



Foto: © die Industrie, Fotograf: Mathias Kniepeis

Sabrina Romina Sorko, Azucena Pérez-Alonso, Birgit Rabel

Kann Digitalisierung ohne den Menschen funktionieren?

Die Vernetzung von Maschinen zu cyberphysischen Systemen (CPS) ist eine der wesentlichen Folgen der fortschreitenden Digitalisierung. CPS können in einem vorgegebenen Rahmen eigenständig Informationen austauschen und selbstgesteuert Entscheidungen treffen. Es entstehen cyberphysische Produktionssysteme (CPPS), welche *„trotz dynamischer Rahmenbedingungen eine kundenindividuelle, reaktionsschnelle und umweltfreundliche industrielle Produktion unter Anwendung verteilter und teils stark heterogener Produktionsressourcen [...] realisieren“*. Dazu vernetzen CPPS die Produktion mit anderen Planungs- und Steuerungssystemen des Unternehmens und lösen auf diese Weise Veränderungen auf allen Ebenen des Unternehmens aus (Botthof 2015).

Die Umsetzung von Digitalisierungszielen sollte in der Unternehmenspraxis anhand eines Vorgehensmodells erfolgen. In diesem wird der Veränderungsprozess klassisch in einzelne Prozessschritte – von der Analyse der Handlungsfelder über die Formulierung von Zielsetzungen bis zur Umsetzung – aufgeteilt und zum leichteren Verständnis visualisiert. Zur Standort- und Zielbestimmung werden oftmals Reifegradmodelle eingesetzt, mit deren

Hilfe Unternehmen durch Selbstevaluation ihr aktuelles Entwicklungsniveau einschätzen und Maßnahmen zur Weiterentwicklung ableiten können (Bechtold et al. 2014).

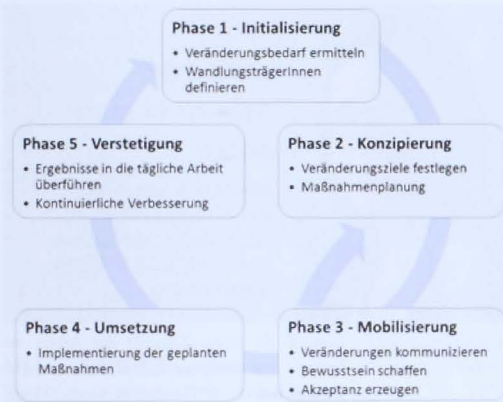
Digitalisierung braucht mehr als ein Vorgehensmodell

Jedoch ist für die erfolgreiche Digitalisierung eines Unternehmens die isolierte Anwendung eines Vorgehensmodells nicht ausreichend. Technisch induzierte Veränderungsprozesse sind von einem systematisch geplanten und evaluierten Change-Management-Prozess zu begleiten, um Widerstände der Mitarbeiter zu minimieren (Wolf 2013).

In der Literatur haben sich verschiedene Modelle mit einer unterschiedlichen Anzahl an Phasen etabliert (ausführliche Beschreibungen bzw. einen Vergleich der Modelle bei Oechsler/Paul 2015). Der fünfphasige Ansatz von Krüger (2006) erscheint für die Praxis besonders geeignet, da situativ flexibel reagiert und im Prozess zurückgegangen werden kann. Dadurch kann auf unvorhersehbare, extern oder intern gesteuerte Ereignisse reagiert werden.

Der hohe Grad der Mitarbeiterintegration vermindert zudem Widerstände.

