



INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND
BERUFSFORSCHUNG
Die Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit

DIGITALISIERUNG UND GLEICHSTELLUNG AM ARBEITSMARKT: EINE ERFOLGSGESCHICHTE? ERSTE EMPIRISCHE EVIDENZEN

Vortrag auf Online-Jahrestagung der Gesellschaft für Sozialen Fortschritt e.V. in Kooperation mit der Evangelischen Akademie Loccum
„Digitalisierung, Arbeitsmarkt und Soziale Sicherung. Unterschiedliche Auswirkungen für Frauen und Männer?“

16. September 2020

Dr. Britta Matthes

Leiterin der Forschungsgruppe „Berufliche Arbeitsmärkte“
am Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung



POTENZIALE DER DIGITALISIERUNG FÜR DIE GLEICHSTELLUNG VON FRAUEN UND MÄNNERN

Kurz zusammengefasst:

- Reduktion körperlich schwerer Arbeit, z.B. durch digitale Assistenzsysteme
 - Verstärkte Möglichkeit für orts- und zeitungebundenes Arbeiten
 - Vereinfachter Zugang zu Bildung und Qualifikation
- => Anlass, Geschlechterverhältnisse neu zu verhandeln und tradierte Machtverhältnisse, Rollenzuschreibungen und Arbeitsteilungen zu hinterfragen



EMPIRISCHER BEFUND 1:

**Frauen erledigen im Durchschnitt seltener substituierbare
Tätigkeiten**

POTENZIELLE FOLGEN DER DIGITALISIERUNG KÖNNEN DURCH SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIALE AUFGEZEIGT WERDEN

Substituierbarkeitspotenzial

- Gegenwärtige, potenzielle Ersetzbarkeit von Berufen
- Berufskundliche Informationen **BERUFENET** als Datenbasis
- Unabhängiges Dreifach-Codier-Verfahren verwendet
- Tätigkeitsbasierter Ansatz

Einschränkungen:

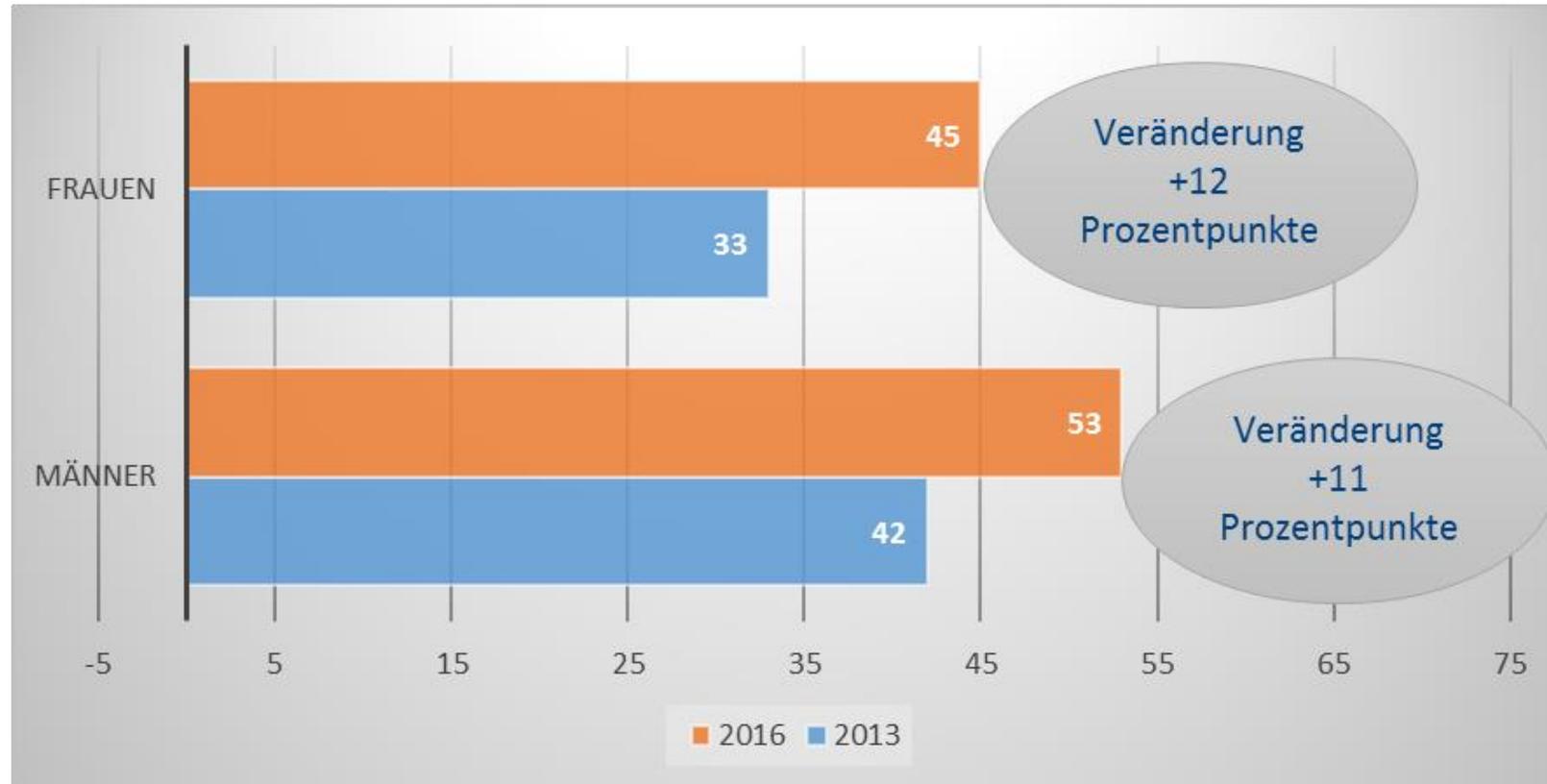
- Nur technische Machbarkeit
- Nicht: rechtliche, ethische oder kostentechnische Hürden
- Momentaufnahme

