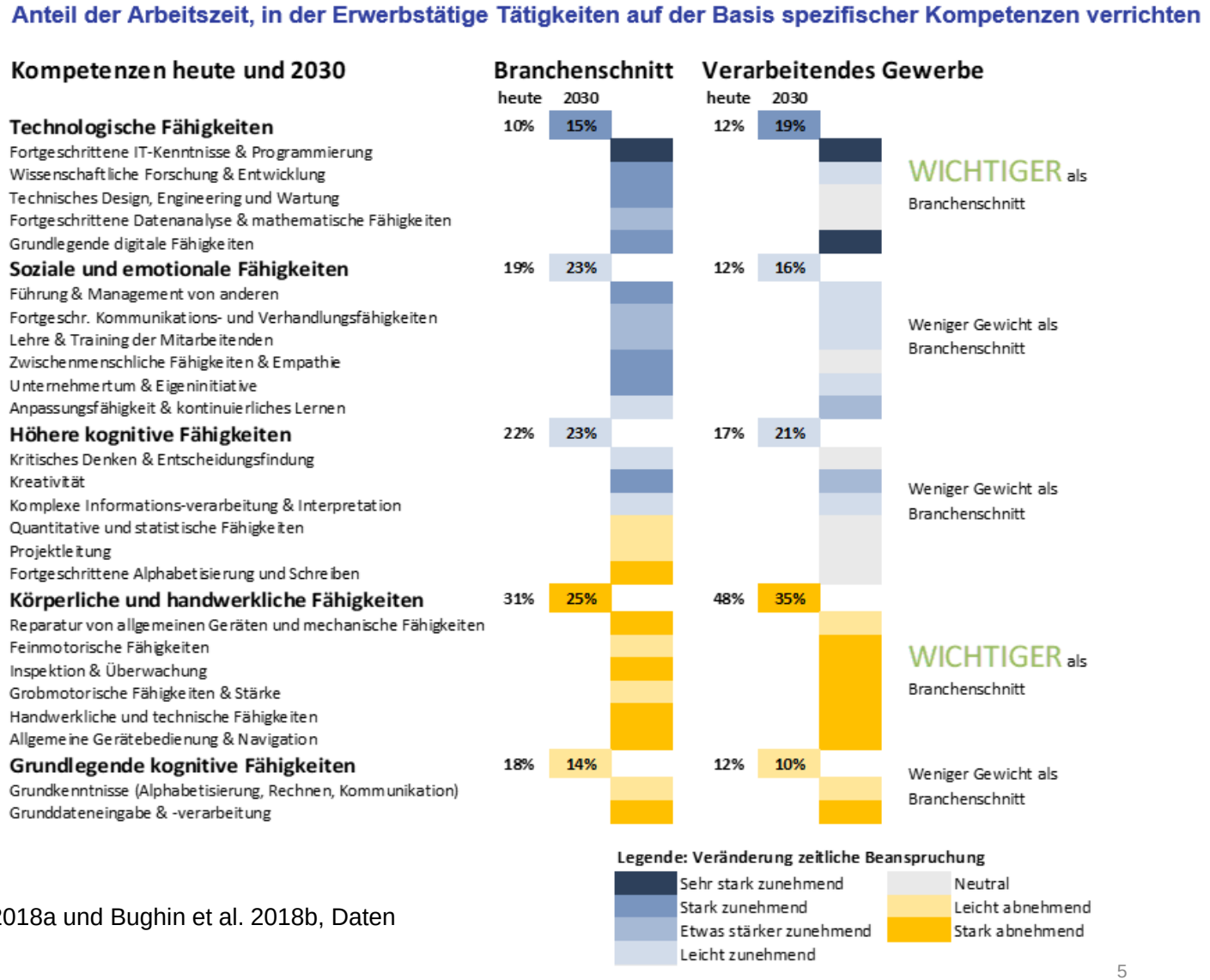
\+

Netzwerk-ökonomie

Gassmann, O.; Frankenberger, K. & Csik, M. (2014): *The Business Model Navigator.* Harlow : Pearson.
Gassmann, O. (2018). Digitale Transformation

# Kompetenzen im digitalen Wandel

Veränderung der Bedeutung der Kompetenzen bis 2030 in der Schweiz und im verarbeitenden Gewerbe inkl. MEM-Branchen




In Anlehnung an Bughin u. a. 2018a und Bughin et al. 2018b, Daten aufbereitet durch Polynomics