Ein Change-Management-Prozess setzt demnach zeitlich vor einem Vorgehensmodell ein und soll das Unternehmen bzw. die betroffenen Personen „initialisieren“. In Phase 1 des Change-Prozesses sind der Veränderungsbedarf zu ermitteln und die Prozessverantwortlichen (Wandlungsträger) zu definieren. Ziel ist es in dieser Phase, bei den Wandlungsträgern bereits ein Bewusstsein für die Notwendigkeit der Veränderung zu schaffen, da sie als Multiplikatoren bei den übrigen Betroffenen wirken. Je umfassender die gewünschte oder geplante Veränderung, desto wichtiger ist die Diversität der Wandlungsträger aus allen betroffenen Unternehmensbereichen, von der Produktion bis ins Management. Das erhöht in Konzeptphase 2 (Reifegrade-/Vorgehensmodell) die Wahrscheinlichkeit, dass die Maßnahmenplanung (auch) auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter abgestimmt ist und so eine breite Akzeptanz für die Neuerungen erzielt wird. Dazu sollen in der Mobilisierungsphase 3 alle betroffenen Personen mittels formeller und informeller Kommunikationswege systematisch über die geplanten Neuerungen



ABILDUNG 1: FÜNF PHASEN DES CHANGE-MANAGEMENTS NACH KRÜGER

informiert werden. Im Unternehmen entsteht im Idealfall das Bewusstsein, dass die geplante Änderung keine Bedrohung, sondern vielmehr eine Bereicherung für die Menschen im Unternehmen und das Unternehmen selbst darstellt. Ziel ist es, aus diesem positiven Bewusstsein eine breite Akzeptanz bei den Mitarbeitern zu schaffen, um so die optimale Umsetzung der Maßnahmen zu gewährleisten. Die Akzeptanz baut also auf der Möglichkeit für die Betroffenen auf, Input zu den konzipierten Maßnahmen zu geben. Erst wenn die ersten drei Phasen positiv durchlaufen sind – Rückschläufe aufgrund neuen Inputs in Phase 3 zu Phase 2 sind allenfalls notwendig –, machen eine erfolgreiche Umsetzung (Phase 4) und Verstetigung der Maßnahmen (Phase 5) Sinn (Krüger 2006, Lauer 2014).

Bewusstsein schaffen – Akzeptanz erreichen – Erfolgreich sein

Das skizzierte Konzept baut also auf der Annahme auf, dass ohne das Bewusstsein und die Akzeptanz der betroffenen Personen ein Veränderungsprozess nicht erfolgreich umgesetzt werden kann. Hierzu zeigt die Forschung, dass mehr als ein Drittel aller durchgeführter Change-Prozesse nicht erfolgreich ist, wobei Widerstände der Mitarbeiter – die Bandbreite reicht von nicht zufriedenstellender Arbeitsleistung bis hin zu Streiks mit direkten Umsatzverlusten – zu den Hauptgründen zählen (Wolf 2013). Unternehmen sind daher gefordert, diesem Negativprozess aktiv entgegenzuwirken. Die

frühestmögliche Integration der beteiligten Mitarbeiter und die damit verbundene innerbetriebliche Kommunikation sind Schlüsselfaktoren.

Digitalisierung als Change-Prozess

Dem vorgestellten generischen Konzept folgend, soll also bei den Mitarbeitern das Bewusstsein geschaffen werden, dass Digitalisierung für das Unternehmen notwendig ist. Dies zu

erreichen stellt eine große Herausforderung für die Unternehmen dar. Veränderungen verursachen Unsicherheit bei den Mitarbeitern, die in Bezug auf die Digitalisierung zudem durch eine tendenziell negative mediale Berichterstattung verstärkt wird. Populärwissenschaftliche Berichterstattungen schüren die Angst, Roboter würden bestehende Arbeitsplätze vernichten und die Arbeitslosenquote entsprechend erhöhen. Untermauert wird dies mit Studien, die den möglichen Einfluss der zunehmenden Digitalisierung auf bestehende Arbeitsplätze untersuchen. Häufig zitiert ist beispielsweise die „Oxford-Studie“ von Frey/Osborne (2013), in der über 700 Berufe quer durch alle Branchen in den USA analysiert werden.

Die Autoren prognostizieren, dass sich die Digitalisierung mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb der nächsten 10 bis 20 Jahre auf knapp die Hälfte der heute gängigen Berufe auswirkt. Weniger drastisch, aber doch bestätigend eine vergleichbare Studie in Deutschland: Umgelegt auf die Tätigkeitsstrukturen sind demnach derzeit 42 % der Berufstätigen in Deutschland in Berufen mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit beschäftigt (ZEW 2015).