- Bislang: Substituierbarkeitspotenziale für das Jahr 2013, 2016 und 2019, derzeit Aktualisierung
 - Neue Technologien
 - Veränderung von Berufsbildern

MÄNNER ARBEITEN IM DURCHSCHNITT HÄUFIGER ALS FRAUEN IN BERUFEN MIT HÖHEREM SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIAL

Substituierbarkeitspotenzial nach Geschlecht

Anteil der Tätigkeiten, die schon heute potenziell von Computern erledigt werden könnten (in %)

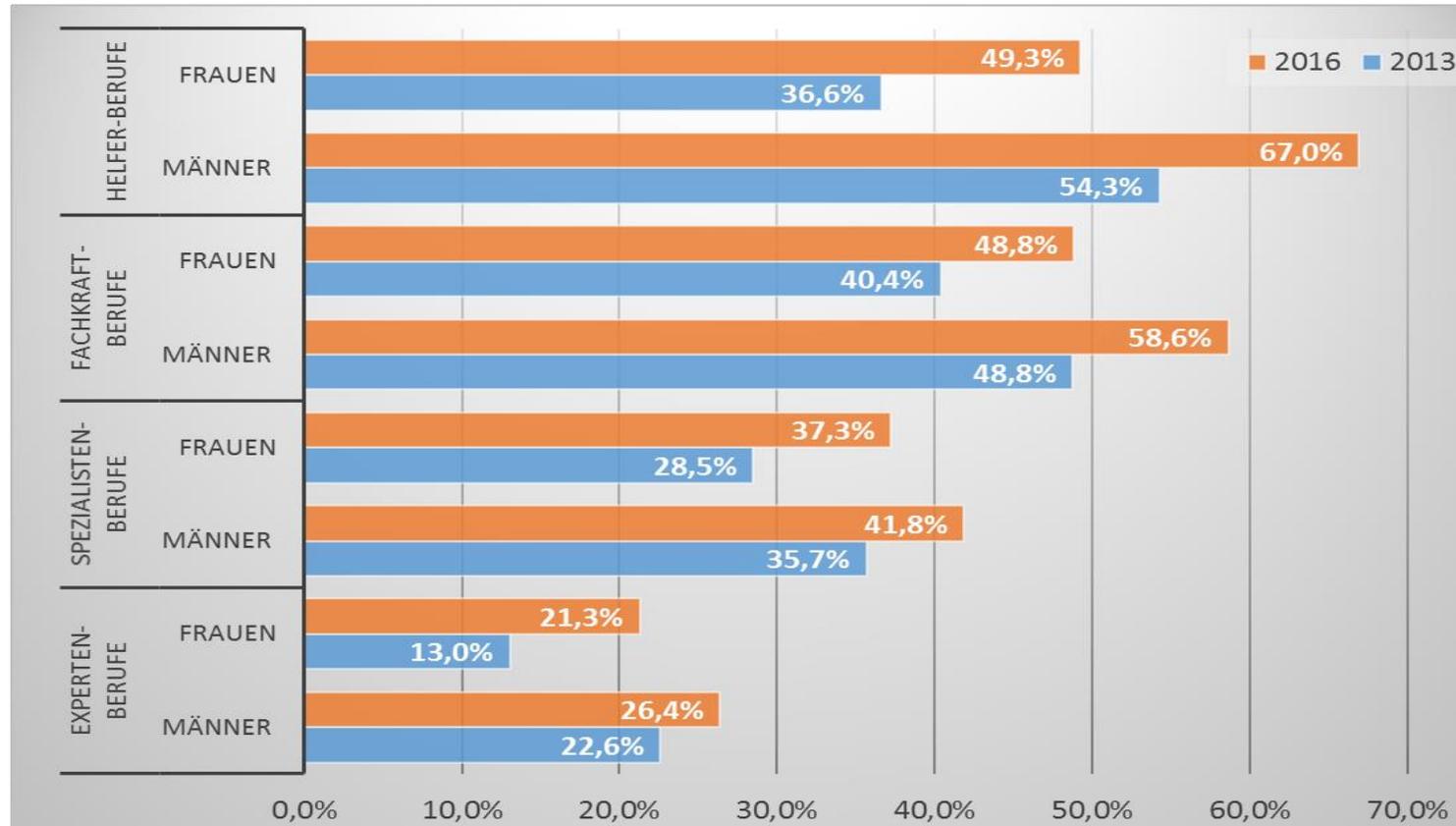


Quelle: Dengler/Matthes (2016), eigene Berechnungen

... DAS IST ÜBER ALLE ANFORDERUNGSNIVEAUS HINWEG SO

Substituierbarkeitspotenzial nach Geschlecht und Anforderungsniveau

Anteil der Tätigkeiten, die schon heute potenziell von Computern erledigt werden könnten (in %)



