



Europa-Universität
Flensburg

Herausforderungen für die Facharbeit und die Berufsbildungspraxis

Erste Erkenntnisse aus PROKOM 4.0

Jonas Gebhardt

Agenda

I. Wandel der Arbeitswelt

II. PROKOM 4.0

Das Vorhaben

Bisherige Erkenntnisse

III. Zwischenfazit: „Netzkompetenz“

Impuls

Literaturangaben & Abbildungsverzeichnis

DIGITAL IST BESSER

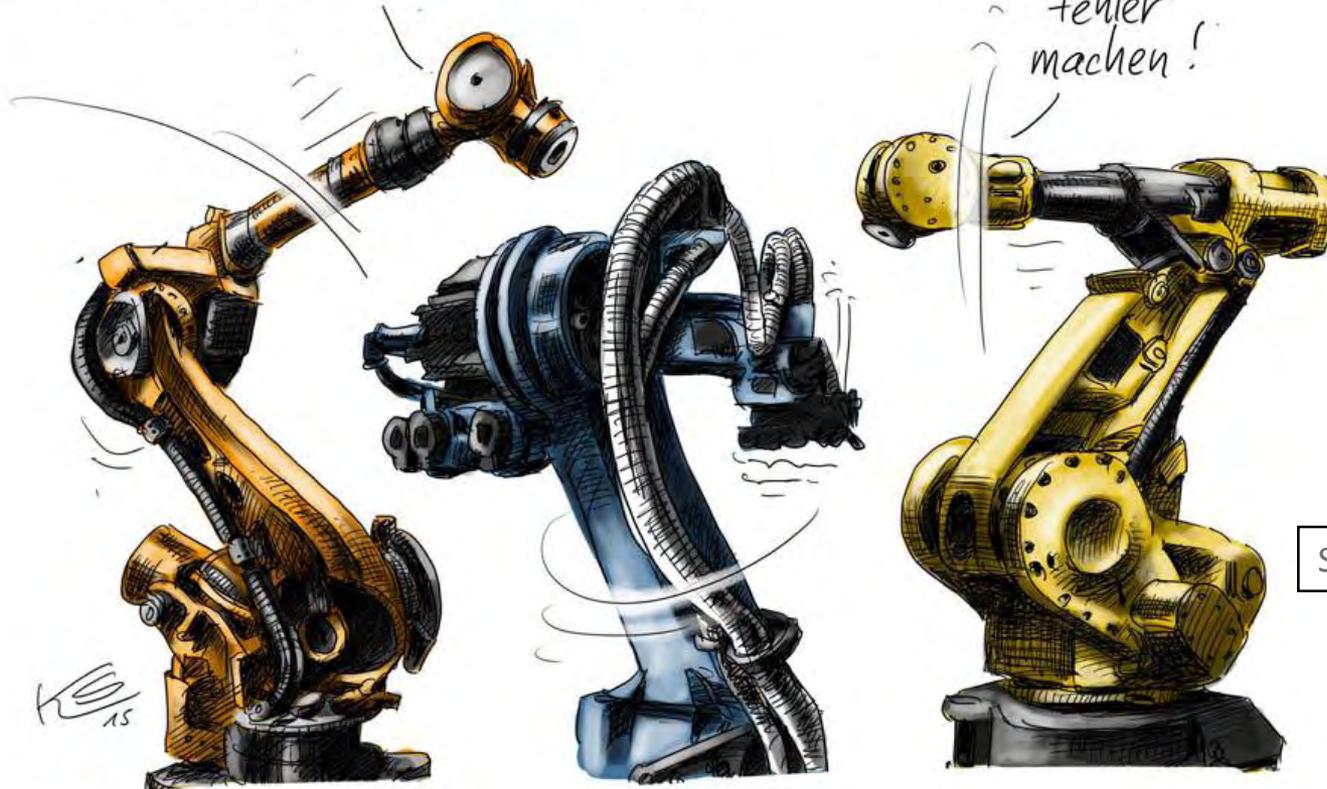
*[...] In einer Gesellschaft
in der man bunte Uhren trägt
In einer Gesellschaft wie dieser
bin ich nur im Weg [...]*

*Verortung des Menschen in der
„Schnellebigkeit“ und der
Facharbeit in kürzer werdenden
Innovationszyklen*

(Lotzow, D. 1995: Digital ist besser; Vertreter der „Hamburger Schule“)

I. Wandel der Arbeitswelt

Gibt es noch etwas in der Produktion,
was die Menschen besser können als wir?!



