

Wie arbeiten wir in der Zukunft?

Die betriebliche Praxis zwischen Vision und Gegenwart



Wie arbeiten wir in der Zukunft?

Die betriebliche Praxis zwischen Vision und Gegenwart



2 WIE ARBEITEN WIR IN DER ZUKUNFT?



Inhalt

- 05 Vorwort Arbeit 4.0: Alles bleibt anders – aber der Mensch bleibt im Mittelpunkt
- 06 Die Arbeitswelt im Wandel.
- Bildung**
- 08 Qualifizierung 2025 – Stimmen aus der Praxis
- 11 Digitale Vernetzung? Vernetzte Qualifizierung!
- 15 Ganzheitlicher qualifizieren – individueller fördern
- Führung**
- 19 Führung und Management 4.0: Komplexität verlangt ganzheitlichen Ansatz!
- 21 Führungskultur und Industrie 4.0 durch die Brille der Kulturwissenschaften
- 24 Führung und Agilität 4.0
- 27 „Die Unternehmenskultur ist zentral“
- 31 Wie wir zukünftig arbeiten werden
- Agilität**
- 35 Agile Methoden und Führung
- 39 Agile und designorientierte Methoden wie Scrum und Design Thinking
- 41 Industrie 4.0: Der Mensch als Akteur – Veränderungen gemeinsam gestalten
- 46 Ideen schmieden in den Ideenschmieden
- 50 Lean Development oder Agile Development so ähnlich, so anders
- 54 Agile Transformation in der Organisation und Entwicklung bei TRUMPF
- Arbeitsmarkt / Arbeitsrecht**
- 59 Rechtsrahmen der Arbeit 4.0: Digitalisierung des analogen Rechts tut not
- 61 „Arbeitsrecht 4.0“ – wenn der Betriebsbegriff schwindet und die Arbeit neu definiert wird
- 65 Arbeiten 4.0: Innovation braucht Freiraum
- Mensch und Maschine**
- 69 Mensch und Maschine im Team
- 73 Der Roboter an der Seite des Menschen
- 75 „Mensch führt Roboter“
- 77 Intelligente Assistenzsysteme – die Zukunft der smarten Wertschöpfung

125 JAHRE
VDMA
M E N S C H
M A S C H I N E
F O R T S C H R I T T

Arbeit 4.0: Alles bleibt anders – aber der Mensch bleibt im Mittelpunkt

ARBEIT 4.0
Alles bleibt anders.

Wie arbeiten wir in der Zukunft?

Aus Sicht des Maschinen- und Anlagenbaus kann man sich dieser Frage am besten mit den positiven Erfahrungen der Vergangenheit nähern. Mit jeder neuen Entwicklung in der Produktion und mit jeder Stufe der Automatisierung sind unter dem Strich auch mehr neue und höherwertige Arbeitsplätze geschaffen worden. Die Digitalisierung wird diese Erfolgsgeschichte fortschreiben.

Professor Julie Shah, Interactive Robotics Group, Massachusetts Institute of Technology (MIT) bringt es am Beispiel von Robotern auf den Punkt:

„Es ist wichtig zu verstehen, dass es bei dieser Technologie nicht um das Ersetzen von Menschen geht. Es geht darum, die Stärken von Menschen und Robotern optimal zu nutzen, um höhere Stufen der Effizienz und Produktivität zu erklimmen, als dies der Mensch oder Roboter auf sich alleine gestellt können.“

Auch in der Zukunft bleibt also der Mensch Herr des Verfahrens. Mehr denn je wird er mit seinem Gespür, seinen Emotionen und seinem individuellen Erfahrungsschatz für die Unternehmen von zentraler Bedeutung sein.

Veränderungen sind sicherlich immer eine Herausforderung – aber eben Chance zugleich. Die vielen Praxisbeispiele in dieser Broschüre zeigen deutlich:

Die Zukunft hat bereits begonnen und es liegt an uns die Arbeitswelt von morgen bereits heute positiv zu gestalten.



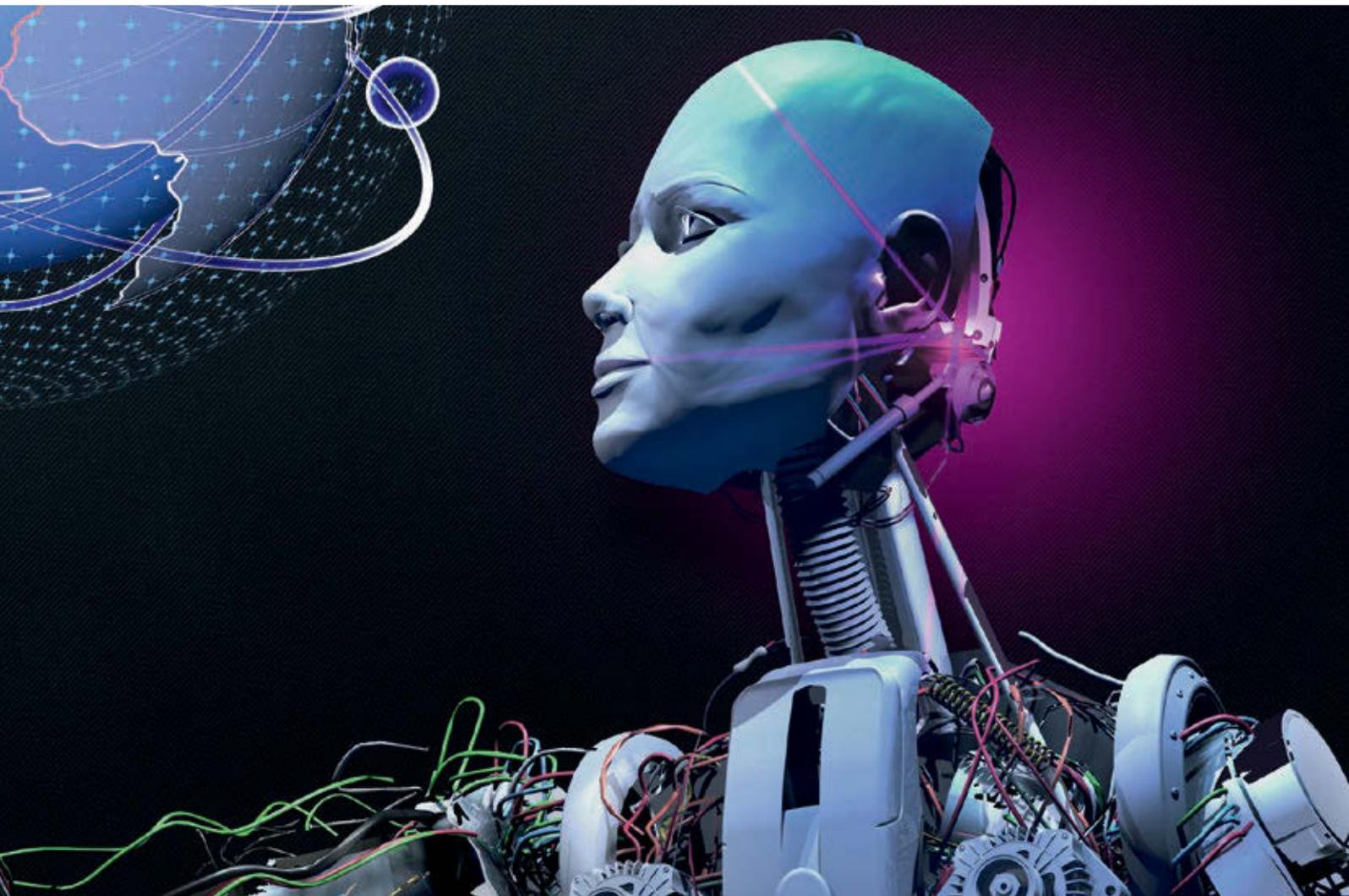
Ihr Thilo Brodtmann
Hauptgeschäftsführer VDMA

Die Arbeitswelt im Wandel.



Klar ist, dass die Maschinen auch zukünftig nicht ohne den Menschen auskommen werden. Es wird in der Arbeitswelt der Zukunft weiterhin unzählige ungelöste Aufgaben geben, die nur der Mensch lösen kann. Sicherlich werden sich die Arbeitsinhalte und die Anforderungen oder ganze Tätigkeiten – zum Teil schrittweise, zum Teil dynamisch – verändern.

Gerade aber die stetige Veränderung, Optimierung und Weiterentwicklung sind seit jeher eine Stärke unserer Industrie, unserer Unternehmen und unserer Beschäftigten.



Die Chancen der Arbeitswelt von morgen spiegeln sich auch in einer Befragung der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer durch das Institut für Demoskopie Allensbach wieder: 75 % sehen sich den neuen Herausforderungen und Veränderungen gut gewachsen und sehen der Zukunft positiv entgegen.¹

Bildung

Qualifizierung 2025 – Stimmen aus der Praxis

Dr. Kathrin Heckner

Leiterin Personalentwicklung und Ausbildung, WITTENSTEIN SE

„Für den Ausbilder des Jahres 2025 gehören digitale Lehr- und Lernformen zu seinem Ausbildungsalltag. Zudem ist er ein wahres Allroundtalent: Er ist nach wie vor ein Experte auf seinem Gebiet und methodisch und didaktisch bestens geschult. Er ist offen für neue Zielgruppen, wie z. B. Erwachsene, die einen Quereinstieg wagen und gleichzeitig aktiver Repräsentant des Unternehmens, der zukünftige Auszubildende für eine duale Ausbildung begeistert – in Schulen, auf Messen, während eines Praktikums und auch in den sozialen Medien.“



Andrea Göbbels

Leiterin Aus- und Weiterbildung, Bosch Rexroth AG

„Die zunehmende Vernetzung zwischen Maschinen und Produkten erfordert in Zukunft ein umfassendes Prozess- und Systemverständnis und selbstverständlich eine Basis an IT-Kenntnissen. Darüber hinaus spielen „weiche Faktoren“, wie Selbstmanagement und Kommunikationsfähigkeit eine große Rolle in der Weiterbildung, weil wir immer stärker in agilen, interdisziplinären Teams eigenverantwortlich und ergebnisorientiert arbeiten werden. In beiden Bereichen wird digitales Lernen „on demand“ einen breiten Raum einnehmen.“