Quelle: eigene Berechnungen (Dengler/Matthes 2015, 2016, 2018a, 2018b), BERUFENET (2013, 2016)

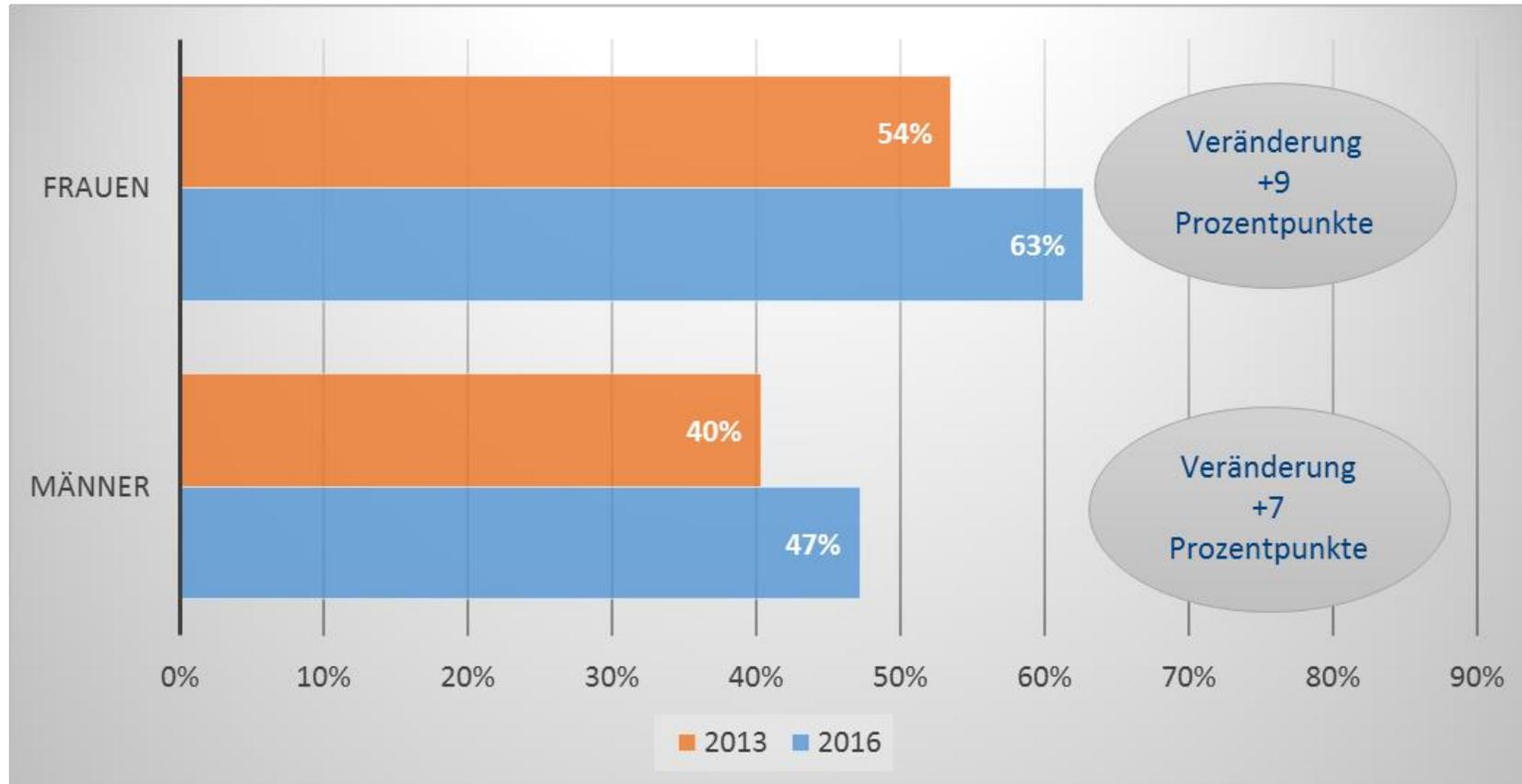
EMPIRISCHER BEFUND 2:

Es gibt aber auch Berufssegmente, in denen Frauen häufiger als Männer substituierbare Tätigkeiten erledigen

ZUM BEISPIEL: SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIAL IN BERUFEN DER UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND -ORGANISATION BEI FRAUEN HÖHER

Substituierbarkeitspotenzial in Berufen der Unternehmensführung und -organisation nach Geschlecht

Anteil der Tätigkeiten, die schon heute potenziell von Computern erledigt werden könnten (in %)



