



LEHRLINGSAUSBILDUNG 4.0 – Berufsbildungstheoretische Diskussionspunkte im Hinblick auf eine digitalisierte Ökonomie.


Univ.-Prof. Dr. Annette Ostendorf

Universität Innsbruck, Institut für Organisation und Lernen
(Wirtschaftspädagogik)

Gliederung des Vortrags

- I. Industrie 4.0 – Arbeitswelt 4.0
- II. Wissenschaftliche Studien zur Folgenabschätzung
- III. Einige kritische berufsbildungstheoretische Fragen (und manche vorsichtige Antworten) zur Digitalisierung der Ökonomie
- IV. Bedeutung für die Lehrlingsausbilder/innen und ihre Professionalisierung

Drei bedeutsame Diskussionsstränge zur digitalisierten Arbeitswelt ...



Internet der Dinge, Industrie 4.0, Big Data, künstliche Intelligenz

1. Medienkompetenzen für eine digitalisierte Welt
2. **Zukunft der Arbeit – Zukunft der beruflichen Qualifizierung**
3. Umgang mit ‚Unterbrechungen‘ im beruflichen Lebenslauf, Flexibilität

Industrie 4.0: Start der Diskussion 2011 bei der Hannover Messe



BMW Werk Leipzig
- Karosseriebau -

Quelle: <http://bmw-werk-leipzig.de/>

Hinter diesem Label stehen aber weitere, internationale Diskussionen in Wissenschaft und Praxis. Es geht um den Einfluss der Digitalisierung auf die Produktionsprozesse, Arbeitsplätze, Qualifikationsanforderungen und die gesellschaftlichen Konsequenzen.

Industrie 4.0

Wo sind die
Mitarbeiter/innen?



BMW Werk Leipzig, Lackiererei
Quelle: <http://bmw-werk-leipzig.de/>

Antwort:

Einzelne stehen außerhalb und steuern die Roboter oder überprüfen die Qualität des Ergebnisses.



Die Studie von Frey & Osborne (2013):



Die Wahrscheinlichkeit einer 'Computerisierung' und Rationalisierung von 702 Tätigkeiten (US Arbeitsmarkt) wird geschätzt.

Probleme der Studie:

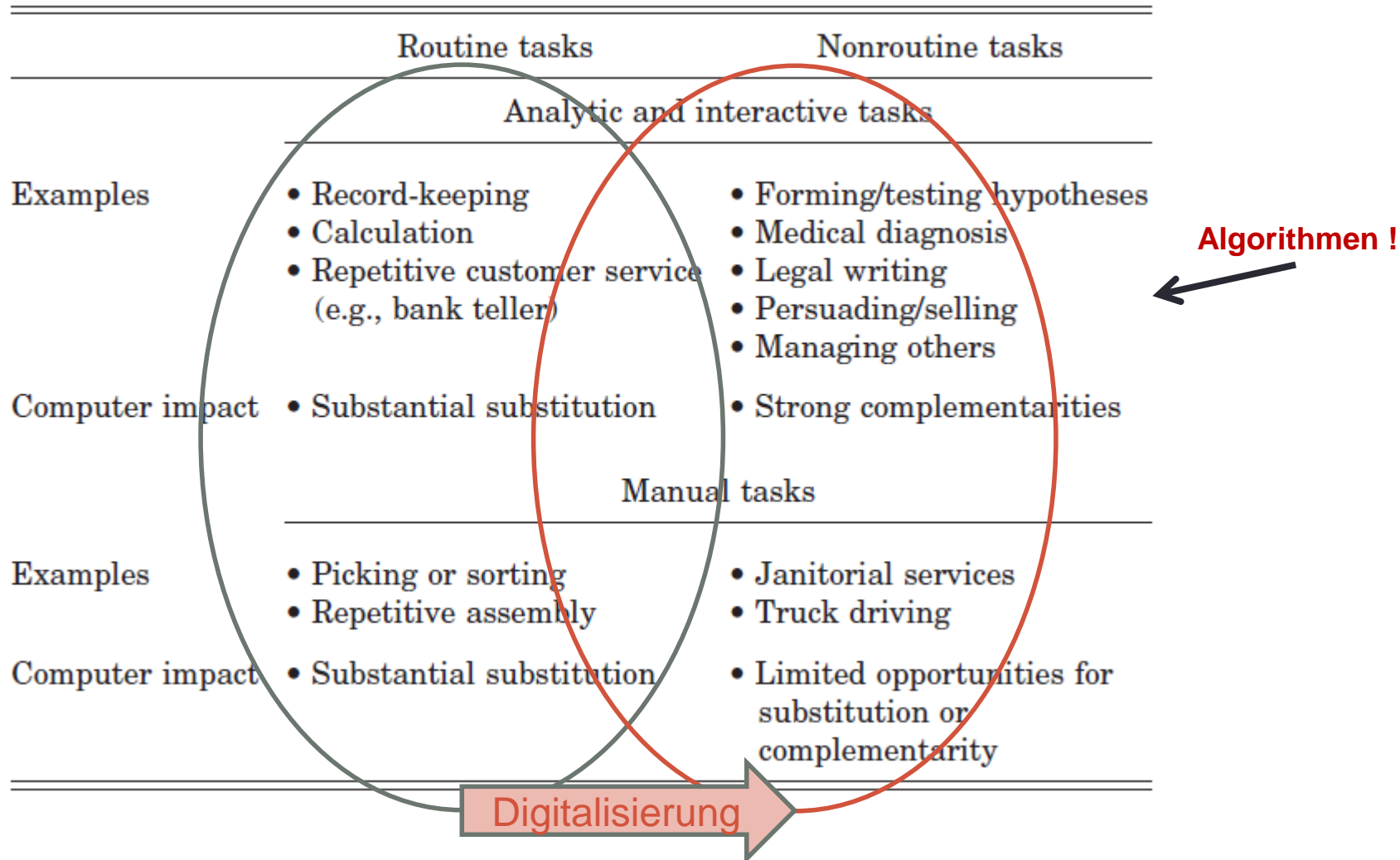
- US-Kontext
- Tendenziell Überschätzung des technischen Potenzials, Unterschätzung kultureller Widerstände
- Das technische Potenzial ist nicht mit dem ökonomischen Potenzial gleichzusetzen

