Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

HOCHSCHULE
LUZERN

Wirtschaft

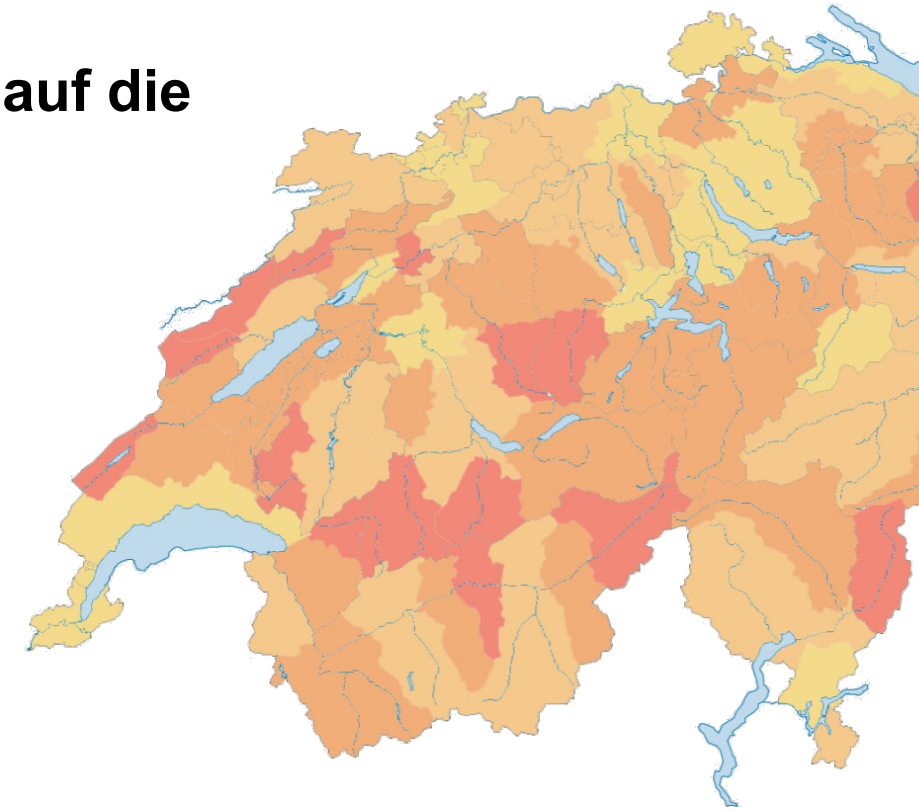
Luzerner Kongress Gesellschaftspolitik:

Wirkungen der Digitalisierung auf die regionalen Arbeitswelten

Luzern, 5. Dezember 2017

Institut für Betriebs- und Regionalökonomie IBR
Ivo Willimann
Dozent

T direkt 041 228 42 16
ivo.willimann@hslu.ch



FH Zentralschweiz

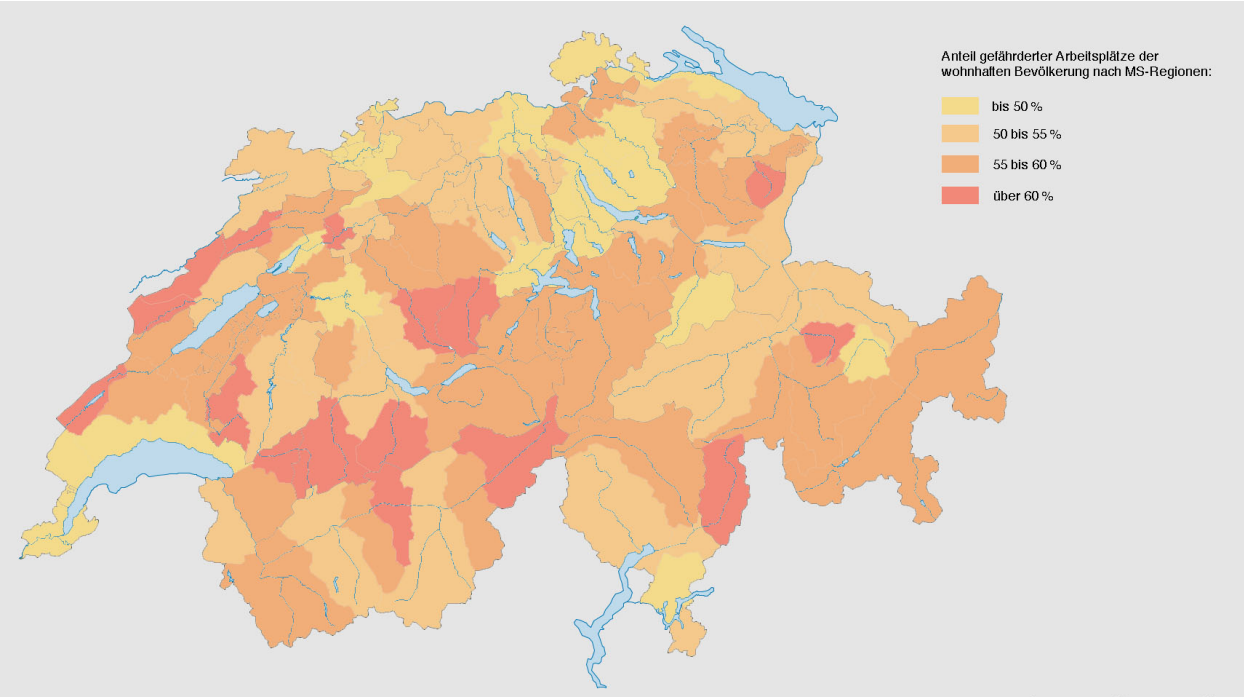
Veränderung der Arbeitswelt

Bestehende Arbeitsplätze fallen weg:	**Neue Arbeitsplätze entstehen:**
Wie viele?	
Welche? (Welche Anforderungen braucht es für diese Arbeitsplätze?)	
Wo?	

Informationsbasis für Analyse

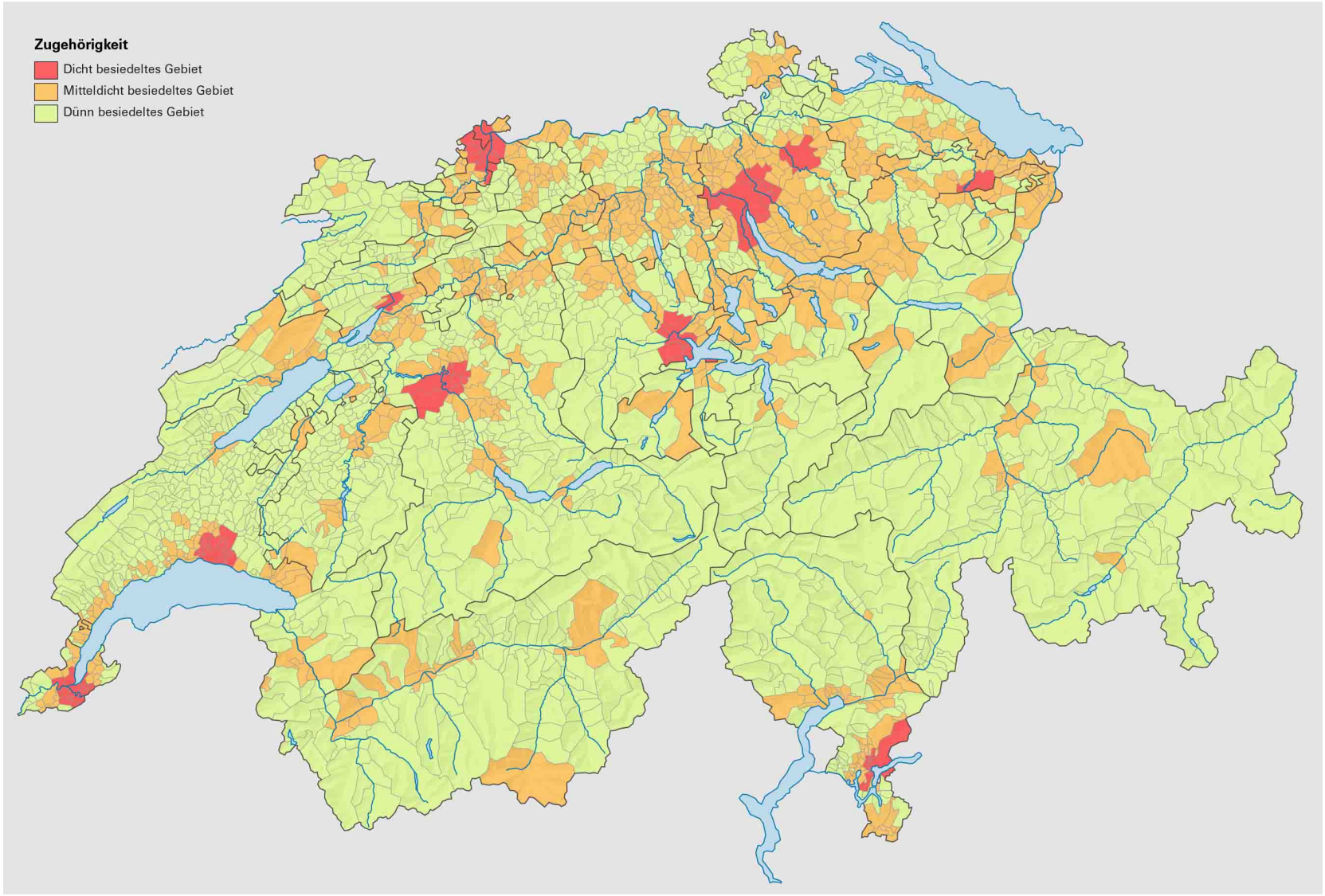
SAKE-Daten 2015	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE), jährlich vom Bundesamt für Statistik (BFS) durchgeführt. Repräsentative Daten über die Erwerbsstruktur und das Erwerbsverhalten der ständigen Bevölkerung der Schweiz. Es standen Daten von 67'000 Telefoninterviews für die Auswertung zur Verfügung, davon 41'000 Datensätze von Erwerbstätigen.
"Oxford-Studie" (2013)	Carl Benedikt Frey und Michael Osborne von der Universität Oxford schätzten für 702 Berufe im US-Arbeitsmarkt ab, mit welcher Wahrscheinlichkeit diese in den nächsten 20 Jahren computerisiert und somit automatisiert werden.