Achim Schwilling

Leiter Ausbildung, KHS GmbH

„In der Arbeitswelt 4.0 werden Flexibilität sowie vernetztes Denken und Handeln die entscheidenden Fähigkeiten sein, die ein Auszubildender mitbringen muss.“



Prof. Heiko Gintz

Leiter Berufsausbildung, MAN Gruppe

„Die Qualifizierung der Mitarbeiter wird künftig entscheidend sein, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu sichern und auszubauen. Die Bandbreite der angebotenen und entwickelten Trainings-Formate wird hierfür vergrößert, entsprechend den Bedürfnissen der neuen Generationen, den jeweiligen Lernformen und der weiteren Entwicklung der Digitalisierung der Arbeitswelt. Schneller, effizienter und kompakter sind hierbei definitiv die neuen Lernrends. Daneben bleiben etablierte Trainingsstile weiterhin eine tragende Säule unseres Qualifizierungsangebotes.“

**Silke Busch**

Leiterin Ausbildung, Hauni Maschinenbau GmbH

„2025 werden die Mitarbeiter der heutigen Y- und Z- Generation noch stärker und individueller gefördert werden wollen, so dass ein völlig neues Wissensmanagement nötig sein wird. Die Wissensvermittlung wird dann durch den Einsatz von digitalen Medien und Training „on the job“ geprägt sein.“

Thomas Koch

Leiter Aus- und Weiterbildung, Benteler;
Vorsitzender des VDMA-Bildungsausschusses

„Industrie 4.0 wird höhere Anforderungen an Prozesse und Beschäftigte stellen. Neben neuen Technologien und IT werden dies insbesondere auch persönliche und soziale Kompetenzen sein. Es wird in der Ausbildung zunehmend darum gehen, Persönlichkeiten zu entwickeln. Verantwortung übernehmen, ganzheitliches Denken sowie eine ausgeprägte Selbstlernkompetenz stehen dabei im Mittelpunkt.“





Bildung

Digitale Vernetzung? Vernetzte Qualifizierung!

Dr.-Ing. Mathias Kammüller

Geschäftsführer der TRUMPF GmbH + Co. KG,
Vorsitzender des VDMA Landesverband Baden-Württemberg



Industrie 4.0, Lernen 4.0, Ausbildung 4.0 – ohne den 4.0-Zusatz kommt die Arbeitswelt derzeit nicht aus. TRUMPF stellt sich auch in der Aus- und Weiterbildung auf neues Denken ein.

Derzeit ist jede Branche ganz grundlegenden Veränderungen ausgesetzt. Die fertigende Industrie durchlebt unter dem Stichwort „Industrie 4.0“ einen enormen Wandel. Das stellt bestehende Geschäftsmodelle in Frage. Und das führt natürlich auch zu anderen Anforderungen an unsere Mitarbeiter.

Arbeit 4.0 schafft neue Funktionsprofile und Aufgabengebiete entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Auftragseingang bis zur Auslieferung, aber auch in der Interaktion von Mensch und Maschine. Nicht-wertschöpfende Tätigkeiten reduzieren sich, ebenso wie verwalterische Tätigkeiten. Die Digitalisierung führt zu einer flexiblen und intelligent vernetzten Arbeitsumgebung, die sich stetig verändert. Wir müssen unsere Mitarbeiter mehr denn je auf den Wandel als Konstante einstellen, sie dabei begleiten und immer wieder für neue Anforderungen qualifizieren.

Natürlich geht es dabei auch darum, technologisch auf der Höhe der Zeit zu bleiben. Aber das war für uns als Hochtechnologieunternehmen schon immer eine wichtige Anforderung.

Hinzu kommt nun ein ergänzender Faktor: Notwendig ist vor allem eine neue, engere Form der Zusammenarbeit innerhalb der Unternehmen. Experten verschiedener Disziplinen müssen sich austauschen, ihre Kenntnisse zusammenbringen, um so schnell gute Produkte zu entwickeln, zu produzieren und diese auch in ihrer Komplexität zu kommunizieren und zu verkaufen. Aufgrund der sich rasant vollziehenden softwareseitigen Entwicklung kann man heute dabei weniger als je zuvor auf tradiertem Wissen aufbauen. Dieses gibt es natürlich auch weiterhin, doch die Teile der Arbeit, bei denen man Neuland betritt, nehmen deutlich zu. Es geht also weniger um veränderte technische Möglichkeiten als um eine neue Qualifikationskultur.



Dafür müssen wir in der Aus- und Weiterbildung mit ganz anderen Lernformen arbeiten als bisher.

Das Gute daran: die jungen Menschen, die bei uns heute eine Ausbildung beginnen, können diese neuen Methoden von der Pike auf lernen:

- Projektarbeit, abseits von Abteilungsgrenzen
- Entwicklungssprints, die auch einmal über den normalen Arbeitstag hinausgehen
- Ausprobieren, scheitern, neu machen

All dies sind Dinge, die unser Arbeitsleben stärker als bisher beherrschen werden und die wir in unserer Berufsausbildung in Projekten ganz bewusst erproben. In der digital vernetzten Kommunikation sind unsere heutigen Auszubildenden ohnehin Experten.

Das zweigliedrige Ausbildungssystem, das neben der Berufsschule die Ausbildung im Betrieb anbietet, ist dafür eine sehr gute Basis. Das sehen wir im internationalen Vergleich unserer Standorte deutlich. Die Verbindung von Theorie und Praxis gibt den jungen Menschen ideale Werkzeuge in die Hand, um einen solchen Wandel gut zu bewältigen. Die Rolle der Ausbilder verändert sich allerdings grundlegend. Diese haben in vielen Feldern nicht mehr den Wissensvorsprung gegenüber den jungen Menschen wie noch vor zehn Jahren. Stattdessen werden sie zu Ausbildungsbegleitern. Viel mehr als früher geht es um die Vermittlung von methodischem Wissen, das die jungen Menschen in einer sich beständig und rasant verändernden Arbeitswelt brauchen, um gesicherte Erkenntnisse von Unwichtigem zu unterscheiden, um in Fehlern Chancen zu sehen, um die Kommunikation in schwierigen Projektsituationen positiv zu gestalten.

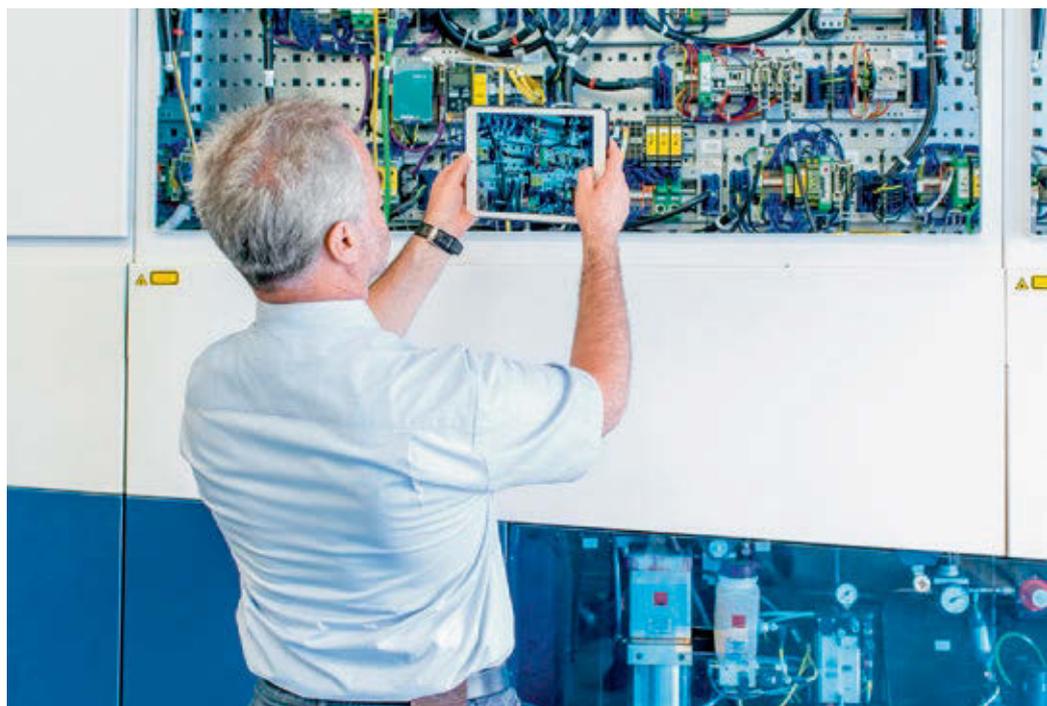
Auch Mitarbeiter, die längst im Berufsleben stehen, müssen sich den Veränderungen bewusst stellen. Gefragt ist von den Mitarbeitern permanente Flexibilität – als selbstverständlicher Teil des Alltags. Unternehmen müssen deshalb der beruflichen Weiterbildung eine ganz andere, größere Bedeutung zukommen lassen. TRUMPF hat in seinem betriebsinternen Bündnis für Arbeit eine Qualifizierungsinitiative verabschiedet. Zwei Ansätze stehen in deren Zentrum.

Zum einen geht es um die Eigenverantwortung der Mitarbeiter für deren individuelle Qualifizierung. Zum anderen haben wir bereichsspezifische Programme aufgesetzt, die zwischen Personalentwicklung und dem jeweiligen Fachbereich erarbeitet und gemeinsam phasenweise umgesetzt werden. Zunächst erfolgt die Analyse der zukünftigen Arbeitsaufgaben, dann erstellen wir Anforderungsprofile an Aufgaben und ermitteln

die Kenntnisse der Mitarbeiter. Erreichen wollen wir dabei die Qualifizierung für sich verändernde Arbeitsplätze im eigenen oder in benachbarten Bereichen und einen systematischen Wechsel zwischen Arbeitsplätzen.