# Leitmotiv: Augmentation statt Substitution

**Substitution**
Mensch wird durch intelligente Maschinen ersetzt

«Nullsummenspiel»

http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/kuenstliche-intelligenz-warum-deutschland-mehr-investieren-muss-a-1238851.html

**Augmentation**
Erweiterung der Möglichkeiten «Positivsummenspiel»

Gelungene Partnerschaft von Mensch und Maschine entwickeln, die auf Synergie durch komplementäre Kompetenzen beim Menschen abzielt

# Mechanical Engeneering – Cognitive Science

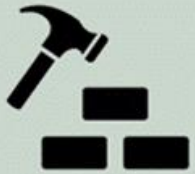
https://www.libs.ch/ (Cobot Industrieroboter, libs Ausbildungszentrum)

https://youtu.be/E0-Czoct2pA (Pepper des IWP-HSG)

# Augmentationsstrategien - Entwicklungspfade

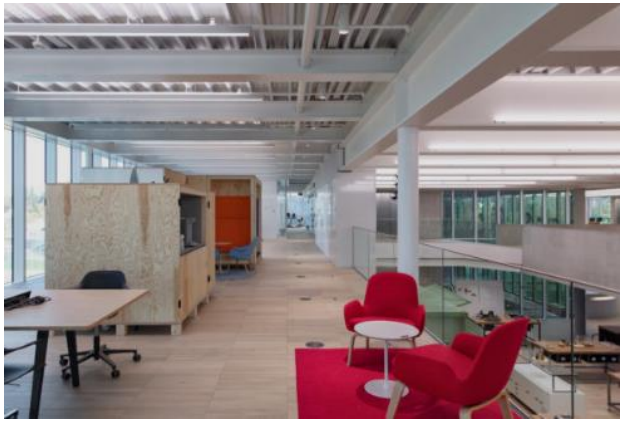
| STEP-IN | STEP-UP | STEP-FORWARD | STEP-ASIDE | STEP-NARROW |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| • Digitale / KI-basierte Systeme kennen (Stärken, Schwächen, Optimierungs-möglichkeiten).<br>• Digitale Systeme einsetzen / produktiv nutzen. | • Arbeits-ergebnisse digitaler / KI-basierter Systeme bewerten.<br>• (Mit-) Entscheiden, wo welche Systeme wie eingesetzt werden. | • An der (Weiter-) Entwicklung digitaler / KI-basierter Systeme mitarbeiten. | • Auf Aufgaben fokussieren, die Menschen besser bearbeiten als digitale Systeme. | • Nischen suchen, die (vorerst) nicht von digitalen Systemen besetzt werden. |

# Entwicklungspfade in der Höheren Berufsbildung – in Diskussion – Beispiel: MEM Berufe

| STEP-IN | STEP-UP | STEP-FORWARD | STEP-ASIDE | STEP-NARROW |
|---|---|---|---|---|
| | |  | | |
| • Digitale / KI-basierte Systeme kennen (Stärken, Schwächen, Optimierungs-möglichkeiten).<br>• Digitale Systeme einsetzen / produktiv nutzen. | • Arbeits-ergebnisse digitaler / KI-basierter Systeme bewerten.<br>• (Mit-) Entscheiden, wo welche Systeme wie eingesetzt werden. | • An der (Weiter-) Entwicklung digitaler / KI-basierter Systeme mitarbeiten. | • Auf Aufgaben fokussieren, die Menschen besser bearbeiten als digitale Systeme. | • Nischen suchen, die (vorerst) nicht von digitalen Systemen besetzt werden. |
| Fachmann/ Fachfrau für Qualitäts-entwicklung | Prozess-Manager/in | Roboter-Programmierer/in, ProduktdesignerIn | Techn. Kauffrau/ Techn. Kaufmann | |
| NQR 5/6 | NQR 7/8 | NQR 5/6 | NQR 5/6 | |

# Neue Arbeitswelten – Neue Anforderungen?

BÜHLER



# Neue Arbeitswelten?

- Vernetzte Maschinen und der Mensch als Dirigent einer digitalisierten Produktion
- Agilität, neue Führungskulturen
- Teamarbeit, Arbeitsautonomie, flexible Arbeitszeit
- Digitale Interdisziplinarität