ABER: wenn nur ein Teil der Schätzung eintritt, werden wir enorme Veränderungen in den Arbeitsbedingungen und bei den Arbeitsplätzen sehen, auch in Feldern mit einem hohen Anteil von Nicht-Routine-Tätigkeiten.

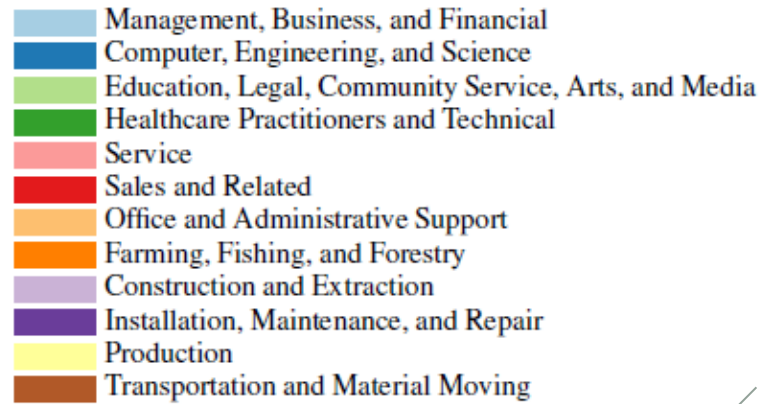
Es werden aber auch neue Beschäftigungsmöglichkeiten und Berufe entstehen.

II. Wissenschaftliche Studien zur Folgenabschätzung

Die Frey&Osborne-Studie basiert auf früheren Arbeiten von Autor et al. (2003:1286), die eine Vierfelder-Matrix verwendeten.



“According to our estimates, about 47 percent of total US employment is at risk.” (Fey/Osborne)
 Zeithorizont 10-20 Jahre