Ziel ist immer die langfristige Beschäftigungsfähigkeit und die Förderung der Lernfähigkeit unserer Mitarbeiter.

Industrie 4.0 bietet produzierenden Unternehmen große Chancen. Aber man muss den Wandel bewusst weitsichtig und als Geschäftsführung auch fürsorglich begleiten. Die Erkenntnis, dass wir eine gemeinsame Verantwortung haben für die Gestaltung ist entscheidend. Die Vernetzung von Maschinen ist eine technologische Aufgabe. Dahinter steht aber die Vernetzung von Menschen. Und diese ist eine Aufgabe von Kommunikation, Qualifizierung und guter Unternehmenskultur.





Bildung

Ganzheitlicher qualifizieren – individueller fördern



Dirk Münstermann

Ausbildungsbeauftragter,
Bernd Münstermann GmbH & Co. KG

Industrie 4.0 wird Lernen grundlegend verändern – innerhalb- und außerhalb des Betriebs. Die Bernd Münstermann GmbH & Co. KG stellt sich schon heute darauf ein.

Arbeit wird ganzheitlicher

Die Arbeit der Zukunft wird von einer immer schneller fortschreitenden Digitalisierung gekennzeichnet sein: Wissen entsteht neu, potenziert sich, verfällt, ist im Netz weltweit verfügbar. Digitale Technik ersetzt viele Arbeitsprozesse, die vormals von Hand durchgeführt wurden, erleichtert ein genaues Arbeiten und ermöglicht innovative Fertigungsprozesse und Produkte. Neue Berufe werden sich etablieren, die Branche der Dienstleister wird sich erweitern.

In allen technisch orientierten Berufen wird die Kunst der täglichen Arbeit darin bestehen, aus der Vielfalt an Informationen diejenigen herauszufiltern, die für den jeweiligen Arbeitsbereich relevant sind. Dazu sind Kompetenzen wie Zuverlässigkeit, Ehrlichkeit, Kommunikations- und Reflexionsfähigkeit gefordert. Arbeit muss ganzheitlich betrachtet und gedacht werden.

Veränderungsbereitschaft ist für alle notwendig

Ein Unternehmer oder eine Führungskraft wissen heute im Detail viel weniger als früher darüber, was ihre Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an Wissen verarbeiten, neu denken und entwickeln und in Projekte einbringen. Vor allem eigene Verantwortung und selbstständiges Arbeiten sind gefragt. Flache Hierarchien, abteilungsüber-

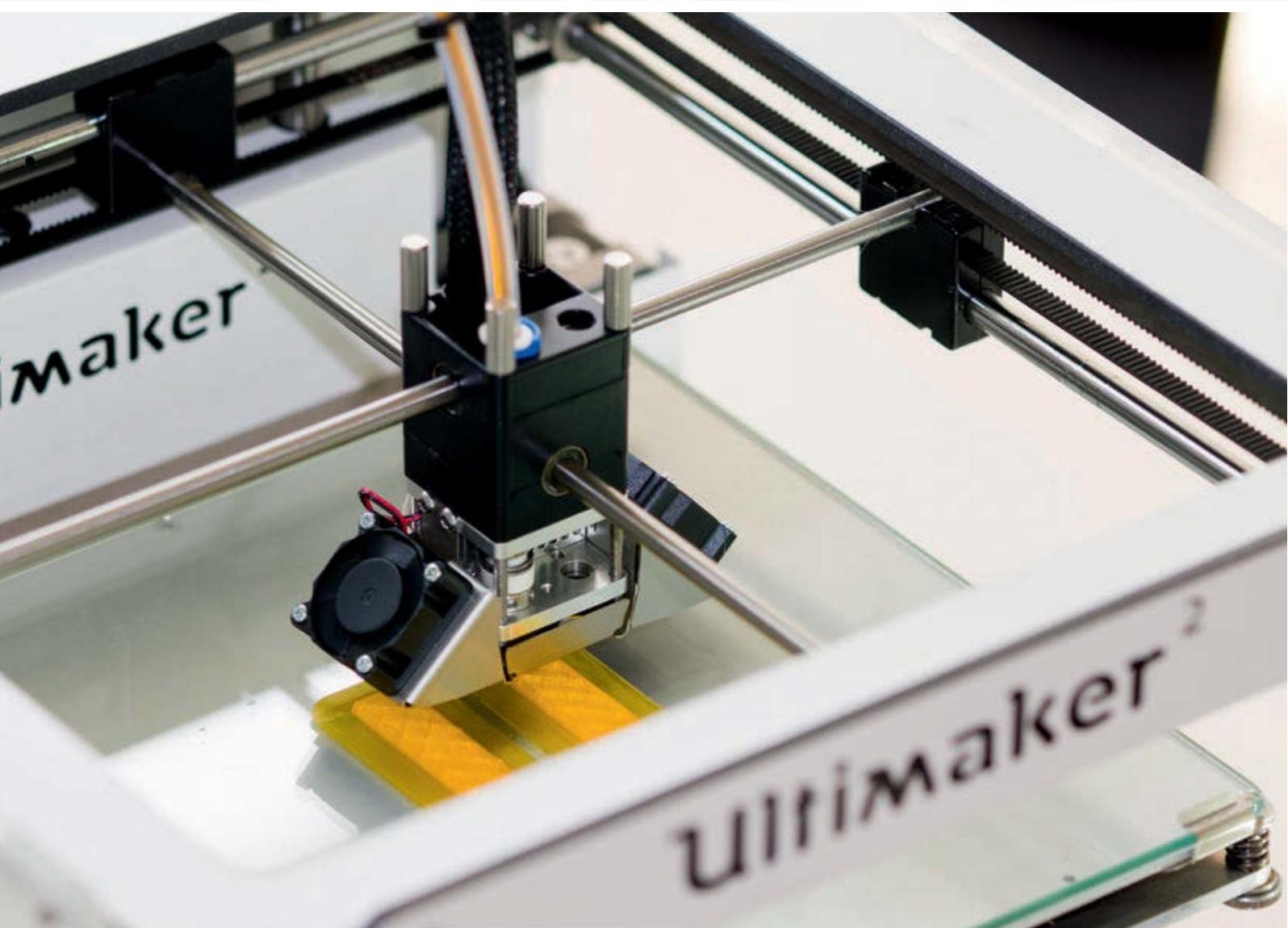
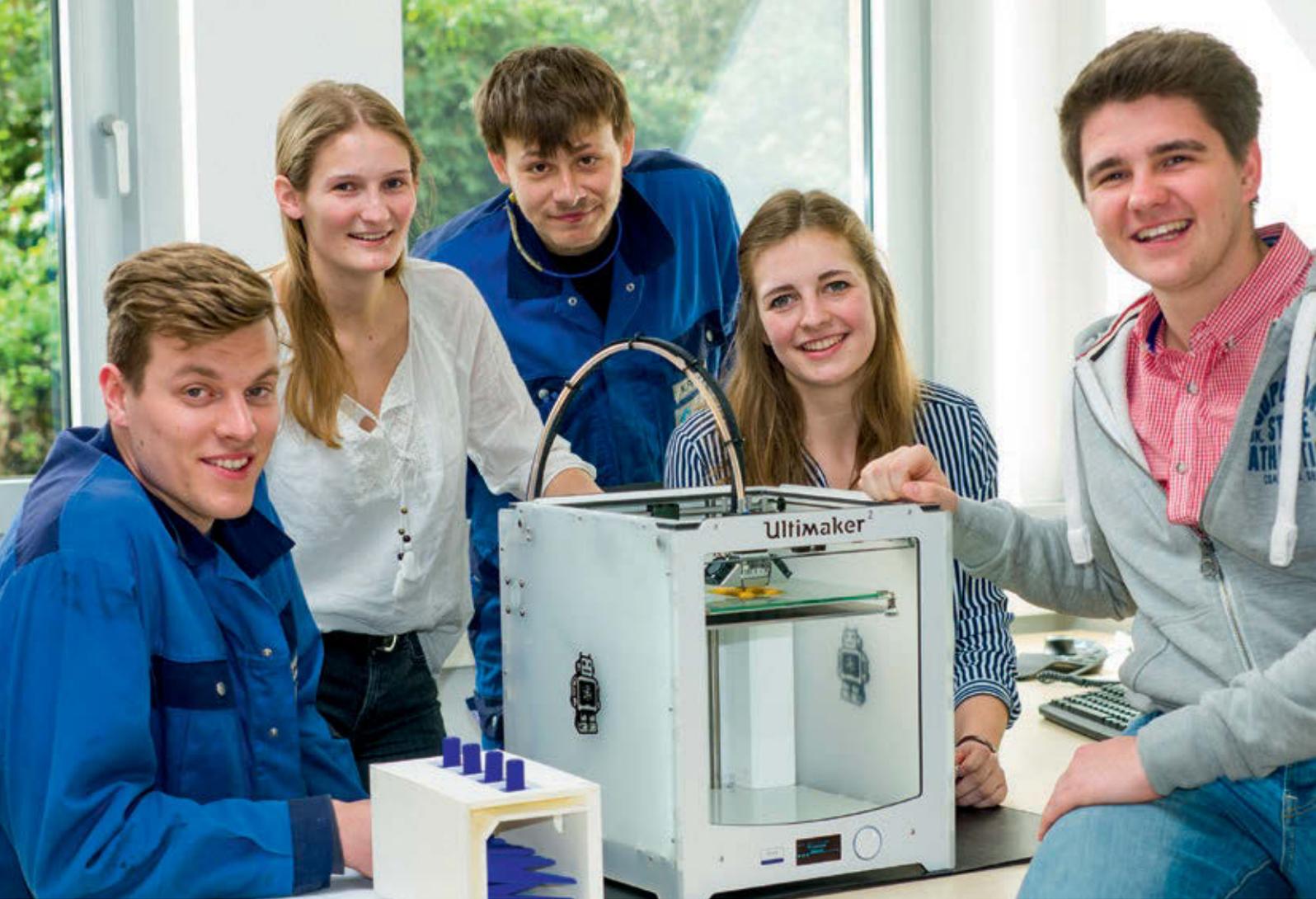
greifende Kommunikation, gewollter altersunabhängiger Austausch und Entwicklung von Wissen sind daher wesentliche Merkmale zukunfts-fähiger Unternehmenskultur

Differenzierte Ausbildung führt zum Erfolg

Ausbildung junger Menschen wird sich in Zukunft nicht mehr an dem Leitspruch „Lehrjahre sind keine Herrenjahre“ orientieren können und dürfen. Differenzierung je nach Stärken und Schwächen des Einzelnen ist hier seitens der Ausbilderinnen und Ausbilder gefragt. Durch frühe und kleine Erfolge lässt sich Begeisterung für einen Beruf erhalten, ausbauen und zu erfolgreicher Arbeit entwickeln. Nicht nur fachliche, sondern auch die außerfachliche Bildung spielt dabei eine wesentliche Rolle: ehrenamtliches Engagement, Sport, Kultur u. a. gehören zum Gesamtbild einer erfolgreichen Ausbildung. Freiräume und spezielle Projekte für die Entwicklung von „Lust auf Arbeit“ und Kreativität sind notwendig, damit nachhaltige Wertschöpfung möglich wird.

