



## Über die zukunftsfähigere Positionierung der Facharbeit im digitalen Wandel

von Jonas Gebhardt

### Vorbemerkung

Die Schriftenreihe PROKOMpakt wurde angeregt durch die Teilnahme am Projekt "PROKOM 4.0 – Kompetenzmanagement für die Facharbeit in der High-Tech-Industrie". Sie liefert in unregelmäßigen Abständen kompakt gehaltene Grundinformationen zum thematischen Zusammenhang, zu Hypothesen und verwendeten Begriffen und Theorien.

Heft 8 widmet sich einer für die Facharbeit immer wichtiger werdenden Querschnittskompetenz: der Netzkompetenz – ein Thema, mit dem sich in PROKOM 4.0 das BERUFSBILDUNGSINSTITUT ARBEIT UND TECHNIK (BIAT) an der EUROPA-UNIVERSITÄT FLENSBURG auseinandersetzt. BIAT-Mitarbeiter Jonas Gebhardt erläutert nachfolgend, zu welchen Ergebnissen Prof. Dr. Axel Grimm und er in ihren Studien bisher gekommen sind und was unter "Netzkompetenz" zu verstehen ist.

Robert Tschiedel

Weise Handlungsalternativen und das weitere Vorgehen. Rückversichernd wird auch der ukrainische Kollege vor Ort über den Prozessstatus informiert, in reduzierter englischer Fachsprache, manchmal unterstützt durch einen Übersetzer. Zum Feierabend im Hotel angekommen, wird sich noch schnell auf dem Firmenserver eingeloggt, Material bestellt und der Status erneuerungsbedürftiger betrieblicher Sicherheitsunterweisungen abgefragt. Dies kann der Elektroniker bei Bedarf dezentral und nach eigenen Zeitvorgaben durchführen. Dann skypet er noch mit der Familie, bevor es zum Abendessen geht, zu dem ein ukrainischer Kollege eingeladen hat.

In seinem Kern stellt das Szenario dar, dass berufsbezogene Arbeit Interaktion ist, die sich im Vergleich zur vordigitalen Zeit in einem beständigen Wandel befindet (vgl. BÖHLE 2010). Im Privaten ebenso wie im Betrieb geschehen Interaktion und Kommunikation verstärkt digital über mobile Datennetze. Auf dem Weg der digitalen Transformation, hin zur "Industrie 4.0", geschieht diese Interaktion in Zukunft zunehmend nicht mehr nur als Kommunikation zwischen Menschen, sondern verstärkt zwischen Menschen und Maschinen und auch unter Maschinen selbst, wobei sich die zeitlichen und räumlichen Grenzen weiter auflösen werden.

### "Neulich" in der Arbeitswelt von morgen

Mit dem firmeneigenen Tablet hat der Elektroniker für Betriebstechnik den Arbeitsprozess bei der Inbetriebnahme während eines Montageeinsatzes in der Ukraine im Blick. Neben digitalen Schaltplänen liest er die Daten der Logo-Steuerung aus, interpretiert diese, reagiert auf mögliche Probleme und gibt über eine Messenger-App Echtzeit-Rückmeldungen an die IT-Ingenieurin am Hauptfirmensitz in Deutschland. Gemeinsam kommunizieren sie auf diese

### Konsequenzen für die Facharbeit

Die zunehmende informationstechnische Durchdringung mittels der Digitalisierung und der Vernetzung hat erhebliche Auswirkungen auf die gesamte Gesellschaft und die Arbeitswelt. In aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen wie z. B. dem BMBF-Programm "Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer

modernen Arbeitswelt" wird deshalb der Frage nachgegangen, welche Konsequenzen und Gestaltungsoptionen sich hieraus für Arbeit und Beschäftigung ergeben. Im Verbundprojekt PROKOM 4.0 wird diese Frage speziell für die Facharbeit untersucht. Ein wichtiger Aspekt sind daher die Anforderungen, die sich für die Facharbeit, also für nicht akademische Fachkräfte, im Zuge der Entwicklungen um "Industrie 4.0" voraussichtlich ändern werden und welche Konsequenzen sich daraus für die vorgeschaltete Berufsbildungspraxis und adäquate Berufsbildungsprozesse ableiten und vorausschauen lassen.