# Ganzheitliche Grundbildung

**Grundbildung im 1. Lehrjahr**

**Breite Ausbildung**

**Ergänzungsausbildung im 2. Lehrjahr**

**Vertiefung der Grundbildung**

**Berufsübergreifende Projekte**

**Projektmanagement**

**Schwerpunkt-ausbildung im 3. und 4. Lehrjahr**

**Individuelle Fach- und Führungsausbildung**

**Gezielte Auslandeinsätze**

**Leadership ww Vernetzung**

**über 70% starten direkt nach der Lehre ihre Berufs-karriere bei Bühler**

# Ausbildungsmanagement

## Bei Swisscom entscheidet der Markt, wo Lernende im Konzern arbeiten

Seit über einem Jahrzehnt bewerben sich bei Swisscom Lernende auf einem Marktplatz um Projektplätze. Mutet man den jungen Erwachsenen damit zu viel zu?

https://www.nzz.ch/wirtschaft/bei-swisscom-lernenden-entscheidet-der-markt-darueber-woran-und-wo-sie-im-konzern-arbeiten-ld.1428560

# Neue Lernwelten – Neue Anforderungen?

# Industrielle Revolution – prägt bis heute öffentliche Schulen

*«Die digitale Revolution ist eine direkte Bedrohung von spezialisierten Arbeitsstellen, die durch Roboter oder Künstliche Intelligenz wegrationalisiert werden können. Die digitale Revolution frisst die Enkel der Industriellen Revolution»*

*Alexander Repenning, FHNW*

Industrialisierung - «Standard-Schüler/in»

Strukturiertes Organisationsmodell:

- Separierung der Disziplinen / Fächer
- 45-Minuten Takt

M1 Innenansicht einer Zählerfabrik-Spulenwickelei *(Fotografie, 1908)*

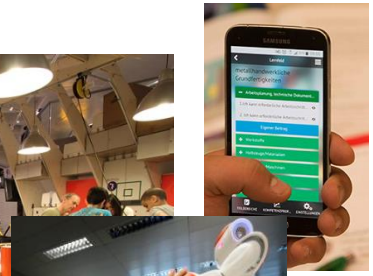
# Digitale Revolution: Schulen der Zukunft?

**Neue Arbeitswelten:**

- Vernetzte Maschinen und der Mensch als Dirigent einer digitalisierten Produktion
- Teamarbeit, Arbeitsautonomie, flexible Arbeitszeit
- Digitale Interdisziplinarität

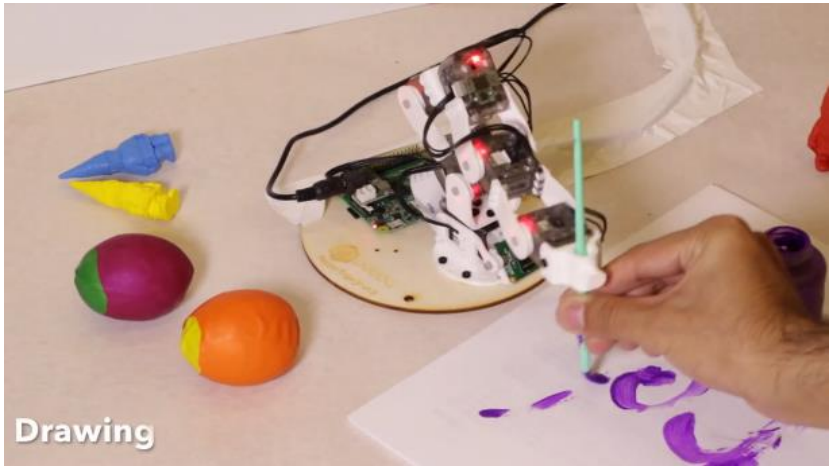
**Neue Schulen:**

- Interdisziplinäre Projektarbeit
- Teamarbeit, Lernautonomie
- Lernen mit digitalen Medien
- Förderinstrumente für individualisiertes Lernen