Unternehmen sind Bildungspartner vor Ort

Für die Nachwuchssicherung müssen wir uns als Unternehmer vor Ort mit einbringen. Nicht nur über Dritte, sondern auch direkt und als Vorbild: persönlich, überzeugend, authentisch, begeisternd! Schülerinnen und Schüler brauchen Partner vor Ort, um ein Gefühl für Wirtschafts- und Arbeitsprozesse und deren zukünftigen Herausforderungen zu entwickeln und berufliche Felder kennen zu lernen. Berufliche Praxis kann nicht nur gelehrt, sondern muss auch erfahrbar gemacht werden.



Ausbilder sind Impulsgeber

Kreativität entsteht, wenn Freiräume zur Verfügung stehen, in denen junge Menschen ausprobieren, verwerfen, Fehler machen und neu beginnen dürfen. Ein vertrauliches Loslassen seitens der Ausbilder kann jungen Menschen eigene Kreativität ermöglichen. Nicht als „Lehrherr“, sondern eher als Impulsgeber und Bildungspartner.

Vernetztes Denken braucht vernetzte Strukturen

Wenn gegenseitige Wertschätzung, Teamgeist und Kommunikation wesentliche Faktoren sind, die in der beruflichen Arbeitswelt eine Rolle spielen, brauchen wir Schulen, die Schülerinnen und Schüler in dieser Richtung ganzheitlich entwickeln. Nicht allein das Trimmen auf fachliche Inhalte und die Erfüllung von Lehrplanvorgaben führen dabei zum Erfolg. Auch Fächer wie Kunst und Musik oder andere Fächer mit entsprechenden Freiräumen für die Entwicklung und Umsetzung kreativer Ideen sind hier notwendig.

Fachkräfte für kompetente Vermittlung in Schule

Digitale Technik muss bereits in der Schule auf solider Basis Anwendung finden. Die frühe und sinnvolle Nutzung digitaler Medien bedarf Pädagoginnen und Pädagogen, die sich fachlich in dem Bereich umfassend auskennen und Schülerinnen und Schülern eine sinnvolle Nutzung vermitteln können. Dabei spielen Hardware in Form von Raum und technischer Ausstattung eine wichtige Rolle. Wichtiger noch sind geeignete pädagogische Konzepte und fachlich qualifiziertes Personal. Denn digitale Medien ermöglichen Lernen von überall aus, direkt und indirekt.

„Wertschätzung“ statt „Ausnutzung“ führt zu mehr Wertschöpfung. Flache Hierarchien mit Zutrauen und Vertrauen in Absprache und auf gegenseitiger Basis sind da zielführend. Gelebte Werte aller an Bildung Beteiligten als Vorbild für Schülerinnen und Schüler erlebbar zu machen, wird wesentliche Herausforderung der Zukunft sein!

Duale Ausbildung ist zukunftsfähig

Die zukunftsfähige Motivation für Ausbildung stellt den Menschen als soziales Wesen in den Mittelpunkt. Aus Sicht der Schülerinnen und Schüler helfen hier Netzwerke vor Ort, die miteinander kommunizieren, miteinander reden, voneinander wissen und gemeinsam aktiv werden. Sowohl Schule als auch Vereine und weitere Gruppen vor Ort leisten einen wesentlichen Beitrag zu einer ganzheitlichen, werteorientierten Bildung junger Menschen. Erziehung darf nicht allein der Schule überlassen werden. Erziehung ist vor allem Sache der Eltern; Partner vor Ort können hierbei unterstützen.

Duale Ausbildung wird und muss einen hohen Stellenwert behalten. Sie bildet die Grundlage für eine qualifizierte Ausbildung, in der eine Verknüpfung von Theorie und Praxis auf vielen Ebenen, auch in einer zunehmend global vernetzten Arbeitswelt, ganzheitlich erlebbar und erfahrbar wird!



Führung

Führung und Management 4.0: Komplexität verlangt ganzheitlichen Ansatz!



Dr. Christian Abegglen

Direktor, St. Galler Business School / Schweiz

Die starke industrielle Basis in Deutschland stellt einen idealen Nährboden für eine evolutionäre Weiterentwicklung der Wertschöpfung in Richtung „Industrie 4.0“ dar. Der Maschinen- und Anlagenbau vollbringt von der Mechanik bis hin zur Elektronik, Sensorik und Software innovative Integrationsleistung über die Möglichkeiten der Digitalisierung zunehmend im Rahmen völlig neuer Geschäftsmodelle. Damit ist die Branche nach wie vor Schlüsselbranche und mittendrin im Geschehen! Das ist zunächst einmal eine große Chance. Denn nur Beteiligung ermöglicht aktive Gestaltung – die Voraussetzung für systematischen zukünftigen Erfolg. Allerdings generieren diese neuen Möglichkeiten und Kräfte gleichzeitig Anpassungsbedarfe, um Potenziale tatsächlich in Erfolg ummünzen zu können.

Neben den technologischen Fragestellungen befinden sich insbesondere Führungs- und Managementansätze auf dem Prüfstand. Nicht dass wir schlagartig eine völlig neue Form von Führung und Management bräuchten. Unternehmen und Arbeit werden sich nicht sofort neu konfigurieren, sie verändern sich Schritt für Schritt. Doch der Veränderungsprozess ist in vollem Gange, und wir können bereits seit einiger Zeit feststellen, dass Führung und Management über klassische, hierarchische Mechanismen immer weniger funktionieren. Komplexität, Vernetzung und Tempo haben in einer Art und Weise zugenommen, dass vieles von dem, was unlängst noch für Orientierung und Wirksamkeit sorgte, heute nutzlos oder gar schädlich ist.

Die entscheidende Frage lautet daher: Wie funktioniert Führung und Management in zunehmend digitalisierten Welten, die sich besonders dadurch

auszeichnen, dass ein immer grösser werdender Anteil der zu führenden Personen(gruppen) außerhalb des direkten Verantwortungsbereichs und der eigenen bzw. unternehmensspezifischen Know-how-Felder liegt? Personengruppen und Einheiten überdies, die sich immer weniger nach herkömmlichen Mustern führen lassen und das in einer zunehmend vernetzten und volatilen Umgebung.

Wer hier die besten Antworten findet, wird das Rennen gewinnen. Wer hier keine zukunftstauglichen Antworten findet, wird unter die Räder geraten. Das ist umso bedeutsamer vor dem Hintergrund der Chancen und Risiken neuer Geschäftsmodelle, die sich durch die neuen Möglichkeiten auftun. Denn die Erfolgsfaktoren bisheriger Geschäftsmodelle werden auf den Prüfstand gestellt, Wertschöpfungs-, Leistungs- und Erlösmodelle sortieren sich gegebenenfalls völlig neu, verschwimmen mitunter, die entscheidenden Größen liegen plötzlich ausserhalb des eigenen Unternehmens und direkten Einflussbereichs. Neue Player sind auf einmal höchst relevant oder gar systemdominierend; nicht die bisherigen Wettbewerber sind die große Gefahr, sondern bisherige Kunden, Lieferanten oder gar Branchenfremde. Das Management bzw. Führen bisheriger und neuer Wertschöpfung wird damit hochkomplex, und das Verstehen sowie – falls geboten – die Fähigkeiten zu radikalem Neukonfigurieren von Geschäftsmodellen gehören zur Überlebensausrüstung.

Jedes Unternehmen hat spezifisch für seinen gegenwärtigen und angestrebten zukünftigen Zustand zahlreiche Fragen zu identifizieren und zu beantworten, unter anderem:

- Wo liegen die Grenzen zentralistischer, tayloristisch-hierarchisch organisierter Wertschöpfungs-, Management- und Führungsmuster?
- Wie funktionieren Führung und Management in intelligenten Netzwerken?
- Wie schafft und erhält man anschlussfähige und attraktive Hochleistungsnetzwerke mit der Fähigkeit zur Selbststeuerung und Neukonfiguration in Raum und Zeit?
- Wie lassen sich die erforderliche Achtsamkeit sowie die Fähigkeit zur Innovation von Geschäftsmodellen in der Organisation etablieren?
- Wie lassen sich dezentrale Intelligenz und Autonomie auf übergeordnete Zielsetzungen hin ausrichten, ohne dass auf hierarchische Mechanismen zurückgegriffen werden kann?
- Wie erreicht man Anschlussfähigkeit, Orientierung und Konsequenz über Vision, Sinnhaftigkeit und Werte?
- Wie funktioniert Führung und Management durch Multiplikation und „Satelliten“?