Hinsichtlich der sich ändernden Anforderungen sollte zunächst einmal Einigkeit darüber herrschen, dass das berufsbezogene Handeln erheblich erweitert wird. Speziell Facharbeiter werden mit sich flexibel verbindenden beruflichen Kontexten konfrontiert, die durch gesteigerte Informationsgehalte, die Berührung mit unterschiedlichen Fach- und Landessprachen oder durch die Neukombination bereits bekannter Technologien im Betrieb und in der Gesellschaft erfahren werden. In den Unternehmen selbst entstehen eine sich potenzierende Anzahl von Schnittstellen aus einst isolierten Geschäftsbereichen und Arbeitsprozessen. Die sich hieraus für die Beschäftigten und speziell für die Facharbeiter ergebenden neuen Perspektiven und Informationen aus "neu erschlossenen" Fachbereichen müssen kontinuierlich angepasst und interpretiert werden, um die eigene Handlungskompetenz und Beruflichkeit zu sichern. Aus den vom BIAT durchgeführten arbeitswissenschaftlichen Studien folgt ein erweitertes Verständnis von Handlungs- und Gestaltungskompetenz. Es ist mehr als die generelle Fähigkeit zum urteilsfähigen Handeln im Sinne eines sach- und fachkundigen und somit erfolgreichen betrieblichen Wirkens. Ferner kann davon ausgegangen werden, dass mit der weiter zunehmenden IT-Durchdringung, Digitalisierung und Vernetzung vor allem Querschnittskompetenzen für die allgemeine und berufliche Handlungskompetenz an Bedeutung gewinnen werden – ebenso für das private Leben (FILK und GRIMM 2015).

Die bisher vorliegenden Erkenntnisse aus den Erhebungen von PROKOM 4.0 deuten darauf hin, dass speziell auf der Facharbeiterebene der Bedarf zur Herausbildung einer aus verschiedenen Teilkomponenten zusammengesetzten Querschnittskompetenz besteht. Für diese wird im Rahmen der Analysen und Studien des Teilprojektes am BIAT und in Anlehnung an Peter WORDELMANN der Begriff der

"Netzkompetenz" verwendet. WORDELMANN hat diesen Begriff bereits im Jahr 2000 in Projekten des BUNDESINSTITUTS FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB) erarbeitet, in denen er sich mit der Internationalisierung des dualen Ausbildungssystems und den qualifikatorischen Herausforderungen von Globalisierung und Internet im Arbeitsalltag auseinandergesetzt hat (WORDELMANN 2000).

### Netzkompetenz als Querschnittskompetenz für die Facharbeit

Die "Netzkompetenz" wird im aktuellen Entwicklungskontext neu aufgegriffen und um eigene Forschungserkenntnisse erweitert, die u. a. aus der Beobachtung operativer Arbeitssituationen resultieren. Mit der "Netzkompetenz" stellt das BIAT eine individuelle Verortung heraus, mit der sich Menschen in der Zukunft in einer digital vernetzten Gesellschaft und Arbeitswelt sicher positionieren. Sie steht für die Entwicklung eines verantwortungsbewussten und reflektierten Handelns und Kommunizierens auf online und offline Ebenen in beruflichen sowie gesellschaftlichen Zusammenhängen. Sie steht für die Sensibilisierung und Durchsicht komplexer werdender Sachverhalte, deren Grenzen durch die Digitalisierung und informationstechnische Vernetzung verblassen.



Abbildung 1: Grimm & Gebhardt 2017

Die Entwicklungen in Gesellschaft und Arbeitswelt geschehen nicht mehr losgelöst voneinander, und so steht die Netzkompetenz für die individuellen Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten des Menschen, respektive von Facharbeitern, über die reine Fachlichkeit des gelernten Berufs und der ausgeübten Erwerbstätigkeit hinaus [u. a. nach GRIMM 2016;

GEBHARDT 2016]. Dazu zählen z. B. der steigende Bedarf an interdisziplinärem Denken und Handeln oder auch die Fähigkeit, als Arbeitnehmer in vernetzten Systemen mit Menschen und Maschinen gleichermaßen zu interagieren.

Die in Abbildung 1 dargestellten Puzzle-Komponenten sind eine beispielhafte Konstellation für die Zusammensetzung der Netzkompetenz als einer Querschnittskompetenz und dienen als Orientierung für die inhaltliche Gestaltung bzw. Didaktisierung von Einheiten für die Berufsbildungspraxis. Das berufliche Handeln im digitalisierten Arbeitsalltag wird fortan dekontextualisiert und bestätigt die Netzkompetenz als Teil einer entwicklungsoffenen und ganzheitlichen Gestaltung der nachhaltigen Aus- sowie Weiterbildung zukünftiger Erwerbstätiger (FILK UND GRIMM 2015; GEBHARDT 2016; GEBHARDT ET AL. 2015; GEBHARDT 2016).