Stuttman, Klaus 2015

I. Wandel der Arbeitswelt

Wirtschaft 4.0, Industrie 4.0, Arbeiten 4.0 als Sammelbegriff für eine Prognose zum Wandel der Arbeitswelt

ASSISTENZSZENARIO (vgl. Spöttl, Windelband 2011: FreQuenz Newsletter)

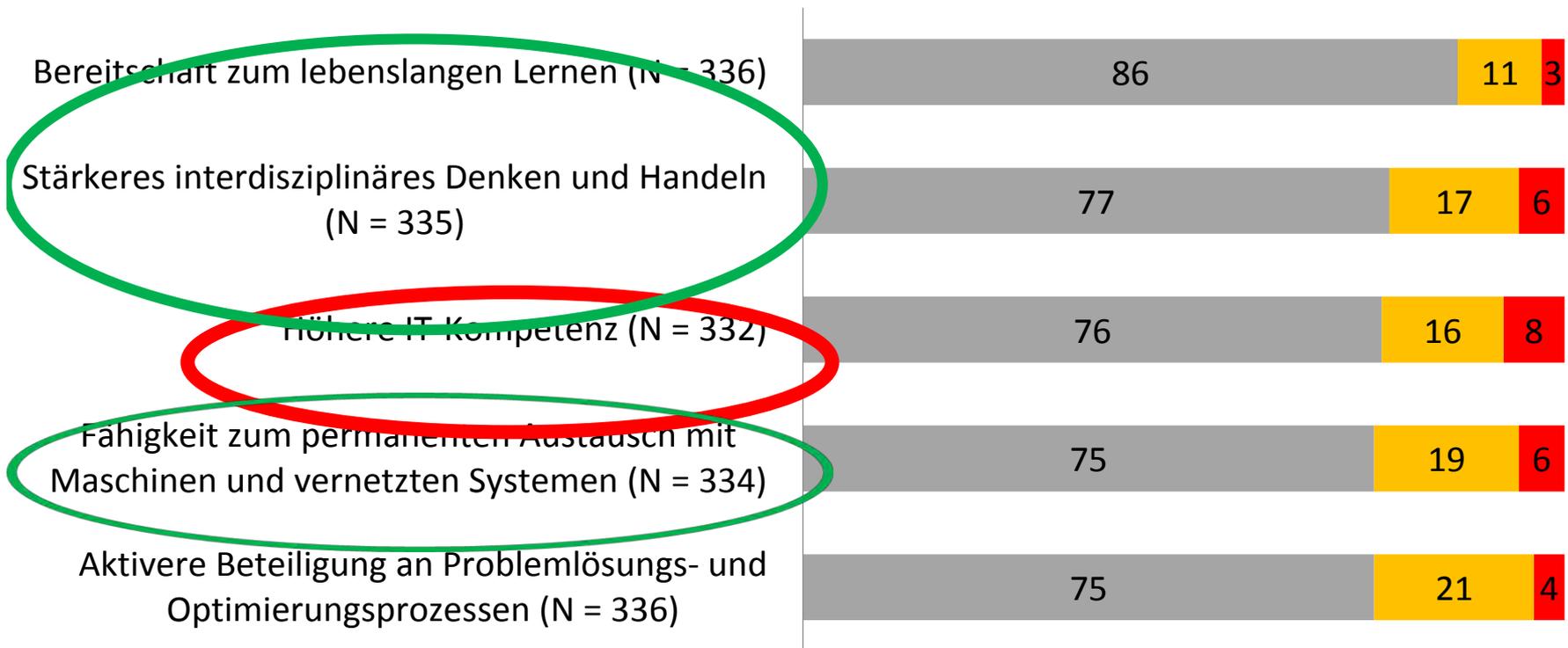
Verortung der Facharbeit zwischen Eingriffsmöglichkeiten (Windelband 2016) und der „künstlichen Kompetenz“ digital-vernetzter **Neuanordnungen** (vgl. Hartmann, Tschiedel 2016).