Die Aussage, quasi jeder zweite Arbeitsplatz werde durch die Digitalisierung verschwinden, ist jedoch zu relativieren: Zunächst sprechen beide Studien lediglich von einer theoretisch möglichen Digitalisierbarkeit, welche in der Praxis nicht auf alle Branchen und Unternehmen gleichermaßen zutreffen wird. Zahlreiche Faktoren wie

die Unternehmensstruktur, der Standort, die Branchenzugehörigkeit oder das Investitionsbudget sind zu berücksichtigen. Weiters werden durch den Wandel neue Berufsbilder entstehen, unter anderem um die neuen Technologien herzustellen oder bestehende Geschäftsmodelle zu transformieren (ZEW 2015). Eine Studie der Boston Consulting Group prognostiziert, dass in Deutschland in diesen neuen Berufsfeldern über 390.000 Arbeitsplätze in den nächsten 10 Jahren entstehen werden (Boston Consulting Group 2015).

Zusammengefasst kann davon ausgegangen werden, dass es zu einer Umverteilung der Arbeitsplätze kommt: Bestehende Tätigkeiten werden durch die Digitalisierung wegfallen, dafür werden neue Aufgaben entstehen. Gerade diese Aufgaben sind mit neuen beruflichen Anforderungen und Veränderungen für die Mitarbeiter verbunden (Horn/Serth 2015), auf welche diese von den Unternehmen vorbereitet werden müssen.

Akzeptanz durch berufliche Weiterentwicklung

Ein positives Bewusstsein und eine daraus resultierende Akzeptanz der Digitalisierung kann dann erreicht werden, wenn den Mitarbeitern die Angst des in den Medien angedrohten Arbeitsplatzverlustes genommen und in eine Motivation zur Weiterentwicklung umgewandelt werden kann. Dazu muss den Mitarbeitern transparent gemacht werden, welche Rolle sie in einem digitalisierten Unternehmen einnehmen können. Ein geeignetes Instrument ist das Mitarbeitergespräch, in dem informal kommunizierte Informationen berichtigt und individuelle Entwicklungsziele vereinbart werden: Welche neuen Anforderungen werden an die Mitarbeiter gestellt? Wie unterstützt das Unternehmen den Weiterentwicklungsprozess der einzelnen Personen?

In diesem Zusammenhang wird immer häufiger der Terminus „digitale Kompetenzen“ genannt. Er umschreibt jene Kompetenzfelder, die im Zuge der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen und zu Schlüsselkompetenzen werden (Kuhlang et al. 2014). Unter digitalen Kompetenzen werden also die Fähigkeiten und Fertigkeiten subsummiert, die nötig sind, um Cyberphysische Produktionssysteme zu

gestalten, zu verwenden und zu überprüfen. Demnach finden sich digitale Kompetenzen in allen vier klassischen Kompetenzbereichen – fachlich, methodisch, sozial und persönlich – wieder: Fachlich müssen die Mitarbeiter über eine ausgeprägte Systemkompetenz verfügen, um Aufbau, Funktion und Zusammenhänge der CPPS verstehen, überwachen sowie Schwachstellen im System frühzeitig erkennen und beheben zu können. Als Teil der Methodenkompetenzen werden die Fähigkeit und Fertigkeit verstanden, mit großen Datenmengen umzugehen oder bestehende Geschäftsmodelle zu transformieren (Deuse et al. 2015). Die sozialen Kompetenzen beziehen sich nicht mehr nur auf die Interaktion mit anderen Menschen, sondern schließen auch intelligente Systeme mit ein (World Economic Forum 2016). Betreffend der persönlichen Kompetenzen kommen der Flexibilität, Problemlösungsorientierung sowie dem vernetzten Denken besondere Bedeutung zu (Kuhlang et al. 2014; World Economic Forum 2016).