Wenn Einsicht und Willen an den entscheidenden Stellen im Unternehmen vorhanden sind, dann lassen sich die Herausforderungen systematisch meistern, das ist gewiss. Denn es sind Führung und Management für heutige Zeiten nun nicht komplett neu zu erfinden; vielmehr ist fundierte Erkenntnis vorhanden, um für sich auf Unternehmensebene nach geeigneten Anpassungen und Lösungen zu suchen. Wissen über Führung von Institutionen in hochkomplexen, dynamischen und offenen Situationen, und auch passende Managementsysteme sind schon länger vorhanden. Geeignete Herangehensweisen und Denkhaltungen finden sich in ganzheitlichen, integrierten Managementansätzen wie sie beispielsweise in St. Gallen seit langem gelehrt werden. Dort findet sich mit dem ganzheitlichen, dynamischen St. Galler Managementansatz eine geeignete Referenzarchitektur, ein adäquates Denkgerüst. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund macht es mir auch keine Sorgen, dass es noch nicht überall Antworten auf die skizzierten (und weitere) Fragen gibt. Die kann es teilweise noch gar nicht geben, denn es ist letztlich auf unternehmensspezifischer Ebene um die besten Ansätze zu ringen. Das geht nicht von heute auf morgen.

Etwas anderes ist besorgniserregend und Grund zur Warnung: Aus objektiver Sicht scheint ein ganzheitlicher, dynamischer Führungs- und Managementansatz die einzig zielführende Möglich-

keit, die real existierende Zunahme von Vernetzung, Geschwindigkeit und Komplexität im Unternehmen und seinen angrenzenden Systemen hinreichend abzubilden. Die groteske Situation ist offenkundig jedoch die, dass die Zunahme von Komplexität und Dynamik den Markt bereitet für völlig ungeeignete Lösungsangebote, infantile Checklisten, Patentrezepte, detaillierteste Prozessbeschreibungen oder monokausale Entscheidungs- und Handlungsregeln. Wer sich darauf einlässt, greift zu einem süßen Gift, denn es ist eine Schein-Flucht aus der Komplexität heraus in eine Klarheit und Einfachheit, die es nicht geben kann. Modelle und Konzepte stellen immer und völlig bewusst eine Reduktion von Komplexität dar. Jedoch stets mit dem Ziel, eine taugliches Gedankenkonstrukt zu sein, mit der in der Realität vorhandenen Komplexität bestmöglich umgehen zu können. Keinesfalls darf die Vereinfachung so weit gehen, dass sie den Verständnis- und Möglichkeitsraum des Nutzers einschränkt. Weder taugt eine Weltkarte im Maßstab 1:1 noch eine im Maßstab 1: 1.000.000.000. Doch der Mensch neigt offenbar dazu, gerade in Situationen von Umbrüchen und zunehmender Komplexität auf atavistische Denkmuster zurückzufallen, indem er nicht zu Regulierendes noch weiter zu regulieren versucht, sich in Schein-Sicherheiten flüchtet oder – wenn ihm diese Wege verstellt erscheinen – im Status quo zu verharren droht.

Wir konnten in breit angelegten Studien empirisch beobachten, dass dieses Phänomen über sämtliche Unternehmenstypen und Branchen hinweg in den letzten Jahren mehr oder weniger stetig an Bedeutung gewonnen hat. Die Verunsicherung und obig beschriebene Verhaltensweisen dort besonders ausgeprägt sind, wo die Komplexität, Dynamik und Vernetzung am höchsten sind. So naheliegend dies auf den ersten Blick erscheinen mag, so gefährlich ist dies. Denn auch hier ist der Maschinen- und Anlagenbau mitten drin im Geschehen! Die Beherrschung von Komplexität zeichnet diese Branche aus und macht sie weltweit zum gefragten Partner. Innovationsstärke und Komplexitätsbeherrschung technologisch in begeisternden Kundennutzen zu transformieren – das ist bislang die Erfolgsformel. Damit dies unter dem Strich auch zukünftig so bleibt, muss man sich auch in Führungs- und Managementfragen der Komplexität stellen und darf ihr nicht versuchen aus dem Weg zu gehen. Sie findet einen immer!

Führung

Führungskultur und Industrie 4.0 durch die Brille der Kulturwissenschaften



Dr. Martina Ward

Kunst- und Kulturwissenschaftlerin,
Award Associates Münster

Übergänge trainieren

Veränderungen vom Kaliber 4.0 sind mehr als „normaler Change“, sie sind handfeste Übergänge, d. h. sie werden auch unsere Gesellschaft und unser Selbstverständnis wandeln. Begreift man Übergänge nicht in dieser Ganzheitlichkeit und in ihrer (universellen) Dynamik, drohen Widerstände und Verluste.

In der westlichen Welt werden Übergänge jedoch aufgrund schwindender sozialer Strukturen immer weniger bewusst erlebt und trainiert, womit ein enormes Potential brachliegt.

Veränderungsbereitschaft

Veränderungsbereitschaft ist nicht unbedingt eine Generationsfrage, sondern entsteht durch (positive) Erfahrungen. Sind wir mit den einzelnen Phasen vertraut, können wir Übergänge als Chance begreifen, was eine lebenslange Ressource ist. Sind wir unsicher, haben 2 Millionen Jahre alte Reaktionsmuster der menschlichen Evolution leichtes Spiel. Sie wittern hinter jeder Veränderung (auch positiven) eine potentielle Gefahr und überschütten uns „wohlmeinend“ mit (Stress-)

Hormonen, damit wir kämpfen oder flüchten können. Das Schema ist so bewährt, dass sich die Natur wegen 170 Jahren industrieller Revolutionen kaum auf ein Update einlassen dürfte. Aber sie gab uns eine weitere überlebenswichtige Fähigkeit mit auf den Weg: Kreativität.

Kreativität als Zünglein an der Waage

Unser Gehirn ist geradezu auf Problemlösung „programmiert“. Es verarbeitet Informationen nicht nur einzeln in speziellen Hirnregionen, sondern vernetzt sie. Damit können wir zusammenhängend und lösungsorientiert denken. Mehr noch: Je häufiger wir Perspektiven wechseln, desto dichter wird unser Netzwerk. Die Fähigkeit neu(es) zu denken, zu fühlen, zu schaffen und zu vernetzen kann ein Leben lang weiter entwickelt werden.

Interessanterweise gelten derzeit im Grafikdesign Netzwerk-Metaphern als passendste Präsentationsform der Wissensvermittlung. Manuel Lima prägte dafür den Begriff „Networkism“ (TED Talk, August 2015).

Der IBM Report „Capitalizing on Complexity“ von 2010 sieht in der menschlichen Kreativität den wichtigsten von drei Faktoren, die künftig über Marktführung entscheiden werden (die anderen sind die wachsende Komplexität globaler Systeme und der Entwicklungsstand der Unternehmen).

Damit rücken Führungskräfte mehr in den Fokus, weil sie nicht nur über die Ressourcen und Einflussmöglichkeiten verfügen, sondern auch Vorbild sind, für die Mitarbeiter, für den Nachwuchs, für die Gesellschaft.

Eine neue Führungskultur

2014 befragte die Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) des Bundesarbeitsministeriums für Arbeit und Soziales 400 Führungskräfte zu neuer Führungskultur und zu ihren Zielen. 77 % der Befragten wünschten sich grundlegende Veränderungen: mehr Kooperation, Beweglichkeit, Eigenverantwortung, Vernetzung und Werteorientierung. (Anregungen dazu gibt z. B. der Film „Augenhöhe“, in dem verschiedene Unternehmen mit neuen Führungsmodellen vorgestellt werden). Insgesamt aber bleibe Deutschland hinter seinen Möglichkeiten zurück. Obwohl den Befragten bewusst ist, dass ein Wandel stattfinden muss, glauben sie, sie selbst könnten ihn nicht voranbringen. Aus wirtschaftlicher Sicht paradox, aus kulturwissenschaftlicher nicht, woraus sich Lösungsmöglichkeiten ergeben.

1. Interkulturelle Erfahrungen

„Interkulturelle Trainings und die Vermittlung von Werten anderer Kulturen sollten bereits an der Hochschule praktiziert werden“, sagte Prof. Olesch den VDMA-Nachrichten 2012. „Wir in Deutschland profitieren besonders von den internationalen Märkten ...Ich bin überzeugt, dass hier deutlicher Verbesserungsbedarf besteht ... Diversity ... ist wichtig für Kreativität und beste Ergebnisse.“

2. Reflexionsangebote wahrnehmen

Die INQA empfiehlt Führungskräften kreative Reflexionsmethoden wie freies Schreiben oder Formulieren. Die o. g. Daten wurden beispielsweise so erhoben. Mündliche und schriftliche Narration zählen zu den ältesten und effektivsten Methoden zu lernen, sich zu orientieren und Szenarien zu entwickeln. Klar zu kommunizieren ist das Fundament jeder Beziehung, erst recht jeder Teamarbeit und jedes Veränderungsprozesses.

3. Soft Skills fördern

In der Ausbildung des Nachwuchses ist noch Luft nach oben. Auf dem Weg zu vernetztem Wissen, unkonventionellem Denken und Teamgeist werden standardisiertes (Auswendig-)Lernen und Wettbewerb langfristig nicht mehr hilfreich sein. Während sich Fachwissen relativ rasch aktualisieren lässt, sind Soft Skills schwerer nachzuholen.

„Wirtschaftsunternehmen, Schulen... oder Regierungsbehörden, die sich auf das Unerwartete vorbereiten und dazu beitragen, dass sich ein

Gemeinschaftsgefühl entwickelt, werden nach meinem Dafürhalten im 21. Jahrhundert eine Führungsrolle spielen.“ (Neal F. Lane, Berater von Präsident Clinton, 1995)

Soft Skills im Lernprozess zu verankern entspricht letztlich der menschlichen Natur: Die Anthropologin Prof. Sarah Blaffer-Hrdy belegte in ihren Feldforschungen, dass eben nicht Konkurrenz und Wettbewerb, sondern kooperatives Denken, Empathie und soziale Netzwerke die ungewöhnliche menschliche Erfolgsgeschichte begründeten.

Ihre Erkenntnisse wurden Ende der 1990er Jahre in den USA veröffentlicht, als man begann, in Wirtschaft und Politik nach Vorbildern für eine neue Führungskultur zu suchen.

Im zeitlosen Führungsstil des britischen Polarforschers Ernest Shackleton (1874 – 1922) fanden sie Antworten, die in Workshops und Seminaren weitergegeben wurden.

