

## **Welche Kompetenzen braucht die digitale Führung 4.0? Erfahrungsberichte und Empfehlungen aus der Metall- und Elektroindustrie**

Martina FROST<sup>1</sup>, Verena TAXACHER<sup>2</sup>, Stephan SANDROCK<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V.,  
Uerdinger Str. 56, D-40474 Düsseldorf*

*<sup>2</sup>Rheinische Fachhochschule Köln gGmbH, University of Applied Science,  
Schaevenstraße 1a-b, D-50676 Köln*

**Kurzfassung:** Im Rahmen des BMBF-Projekts *Prävention 4.0* wurden neun Fach- und Führungskräfte aus Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie mittels Experteninterviews befragt, welche Kompetenzen Führungskräfte für eine gesunde und produktive Führung in der neuen digitalen Arbeitswelt benötigen. Die Auswertung der Interviews erfolgte anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015). Die Ergebnisse zeigen, dass sich insgesamt 10 Kategorien unterscheiden lassen. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Kernelemente von Führung erhalten bleiben, die Bedeutsamkeit bereits bekannter Kompetenzbereiche, wie z.B. System- und Prozesswissen sowie der Eigenverantwortung, jedoch steigen (vgl. Frost, Sandrock & Schüth, 2016).

Schlüsselwörter: Industrie 4.0, digitale Führung, Mitarbeiter, Kompetenzen, Qualifizierung

### **1. Veränderung der Arbeitswelt durch die Digitalisierung**

Industrie 4.0 wird auch als die vierte industrielle Revolution bezeichnet und ist nach Einführung mechanischer Produktionsanlagen, Einführung der Massenproduktion, dem Einsatz von Elektronik und IT charakteristisch für die vernetzten und miteinander kommunizierenden Systeme, die sogenannten CPS (Cyber-Physischen-Systeme). Ziel ist die Flexibilisierung, Verbesserung und Individualisierung der Produktion (Roth, 2016). Bislang haben noch nicht viele Unternehmen einen solchen Digitalisierungsgrad erreicht. Mit der voranschreitenden Vernetzung und Flexibilisierung der Arbeitswelt werden jedoch zahlreiche Veränderungen, z. B. der Arbeitsabläufe oder der Art und Weise der Kommunikation und Zusammenarbeit, auf die Unternehmen zukommen. Mitarbeiter und Führungskräfte, werden sich an diese Veränderungen anpassen müssen. Veränderungsprozesse gehen immer mit einem Verlust des Gewohnten und Sicherheit einher (Merz, 2016). Andererseits bieten die unter den Begriff Industrie 4.0 fallenden Änderungen auch viele Potenziale und große Chancen für Unternehmen und Beschäftigte (Roth, 2016). Zum Beispiel kann der Einsatz von Assistenzsystemen effektiv die Arbeitsbedingungen verbessern, indem diese Systeme dem Mitarbeiter körperlich beeinträchtigende oder schwere Arbeit abnehmen (Becker, 2015). Gleichzeitig können Veränderungen bei Beschäftigten Angst und Demotivation auslösen, sodass wertvolle Energie für den

Veränderungsprozess verloren geht. Laut Merz (2016) ist dabei die Führung essenziell für das Gelingen der Einführung der neuen digitalen Technologien und unterliegt dabei selbst einem Wandel.

Im Rahmen des BMBF-Projekts Prävention 4.0 wird daher unter anderem untersucht, welche Chancen und Risiken die Einführung der digitalen Technologien für die Führung mit sich bringt und wie sich Führung und Führungskompetenzen verändern müssen, um die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten und der Führungskräfte selbst auch in Zukunft erhalten und fördern zu können. Ziel ist die Erarbeitung präventiver Maßnahmen für eine gesundheitsförderliche und produktive Führung 4.0.