Das lebensbegleitende Lernen, speziell der Ausbau des IT-Verständnisses und die Fähigkeit zur fachübergreifenden und internationalen (englischen) Fach-Kommunikation zählen zunehmend zu den überfachlichen Voraussetzungen des kompetenten beruflichen Handelns. Dieser Umstand wird für alle Fachkräfte mit ihren verschiedenen Bildungsbiografien und beruflichen Qualifikationen gelten, und das auch über die klassischen IT-Berufe hinaus. Kürzere technologische Innovationsintervalle bedingen zugleich eine verstärkte Bindung von Fachinhalten an Arbeitspraxis und Gesellschaft.

Es geht im Fall der Netzkompetenz jedoch nicht um ein spezialisiertes fachliches Tiefenverständnis der Arbeitnehmer, sondern darum, Basiskonzepte und Produktwissen der Informatik in problemlösungsrelevantem Umfang zu vermitteln – mit durchgehendem verpflichtenden Bezug zum beruflichen Alltag der Zielgruppen (HARTMANN ET AL. 2006). Wesentlicher Bestandteil von und Voraussetzung für die Gestaltung der Netzkompetenz ist ein grundlegendes Verständnis der Informations- und Netzwerktechnik. In Anlehnung an die fundamentale Idee des Informatikdidaktikers ANDREAS SCHWILL wären für die bis dato "IT-fernen" Berufe adressatengerechte inhaltliche Reduktionsräume zu entwerfen (HARTMANN ET AL. 2006). Das heißt also nicht, dass fortan alle Facharbeiter in der Lage sein müssen, Software zu programmieren oder Algorithmen zu dechiffrieren. Es geht um das Verstehen und Einordnen der Funktionen und der Prozesse als Teil des Orientierungswissens und der Verortung und Reflexion der eigenen

Handlungsmöglichkeit im Arbeitsprozess. Für die Aus- und Weiterbildung wäre es denkbar, App-Programmierungen durchzuführen und Grundlagen für objektorientierte Programmierungen (siehe Oberflächen wie GREENFOOT oder SCRATCH) herauszuzeichnen und dieses angehenden und / oder *erfahrenen* Facharbeitern zu vermitteln.

Rückbeziehend auf das eingangs beschriebene Beispiel wirken sich Digitalisierung und Vernetzung von Arbeitsprozessen sowie die Globalisierung von Wertschöpfungsketten und die fachübergreifende Kommunikation in den beobachteten Unternehmen direkt auf den Alltag der Facharbeit aus. Facharbeiter praktizieren bereits die dezentrale Echtzeit-Kommunikation über mobile Netze mittels smarterer Endgeräte. Bei Montageeinsätzen werden Hotspots für den mobilen und ortsungebundenen Fachdialog und für Materialbestellungen eingerichtet oder private Messenger-Apps als Instrument des fachlichen Austauschs verwendet. Jenes beschriebene Szenario des Elektrikers für Betriebstechnik stellt beispielhaft einen möglichen vielschichtigen Arbeitsalltag dar und bestätigt den Bedarf an "Netzkompetenz" für die zukünftige Facharbeit und für die standfeste Verortung des Menschen über die Tätigkeit der Arbeit hinaus.

Die Stärkung der Facharbeiterebene wird von den beobachteten Betrieben weiterhin als zukunftsfähig und notwendig beurteilt. Die Wertschätzung der Nachhaltigkeit der Facharbeit wird auch von HR-Vertretern und Personalentwicklern neu bewertet. Die Interaktion in qualifikationsheterogenen Teams nimmt zu, und parallel steigt auch der Bedarf an erfolgreicher und effizienter interdisziplinärer Kommunikation.

Durch die Möglichkeit der Internetnutzung am Arbeitsplatz werden fachliche Wissensdefizite ausgeglichen, indem Facharbeiter auf autodidaktischem Wege z. B. das Programmieren einer bestimmten Software mithilfe von Youtube-Tutorials erlernen oder englischsprachige Schulungsmaterialien adressatengerecht übersetzen und aufbereiten. Dieser offene Zugang zu den Informationen im World Wide Web bedarf eines aufgeklärten und reflektierten Umgangs mit den verfügbaren Inhalten, um diese auch zur eigenen Fachlichkeit und zur Datensicherheit in Bezug zu setzen und bewerten zu können. Ebenso erfahren Facharbeiter vor Arbeitseinsätzen im Ausland Schulungen hinsichtlich sprachlicher und kultureller Gegebenheiten vor Ort. Englisch als einstige

Sprache der Ingenieure und der Unternehmensführung existiert bereits verstärkt im operativen Geschäft der Facharbeit – gefördert durch die Internationalisierung von Wertschöpfungsketten.