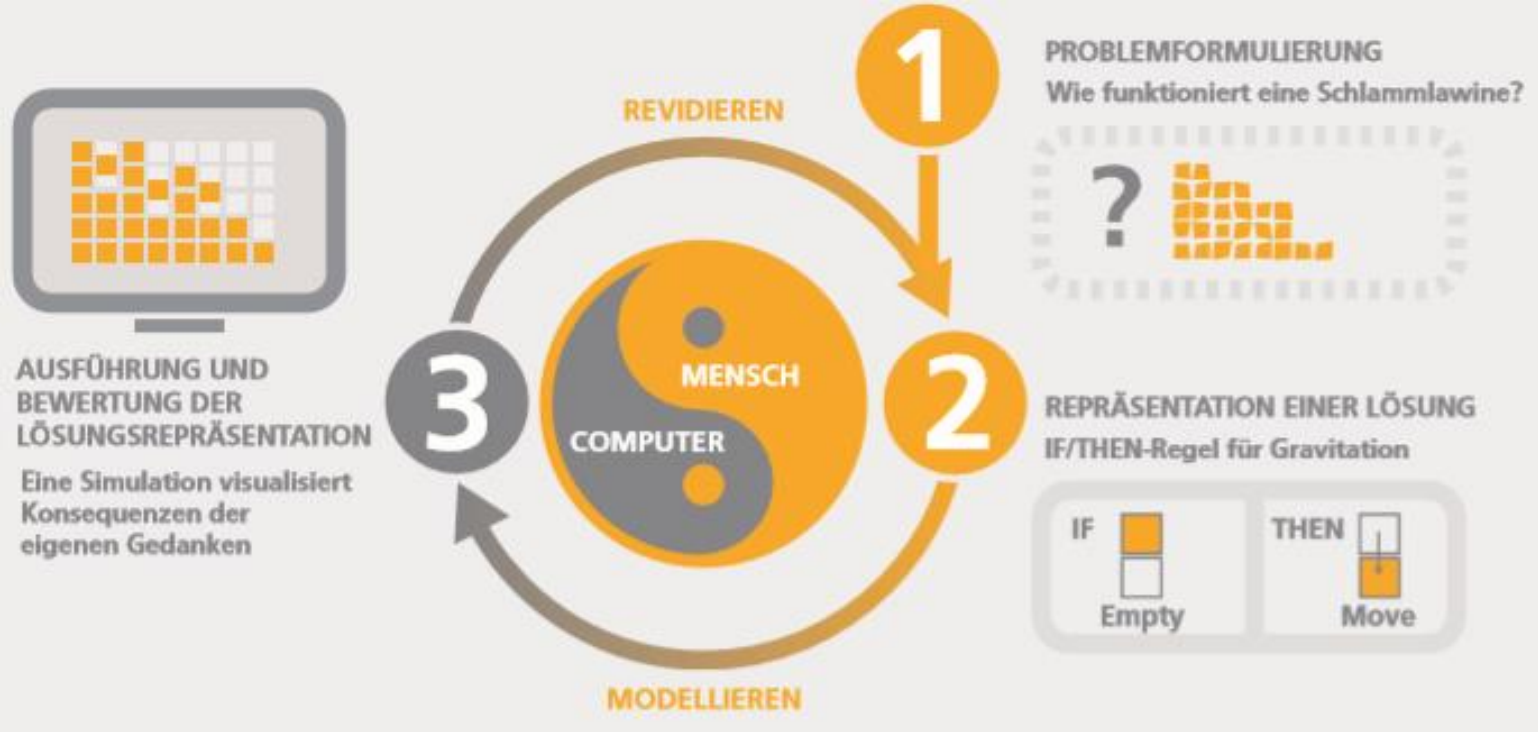
# Neue Basiskompetenzen: Informatische Bildung

«Was heute Word, Powerpoint und Excel ist, wird in 10 Jahren Coding und Robotics als berufsübergreifende Kompetenzen sein»




https://www.libs.ch/ (Bild links: Cobot Industrieroboter, libs Ausbildungszentrum)
https://www.youtube.com/watch?v=K285idCWzoU (Bild rechts: AI & Robotics in der Bildung, MIT)