4. Vorbilder suchen

1916 gelang Shackleton nach einer missglückten Antarktis-Expedition eine spektakuläre Rettungsaktion, für die er als „best leader of all times“ gefeiert wurde.

Reisen ins Ungewisse waren seine Spezialität. Dabei stand er vor Problemen, die heutigen Managern bestens vertraut sind:

Er musste geeignete Mitarbeiter finden, eine heterogene Gruppe dazu bringen, auf ein gemeinsames Ziel (ursprünglich die Durchquerung des antarktischen Kontinents; später die Rettung aller Männer) hinzuarbeiten, sich mit ewigen Pessimisten befassen, Ordnung und Erfolg in einem chaotischen Umfeld schaffen, mit begrenzten Ressourcen wirtschaften, Ziele revidieren und Rückschläge meistern (z. B. als das Schiff vom Packeis zermalmt wurde und sank).

Shackleton setzte auf Teamgeist und akribische Vorbereitung, aber auch auf Ehrlichkeit und Vorbildwirkung. Es gelang ihm, Stärken aus Menschen herauszuholen, von denen sie gar nichts wussten.

Er scheiterte nur am Unwahrscheinlichen (Wetterbedingungen), während ihm das Unvorstellbare (Rettung nach einem Jahr im Eis) gelang. Seine Biographen sind der Überzeugung, dass er die Fähigkeit, die Welt aus verschiedenen Blickwinkeln wahrzunehmen, seinem breit gefächerten Interesse für Literatur verdankte. Er las alles von Shakespeare, historischen Romanen bis zu Berichten über andere Kulturen, Epochen oder Psychologie. Tagebücher, regelmäßige Geschichtenabende und Lichtbildvorträge bildeten das Fundament seiner Talent- und Teamschmiede.

Als die Männer am Ende nur das Allernotwendigste für den Marsch über das Eis mitnehmen durften, machte Shackleton genau 2 Ausnahmen: Er ließ alle Tagebücher und das Banjo verstauen, denn er wusste, es würde alle Phantasie, allen Mut und allen Optimismus brauchen, diese Krise zu meistern.

Führung

Führung und Agilität 4.0



Dr. Anna-Katharina Wittenstein
Vorstandssprecherin, WITTENSTEIN SE



Die agile und resiliente Organisation ist eine Daueraufgabe

Unsere Vision lautet seit vielen Jahren: „Wir wollen für unsere Kunden weltweit ein exzellenter Partner mit intelligenten Komponenten und beherrschbaren Servosystemen auf dem Gebiet der mechatronischen Antriebstechnik sein“. Um dieser Vision stetig näherzukommen, müssen wir uns permanent weiterentwickeln – technologisch, geographisch, organisatorisch und individuell.

Die Möglichkeiten der Vernetzung sowie die zunehmende Verschmelzung von realer und virtueller Welt sorgen für völlig neue Individualisierungs- und Wertschöpfungspotenziale. Das gilt besonders für Spitzen- und Hochtechnologien. Unternehmen sollten dies als große Chance begreifen. Jedoch sorgen die Digitalisierung der Wirtschaft und ihrer Geschäftsmodelle dafür, dass zusätzliche Dynamik und Komplexität in den Wertschöpfungssystemen entstehen. Die verschiedenen Dimensionen der Unternehmensentwicklung stehen immer mehr in wechselseitiger

Abhängigkeit und tolerieren immer weniger Trägheiten. Das ist eine bereits lange andauernde Entwicklung, die durch „Industrie 4.0“ eine zusätzliche Dynamik erfährt. Vernetzung, Geschwindigkeit, die Gleichzeitigkeit und Wechselwirkung von Ereignissen, Digitalisierung, das Verheiraten unterschiedlicher Technologien und Disziplinen, unternehmensübergreifende Kooperationen – die Anforderungen steigen, Komplexität und Tempo nehmen zu.

Wege zum dezentralen Netzwerk

Die Erfahrung bei Wittenstein bestätigt: Es ist ein dauerhafter Prozess, die Organisation – ein kompliziertes sozioökonomisches Gebilde aus Zielen, Aufgaben, Strukturen, Prozessen und Menschen – im Kontext seiner sich verändernden Umwelt fit zu halten und anschlussfähig zu machen. Das ist kein Automatismus. Vielmehr muss ein Unternehmen erhebliche Anstrengungen unternehmen und Widerstände überwinden. Dafür muss es ein Grundverständnis für die Unternehmensentwicklung im Sinne eines Kulturbestandteils fest verankern. Diesbezüglich befindet sich Wittenstein seit vielen Jahren auf dem Weg von einem zentralistischen Führungs-, Management- und Organisationsstil hin zu einer eher auf dezentrale Intelligenz und Autonomie setzenden Netzwerkorganisation.

Veränderung von innen nach außen leben

Vor fast zehn Jahren gaben wir dieser Entwicklung auch formal ein Projekt- bzw. Initiativengewand. In einem ersten Schritt haben wir Rollen und Regeln für das Zusammenspiel der zentralen Konzernsteuerung und dezentralen Unternehmenseinheiten definiert. Seitdem findet für unsere Führungskräfte eine auf Dialog setzende, über mehrere Monate laufende Schulung statt – unser sogenannter Führungsdialog. Denn ohne die richtige Geisteshaltung können die definierten Rollen und Regeln nicht funktionieren, die Zielsetzungen von mehr dezentraler Autonomie und einem starken strategisch-normativen Überbau nicht erreicht werden. Nur bei maximalem Verständnis jedes Einzelnen lässt sich der Vorteil von dezentralen Einheiten nutzen, Führung vervielfältigen, Agilität im Unternehmen fördern, ohne dass Heterogenität zur Beliebigkeit verkommt. Nur dann kann sich

das Unternehmen als attraktives Netzwerk mit exzellenten Möglichkeiten zur Andockung weiterentwickeln und neu konfigurieren. Veränderung von innen nach außen – das war der Weg, für den wir uns entschieden haben.

Intelligentes Hochleistungsnetzwerk

Dieser Weg stellt enorme Anforderungen an die Kommunikation und den Austausch im Unternehmen. Denn um die Organisation von innen nach außen zu durchdringen, müssen wir jeden einzelnen Mitarbeiter mitnehmen. Nur so kann das Gebilde als intelligentes und anpassungsfähiges Hochleistungsnetzwerk funktionieren. Nur so entsteht auch nach außen die größtmögliche Attraktivität.

Seit der Wirtschafts- und Finanzkrise nutzen wir regelmäßig Veranstaltungen, bei denen der Vorstand allen Mitarbeitern vor überschaubaren Gruppen persönlich Rede und Antwort steht. Auf diese Art und Weise wollen wir größtmögliche Authentizität erzielen und „Sickerverluste“ minimieren. Denn Eines ist klar: Dezentrale Autonomie, Freiheit und Verantwortung sind nur eine Seite der Medaille. Leadership, strategisch-normative Ausrichtung und Orientierung durch die Unternehmensführung die andere. Wirksamkeit sowie Verbesserungspotenziale eruieren wir in regelmäßig stattfindenden Mitarbeiterbefragungen. Es ist wichtig, dass die Top-Führung eine maximale Sensibilität für das Unternehmen mitbringt, um Transformationsprozesse zentral anstoßen zu können.

Transformation permanent begleiten

Wir müssen permanent an der Transformation arbeiten. Es gibt kein finales, statisches Ziel. Es ist eine Daueraufgabe, die sich vor dem Hintergrund der jeweils aktuellen Situation und Herausforderung systematisch in drei Fragen gliedern lässt:

1. Was sind die entscheidenden allgemeingültigen Voraussetzungen für maximale Agilität, Zielorientierung und Resilienz von Organisationen? (Referenz)
2. Welche Einflussgrößen verursachen im eigenen Unternehmen negative Effekte im genannten Kontext? (Ist-Analyse)

3. Was sind für das eigene Unternehmen notwendige und taugliche Maßnahmen für maximale Agilität, Aufgabenorientierung und Resilienz, und wie sieht der zugehörige Maßnahmen-Zeit-Plan aus? (Transformation)

Die Such- und Handlungsfelder diesbezüglich sind sehr vielschichtig. Nützliche Referenzen auf übergeordneter Ebene sind unter anderem:

- Klarheit und Verständnis von Vision, Mission(en), Strategie(n) und Ziel(en)
- „Aufgeräumtes“ und transparentes Zielesystem
- Klarheit und Eindeutigkeit bzgl. (wechselnder) Rollen – horizontal und vertikal
- Anreizkompatibles Führungs- und Steuerungskonzept
- Keine unnötigen Hierarchien
- Keine unnötige Bürokratie
- Adäquate und schlanke Gremienlandschaft
- Verbesserungsorientierte Fehlerkultur
- Diversität: vielfältig, interdisziplinär zusammengesetzte Teams
- Bewusste Verbreitung von Wissen und Information in der Organisation
- Ausreichende individuelle Entscheidungsbefugnisse

Zielkonflikte beachten

Bei der Transformation stoßen Unternehmen auf wenigstens zwei mögliche Zielkonfliktfelder. Zum Ersten: Ein Maximum an Klarheit und individueller Ziel- bzw. Aufgabenorientierung im engeren Sinne sorgt auf der einen Seite womöglich für Effizienz und Effektivität in einem bestehenden, definierten System. Auf der anderen Seite sind es jedoch oft vorhandene Unschärfe, Unklarheit und Konfliktlage bzw. die übergreifende Befassung damit (das Ringen um Auflösung und Konsens), die zu neuen, innovativen Lösungen und damit einer Systemverbesserung führt. Darüber hinaus kann ein Mehr an Agilität und Schnelligkeit auf Kosten von Qualität, Synergien, strategischer Ausrichtung sowie auch Robustheit und Resilienz des Gesamtsystems erfolgen.