Die Facharbeit benötigt eine ganzheitliche Sensibilisierung über die traditionelle Idee der beruflichen Fachlichkeit hinaus. Eine derartige Sensibilisierung geschieht nicht nur durch die Kenntnisvermittlung von technologischen Entwicklungen bzw. Fachinhalten, sondern zusätzlich durch die Reflexion von Politik, Kulturräumen (auch vor dem Hintergrund aktueller Migrationsbewegungen), Sprachen, Informationsquellen sowie im zunehmenden Maße die Informationsbewertung digitaler Quellen.

Wirtschaftliche und rationalisierende Interessen treiben primär innovatives Change-Management in Betrieben und in der Politik an. Die Gewährleistung einer nachhaltigen Beschäftigungsfähigkeit basiert zunehmend auf der Einsicht von Bildungs- und Unternehmensakteuren, die Entwicklung von Querschnittskompetenzen wie der *"Netzkompetenz"* von der Regelschule über die Berufsausbildung bis in die betriebliche Personalentwicklung aktiv zu fördern, um nicht zuletzt die Facharbeit auf zukünftige Innovationen und vernetzte Prozesse off- und online vorzubereiten und gegenüber der Akademisierung von Fachkräften zu festigen, als Grundlage für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.

---

## Literaturverzeichnis

- BÖHLE, F. (2010): Arbeit als Handeln, In: Böhle, F.; Voß, G. & Wachtler, G. (Hg.) 2010 – Handbuch Arbeitssoziologie, Berlin, S. 156ff.
- FILK, CHRISTIAN; GRIMM, AXEL (2015): Digitale arbeitsprozessorientierte Kompetenzentwicklung in der höheren beruflichen Bildung. Ein situiert-partizipativ-adaptiver Forschungsansatz am Beispiel von Fachschulen für Technik. In: medienimpulse-online (1). Online verfügbar unter <http://www.medienimpulse.at/articles/view/781>, zuletzt geprüft am 03.05.2016.
- GEBHARDT, JONAS (2016): Digital ist besser zu begegnen. Netzkompetenz als zukunftsorientierte Querschnittskompetenz für die Facharbeit. In: berufsbildung. Zeitschrift für Praxis und Theorie in Betrieb und Schule (159), S. 14–16, zuletzt geprüft am 23.06.2016.
- GEBHARDT, JONAS; GRIMM, AXEL; NEUGEBAUER, LAURA MARIA (2015): Entwicklungen 4.0 – Ausblicke auf zukünftige Anforderungen an und Auswirkungen auf Arbeit und Ausbildung. In: Journal of Technical Education (JOTED) 3 (2), S. 45–61. Online verfügbar unter <http://www.journal-of-technical-education.de/index.php/joted/article/download/58/66>
- HARTMANN, WERNER; NÄF, MICHAEL; REICHERT, RAIMOND (2006): Informatikunterricht planen und durchführen. Berlin: Springer, S. 31 ff.
- WORDELMANN, PETER (2000): Internationalisierung und Netzkompetenz. Neue qualifikatorische Herausforderungen durch Globalisierung und Internet. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online (6), S. 31-35.

Das Projekt PROKOM 4.0 läuft vom 1. Januar 2015 bis zum 31. Dezember 2017 und wird

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA  
Projektträger Karlsruhe  
Karlsruher Institut für Technologie



Förderschwerpunkt  
Betriebliches  
Kompetenzmanagement  
im demografischen Wandel

### Autor

Dipl. Päd. Jonas Gebhardt, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat) an der Europa-Universität Flensburg · Auf dem Campus 1 · 24943 Flensburg · [www.uni-flensburg.de/biat/](http://www.uni-flensburg.de/biat/)  
Telefon: +49 (0) 461 805-2412 · E-Mail: [jonas.gebhardt@uni-flensburg.de](mailto:jonas.gebhardt@uni-flensburg.de)

### Herausgeber und Copyright

TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH · Hovesaatstraße 6 · 48432 Rheine · [www.tat-zentrum.de](http://www.tat-zentrum.de)  
V.i.S.d.P.: Prof. Dr. Robert Tschiedel · Telefon: +49 (0) 5971 990-101 · Telefax: +49 (0) 5971 990-125  
Mai 2017 · Alle Rechte vorbehalten.