# Neue Basiskompetenzen: Informatische Bildung



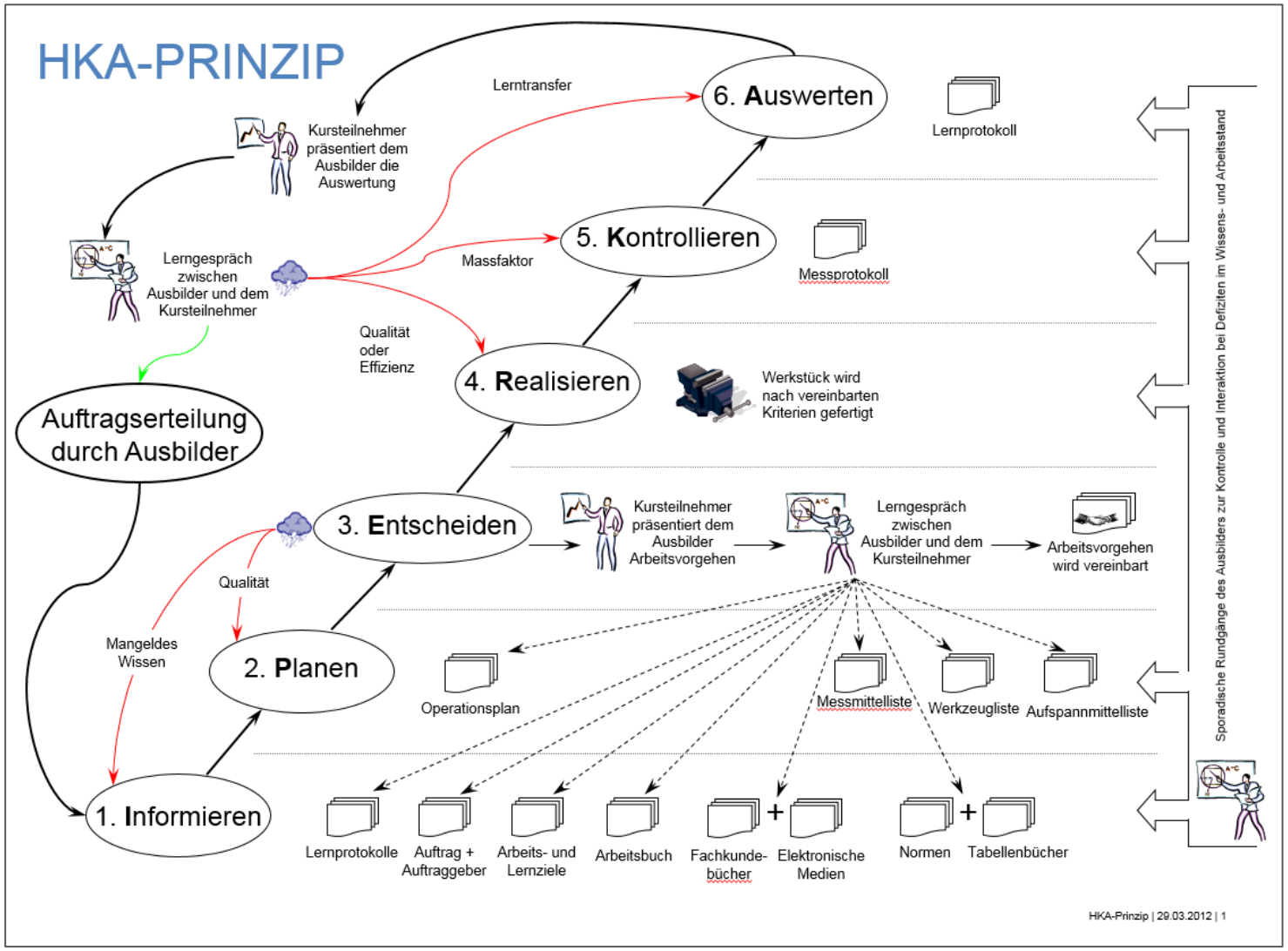

*Alexander Repenning, FHNW*
*https://haslerstiftung.ch/wp-content/uploads/documents/d/fit_schriftenreihe/haslerstiftung_schriften04_de_v02.pdf*

# Neue Kompetenzen der Zusammenarbeit
# Beispiel Trumpf: Vom Klassenzimmer in die Werkstatt

Theodor Heuglin Schule in Ditzingen, 7. Klasse
Gemeinsames Projekt über ein halbes Schuljahr, einen festen Tag in der Woche

Andreas Schneider, Ausbildungsleiter Trumpf
«*Die Form der Zusammenarbeit und das Gelingen dieser Zusammenarbeit über die Berufsfelder hinweg wird eine der zentralen Herausforderungen aber auch die Erfolgskriterien sein, die wir brauchen für Industrie 4.0 tatsächlich mit den Effizienzen, die wir damit verbinden, erreichen zu können*»
«*Ohne dass die Menschen zusammenarbeiten, generationsübergreifend auch, wird es nicht gelingen*»