Zum Zweiten: Zunehmende Dynamik, Komplexität und Vernetzung sorgen auch innerhalb von – insbesondere innovativen – Organisationen dafür, dass Klarheit und Strukturierung allenfalls bedingt zielführend bzw. realisierbar sind. Eine tradierte Ziel- bzw. Aufgabenorientierung kann folglich nicht undifferenziert das Mittel der Wahl sein, da die Summe der erfüllten Einzelaufgaben nicht notwendigerweise zum Erfolg der übergeordneten Aufgabe führt. Die Wertschöpfung findet verstärkt interdisziplinär, über Abteilungen und Unternehmen hinweg, zunehmend international und interkulturell statt. Die Zeiten zentralistischer, tayloristisch organisierter Wertschöpfungsketten sind vorbei. Mehrwert entsteht in intelligenten Wertschöpfungsnetzwerken, die sich mitunter je nach Aufgabenstellung neu konfigurieren müssen. Hierarchien haben somit vielerorts ihre Kraft verloren. Jedoch dienen sie womöglich als Ausweich- oder Rückzugsstruktur, als Fluchtweg aus der Verantwortung – zu Lasten des unternehmerischen Erfolgs.

Kulturveränderung nicht aufschieben

Diesen Aspekten, diesen potenziellen Trade-offs, ist Rechnung zu tragen. Es ist folglich ein für das individuelle Unternehmen passender Maßstab für die Bewertung zielführender Rollen, Regeln und Strukturen zu definieren und weiterzuentwickeln. Diese Herausforderung ist weder trivial noch universell, sondern sie ist abhängig von der vorherrschenden Ressourcenausstattung, Wertschöpfungsarchitektur sowie dem zugrundeliegenden Ziele- und auch Wertesystem. Damit ist offenkundig: Neben der Führungskultur im engeren Sinne befindet sich die Unternehmenskultur in Gänze auf dem Prüfstand und unterliegt womöglich Veränderungskräften. Versteht man Kultur als die Summe von Erlebtem und Erfahrenem, so ist klar, dass derartige Veränderungen Zeit brauchen, insofern bei Bedarf auch nicht aufgeschoben werden sollten. Dabei kann jedoch bereits der Veränderungsprozess selbst auf das Ziel Agilität einzahlen, wenn er entsprechend gestaltet ist: viele kleine „Schnellboote“, die im täglichen Erleben bereits unmittelbar und erkennbar Wirkung erzielen.

Führung

„Die Unternehmenskultur ist zentral“



Magdalena Münstermann
Mitglied der Geschäftsleitung
Bernd Münstermann GmbH & Co. KG



„Die Unternehmenskultur ist zentral“

Magdalena Münstermann, Mitglied der Geschäftsleitung bei der Bernd Münstermann GmbH & Co. KG in Telgte, erklärt, wie sich ihr Unternehmen für die Arbeit-4.0-Welt rüstet.

Was bedeutet Arbeit 4.0 für Sie?

Münstermann: In meinen Augen vernetzt Arbeit 4.0 die Maschine mit dem Prozess und dem Menschen sowohl fach- als auch bereichsübergreifend, technisch, zwischenmenschlich, intern und extern.

Wie ist Münstermann auf einer Skala von 1 bis 10 auf die Arbeit-4.0-Welt vorbereitet?

Münstermann: Wir stellen uns den Anforderungen unserer Kunden und bieten ihnen individuelle Lösungen an. Dabei haben wir auch immer die jeweiligen digitalen Situationen im Blick, die beim Kunden vor- oder nachgelagert sind.

Unser Unternehmen befindet sich in diesem Prozess jedoch erst am Anfang. Aber gute Strukturen sind bereits heute erkennbar.

Wir gehen davon aus, dass eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg von Arbeit 4.0 eine gute Vertrauenskultur ist: Miteinander reden, voneinander wissen, gemeinsam Lösungen entwickeln – im Unternehmen, aber auch mit Kunden, Lieferanten oder der Wissenschaft – das kann Münstermann.

Das gute Miteinander aller am Prozess Beteiligten ist eine große Ressource. Das beginnt intern mit offener und ehrlicher Kommunikation: Dazu zählen wöchentliche Besprechungen mit Kollegen zu aktuell laufenden Aufträgen hinsichtlich Problemstellung, Baufortschritt, Einbindung von Kunden und Lieferanten. Zudem muss die Bereitschaft vorhanden sein, weitere Kollegen oder

andere Partner wie Professoren von Hochschulen bei Bedarf in den laufenden Entwicklungsprozess mit einzubeziehen. Die Ergebnisse von laufenden Auftragsbesprechungen sollten als „To-do“ für alle sichtbar festgehalten werden und sind zum vereinbarten Termin zu erledigen.

Jeder Mitarbeiter ist dabei mitverantwortlich. Deshalb gibt es bei uns flache Hierarchien.

Laut Skalierung würde ich uns bei 7 positionieren. Dabei gehe ich davon aus, dass unsere Unternehmenskultur die wichtigste Voraussetzung für Arbeit 4.0 darstellt. Zentral ist dabei, dass wir keine Angst vor Neuerungen haben, sondern diese aktiv angehen, Neugierde fördern und wachhalten. Ebenso wichtig ist, sich immer wieder auf Änderungen einstellen zu wollen sowie eine gute Stimmung und ein gutes Miteinander. Der Teamgeist sollte selbstverständlich sein und gelebt werden.

Wie finden Innovationen bei Ihnen statt?

Münstermann: Unsere aktiven Teams auf verschiedenen Ebenen und die ausgeprägte Bereitschaft zur Kommunikation führen dazu, dass Innovationen leicht gelingen. Die allgemein positive Haltung gegenüber Vorschlägen führt nicht zu Blockaden oder Abwehr. Vielmehr prüfen unsere Mitarbeiter die neuen Anregungen und setzen sie, wenn sinnvoll, auch um.

Der fach- und bereichsübergreifende Wissensaustausch ist zentraler Bestandteil bei der Problemlösung und Entwicklungsarbeit. Unsere Mitarbeiter sind, bedingt durch die engen Kontakte zu den Hochschulen, nah an der Forschung.

Diese Haltung wird von Geschäftsführern über die gesamte Führungsebene bis hin zu den Mitarbeitern gelebt.

Eine solch positive Haltung fördert auch das außerbetriebliche Miteinander. Die Teilnahme an Sportevents, Leseabende in Buchhandlungen vor Ort, Familientage, Auslandspraktika und das gemeinsame Jahresprojekt aller Azubis sind Beispiele hierfür.

Offenheit für Neuerungen entwickelt sich so auch von unten nach oben. Dabei sind die Mitarbeiter Akteure und ganz selbstverständlich eingebunden.

Was ist wichtiger – Strukturen oder die Art der Führung?

Münstermann: Die Frage ist doch, ob es da überhaupt eine starre Grenze gibt oder beides ineinandergreift.

Wer heute führen soll, benötigt sowohl entsprechendes technisches als auch betriebswirtschaftliches Wissen und muss sozialkompetent und empathisch sein. Führungskräfte müssen die komplette Wertschöpfungskette im Blick haben sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmens.

Dabei entfällt auch ein hohes Maß an Verantwortung auf die beteiligten Akteure. Eine Führungskraft kann nicht alles wissen. Sie muss Verantwortung an Kollegen delegieren und sich auf sie verlassen können. Entscheidungen müssen mehr denn je schnell getroffen werden, auch von den Mitarbeitern. Deshalb kann die Organisationsstruktur keine starre, hierarchische mehr sein.

Was halten Sie von der hierarchiefreien Organisation?

Münstermann: Eine völlig hierarchiefreie Organisation kann ich mir noch nicht so richtig vorstellen, aber eine flach hierarchische, wie sie bei uns gelebt wird. Einer muss schließlich die Verantwortung übernehmen, wenn es mal kracht.

Bereits heute leben wir bei uns wechselnde Hierarchien, zum Beispiel bei der Durchführung von Aufträgen. Ein Mitarbeiter kann bei einem Auftrag die Leitung übernehmen und muss beim nächsten einem Kollegen zuarbeiten. Trotzdem ist jeder Mitarbeiter gewillt, sein Wissen und Know-how einzubringen. Gegenseitige Akzeptanz der jeweiligen Rolle ist dabei unerlässlich und führt zu guten Ergebnissen.

Jeder im Team ist als Spezialist ein individueller Fachmann. Sein Wissen und seine Erfahrung müssen die Kollegen hören, aufnehmen und verarbeiten.

Regeln und Führung sind dafür notwendig.

Wie leben Sie die flache Hierarchie?

Münstermann: Die Führungskräfte haben das Ziel möglichst klar vor Augen. Sie sind Impulsgeber, Visionär, Moderator und Vorbild bezüglich der Entwicklungen im Team. Hürden im Projektverlauf müssen die Führungskräfte erkennen und beseitigen.

Selbstständiges Arbeiten gewährleisten wir durch die regelmäßigen Besprechungen. Dabei ist für uns eine konstruktive anerkennende Haltung und ein offener Wissensaustausch zentral. Grundsätzlich ist hierbei egal wer welche Funktion innehat.

Ganz wichtig ist, ein hohes Maß an Vertrauen in die Mitarbeiter zu setzen, ebenso wie ein hohes Maß an Selbstständigkeit und die Übernahme von Verantwortung zu verlangen. Eine gute Fehlerkultur unterstützt diese Haltung: Fehler sind erlaubt. Die Mitarbeiter sollen sie aber schnell erkennen, melden, sie nach Möglichkeit direkt beseitigen und daraus lernen.



Welche Investitionen sind aus Ihrer Sicht notwendig?

Münstermann: Investitionen in Hard- und Software einschließlich entsprechender Schulungen sind die Basis. Ebenso wichtig ist auch die „Investition“ ins Zwischenmenschliche. Das kann man nicht kaufen, sondern nur durch gemeinsames gutes Miteinander und Vorbilder erlebbar und erfahrbar machen.

Neben notwendiger Hard- und Software müssen Haltungen aufgebaut werden: Für uns zählt das Vertrauen in die Mitarbeiter, die gegenseitige Wertschätzung und der Respekt. Auch Empathie wird zunehmend wichtig. Alle am Prozess Beteiligten sollten sich in den anderen hineinendenken und Situationen aus seiner Sicht einschätzen, bewerten und daraus Schlüsse ziehen können.