Gefährdete Arbeitsplätze nach Raumtypen



Urbanisierungsgrad	Erwerbstätige 2015	gefährdete Arbeitspl.
dicht besiedeltes Gebiet	27%	45%
mitteldicht besiedeltes Gebiet	49%	51%
dünn besiedeltes Gebiet	24%	57%
Schweiz	4'393'500	51%

Urbanisierungsgrad



Quelle: Bundesamt für Statistik

10 häufigste Berufe nach Raumtyp

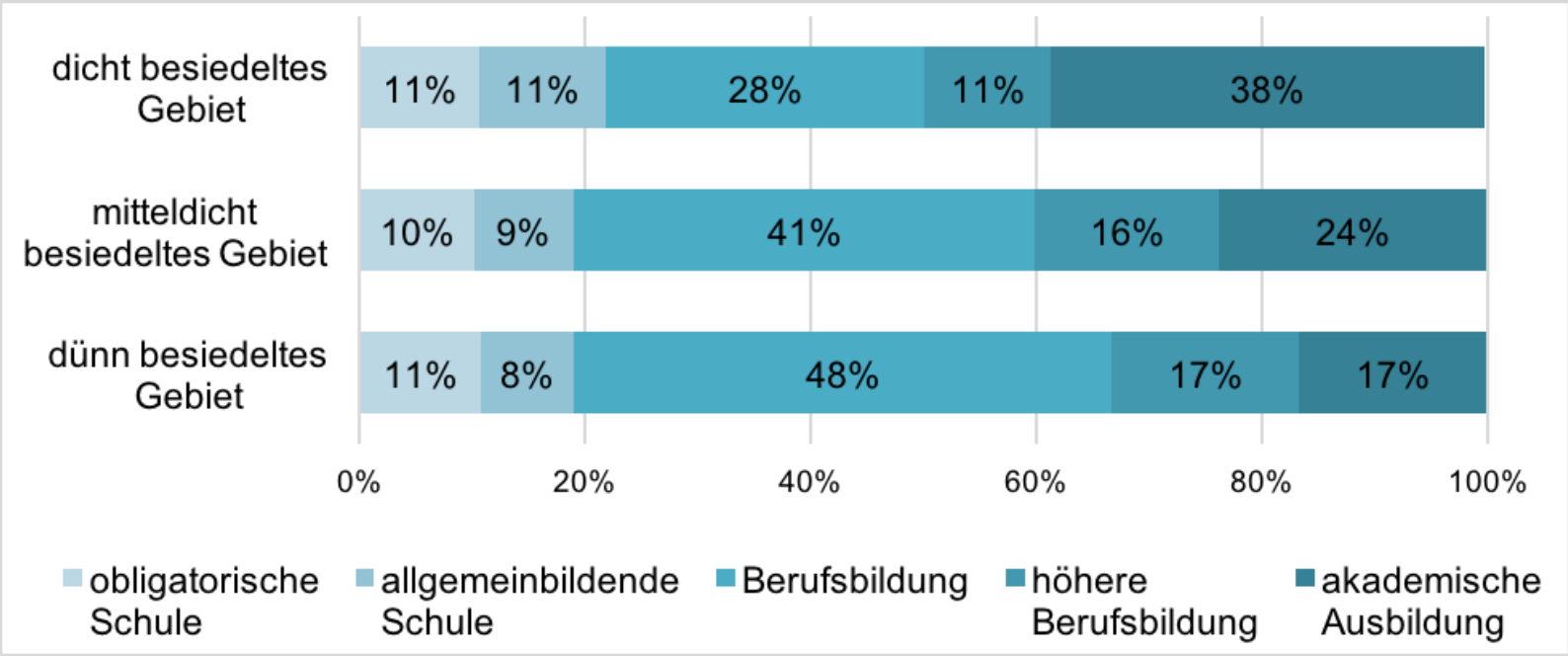
dicht besiedeltes Gebiet

Beruf	Anzahl	Gefährdung
Allgemeine Bürokräfte	41'076	96%
Verkäufer und Verkaufshilfskräfte in Handelsgeschäften	37'189	92%
Lehrkräfte im Sekundarbereich	35'218	1%
Reinigungspersonal und Hilfskräfte in Privathaushalten, Hotels und Büros, onA	26'665	62%
Softwareentwickler	26'364	13%
Sekretariatskräfte (allgemein)	23'737	96%
Nicht akademische Krankenpflegefachkräfte	23'315	6%