AUTOMATISIERUNGSSZENARIO

I. Wandel der Arbeitswelt

Die Einführung von Industrie 4.0 erfordert vom Produktionsmitarbeiter folgende Kompetenzen (Ingenics 2014; Angaben in %):

■ stimme voll zu ■ teils/teils ■ stimme (gar) nicht zu



II. PROKOM 4.0

PROKOM 4.0

Kompetenzmanagement für die Facharbeit
in der High-Tech-Industrie

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DLR Projektträger



Förderschwerpunkt
Betriebliches
Kompetenzmanagement
im demografischen Wandel

II. PROKOM 4.0 – Das Flensburger Teilvorhaben des biat

Welche Anforderungen werden zukünftig an die Facharbeit und die Berufsbildungspraxis gestellt?

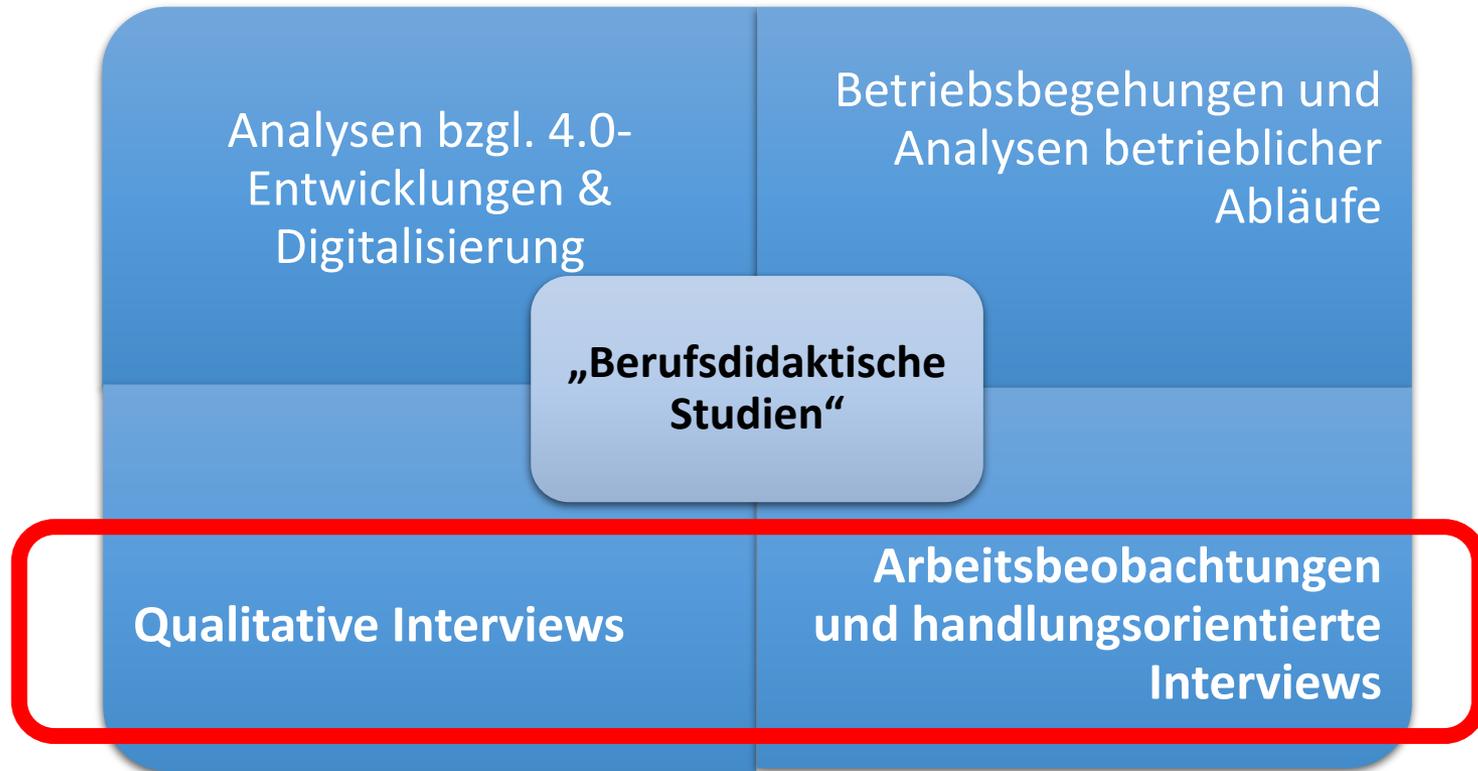
Zielstellungen:

- Entwicklungen in KMU und Industrie festzustellen und vorauszuschauen.
- Zukünftige Anforderungen an die Facharbeit (Elektro/ Metall) abzuschätzen und kritisch zu bewerten.
- Anforderungen an die Berufsbildungspraxis analysieren, um entwicklungs-offene Handlungsanleitungen (**Best-Practice**) abzuleiten, durchzuführen und zu evaluieren.