# Ausbilder als Coaches
# Swissmem – IPERKA Methode



# Lernen mit digitalen Medien - Fallbeispiel: Classroom Unlimited 2.0

BÜHLER

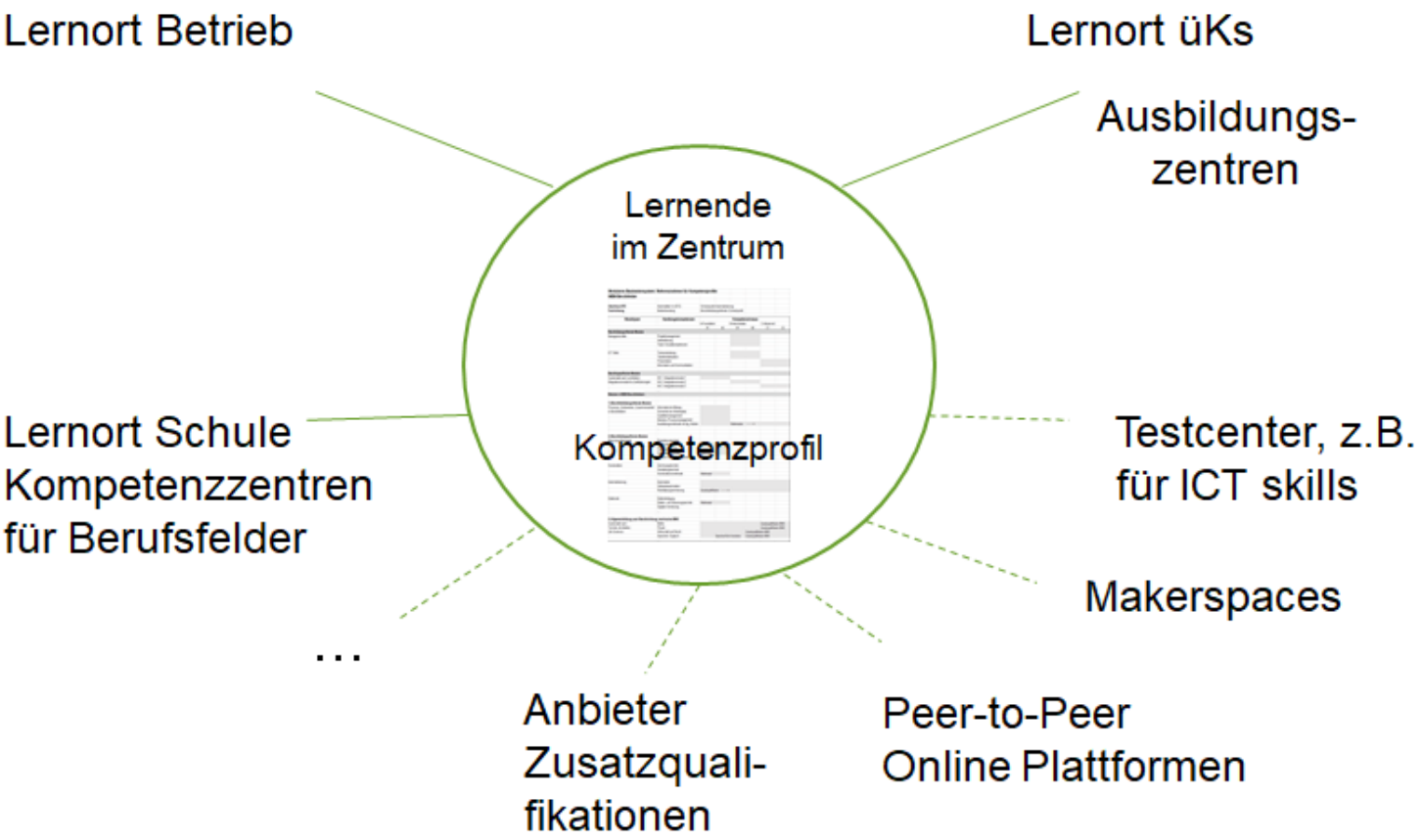
# «Upskilling – Reskilling»
# Das Konzept der «späten Lehre»

## Beispiel: Motorenhersteller Maxon

- Im Unterschied zur normalen Lehre besuchen die Teilnehmerinnen der Erwachsenenbildung nur jeweils Samstags die Schule
- Allgemeinbildender Unterricht (ABU) jeweils am Mittwochabend via Skype
- Normales Arbeitspensum ohne Lohneinbussen
- Ausbildung 2 Jahre, Abschluss mit QV zum EFZ
- Enge Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Berufsfachschule

https://www.maxonmotor.ch/maxon/view/news/Startschuss-zur-Spaeten-Lehre-fuer-maxon-Leute

# Lernortkooperation – der Lernende im Mittelpunkt



# Zukunft: Digitales Lern-Ökosystem?

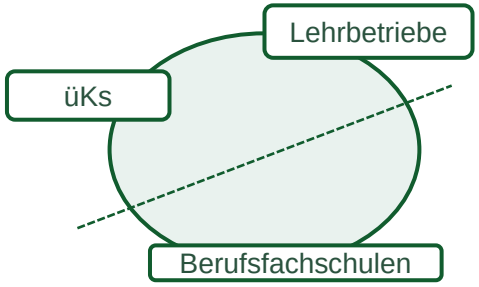
## Ausgangspunkt ⇨ Entwicklungsstufe I ⇨ Entwicklungsstufe II