Ärzte, onA	18'555	8%
Architekten	17'877	2%
Köche	17'851	94%
10 häufigste Berufe	267'846	51%
TOTAL	1'183'814	45%

dünn besiedeltes Gebiet

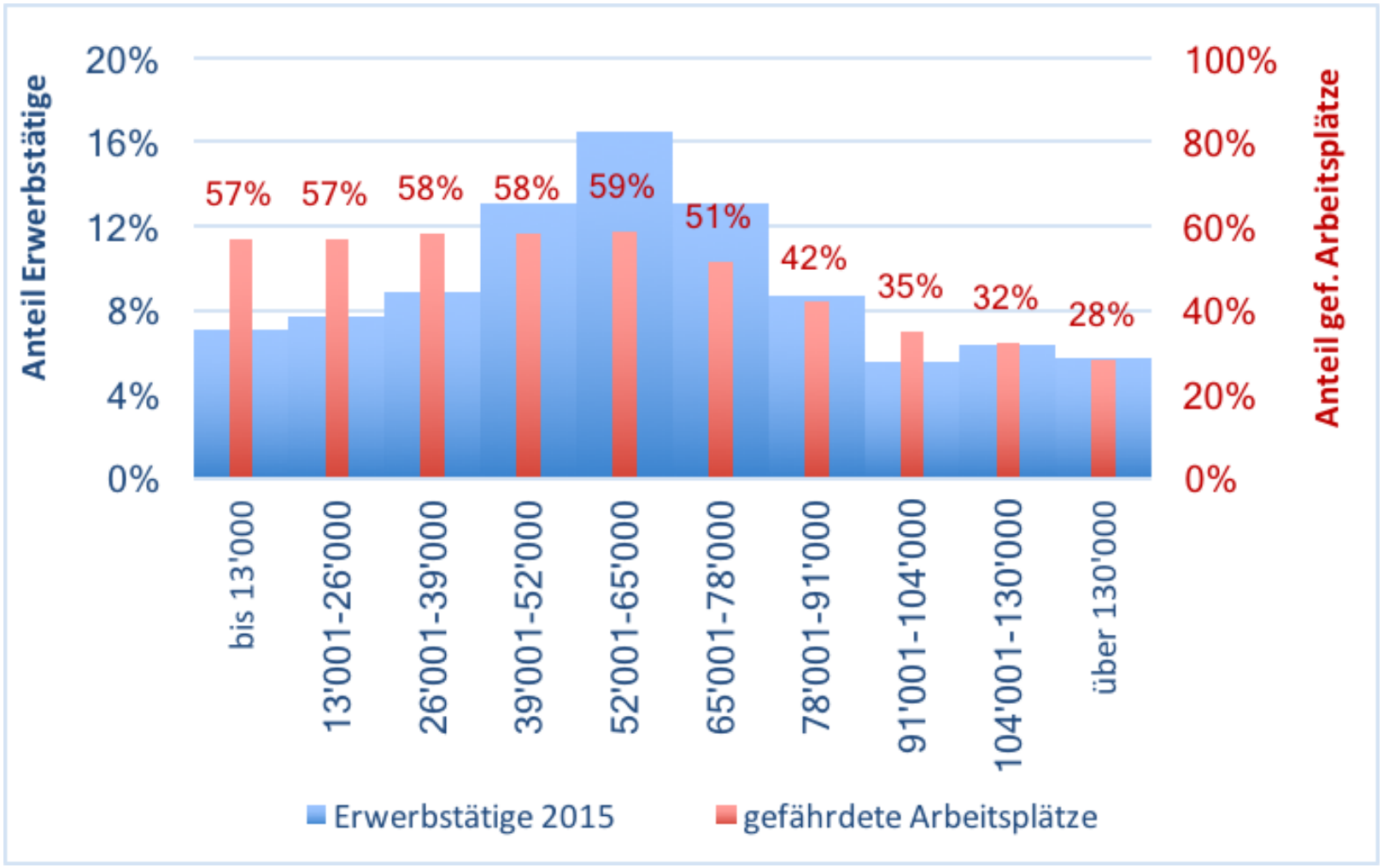
Beruf	Anzahl	Gefährdung
Landwirte mit Ackerbau und Tierhaltung (ohne ausgeprägten Schwerpunkt)	53'704	87%
Allgemeine Bürokräfte	46'097	96%
Verkäufer und Verkaufshilfs-kräfte in Handelsgeschäften	43'932	92%
Nicht akademische Krankenpflegefachkräfte	23'941	6%
Lehrkräfte im Sekundarbereich	21'876	1%
Sekretariatskräfte (allgemein)	20'525	96%
Reinigungspersonal und Hilfskräfte in Privathaushalten, Hotels und Büros, onA	19'692	62%
Kellner	17'078	86%
Köche	14'155	94%
Hauswarte	13'140	66%
10 häufigste Berufe	274'140	74%
TOTAL	1'046'280	57%