II. PROKOM 4.0 – Das Flensburger Teilvorhaben des biat

Kombinierte Untersuchungs- und Erhebungsmethoden

(u. a. in Anlehnung an Becker, Spöttl 2008, S. 69ff.; Drescher, Müller, Petersen et. al. 1995, S. 17; Inhaltsanalyse nach Mayring, P. 2000)



II. PROKOM 4.0 – Bisherige Erkenntnisse

1) Technologie

Digitalisierung und Vernetzung sind teils in KMU angekommen, aber kein Usus



dezentrale Steuerung und Wartung existieren z. T.



keine ganzheitliche IT-Durchdringung/ - Vernetzung in Arbeitsprozessen (kein „IoT“ oder „4.0-Lable“)

Nutzung mobiler Endgeräte im Arbeitsprozess

- Fotoversand (Schaltpläne, Installationen etc.) zur Analyse und Problembewältigung
- Koordinierung, Terminierung, Beschaffung im Arbeitsprozess

II. 3. PROKOM 4.0 – Bisherige Erkenntnisse

2) Ausbildung und Nachwuchs

Bestärkung der mittleren Beschäftigungsebene



„Wir bilden nicht für den Markt aus!“ – Bekenntnis zur dualen Berufsausbildung (Spezialisierung im Betrieb vs. „Clickworker“)



duale Studierende u. a. als Impulsgeber für technologische Innovation

Selbstwahrnehmung: FacharbeiterInnen & AusbilderInnen betrachten sich als flexibel und innovationsfähig

II. PROKOM 4.0 – Bisherige Erkenntnisse

3) Arbeitsformen

FacharbeiterInnen mit Projektverantwortung in heterogenen Teams

a) Zuarbeit durch akademische Fachkräfte

b) „Klassische“ Arbeitsteilung zwischen FacharbeiterInnen und akademischen Fachkräften

II. PROKOM 4.0 – Bisherige Erkenntnisse

4) Sprache und Interkulturalität

FacharbeiterInnen als „technische ÜbersetzerInnen“

- Google, Leo & Technisches Wörterbuch
- Mitgestaltung und Durchführung adressatengerechter interner Fortbildungen
- „Aufweichen“ ehemaliger Ingenieurstätigkeiten

Kulturelle und sprachliche Sensibilisierung

- Schulungen zur Sprache, kulturellen und politischen Kontextwissen bei Arbeitseinsätzen im Ausland (Irak, Ukraine bis England)

II. PROKOM 4.0 – Bisherige Erkenntnisse

5) Informieren in Netzen

Autodidaktik am Arbeitsplatz (Programmieren)

- Entwicklung von **DIY-Programmier-Kompetenzen**: „Ist doch alles beschrieben auf Youtube.“ (Basic)
- Spezialisierung
- Intrinsische Motivation und betriebliche Wertschätzung

III. Zwischenfazit: „Netzkompetenz“

Skizzierung einer „Netzkompetenz“ für die Facharbeit

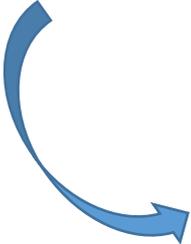
(vgl. Wordelmann 2000; Filk & Grimm 2015)

 Querschnittskompetenz

→ berufsübergreifend

→ „Haus der Arbeitsfähigkeit“

(vgl. Ilmarinen & Tempel 2002; INQA)

 als Teil der Medienbildung

III. Zwischenfazit: „Netzkompetenz“

Entwicklungsoffenheit
einer

„Netzkompetenz“

(vgl. u.a. Wordelmann 2000;
Computer literacy; KMK 1998;
Filk & Grimm 2015; Gebhardt,
Grimm & Neugebauer 2015;
Hartmann, Näf & Reichert
2006)

**Kooperation und
Kommunikation**

**in
Netzen**

& Wertschöpfungsketten

**Basisverständnis von
Programmierung (Objekt oder
Algorithmen)**

Interkulturalität

**Lernen und reflektiertes
Informieren in Netzen**

**und
Mehrsprachigkeit**

Didaktischer „Reduktionsraum“:
Konzentration auf das Fundament
als zentraler Gegenstand zur Vermittlung
von Grundlagen
(vgl. Hartmann, Näf & Reichert 2006)

Arbeitspraktischer Bezug!