Quelle: Dengler/Matthes (2016), eigene Berechnungen

TOP 15-HÖCHSTES SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIAL

Nr.	Berufsgruppe und Anforderungsniveau	Substituierbarkeitspotential (2016)	Frauenanteil (30.06.2018)	Medianeinkommen (2017)
1	Helfer in der Bau- und Transportgeräteführung	100%	2,5%	2.524
1	Fachkraft in der Steuerberatung	100%	79,9%	2.621
3	Fachkraft in der Metallerzeugung	99%	6,5%	3.632
4	Fachkraft in der Feinwerk- und Werkzeugtechnik	98%	6,5%	3.597
4	Fachkraft in der Metalloberflächenbehandlung	98%	7,0%	3.175
6	Fachkraft in der Industriellen Keramikherstellung, -verarbeitung	97%	16,8%	2.796
7	Fachkraft in der Kunststoff-, Kautschukherstellung, -verarbeitung	95%	16,0%	2.933
7	Fachkraft in Drucktechnik und -weiterverarbeitung, Buchbinderei	95%	18,6%	3.041
7	Helfer in Drucktechnik und -weiterverarbeitung, Buchbinderei	95%	35,4%	2.413
7	Helfer in der Feinwerk- und Werkzeugtechnik	95%	41,0%	2.534
11	Fachkraft in der Papier- und Verpackungstechnik	93%	12,3%	3.281

> Medianeinkommen liegt bei der unteren Hälfte der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten über der Beitragsbemessungsgrenze

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, eigene Berechnungen, Dengler/Matthes (2018)

EMPIRISCHER BEFUND 3:

**Je höher Substituierbarkeitspotenzial desto geringer
Beschäftigungswachstum**

BEFÜRCHTUNGEN VON ARBEITSPLATZVERLUSTEN SIND NICHT NEU

1964

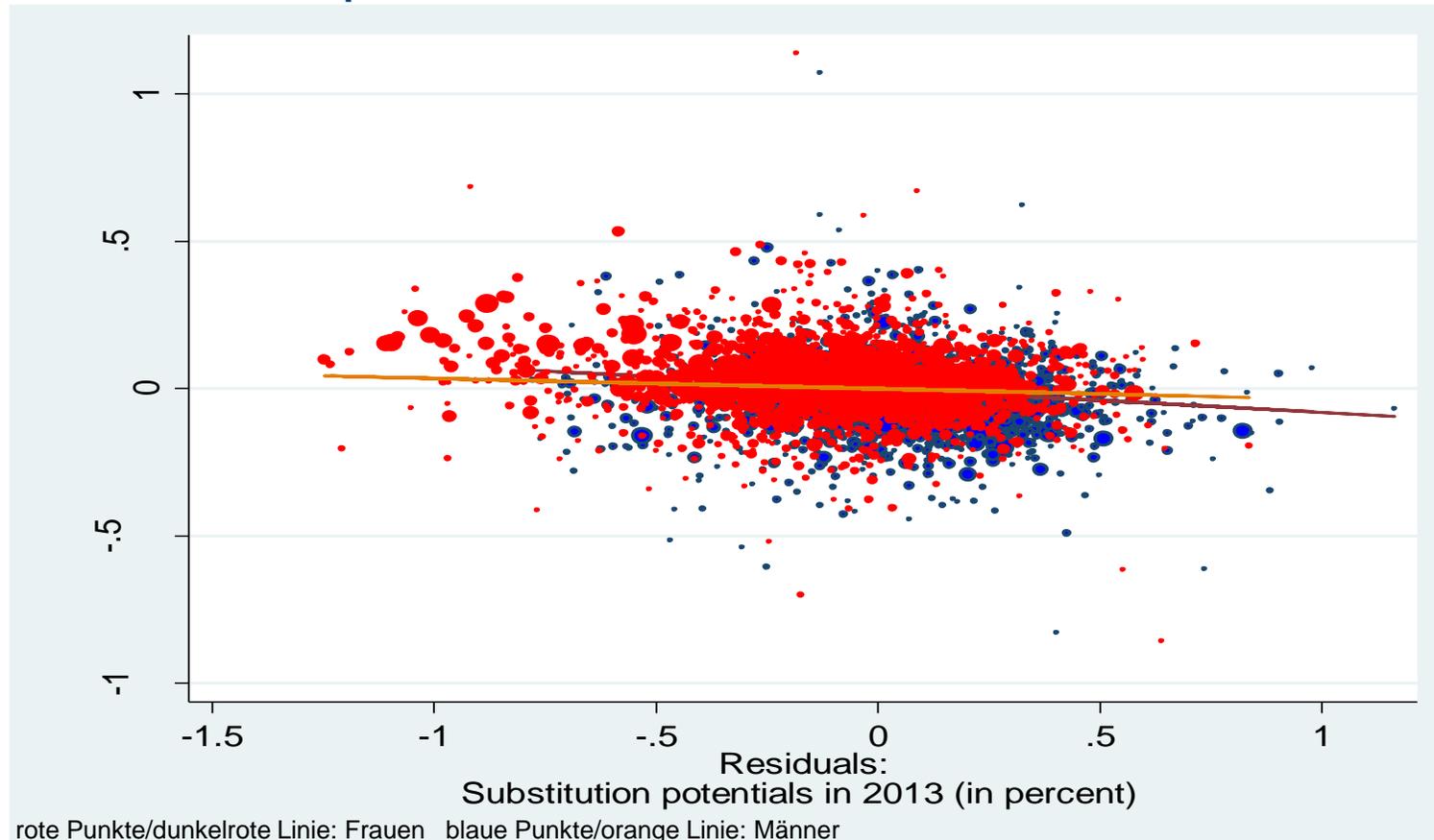


2016



DESKRIPTIV: BEI FRAUEN STÄRKERER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BESCHÄFTIGUNGSWACHSTUM UND SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIAL

Beschäftigungswachstum zwischen 2013 und 2016 und geschlechtsspezifisches Substituierbarkeitspotenzial



rote Punkte/dunkelrote Linie: Frauen blaue Punkte/orange Linie: Männer

Quelle: eigene Berechnungen

ANALYSE: ... AUCH NACH KONTROLLE VON ALTER, SCHULBILDUNG UND NATIONALITÄT

Beschäftigungswachstum zwischen 2013 und 2016 und Substituierbarkeitspotenzial (OLS)

VARIABLES		Frauen wo	Männer wo	Frauen controls4	Männer controls4
Substituierbarkeitspotenzial 2013 (in%)		-0.125*** (0.009)	-0.085*** (0.009)	-0.075*** (0.010)	-0.056*** (0.010)
Alter >=30 und <50 Jahre	Ref. >=16 und <30 Jahre			-0.106* (0.056)	0.013 (0.055)
Alter >=50 Jahre				-0.230*** (0.028)	-0.219*** (0.031)
Schulbildung: kein Abschluss	Ref. Mittlerer Abschluss			-0.249 (0.170)	-0.101 (0.130)
Schulbildung: Abitur				-0.093*** (0.013)	-0.041*** (0.011)
Nationalität: Ausländisch	Ref. Deutsch			0.212*** (0.071)	0.179*** (0.049)
Arbeitszeit: Vollzeit	Ref. Teilzeit			-0.064*** (0.018)	-0.301*** (0.043)
Constant		0.097*** (0.004)	0.083*** (0.004)	0.305*** (0.039)	0.433*** (0.046)
Observations		960	1,074	960	1,074
R-squared		0.169	0.084	0.280	0.298

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Quelle: eigene Berechnungen, Berufenet (2013), BeH (2013, 2016)

ANALYSE: BESCHÄFTIGUNG WÄCHST BEI FRAUEN AUCH IN BRANCHEN MIT HOHEN SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIALEN

Beschäftigungswachstum zwischen 2013 und 2016 und Substituierbarkeitspotenzial (ausgewählter Ausschnitt OLS)

VARIABLES	Frauen		Männer	
	wo	wo	controls10	controls10
Substituierbarkeitspotenzial 2013 (in%)	-0.125*** (0.009)	-0.085*** (0.009)	-0.035*** (0.012)	-0.080*** (0.012)
Bergbau		48% Ref. Landwirtschaft	-0.158 (0.348)	-0.333*** (0.068)
Verarbeitendes Gewerbe		54%	0.114** (0.048)	0.025 (0.039)
Wiss. u. techn. Dienstleistungen		24%	0.120** (0.050)	0.057 (0.048)
Verkehr und Lagerei		22%	0.122** (0.049)	0.063 (0.040)
Gesundheits- und Sozialwesen		5%	0.122** (0.047)	0.049 (0.041)
Erziehung und Unterricht		4%	0.160*** (0.050)	0.010 (0.049)
Constant	0.097*** (0.004)	0.083*** (0.004)	0.305*** (0.039)	0.433*** (0.046)
Observations	960	1,074	960	1,074
R-squared	0.169	0.084	0.280	0.298

 branchenspezifisches Substituierbarkeitspotenzial

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

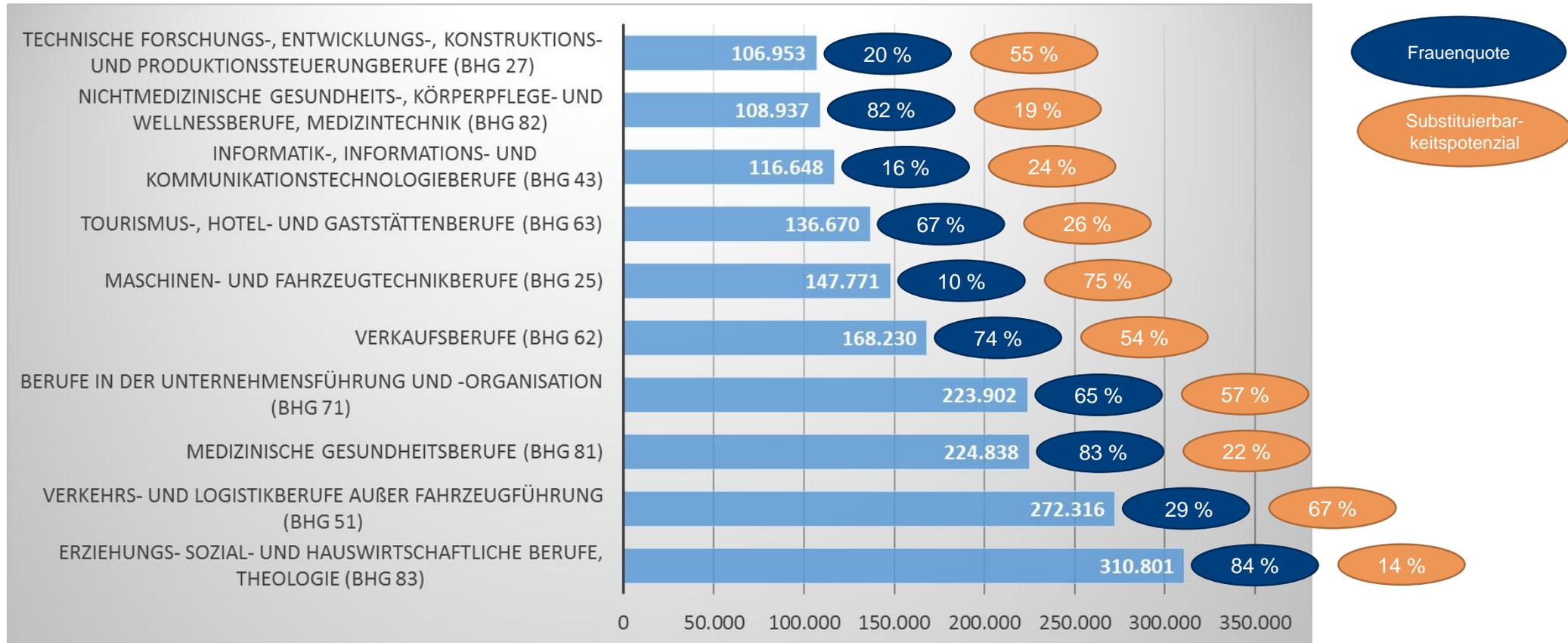
Quelle: eigene Berechnungen, Berufenet (2013), BeH (2013, 2016)