Diese digitalen Kompetenzen sind bei den Mitarbeitern meist nicht zur Gänze neu aufzubauen, sondern knüpfen an bereits bestehende Kompetenzen an. Welche Kompetenzbereiche individuell zu trainieren sind, kann lediglich durch eine offene Kommunikationskultur geprägt und durch aktives Zuhören erhoben werden. Transparenz und eine gute Vertrauensbasis sind hierfür unerlässlich. Es liegt im Verantwortungsbereich der unmittelbaren Führungskraft, eine solche innerbetriebliche Kommunikationskultur langfristig zu etablieren.

Der so erhobene individuelle Weiterentwicklungsbedarf ist mit dem organisationalen Bedarf abzustimmen. Dem abgestimmten Bedarf kann dann eine adäquate Fördermaßnahme zugeordnet werden. Dies kann mit Hilfe des Modells der Life-Cycle-Personalentwicklung erfolgen, in dem kurz-, mittel- und langfristig realisierbare Fördermaßnahmen aufgezeigt werden. Strukturierte Mitarbeitergespräche sind beispielsweise kurzfristig, Maßnahmen wie Job-Enlargement oder Job-Enrichment sind in der Regel mittel- bis langfristig realisierbar. Welche Maßnahme konkret gewählt wird, ist mit dem Mitarbeiter abzustimmen, denn dies begünstigt Zufriedenheit und damit Akzeptanz gegenüber der Veränderung

(Sorko/Kreil 2016). Das Modell wurde am Institut Industrial Management entwickelt und verbindet das Lebenszykluskonzept nach Graf (2007) mit gängigen Personalentwicklungsansätze (u. a. Becker 2013 und Tschumi 2014).

Fazit

Die Digitalisierung eines Unternehmens kann bei Mitarbeitern Ängste um ihren Arbeitsplatz auslösen. Das daraus resultierende fehlende Vertrauen wirkt sich potenziell negativ auf die Motivation der Mitarbeiter, die Qualität ihrer Arbeit und damit auf den Erfolg des Unternehmens aus. Eine langfristig erfolgreiche Implementierung von Digitalisierungsmaßnahmen ist so gefährdet. Will das Unternehmen also eine breite Akzeptanz für einen geplanten Digitalisierungsprozess schaffen, so sollten die Mitarbeiter aktiv eingebunden und ihre persönlichen Ängste berücksichtigt werden.

Frei nach dem Motto „Culture eats strategy for breakfast“ ist das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines Digitalisierungsprozesses in der Unternehmenskultur zu verankern, um strategische Entscheidungen erfolgreich umsetzen zu können. Denn auch die beste Strategie scheitert, wenn diese einer negativen Grundhaltung der Mitarbeiter entgegensteht. Jede Form des Wandels hat Auswirkungen auf Mitarbeiter und Unternehmen und kann nur erfolgreich sein, wenn der Change-Prozess nicht neben, sondern mit den Mitarbeitern umgesetzt wird.

Referenzen:

Bechtold, J., Kern, A., Lauenstein, C. & Bernhofer, L. (2014): Industry 4.0 - The Capgemini Consulting View – Sharpening the Picture beyond the Hype, https://www.de.capgemini-consulting.com/resource-file-access/resource/pdf/capgemini-consulting-industrie-4.0_0.pdf.
 Becker, M. (2013): Personalentwicklung: Bildung, Förderung und Organisationsentwicklung in Theorie und Praxis, 6. Aufl., Stuttgart.
 Boston Consulting Group (2015): Organisation 2015. Designed to win, Düsseldorf.