Zwei Wellen

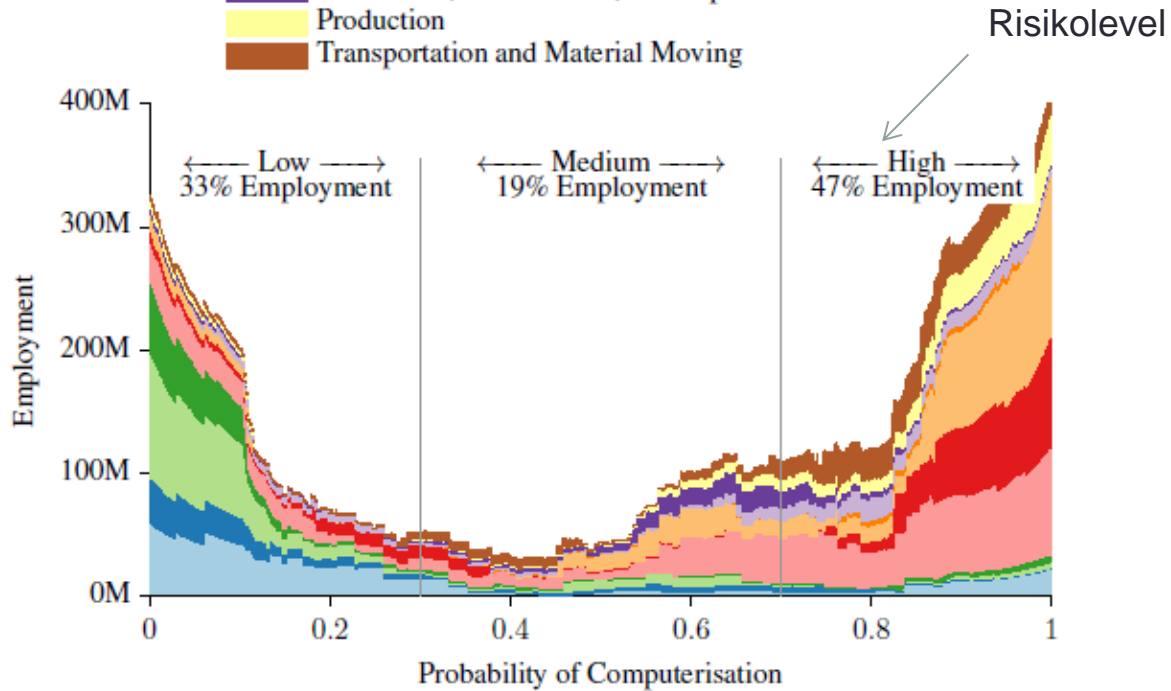


FIGURE III. The distribution of BLS 2010 occupational employment over the probability of computerisation, along with the share in low, medium and high probability categories. Note that the total area under all curves is equal to total US employment.

Heute in der TT....

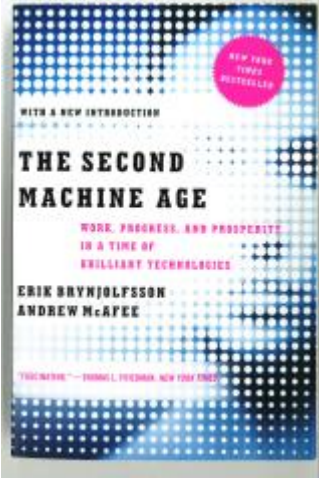


Schlecht ersetzbare Tätigkeiten (engineering bottlenecks)

- Wahrnehmungs- und Manipulationstätigkeiten (sich zurechtfinden in unstrukturierter Umgebung)
- Kreativ-intelligente Tätigkeiten (Konzepte, Wissenschaft, Musik, Kunst)
- Sozial-intelligente Tätigkeiten (Verhandeln, Überzeugen, Pflegen, Erziehen)

Weniger gefährdet sich insgesamt Tätigkeiten, für die man eine intensivere Ausbildung benötigt.

II. Wissenschaftliche Studien zur Folgenabschätzung

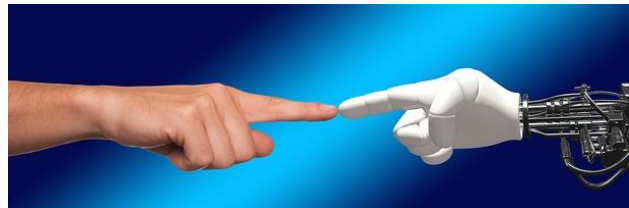


Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2016):
The Second Machine Age.
Work, Progress, and Prosperity
in a Time of Brilliant Technologies,
New York: Norton

Plädoyer für ein Rennen mit der Maschine nicht gegen die Maschine.

Der effizienteste Weg ist die Kombination von Mensch und Maschine (incl. Robotern).

Neue Arbeitsplatzbedingungen/Kooperationsformen: Kollege Roboter
Hybridkonstellationen



Und was bedeutet dies für die Lehrlingsausbildung und die Berufsbildung insgesamt?

Berufsbildungstheoretische Überlegungen

Die Lehrlingsausbildung hat sich in der Vergangenheit bei industriellen Revolutionen immer (mit time lag) als **anpassungsfähig** erwiesen.

Allerdings sind nicht nur ökonomische Erfordernisse, sondern auch soziale und politische Veränderungen Auslöser von Veränderungen gewesen.

Berufsbildung hat eine sozio-ökonomische Dimension.

Insofern sind Fragen der Lehrlingsausbildung auch im Hinblick auf eine soziale Dimension zu diskutieren nicht nur fokussiert auf die ökonomische.