EMPIRISCHER BEFUND 4:

Arbeit wird nicht nur substituiert, sie verändert sich und entsteht auch neu

BESCHÄFTIGUNG EXPANDIERT BESONDERS IN STÄRKER GESCHLECHTSSTEREOTYPEN BERUFEN

Beschäftigungswachstum zwischen 2013 und 2017 in den zehn am stärksten gewachsenen Berufshauptgruppen und Frauenquote 2016



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Berufe im Spiegel der Statistik

BERUFE VERÄNDERN SICH

Tätigkeitskompositionen in den fünf im Maschinenbau am stärksten besetzten, nach Anforderungsniveau differenzierten Berufshauptgruppen

	Anteil im Maschinenbau	kognitive Nicht-Routine-Tätigkeiten		interaktive Nicht-Routine-Tätigkeiten		manuelle Nicht-Routine-Tätigkeiten		kognitive Routine-Tätigkeiten		manuelle Routine-Tätigkeiten	
		2016	Δ zu 2013	2016	Δ zu 2013	2016	Δ zu 2013	2016	Δ zu 2013	2016	Δ zu 2013
Helfer - Metallerzeugung und -bearbeitung	3%	0%	-5%	0%	0%	11%	-5%	15%	+5%	74%	+5%
Helfer - Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	2%	0%	-5%	0%	0%	13%	-6%	34%	+7%	53%	+5%
Helfer - Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	2%	4%	0%	0%	0%	18%	-17%	24%	+8%	53%	+9%
Helfer - Berufe in Unternehmensführung und -organisation	0%	7%	-2%	10%	-14%	5%	-1%	76%	+16%	2%	1%
Helfer - Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	0%	0%	-5%	0%	0%	30%	-7%	30%	4%	40%	+8%
Fachkraft - Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	17%	2%	-4%	2%	1%	18%	-6%	39%	4%	39%	+6%
Fachkraft - Metallerzeugung und -bearbeitung	16%	2%	-1%	0%	0%	5%	-11%	22%	-3%	70%	+15%
Fachkraft - Berufe in Unternehmensführung und -organisation	8%	23%	-4%	10%	-3%	0%	-1%	65%	+7%	1%	1%
Fachkraft - Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	5%	4%	1%	0%	0%	16%	0%	64%	-1%	17%	1%
Fachkraft - Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- u. Produktionssteuerungsberufe	3%	17%	-4%	1%	0%	6%	-6%	63%	3%	13%	+6%
Spezialist - Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- u. Produktionssteuerungsberufe	6%	47%	-1%	0%	0%	0%	0%	48%	0%	5%	1%
Spezialist - Berufe in Unternehmensführung und -organisation	3%	55%	-12%	5%	-1%	0%	0%	40%	+13%	0%	0%
Spezialist - Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	2%	32%	-4%	1%	0%	6%	-1%	56%	4%	5%	1%
Spezialist - Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	2%	26%	-21%	41%	3%	0%	0%	33%	+17%	0%	0%
Spezialist - Metallerzeugung und -bearbeitung	1%	27%	-7%	0%	0%	3%	0%	50%	+8%	20%	-1%
Experte - Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- u. Produktionssteuerungsberufe	4%	59%	-2%	2%	2%	0%	0%	38%	0%	1%	0%
Experte - Berufe in Unternehmensführung und -organisation	2%	58%	-4%	17%	0%	1%	0%	24%	4%	0%	0%
Experte - Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	2%	54%	-3%	1%	0%	5%	-3%	35%	3%	5%	3%
Experte - Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	2%	43%	-6%	21%	-2%	2%	0%	34%	+8%	0%	0%
Experte - Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	1%	81%	+10%	10%	-4%	0%	0%	10%	-6%	0%	0%

Quelle: Dengler/Matthes/Paulus (2019), eigene Berechnungen

NEUE BERUFE ENTSTEHEN: VIER BEISPIELE

- **Data Scientist:** analysieren und verarbeiten große Datenmengen in Echtzeit aus verschiedenen Quellen ("Big Data")
- **Interfacedesigner/in:** entwickeln Benutzeroberflächen von Computersystemen oder technischen Produkten, die möglichst optimal auf die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Nutzer abgestimmt sind
- **Ingenieur/in - Systems Engineering:** planen, entwickeln und designen komplexe technische Systeme, z.B. eine mit Robotern bestückte Fertigungsstraße
- **Game Programmer:** entwickeln, programmieren oder implementieren Programmgerüste oder Spiel-Engines (Game Engines), Werkzeuge und Programme für den Ablauf und Betrieb von Computer-, Video- oder Handyspielen