MMag. Dr. Sabrina Romina Sorko

Lehrende am Wirtschaftsingenieur-Institut Industrial Management, FH JOANNEUM, Kapfenberg

Botthof, A. (2015): Zukunft der Arbeit im Kontext von Autonomik und Industrie 4.0. In: Botthof, A. & Hartmann, E. A. (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Berlin, S. 3-8.
 Deuse, J., Weisner, K./Hengstebeck, A. & Busch, F. (2015): Gestaltung von Produktionssystemen im Kontext von Industrie 4.0. In: Botthof, A. & Hartmann, E. A. (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Berlin, S. 99-109.
 Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?, University of Oxford.
 Graf, A. (2007): Lebenszyklusorientierte Personalentwicklung. In: Thom N. & Zaugg, R. J. (Hrsg.): Moderne Personalentwicklung: Mitarbeiterpotenziale erkennen, entwickeln und fördern, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 265-281.
 Horn, S. & Serth, M. (2015): Resilienz im Job: Was wir brauchen, was uns guttut, Freiburg.
 Krüger, W. (2006): Excellence in Change. Wege zur strategischen Erneuerung, 3. Aufl., Wiesbaden.
 Kuhlang, P., Finsterbusch, T., Busenbach, M., Britzke, B., Mühlbrandt, T. & Kille, K. (2014): Die Arbeit (auch) vom Menschen her denken: Modellierung produktiver Arbeit – Eine Kernaufgabe bei Industrie 4.0. In: Kersten, W./Koller, H. & Lödding, H. (Hrsg.): Industrie 4.0 – Wie intelligente Vernetzung und kognitive Systeme unsere Arbeit verändern, Berlin 2014, S. 14-37.
 Lauer, T. (2014): Change Management. Grundlagen und Erfolgsfaktoren, 2. Aufl., Aschaffenburg.
 Oechler, W. A. & Paul, C. (2015): Personal und Arbeit, Einführung in das Personalmanagement, 10., Aufl., Oldenbourg.
 Sorko, S. R. & Kreil, M. (2016): Personalentwicklung im Wandel der vierten industriellen (R)Evolution. In: Fachhochschule des BFI Wien, Brücken bauen – Perspektiven gestalten, Tagungsband, http://ffhoarep.fh-ooe.at/handle/123456789/744_03_03.2017.
 Tschumi, M. (2014): Praxisratgeber zur Personalentwicklung, Zürich.

Wolf, K. (2013): Organisation, Management Unternehmensführung, 5. Aufl., Wiesbaden.
 World Economic Forum (2016): The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf, [03.03.2017].
 ZEW Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, Kurzexpertise Nr. 57, Mannheim.

Autoren:

MMag. Dr. Sabrina Romina Sorko ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Lehrende am Wirtschaftsingenieur-Institut Industrial Management der FH JOANNEUM, Kapfenberg. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Projekten: Auswirkungen von I4.0 auf den Menschen sowie Technik-Didaktik.
FH-Prof. Azucena Pérez-Alonso ist Professorin für International Busi-

ness und Organizational Behaviour & Leadership am Wirtschaftsingenieur-Institut Industrial Management, FH JOANNEUM, Kapfenberg
Dipl.-Ing. (FH) Birgit Rabel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Wirtschaftsingenieur-Institut Industrial Management der FH JOANNEUM, Kapfenberg. Die Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind Angewandte Informatik, Industrie 4.0 und Internet of Things.



**FH-Prof.
Azucena Pérez-Alonso**

Professorin am Wirtschaftsingenieur-Institut Industrial Management, FH JOANNEUM, Kapfenberg



**Dipl.-Ing. (FH)
Birgit Rabel**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Wirtschaftsingenieur-Institut Industrial Management, FH JOANNEUM, Kapfenberg

MANAGEMENT

FH | JOANNEUM
International
Supply Management

**Einkaufskompetenz
Management Skills
Erfahrungsaustausch**

**vollwertiges Studium
berufsbegleitend
Master of Science - MSc
in 4 Semestern**



**Vom Einkäufer zum
Unternehmer**

INTERNATIONAL SUPPLY MANAGEMENT

DAS berufsbegleitende Studium für Einkauf und Beschaffung in Österreich startet wieder!
 Hochschullehrgang ISM - International Supply Management
 FH JOANNEUM - Campus Kapfenberg
 Telefon: 03862/33600-6304 • Mail: ism@fh-joanneum.at • www.fh-joanneum.at/ism