## **2. Beschreibung von Führung und Kompetenzen**

Um herauszuarbeiten, welchen Einfluss die Einführung der neuen Technologien auf die Führung von Mitarbeitern hat und wie anhand von gesunder Führung die Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern erhalten und gefördert werden kann, gilt es zunächst zu beschreiben, was unter dem Begriff der Führung zu verstehen ist. Je nachdem in welchem Bereich oder Kontext Führung betrachtet wird, lassen sich in der Führungsforschung unterschiedliche Definitionen finden. In fast allen Definitionen wird von einem Prozess der Einflussnahme oder Machtausübung innerhalb von sozialen Beziehungen gesprochen (z.B. Schilling & Mackau, 2014). Rosenstiel und Kaschube (2014) definieren Führung „[...] als die direkte Interaktion zwischen Menschen in Organisationen [...], in der Vorgesetzte sich darum bemühen, die ihnen unterstellten Personen zielgerichtet zu aktivieren, zu steuern und zu kontrollieren, um die Ziele der Gruppe, der Abteilung und der Organisation zu erreichen“ (S. 678). Dabei lässt sich differenzieren, ob Führung, zum Ziel hat bestimmte Kennzahlen zu erreichen (Sachaufgabe, indirekte Führung) oder das Ziel die Zufriedenheit von Beschäftigten ist (Beziehungsaufgabe, direkte Führung).

Kompetenzen werden als die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven und motorischen Fähigkeiten sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten verstanden, die erfolgreich und verantwortungsvoll genutzt werden können, um Aufgaben und Probleme zu lösen (vgl. Weinert, 2001). Die Entwicklung motorischer und kognitiver Fähigkeiten verläuft dabei über die Lebensspanne hinweg unterschiedlich. Einige Fähigkeiten, wie beispielsweise die Muskelkraft, nehmen mit dem Alter ab. Einige Fähigkeiten, wie beispielsweise die Sprachkompetenz, bleiben mit zunehmendem Alter unverändert und wieder andere Fähigkeiten, wie z.B. die Sozialkompetenz und die Selbsteinschätzung, nehmen mit steigendem Alter zu (vgl. Jaeger, 2015).

## **3. Durchführung und Auswertung der Interviews**

Um zu ermitteln, welche Kompetenzen Führungskräfte zukünftig benötigen, um ihre eigene Leistungs- und Beschäftigungsfähigkeit sowie die ihrer Mitarbeiter zu erhalten, wurden insgesamt neun Interviews mit Fach- und Führungskräften der Metall- und Elektroindustrie aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen per Telefon oder vor Ort in den Unternehmen durchgeführt. Die Interviewpartner wiesen ein durchschnittliches Alter von 46,7 Jahren auf. Interviewt wurden acht männliche Probanden und eine weibliche. Die Interviews dauerten zwischen 45 und 90 Minuten

und wurden nach der Einholung des schriftlichen Einverständnisses digital aufgezeichnet und als Audiodatei auf den Computer übertragen. Um zunächst das gesprochene Material in eine Schriftform zu überführen, welche dann die Grundlage der Analyse bildet, wurden die Interviews anhand eines Leitfadens transkribiert. Die Auswertung der Daten erfolgte nach der inhaltsanalytischen Technik der Zusammenfassung (Mayring, 2015). Ziel der Auswertung war es, das Material so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, aber durch Zusammenfassung ein Abbild der Grundinhalte entsteht. Im Gegensatz zur inhaltsanalytischen Technik der Strukturierung, wie sie bei Frost et al. 2016 zum Einsatz kam, werden bei der hier angewendeten Technik keine Kategorien vorgegeben, nach denen das Material gegliedert wird. Dies bietet die Möglichkeit auch diejenigen Inhalte zu berücksichtigen, die möglicherweise nicht den originären Kategorien von Führung (z.B. direkt versus indirekt) zuzuordnen wären, im Zusammenhang mit der digitalen Führung jedoch relevant sind.

#### 4. Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass sich insgesamt 10 Kategorien unterscheiden lassen, welche die neuen Anforderungen an die Kompetenzen von Führungskräften beschreiben. Die Inhalte der Kategorien werden im Folgenden kurz dargestellt (Taxacher, in Vorbereitung):

##### 1. *Veränderung der eigenen Kompetenzen*

Nach Aussage der Experten, rücken mit der Veränderung der Arbeitswelt besonders drei Kompetenzen von Führungskräften in den Vordergrund:

- System- und Prozesswissen,
- Selbstregulation und
- Sozialkompetenz.

Dabei spielt im Zusammenhang mit der Sozialkompetenz insbesondere Empathie und Vertrauen bzw. „Loslassen können“ eine wichtige Rolle für eine gesunde und produktive Führung. Als weitere wichtige Kompetenzen wurden Zielorientiertheit, Geduld, vorausschauende Planung, Kommunikationsfähigkeit, Überzeugungskraft, Intuition (Erfahrungswissen), Offenheit und Glaubwürdigkeit genannt.