FAZIT

IMPULSE FÜR DIE DISKUSSION

- Entwicklung von Technologie gründet letztlich auf Entscheidungen von Menschen => aber Frauen seltener an Technologie-Entwicklung beteiligt
- Technologien geben lediglich einen Rahmen vor; die Art, wie diese digitalen Technologien genutzt und angewendet werden, ist verhandelbar => aber Investitionsbedarf und Verhandlungsmacht für Substitution ist betriebs-, berufs- und damit geschlechtsspezifisch
- Beschäftigung entsteht insbesondere auch in Berufen, in denen die für Substitution erforderlichen Maschinen produziert werden => aber Frauen seltener in solchen Berufen tätig
- Beschäftigung entsteht auch verstärkt in (schlechter bezahlten) Berufen mit niedrigen Substituierbarkeitspotenzial => in denen häufiger Frauen beschäftigt sind
- Neue Anforderungen führen zur Veränderung von Berufen => aber nicht unbedingt zur Veränderung der entsprechenden Geschlechterzuschreibung oder zur Abwertung von Tätigkeitsbewertungen

BACKUP

LITERATUR

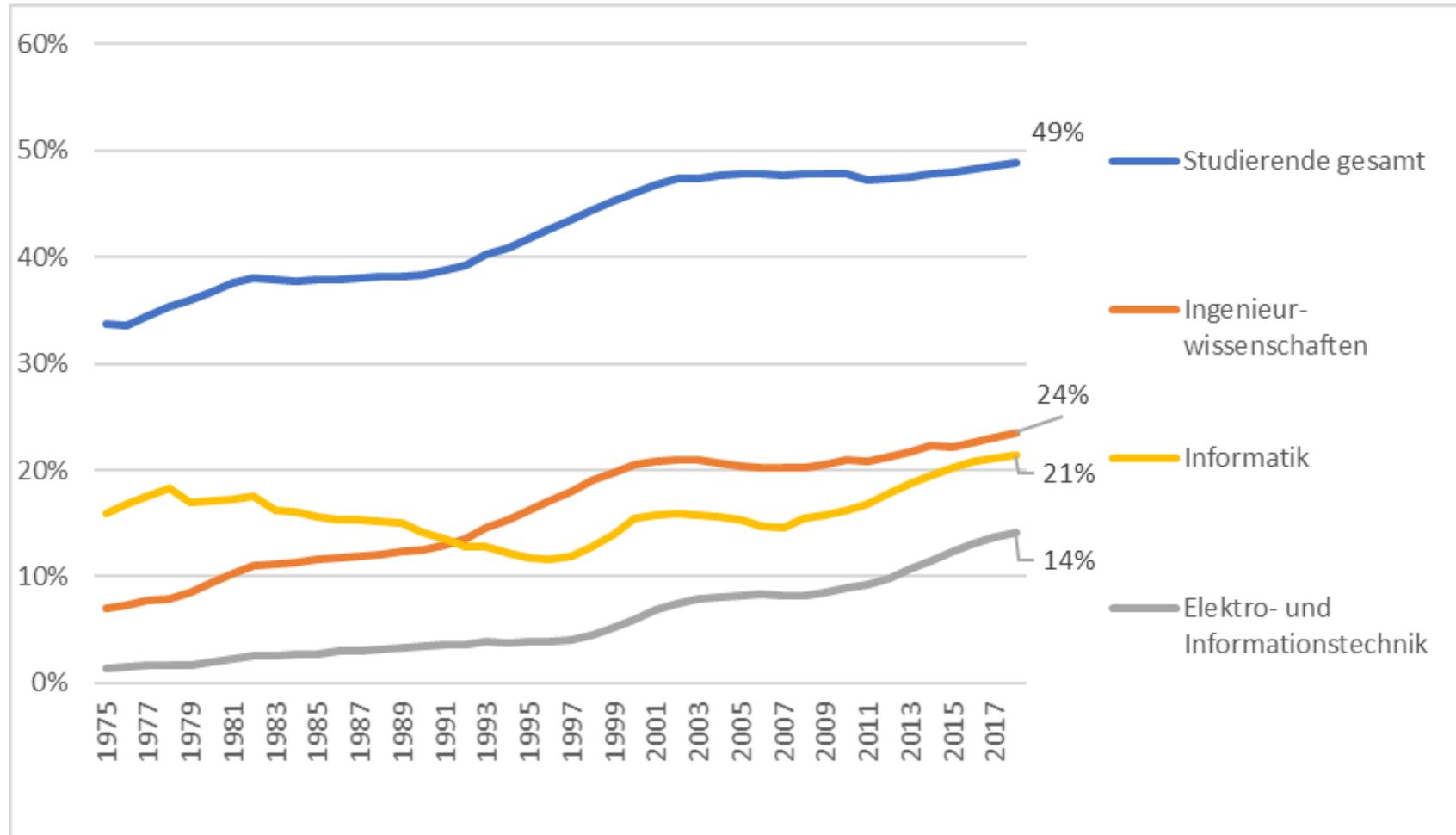
- Dengler, Katharina ; Matthes, Britta (2020): Substituierbarkeitspotenziale von Berufen und die möglichen Folgen für die Gleichstellung auf dem Arbeitsmarkt. Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung. Berlin