Einfluss des Bildungsstandes



Höchste abgeschl. Ausbildung	Erwerbstätige 2015	gefährdete Arbeitspl.
obligatorische Schule	10%	69%
allgemeinbildende Schule	9%	52%
Berufsbildung	**39%**	65%
höhere Berufsbildung	15%	47%
akademische Ausbildung	**26%**	25%

Unterschiedliche Betroffenheit: Netto-Einkommen



Publikationen

Die Volkswirtschaft:
http://dievolkswirtschaft.ch/de/2017/04/willimann-06-2017/

Tages-Anzeiger:
http://www.tagesanzeiger.ch/wirtschaft/standarddie-digitale-revolution-gefaehrdet-auf-dem-land-mehr-jobs-als-in-staedten/story/26244036

Sind akademische Berufe weniger gefährdet?

Kommentare zum Artikel "Digitale Revolution gefährdet auf dem Land mehr Jobs als in Städten" im Tages-Anzeiger vom 28.4.2017:

«Akademische Berufe wie z.B. Anwälte, Radiologen und Rechnungsprüfer sind viel eher von der nächsten Automatisierungswelle betroffen als z.B. Handwerker. Die blosse Mustererkennung von Daten lässt sich in Zukunft viel besser automatisieren als die Handfertigkeit eines Handwerkers.»

«Mal sehen wer eher betroffen ist, der Lehrer der den Lehrstoff erzählt oder der Handwerker der alle Arten von Reparaturen ausführt.»

«Einen Servicetechniker für Heizung, Sanitär, Maschinen, Autos kann man nicht durch eine App ersetzen. Einen Bauarbeiter auch nicht.»