##### 2. *Veränderung des Führungsverhaltens*

Bezogen auf die Veränderung des Führungsverhaltens wurde von den Experten die Vermittlung von Gesamtzusammenhängen und Sinnhaftigkeit als besonders entscheidend hervorgehoben. Des Weiteren kommt dem Beziehungsmanagement, also der Stärkung einer persönlichen Beziehung zwischen der Führungskraft und den Beschäftigten, eine tragende Rolle zu. Führung, welche sich ausschließlich an der Erreichung von festgelegten Kennzahlen orientiert, rückt demzufolge in den Hintergrund und die Bedeutung einer Vertrauens- bzw. Fehlerkultur im Unternehmen steigt. Führungskräfte müssen zukünftig stärker als Befähiger, Unterstützer und Coach agieren. Aufgabe der Führungskräfte wird es sein, u.a. durch regelmäßiges Feedback die Beschäftigten im Prozess des kontinuierlichen Wandels zu begleiten und durch individuelle und ehrliche Wertschätzung, Motivation und Befähigung die individuellen Potenziale der Beschäftigten zu identifizieren und zu fördern.

### *3. Auswahl von Führungsinstrumenten*

Nach Aussagen der befragten Experten bleiben die wesentlichen Führungsinstrumente auch weiterhin erhalten. Wichtiger als zuvor scheint allerdings die Auswahl geeigneter Instrumente individuell nach Reifegrad und Kompetenz der einzelnen Beschäftigten. Auch wurde die Wichtigkeit von Kompetenzentwicklungsmaßnahmen genannt (vgl. Frost et al., 2016).

### *4. Führung gesundheitsförderlich gestalten*

Ein weiterer Aspekt, welcher von den Experten im Zusammenhang mit den Kompetenzen von Führungskräften angesprochen wurde, betraf die Auswirkungen der digitalen Anwendungen auf die Gesundheit der Beschäftigten. So werden Auswirkungen auf die psychische Belastungssituation der Beschäftigten aufgrund von gestiegener Verantwortung und Beschleunigung vermutet. Dies bedeutet, dass auch die Fähigkeit einer Führungskraft, durch gesundheitsförderliches Führungsverhalten präventiv darauf hinzuwirken, dass bei den Beschäftigten keine beeinträchtigenden Beanspruchungsfolgen (z.B. länger andauernde Überforderung) entstehen, an Bedeutung zunehmen wird.

### *5. Entscheidungen und Verantwortung*

Der Trend hin zu flacheren Hierarchien bringt für Führungskräfte die Abgabe von Entscheidungen im Arbeitsprozess an die Beschäftigten mit sich. Welche dieser Entscheidungen zukünftig von Mitarbeitern getroffen werden können, ist dabei individuell von der jeweiligen Tätigkeit und den Kompetenzen der Beschäftigten abhängig. Grundsätzlich stellt sich zudem die Frage, ob auch die Verantwortung für den Prozess delegiert werden kann, oder ob diese weiterhin bei der Führungskraft liegt. Es bedarf demzufolge der Festlegung von Vereinbarungen bezüglich Entscheidungsbefugnissen und Verantwortung innerhalb des Unternehmens. Die Experten haben sich fast einheitlich dafür ausgesprochen, dass die digitale Transformation vorrangig ein Thema der Geschäftsführung bzw. der Führungskräfte ist. Diese müssen die neuen Technologien und ihren Einführungsprozess in das Unternehmen befürworten, antreiben und den Veränderungsprozess vorleben. Ein weiterer Aspekt ist das Vorliegen von Informationen in Echtzeit. Die schnellere Verfügbarkeit von Informationen macht es möglich im Falle einer wichtigen Entscheidung, die für diese Entscheidung relevanten Führungskräfte aus verschiedenen Standorten innerhalb kürzester Zeit online zusammenzurufen. Entscheidungen können auf diese Weise schneller getroffen werden.