III. Zwischenfazit: „Netzkompetenz“

Best-Practice zur „4.0-Sensibilisierung“



**Reduzierung,
Didaktisierung und
arbeitspraktischer
Bezug**

Bisherige Veröffentlichungen

Heftbetreuung Themenheft „Facharbeit in der Industrie 4.0“ bei „lernen & lehren“, Zeitschrift der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in den Fachrichtungen Metall- und Elektrotechnik (Anfang 2016).

Gebhardt, J., Grimm, A. & Neugebauer, L. M. (2015): Entwicklungen 4.0 – Ausblicke auf zukünftige Anforderungen an und Auswirkungen auf Arbeit und Ausbildung. Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 3 (Heft 2), S. 45-61.

→ English: Developments 4.0 - Prospects on future requirements and impacts on work and vocational education (ebd.)

VIELEN DANK !

Literaturangaben

Drescher, E./ Müller, W./ Petersen, W./ Rauner, F./ Schmidt, D. (1995): Neuordnung oder Weiterentwicklung: Evaluation der industriellen Elektroberufe, Bremen 1995, S. 17.

Filk, C. & Grimm, A (2015): Digitale arbeitsprozessorientierte Kompetenzentwicklung in der höheren beruflichen Bildung. Ein situiert-partizipativ-adaptiver Forschungsansatz am Beispiel von Fachschulen für Technik, in: medienimpulse-online 1/2015, Wien. URL: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/781> (Stand 13.04.2016).

Gebhardt, J./ Grimm, A./ Neugebauer, L. M. (2015): Entwicklungen 4.0 – Ausblicke auf zukünftige Anforderungen an und Auswirkungen auf Arbeit und Ausbildung. Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 3 (Heft 2), S. 45-61.

Hartmann, W./ Näf, M./ Reichert, R. (2007): Informatikunterricht planen und durchführen; Heidelberg, S. 34.

Hartmann, V. & Tschiedel, R. (2016): Betriebliches und überbetriebliches Kompetenzmanagement „künstlicher Kompetenz“. Ein techniksoziologischer Blick auf Diskussion und Praxis, in: lernen & lehren 1/2016, S. 121f..

IAB – Institut für Arbeitswissenschaften (2015). Industrie 4.0 und die Folgen für den Arbeitsmarkt im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. Nürnberg. URL: <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb0815.pdf> (Stand 02.11.15).

Ilmarinen, J. & Tempel, J. (2002) Arbeitsfähigkeit 2010 – Was können wir tun, dass Sie gesund bleiben?; Hamburg.

Literaturangaben

Ingenics AG (2014): Industrie 4.0 – Eine Revolution der Arbeitsgestaltung. Wie Automatisierung und Digitalisierung unsere Produktion verändern. Stuttgart.

KMK (1998). Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Mechatroniker/Mechatronikerin. URL: <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Mechatroniker98-01-30.pdf> (Stand: 29.08.15).

Mayring, P.(Juni 2000): Qualitative Inhaltsanalyse. Forum Qualitative Sozialforschung , URL: <http://qualitative-research.net/fqs/fqs-d/2-00inhalt-d.htm> (Stand 10.10.2015).

Windelband, L. & Dworschak, B. (2015). Arbeit und Kompetenzen in der Industrie 4.0. In: Hirsch-Kreinsen, H./ Ittermann, P. / Niehaus, J. (Hrsg.); Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden.

Windelband, L. & Spöttl, G. (2011). Konsequenzen der Umsetzung des „Internet der Dinge“ für Facharbeit und Mensch-Maschine-Schnittstelle, In: FreQueNz-Newsletter 2011, S. 12. URL: http://frequenz.net/uploads/tx_freqprojerg/frequenz_newsletter_2011:web:final.pdf (Stand 03.11.2015).

Wordelmann, P. (2000): Internetionalisierung und Netzkompetenz. Neue qualifikatorische Herausforderungen durch Globalisierung und Internet, In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Nr. 6 (2000); S. 31-35.

Abbildungsverzeichnis

Puzzle: <http://images.clipartpanda.com/puzzle-clip-art-di67qk9i9.png> (Stand 10.01.16)

Stuttman, Klaus (2015): <http://www.dihk.de/presse/schwerpunkt-digital/karikaturen/stuttman-industrie-4-0> (Stand 01.04.16)