Erste Industrielle Revolution: **Mechanisierung** (Wasser-/Dampfkraft, ca. Ende 18. Jhd., 1784 mechanischer Webstuhl)

Wandel/Verschwinden/Entstehung von Berufsbildern...

Zweite Industrielle Revolution: **Massenfertigung/Fließband** (Elektrizität, 1870 Schlachthof Cininnati, Ende 19. Jhd.)

Industrielle Berufe, Fortbildungs-/Berufsschule...

Dritte Industrielle Revolution: **Automatisierung** (IT, PC) (ab 1970er Jahre)

Differenzierung, Neuordnung der Berufsbilder, handlungsorientierte Didaktik....

Vierte Industrielle Revolution: **Digitalisierung** (Internet der Dinge, Big Data, Robotik, künstliche Intelligenz..)

???...

Berufsbildungstheoretische Diskussion ist erforderlich!

Zunächst: was ist ‚berufsbildungstheoretisch‘?

- keine reine akademische Übung
(wissenschaftliche Theoriebildung und Praxistheorien)
- grundsätzliche Fragen zur Gestaltung von Lehren und Lernen im Beruf, zum Berufsbildungssystem und zum Zusammenhang Berufsbildung – Gesellschaft werden gestellt.
- Wichtig (und kontrovers diskutiert) ist dabei auch die Frage des Verhältnisses von Allgemeinbildung und Berufsbildung

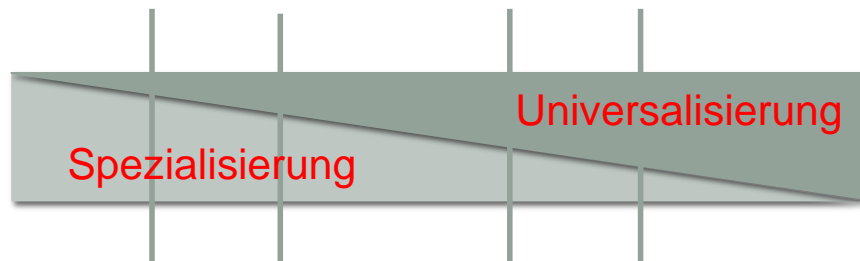
Das Verhältnis von **Universellem** und **Speziellem** in der Ausbildung:

zum einen: breite Berufsausbildung ermöglicht eine flexiblere Anpassung von Qualifikationen und ein Weiterlernen im Hinblick auf höhere berufliche Anforderungen (Hinterherhinken von Ausbildungsordnungen/Lehrplänen verhindern, offenere Formulierungen), Verzahnung mit dem tertiären Sektor?

zum anderen: Spezialisierung in vielen Berufen im Hinblick auf die Digitalisierung notwendig. Inhalte kommen hinzu.

Beispiel: parallel zur Entwicklung von E-Autos wurde bei BMW eine neue Ausbildungsrichtung eingerichtet, die Spezialkenntnisse für Fahrzeuge mit Hochvolttechnik umfasst.

FRAGE: Wie ist das richtige Mischverhältnis zu bestimmen?



Das Verhältnis von **Erstausbildung** und **betrieblicher Weiterbildung**

- Stärkere Verzahnung notwendig. Baukastensysteme?
- Berufliches Lernen über die Lebensspanne, Employability, Bewältigung von Umbrüchen → neue Aufgaben der beschäftigungsorientierten Beratung
- Kooperationsformen zwischen betrieblicher Weiterbildung und Angeboten der Bildungsträger (Kammern, bfi, Volkshochschulen) entwickeln.

Das Verhältnis von **Allgemeinbildung** und **Berufsbildung**

Wiederbelebung der Diskussion vor dem Hintergrund von digitaler Beschleunigung, Flexibilitäts- und Anpassungserfordernissen, Anforderungen an die Reaktionsfähigkeit des Lehrlingswesens.

Verzahnung der Lernorte Betrieb und Berufsschule: Konnektivität herstellen

Gemeinsamer Bildungsauftrag der Berufsschule und des Betriebes
Verzahnung mit vorgelagerten Schulstufen.

„Moderne Berufsarbeit erfordert in vielen Bereichen Menschen, die mehr können als vorgegebene, umgrenzte Zwecke zu erfüllen. Das, was vormals eine Allgemeinbildung in Entkoppelung vom Beschäftigungssystem vorbehalten schien, nämlich die geistige und seelische Kräftebildung, kann vielerorts moderne Berufsarbeit einverlangen. Diese Kräftebildung wird zum Anspruch moderner Berufsbildung.“
(Schelten 2005: 128)

Der Anspruch der Berufsbildung muss vor dem Hintergrund der Digitalisierung stärker diskutiert werden!