### *6. Förderung und Qualifikation von Beschäftigten*

Aufgabe der Führungskräfte wird es in zukünftig sein, die bereits bestehenden Potenziale und gegebenenfalls mögliche Förderbedarfe der Beschäftigten in Bezug auf die neuen Technologien zu erkennen und entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen einzuleiten. Die Kompetenzen, die für die Arbeit mit den neuen digitalen Technologien wichtig sind, sollten demnach in bereits bestehende Personalentwicklungsmaßnahmen in den Unternehmen integriert werden. Ein Beispiel wäre die Aufnahme der entsprechenden Kompetenzen in die Aufgaben-Qualifikationsmatrix. Doch welche Kompetenzen werden auf Seiten der Beschäftigten benötigt, um die Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0-Prozessen zu meistern? Hier wurden von den Experten als wichtigste Kompetenzen das Erkennen von Gesamtzusammenhängen bzw. das Wissen über Prozessabläufe und Systeme sowie die Selbststeuerung genannt. Letztere ist gerade für die

gesundheitliche Prävention wichtig, da Beschäftigte und Führungskräfte lernen müssen, z. B. mit einer erweiterten berufsbezogenen Erreichbarkeit umzugehen. Selbststeuerung bzw. Selbstregulation gilt demnach sowohl für die Beschäftigten als auch für Führungskräfte als Grundvoraussetzung, um Erholungszeiten einzuplanen, die eigenen Leistungsgrenzen zu erkennen und dann entsprechende Ruhezeiten einzuhalten. Als weitere wichtige Kompetenzen nannten die Experten unter anderem technische Affinität, Sozialkompetenz, Kommunikationsfähigkeit, Offenheit, experimentelles Denken und Selbstständigkeit.

### *7. Veränderung von Tätigkeiten*

Die Veränderung von Tätigkeiten wurde im Zusammenhang mit der Betrachtung der Kompetenzen von Führungskräften deshalb genannt, da sich möglicherweise die Beschäftigtenstruktur, die von den Führungskräften geführt werden, ändert. Je nach Tätigkeit und nach Branche ist anzunehmen, dass einfache Tätigkeiten, welche von den neuen Technologien übernommen werden können, durch diese ersetzt werden. Entsprechend verändert sich die Beschäftigtenstruktur. Es werden von den Beschäftigten meist höhere Qualifikationsanforderungen erwartet (vgl. Frost & Jeske, 2016). Es stellt sich die Frage, ob sich damit verbunden, auch die Anforderungen dieser Beschäftigten an ihre Führungskräfte ändern.

### *8. Datenerfassung*

Ein weiterer Aspekt, der von den Befragten im Zusammenhang mit der Veränderung der Kompetenzen von Führungskräften angesprochen wurde, ist das Thema der Verfügbarkeit und Erfassung von Daten. Es wird in Zukunft möglich sein, auf eine deutlich größere Anzahl von Daten zuzugreifen. Wichtig ist es daher, dass Unternehmen entscheiden, welche Daten überhaupt erfasst werden sollen (z.B. Mitarbeiterdaten, Produktionskennzahlen etc.) und in welcher Form diese Daten wem zur Verfügung gestellt werden. Führungskräfte müssen in der Lage sein, diese Daten zu verstehen, zu interpretieren und entsprechende Entscheidungen auf Basis der Daten zu treffen. Darüber hinaus wird auf Führungskräfte die Aufgabe zukommen, Beschäftigte zu befähigen, Daten zu verstehen und zu interpretieren sowie zu vereinbaren, wie mit den vorliegenden Daten umzugehen ist.

### *9. Führung - Erfolgsfaktor für die Einführung der digitalen Technologien*

Auf die Frage, welche Erfolgsfaktoren die befragten Experten für die Einführung von CPS im Unternehmen sehen, wurde zum einen eine klare Vorstellung von den Unternehmenszielen bzw. eine klare Definition der Ziele, die mit 4.0 erreicht werden sollen, genannt. Es wurde die Verantwortungsübernahme der Führungskräfte für die Einführung der Techniken sowie die Kommunikation und das „Mitnehmen“ der Mitarbeiter durch die Führungskräfte als wichtig beschrieben. Ebenso wurden Disziplin und Lernbereitschaft der Belegschaft als wesentliche Erfolgsfaktoren beschrieben.