*Flexibles Berufsbildungssystem Organisation in drei Lernorten*

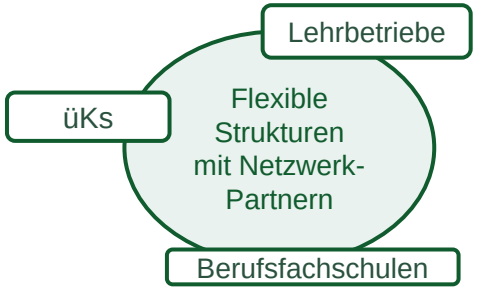
*Blended Learning in flexiblen Strukturen mit Netzwerkpartnern eGovernment*

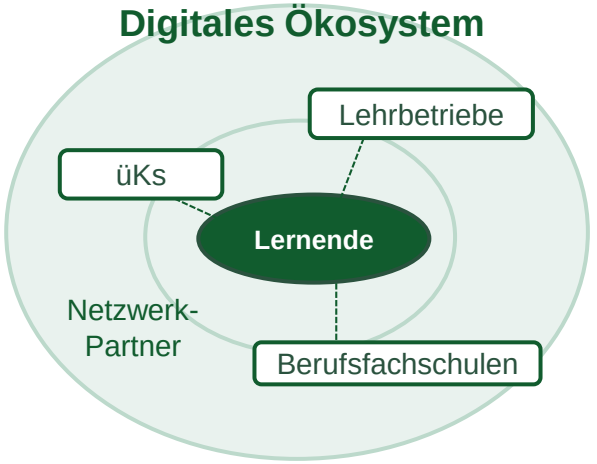
*Personalisiertes intelligentes Lernen in einem rechtlich geschützten digitalen Ökosystem - Smart Government*

*Betriebliche Bildung*




*Schulische Bildung*



# Kompetenzen betriebliches Bildungspersonal im digitalen Wandel?

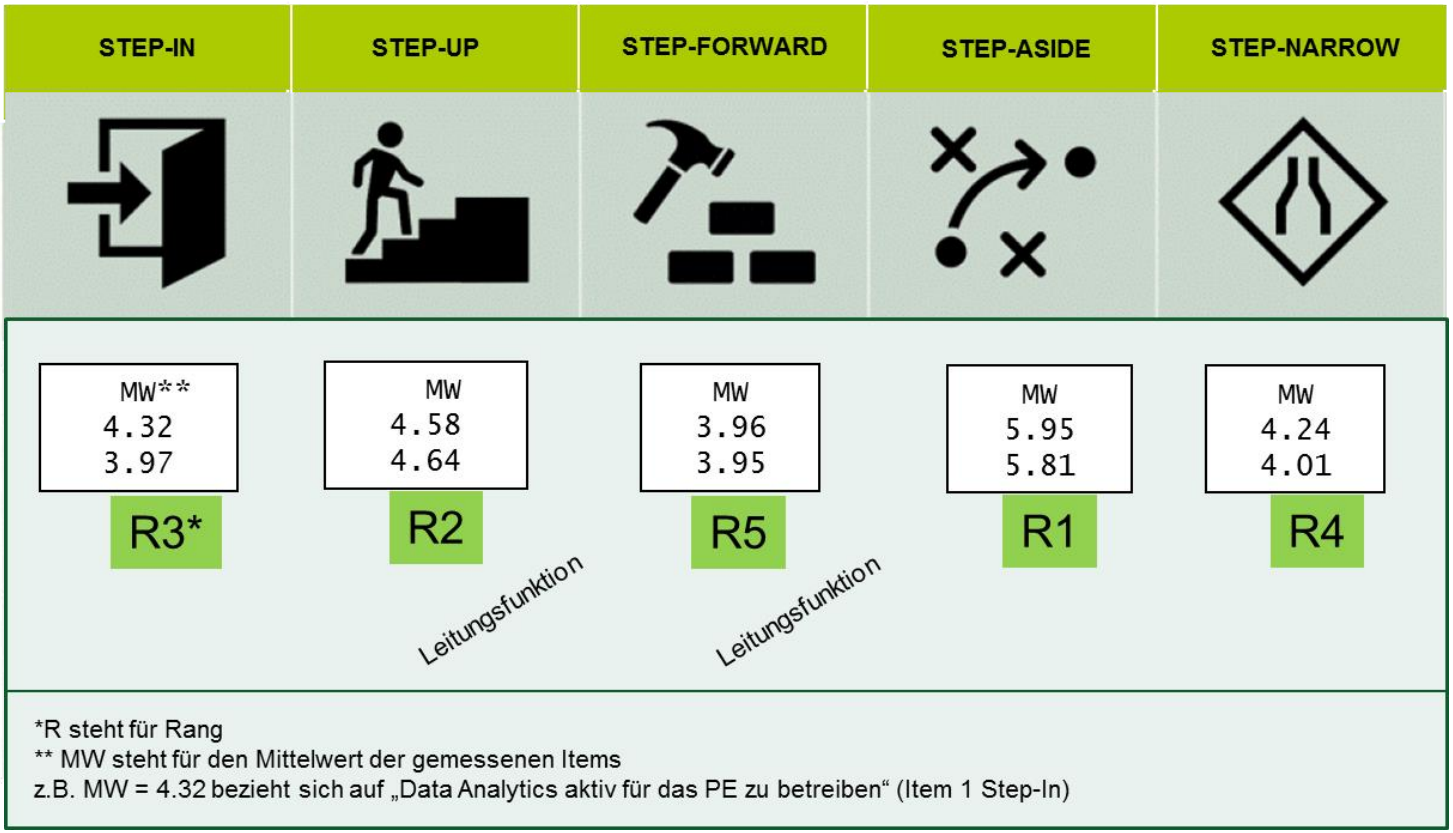
# Normative Orientierung: Paradigmenwechsel in der Organisationslogik