<https://www.dritter-gleichstellungsbericht.de/de/article/216.substituierbarkeitspotenziale-von-berufen-und-die-m%C3%B6glichen-folgen-f%C3%BCr-die-gleichstellung-auf-dem-arbeitsmarkt.html>

- Matthes, Britta ; Dengler, Katharina (2019): Folgen der Digitalisierung für die Beschäftigungsentwicklung aus einer geschlechtsspezifischen Perspektive. In: E. Kutzner et al. (Hrsg.), Wandel der Arbeit durch Digitalisierung = Wandel der Geschlechterverhältnisse? Dokumentation der Tagung am 17. Mai 2019 im Erich-Brost-Haus, Dortmund, S. 17-27.

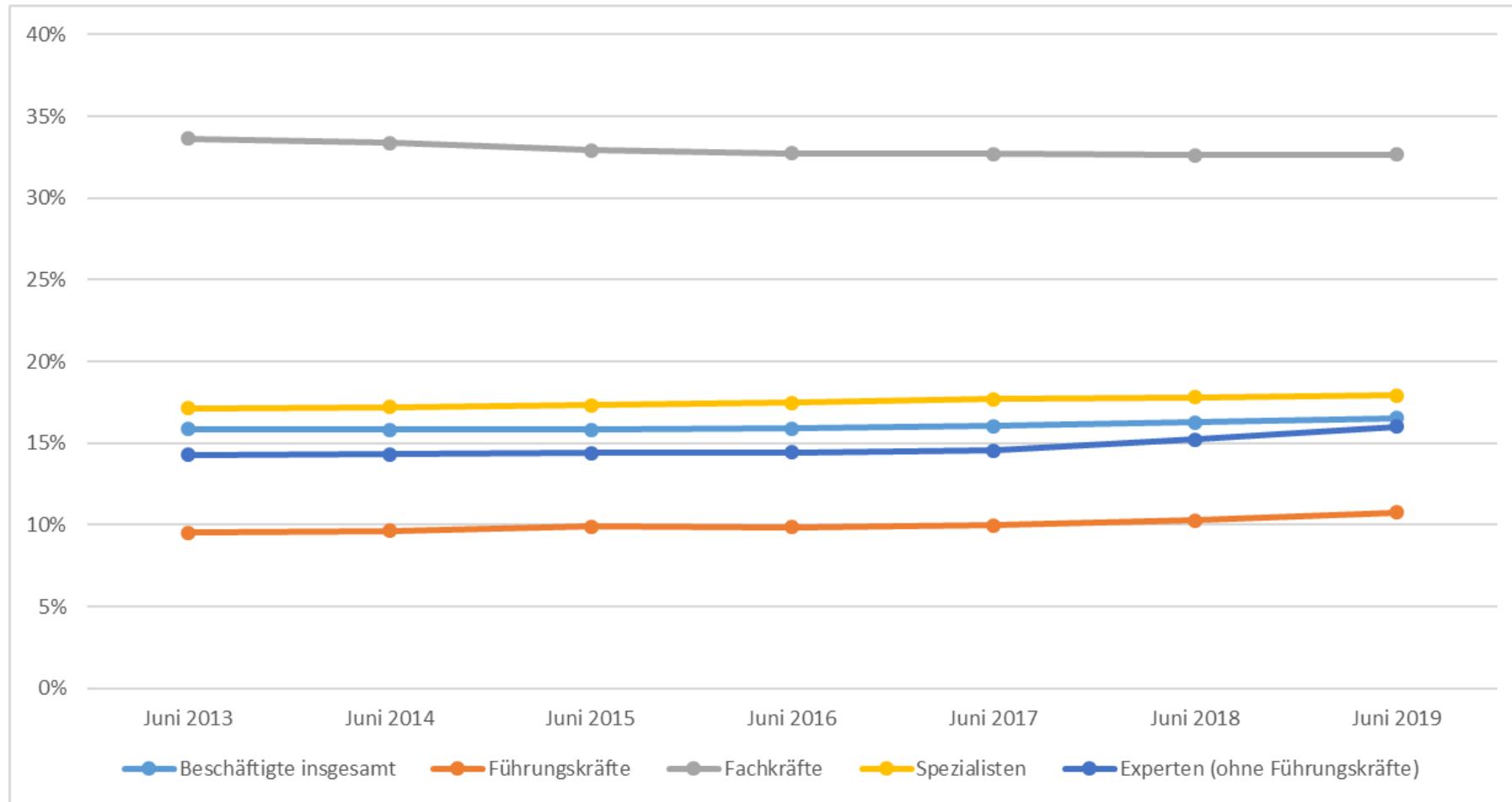
http://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user_upload/Dokumentation_20190517_sfs_FGW_final_.pdf

STUDIERENDE: FRAUENQUOTE



Quelle: Datentool des Kompetenzzentrums Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V. (<https://www.kompetenzz.de/service/datentool>)

SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIG BESCHÄFTIGTE IN INFORMATIK- UND ANDEREN IKT-BERUFEN (KLDB 2010: 43): FRAUENQUOTE



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, eigene Darstellung