Es ist der Anker unseres dualen Lehrlingsausbildungssystems!

Was macht die duale Berufsausbildung (Lehre) in den deutschsprachigen Ländern so unverwechselbar und erfolgreich?

- Kooperation der Sozialpartner (Korporatismusprinzip)
- Hoher Anteil klein- und mittelständischer Betriebe
- Rechtliche Überformung (BAG etc.)
- Der Anspruch der Berufsbildung !
Beruf als Qualifikationsbündel!

Zurück zur Frey/Osborne-Studie:

Interpretation der Frey&Osborne-Studie für den deutschen Kontext durch Bonin/Gregory/Zierahn 2015 (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Mannheim)

Ergebnis für Deutschland:

Es werden in erster Linie Tätigkeiten, nicht aber Berufe wegrationalisiert.
Berufe (in D/A/CH) = Bündel an Qualifikationen für unterschiedliche Tätigkeiten!

Prognose ähnlich wie für USA (42 % der Beschäftigten sind gefährdet, etwas verschoben durch die unterschiedlichen Berufsstrukturen).

“Das Aufgabenspektrum menschlicher Arbeit wird sich (...) voraussichtlich stärker auf komplexe nicht-automatisierbare Aufgaben mit höheren Qualifikationsanforderungen verschieben.” (Bonin/Gregory/Zierahn 2015: 20)

Duale Hochschulen?

Weitere Forschung ist notwendig!

IV. Bedeutung für die Lehrlingsausbilder/innen und ihre Professionalisierung

“Ausbilder/innen bekommen in der Bewältigung dieser Herausforderungen eine Schlüsselposition zugewiesen, für die sie spezifische Kompetenzen benötigen.”

Welche könnten dies sein?

Selbstlernfähigkeiten: ständige Anpassung auch des eigenen Wissens und Könnens an die technologische Entwicklung

Beratungsfähigkeiten: „Begleiter/in der beruflichen Entwicklung“

Kooperationsfähigkeiten: Koordination mit den Berufsschulen, der Weiterbildung und den Fachabteilungen gestalten. (Management) Evtl. neue Partner? FHs?

Curriculumarbeit (Ausbildungsplanung): breitere und flexiblere Berufsbildung bedeuten mehr Freiheit aber auch mehr Verantwortung für die inhaltliche Gestaltung und die Notwendigkeit einer stärkeren Anbindung an die Strategiebildung der Unternehmen. Durch die technologische Entwicklung werden Anpassungen häufiger notwendig.

Kritische Beobachtungsfähigkeit: Strategieentwicklung/Technologie/Gesellschaft

INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING INNOVATION IN VOCATIONAL
EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING

Innovationscluster Berufsbildungsforschung

EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING INNOVATION IN VOCATIONAL
EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING INNOVATION IN VOCATIONAL
EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING INNOVATION IN VOCATIONAL
EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION

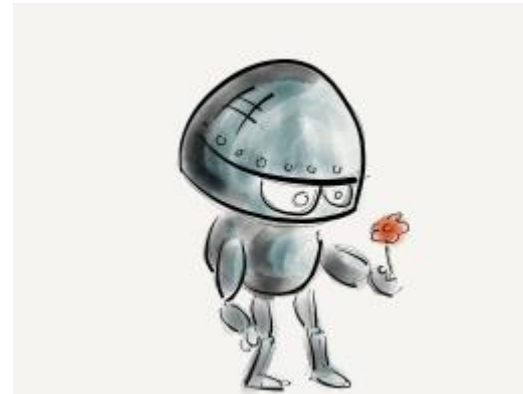


InnVET

InnVET.tsn.at

INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING INNOVATION IN VOCATIONAL
EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING INNOVATION IN VOCATIONAL
EDUCATION AND TRAINING INNOVATION
IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
INNOVATION IN VOCATIONAL EDUCATION

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Quellen

- Autor, D., Levy, F., Murnane, R. J. (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. In: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 118, No. 4, pp. 1279-1333.
- Bonin, Gregory & Zierahn (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, Mannheim, April 2015, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014): The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York: Norton.
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013): The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?, Oxford University.
- Schelten, A. (2005): Berufsbildung ist Allgemeinbildung – Allgemeinbildung ist Berufsbildung, in: Die berufsbildende Schule, Heft 6, S. 127-128.