| | | |
|---|---|---|
| Aus- und Weiterbildung | → | Lebensphasengerechte Kompetenzentwicklung |
| Fremdsteuerung | → | Selbststeuerung |
| Defizitorientierung | → | Potenzialorientierung |
| Produktorientierung | → | Prozessorientierung |
| Geschlossene Systeme und Plattformen | → | Offene Systeme in einem digitalen Ökosystem |

# Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals

| Anforderungs-situation | Professions-wissen | Instrumentelle Fertigkeiten | Einstellungen |
|---|---|---|---|
| **Digitale Transformation der Ausbildung gestalten** | **Fachwissen**<br>• Digitalisierung als Inhalt,<br>• z.B. Data science, Coding<br>**Fachdidaktisches Wissen**<br>**Pädagogisches Wissen**<br>• Allg. päd. Wissen<br>• Digitale Skills fördern<br>• Mediendidaktik | **«Soft» Skills**<br>• Umgang mit digitalen Informationen<br>• Erstellen, Teilen digitaler Inhalte<br>• Zusammenarbeit mit digitalen Tools<br><br>**«Hard» Skills**<br>• Lösung von tech-nischen Problemen<br>• Schutz von digitalen Geräten<br>• Programmieren | **Motivation, Einstellungen, Überzeugungen, Werte**<br>• Positiv: Freude, Interesse an Themen, Offenheit/ Experimentier-freude mit Tools<br>• Negativ: Angst, Überforderung, Skepsis |
| **Digitale Transformation der Organisation mitgestalten** | **Beratungs- und Organisationswissen**<br>• Medien-/Lernverhalten der Lernenden berücksichtigen<br>• Lernortkooperation gestalten<br>• Agile Führungssysteme<br>• Change Management | | |

# Augmentationsstrategien von Personalentwicklern




https://www.scil-aktuell.ch/produkt/scil-trendstudie-2018-digitale-kompetenz-von-personalentwicklern

Institut für Wirtschaftspädagogik
Universität St.Gallen

swiss competence centre for innovations in learning


## Prof. Dr. Sabine Seufert
Institutsdirektorin

Institut für Wirtschaftspädagogik (IWP)
Digitale Bildung & Betriebliche Bildung
Universität St.Gallen (HSG)
Guisanstrasse 1a
9010 St.Gallen

E-Mail: sabine.seufert@unisg.ch
www.iwp.unisg.ch www.scil.ch

Seufert: Flexibilisierung der Berufsbildung im Kontext fortschreitender Digitalisierung
https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/bildung/berufsbildungssteuerung-und--politik/projekte-und-initiativen/berufsbildungsstrategie-2030.html

Links zu DGFP-Studie sowie weitere Studien unter www.scil-aktuell.ch

AACSB ACCREDITED
EFMD EQUIS ACCREDITED