### *10. Rolle der neuen Systeme*

Als letzte Kategorie ließen sich die Inhalte zur Rolle des Menschen im Rahmen der Digitalisierung zusammenfassen. Es stand die Frage im Vordergrund, ob die Führung zukünftig von den neuen digitalen Systemen und der Technik übernommen wird, oder ob der Mensch weiterhin führt. Bei der Antwort auf diese Frage waren alle Experten der Meinung, der Mensch wird auch trotz der Möglichkeit einer autonomen, intelligenten Steuerung durch die digitalen Technologien immer noch derjenige sein,

der führt und die Entscheidungen trifft. Die Systeme übernehmen dabei Assistenzfunktionen, die den Menschen bei seinen Entscheidungen durch eine verbesserte und gestiegene Verfügbarkeit von Informationen unterstützt.

## 5. Zusammenfassung / Fazit

Die vorliegenden Ergebnisse vermitteln einen ersten Eindruck, auf welchen Ebenen sich Veränderungen durch die Einführung der neuen digitalen Technologien für die Kompetenzen und das Verhalten von Führungskräften ergeben. Dabei ist einschränkend zu erwähnen, dass die vorliegenden Ergebnisse ausschließlich aus einer Befragung von Experten aus dem Bereich der Metall- und Elektroindustrie stammen. Es gilt demzufolge in weiteren Studien zu ermitteln, inwieweit sich Anforderungen an die Kompetenzen von Führungskräften hinsichtlich anderer Branchen und ggf. sogar bezogen auf Tätigkeitsbereiche unterscheiden. Ebenso wird eine Unterscheidung zwischen den Anforderungen an Führung im Bereich der Wissens- und der Produktionsarbeit notwendig sein. Im weiteren Verlauf des Projekts Prävention 4.0 werden nun, basierend auf den ermittelten Kategorien, konkrete Maßnahmen zur Förderung der Kompetenzen ermittelt.

## 6. Literatur

- Becker KD (2015) Arbeitsgestaltung für Industrie 4.0: Arbeit in der Industrie 4.0 – Erwartungen des Instituts für angewandte Arbeitswissenschaft e.V. In: Botthof A, Hartmann EA. (Hrsg) Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0.
- Frost, M. (2016) Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für Unternehmensführung und -organisation in der Arbeitswelt 4.0. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg) Arbeit in komplexen Systemen. Digital, vernetzt, human?! Dortmund: GfA-Press, 1–5.
- Frost M, Sandrock S, Schüth N (2016) Potenziale der digitalen Arbeitswelt für Führung und Qualifizierung. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 111 (10):639-644.
- Frost M, Jeske T (2016) Arbeitswelt 4.0 – Erwartungen und Gestaltungsperspektiven – Sauber, sicher, stärkend (3S) statt dirty, dangerous and demeaning (3D). In: Bullinger HJ (Hrsg) 3D SENSATION – transdisziplinäre Perspektiven. Chemnitz: Verlag aw&I Wissenschaft und Praxis, 161–173.
- Jaeger C (2015) Leistungsfähigkeit und Alter – praxisrelevante Hinweise für Unternehmen und Beschäftigte. In: Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V. (Hrsg) Leistungsfähigkeit im Betrieb. Kompendium für den Betriebspraktiker zur Bewältigung des demographischen Wandels. Berlin/Heidelberg: Springer, 41-51.
- Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim: Beltz Verlag.
- Merz SL (2016) Industrie 4.0 – Vorgehensmodell für die Einführung. In: Roth A (Hrsg) Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0: Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis. Springer-Verlag.
- Rosenstiel L, Kaschube J (2014) Führung. In: Schuler H, Kanning UP (Hrsg.) Handbuch der Personalpsychologie. Göttingen: Hogrefe, 677-724
- Roth A (2016) Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0: Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis. Springer-Verlag.
- Schilling J, Mackau D (2016) Subjektive Führungstheorien – Wie Vorstellungen über Führung das Führungsverhalten prägen. In: Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. (Hrsg) 5S als Basis des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses., Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Taxacher V (in Vorbereitung) Prävention 4.0 – Was bedeutet Führung in Digitalisierung und Industrie 4.0? Kompetenzanalyse von Führungskräften für eine präventive Arbeitsweise. Rheinische Fachhochschule Köln: Fachbereich: Wirtschaft & Recht, Bachelorarbeit.
- Weinert FE (2001) Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Weinert FE (Hrsg) Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim/Basel: 17-31.



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft**

63. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

---

**GfA Press**

---

**Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017**

**FHNW Brugg-Windisch, Schweiz**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet, den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

**Screen design und Umsetzung**

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)