Entwicklung heutiger Berufe (Beispiele)

Maler	**Mediziner**
Eine Außenfassade braucht einen neuen Anstrich. Mit dem Tablet werden drei Fotos von der Fassade gemacht, «eine spezielle Software errechnet dann die zu streichende Fläche, den Materialbedarf und verarbeitet die entsprechenden Daten weiter. Fenster und Türen werden automatisch ausgespart und abgezogen. „So dauert es nur rund 15 Minuten, bis das Angebot in der Post ist“.»[1]	Ingenieure der Biomedizin an der Standford University entwickelten einen «drahtlosen, batterielosen Roboter, der so klein ist, dass er durch den Blutstrom schwimmen und Diagnosen stellen sowie mikrochirurgische Eingriffe vornehmen kann.»[3]
Bauarbeiter	**Juristen**
«Forscher der ETH Zürich haben einen Bauroboter entwickelt, der Betonwände herstellt. Die Maschine soll den Hausbau günstiger und schneller machen. (…) Der Roboter ist Teil des Projekts «Dfab House». Entstehen soll das weltweit erste Haus, das weitgehend mit digitalen Prozessen entworfen, geplant und gebaut wird.»[2]	«Ein kalifornisches Software-Unternehmen beispielsweise verspricht, für nur 100 000 Dollar mehr als 1,5 Millionen juristische Dokumente zu analysieren und damit viele Anwälte ersetzen zu können.»[4]

[1] https://www.welt.de/regionales/bayern/article157518419/Die-Digitalisierung-hat-das-Handwerk-erfasst.html (ersch.: 6.8.16)
[2] http://www.handelszeitung.ch/digitalisierung/eth-forscher-entwickeln-roboter-bauarbeiter-1434896 (erschienen: 30.6.17)
[3] Goodman, M. (2015). *Global Hack*. München: Carl Hanser Verlag. (S. 347)
[4] http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/arbeit-kollege-oder-killer-1.3324084 (erschienen: 9.1.2017)

Künstliche Intelligenz am Beispiel eines Industrieroboters

«Industrieroboter werden billiger, effizienter und benutzerfreundlicher im exponentiellen Ausmass. Diesen Trend veranschaulicht vielleicht am besten Baxter, der nette Industrieroboter der Firma Rethink Robotics. Mit 22 000 Dollar kostet er nur ein Zehntel so viel wie seine Vorgänger. Noch eindrucksvoller ist die Tatsache, dass er sofort eingesetzt werden kann. Innerhalb einer Stunde ist er aufgestellt. Bei Industrierobotern der vorhergehenden Generation dagegen dauerte es 18 Monate, bis sie in den Fertigungsablauf einer Fabrik eingegliedert waren. (…) Baxter muss nicht extra programmiert werden, sondern lernt über seinen Computer-Gesichtssinn, indem er einen Angestellten bei der Ausführung einer Aufgabe beobachtet, und die kann der Roboter unendlich oft wiederholen.»

Quelle: Goodman, M. (2015). Global Hack. München: Carl Hanser Verlag. (S. 375f)

Veränderung der Arbeitswelt

Bestehende Arbeitsplätze fallen weg:	Neue Arbeitsplätze entstehen:
Wie viele?	
Welche Arbeitsplätze? Welche Anforderungen braucht es für diese Arbeitsplätze?	
Wo?	

Beschäftigungsaufbau dank Digitalisierung?

- Die computergesteuerten Maschinen und Geräte müssen entwickelt, gebaut und gewartet werden.
- Fachkräfte, die mit der neuen Technik umzugehen haben, müssen geschult werden.
- Beschäftigte in Berufen mit hohen Substituierbarkeiten könnten – mit der Unterstützung von Computern – ihre Produktivität erhöhen. Daraus können Preissenkungen folgen, die zu einer steigenden Nachfrage führt.

Herausforderung: Die Arbeitskräfte auf die neuen, meist komplexeren Aufgaben vorzubereiten.

Quelle: Buch, T., Dengler, K. & Matthes, B. (2016). Saarland, Thüringen und Baden-Württemberg haben den grössten Anpassungsbedarf. IAB-Kurzbericht 14/2016. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).

Thesen zu den Auswirkungen der Digitalisierung

Arbeitswelt:	• Der Anteil der intellektuell anspruchsvollen Arbeiten nimmt zu. Entsprechend bedeutend ist die (Weiter-) Bildung für die Gesellschaft, die Volkswirtschaft und das Individuum.
Räumlich:	• Die Arbeitswelt wird urbaner. Neue Arbeitsplätze entstehen in stärkerem Masse im Umfeld der Bildungsinstitutionen.
Mobilität:	• Die Mobilität wird günstiger und bequemer. Die Bedeutung räumlicher Distanzen nimmt deshalb ab (z.B. Arbeitsweg).

Aber vielleicht kommt es auch ganz anders…