Was sind Ihre nächsten Schritte im Unternehmen?

Münstermann: Wir werden die digitalen Möglichkeiten in verschiedenen Bereichen ausbauen. Das betrifft den Ausbau und die Pflege einer guten Zusammenarbeit und die stetige Schulung von Mitarbeitern. Wichtig ist dabei, Mitarbeiter weiterhin in 4.0-Prozessen denken zu lassen.

Versetzen Sie sich ins Jahr 2030. Was glauben Sie, waren rückblickend die Faktoren, die zum Erfolg der Transformation geführt haben?

Münstermann: Neben den genannten Aspekten zur Unternehmenskultur war es vor allem wichtig, die Lernbereitschaft und Neugierde bei allen Mitarbeitern aufrechtzuerhalten, ihre Talente möglichst früh zu erkennen und sie zu fördern und herauszufordern. Wichtig war es auch, neue Erkenntnisse aus laufenden Prozessen schnell zu erfassen und die richtigen Schlüsse daraus zu ziehen.

Führung

Wie wir zukünftig arbeiten werden



Anja Sievers-Sack
Personalleiterin, Basler AG

Die Firma Basler pflegt schon seit jeher eine moderne Unternehmenskultur des Umgangs aller auf Augenhöhe und hat darüber hinaus mit einem ganzheitlichen Gesundheitsmanagement sowie der ausgeprägten Familienfreundlichkeit ein attraktives Umfeld für Mitarbeiter geschaffen. Dies sehen wir als wichtige Voraussetzung, um auch zukünftig Fachkräfte zu rekrutieren und an das Unternehmen zu binden.

Das Unternehmen fühlt sich mit einer partizipativen Kultur den technologischen und sozialen Herausforderungen, die unter dem Stichwort „4.0“ diskutiert werden, gut gewachsen. Denn die Unternehmenskultur wird bei den Transformationen der Zukunft eine Basisrolle spielen.

Kultur auf Augenhöhe

Alle Türen stehen offen, auch die des Vorstands. Dieser sitzt nicht irgendwo separiert oder abgehoben in einem eigenen Stockwerk, sondern mittendrin. Auch haben Vorstand und Führungskräfte keine Privilegien wie eigene Parkplätze. Und vom Azubi bis zum Vorstand sind alle per Du, was sicher zum Teil auch auf nördliche Einflüsse zurückzuführen ist.

Außerdem sind wir mit 28 Jahren ein noch recht junges Unternehmen. Dennoch ist dies eine bewusste Entscheidung für einen Umgang auf Augenhöhe. Diese Kultur des respektvollen und wertschätzenden Umgangs, gemeinsamer Verantwortung und Leidenschaft unterstützt einerseits das wichtige Personalmarketing und Recruiting. Andererseits ist sie die Basis, dass die hohe Eigenverantwortung auch gelebt werden kann.

Auswirkungen auf Führung

Dies bleibt natürlich nicht ohne Auswirkungen auf die Führungskräfte. Denn mit der neuen Arbeitswelt wird auch die Rolle der Führungskraft auf den Kopf gestellt.

Die Top-down-Führung hat keine Chance mehr. „Wissen ist Macht“ ist Vergangenheit, denn jeder hat Zugang zu Wissen. Die Führungskraft ist eher ein Coach, der bestimmte Rahmenbedingungen schaffen muss. Delegation und Empowerment sind nur möglich, wenn eine Vertrauens- und Fehlerkultur in der Organisation herrscht.

Nun kann man wertschätzende Kommunikation nicht auf einem Seminar lernen, da es sich um eine Haltung handelt: beide Gesprächspartner sind gleich wichtig und begegnen sich wertschätzend.

Führungskräften, die sich schwer tun, Verantwortung zu übergeben und die Mitarbeiter zu befähigen, kann es helfen, sich mit anderen Führungskräften auszutauschen oder dieses Thema mit einem Coach zu bearbeiten.

Wichtig ist auch eine gelebte Feedbackkultur, um diese Kommunikation auf Augenhöhe zu unterstützen bzw. einzufordern.

Auswirkungen auf die Gesundheit

Die mit der Digitalisierung einhergehende ständige Verfügbarkeit birgt auch Risiken. Es ist deshalb wichtig, das Verschmelzen von Arbeit und Freizeit bewusst zu begleiten. Wichtig ist, dass die Führungskraft als Vorbild agiert und zunächst auf sich selbst achtet und ihre Ressourcen nicht verbrennt. Durch richtiges Vorleben kann auch ein gesundes Verhalten ins Team transportiert werden.

Aber auch ständige Veränderungen und steigende Komplexität führen zu Belastungen bei den Mitarbeitern. Hier greift das betriebliche Gesundheitsmanagement bei Basler. Die Teams entwickeln jeweils gemeinsam individuelle Maßnahmen, um belastenden Faktoren abzustellen und die Fähigkeiten zur Resilienz zu fördern.



Wichtiger Partner Betriebsrat

Der Betriebsrat ist ein wichtiger Partner in Bezug auf die Gestaltung der Arbeitswelt von morgen, auch hier pflegt Basler eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe. So kommen auch vernünftige Interessensausgleiche zustande, wo es nicht auf Anhieb Win-win-Situationen gibt.

Arbeitszeitgesetz

Die Digitalisierung ermöglicht es, unabhängig von Zeit und Ort zu arbeiten. Diese Flexibilität kommt insbesondere der Vereinbarkeit von Beruf und Familie zugute. Jedoch stößt dies schnell an die Grenzen des Arbeitszeitgesetzes. Ruhezeiten und Höchstarbeitszeiten können schnell verletzt werden, zum Beispiel wenn ein Arbeitnehmer gelegentlich einen Teil seiner täglichen Arbeitszeit in die Abendstunden verlegt, um seine Kinder tagsüber zu betreuen.

Ältere Mitarbeiter und 4.0

Jede Arbeitskraft wird gebraucht werden in der Zukunft. So beschäftigt sich Basler zurzeit intensiv mit der Fragestellung, ältere Mitarbeiter gesund und arbeitsfähig zu halten. Zum einen steigt die Zahl der Mitarbeiter, die gerne auch über das Renteneintrittsalter hinaus bei Basler arbeiten wollen.

Diese Mitarbeiter sind große Wissensträger und haben einen hohen Erfahrungsschatz. So begrüßt Basler das sehr. Zum anderen zwingt der demografische Wandel dazu, hier tätig zu werden. Hierzu hat Basler ein Projektteam gebildet, bestehend aus der Altersgruppe Ü55, die Maßnahmen erarbeiten. Dazu gehört auch das Angebot von sehr individuellen Beschäftigungsmodellen über das Renteneintrittsalter hinaus. Ebenso arbeitet Basler gerade an einem Förderprogramm für Mitarbeiter Ü55, um dieser Altersgruppe ein auf deren Bedürfnisse abgestimmtes Entwicklungsprogramm zu bieten.



Agilität

Agile Methoden und Führung



Dr. Reinhard Schmitt

Berater und Trainer

Process One Consulting GmbH

Aktuell wird viel über „Agilität“ gesprochen und geschrieben. Nur: Wofür sind agile Methoden und Ansätze hilfreich? Was heißt es eigentlich, „agiler“ zu werden? Und was bedeutet all dies für das Thema „Führung“ im Unternehmen?

Agile Methoden und Vorgehensweisen wurden für komplexe Aufgabenstellungen erdacht, in denen Teams bei stark veränderlichen Zielvorgaben, Anforderungen und Rahmenbedingungen innerhalb gesetzter Budget- und Terminvorgaben Ergebnisse liefern sollen. Dabei wird erwartet, dass sich diese Ergebnisse bestmöglich an den (veränderlichen) Bedürfnissen einer Zielgruppe orientieren. Wie das Endergebnis letztendlich aussieht, ist am Anfang lediglich als grobes Zielbild beschrieben. Die Konkretisierung erfolgt im Laufe des Bearbeitungsprozesses durch wiederholtes Präsentieren von Zwischenergebnissen und kontinuierliches Er- bzw. Hinterfragen von Zielen und Anforderungen unter dem Einfluss möglicherweise geänderter Rahmenbedingungen.

Keine Agilität um der Agilität willen!

Je mehr eine zu bewältigende Aufgabenstellung dem oben beschriebenen Szenario entspricht, desto geeigneter sind agile Methoden und Vorgehensweisen – unabhängig davon, ob es sich um eine einmalige Aufgabe (z. B. die Durchführung einer organisationalen Veränderung) oder um wiederkehrende Aufgaben im Tagesgeschäft

(z. B. Produkt- oder Softwareentwicklung) handelt. Im Umkehrschluss: Je weniger die zu bewältigende Aufgabenstellung ein iteratives Vorgehen erfordert, desto besser eignen sich weiterhin klassische Vorgehensweisen (z. B. nach Wasserfallmethode).

Vor allem sollten Sie sich folgende grundsätzliche Frage stellen: „Für welches konkrete Problem können in unserem Fall agile Ansätze und Methoden eine Lösung darstellen?“. Wenn Sie nach eingehender Beschäftigung mit dieser Frage den Eindruck haben, dass die Art und Weise, wie Sie heute mit Ihrem Team / Ihrer Organisation arbeiten, gut geeignet ist, um die Bedürfnisse Ihrer Kunden (im weiteren Sinne) eingehend zu beobachten, diese Wahrnehmungen in gute Ideen umzuwandeln, aus diesen Ideen die passenden Entscheidungen in angemessener Zeit zu treffen und die getroffenen Entscheidungen effizient den Kundenbedürfnissen entsprechend umzusetzen, dann ändern Sie nichts! Sie sind gut aufgestellt.

Die Dosis ist entscheidend

Wenn Sie jedoch den Eindruck haben, dass der Kreislauf aus Wahrnehmung, Ideenverarbeitung und Erfüllung der Kundenbedürfnisse an der einen oder anderen Stelle nicht mehr rund läuft, dann könnte es sich lohnen, etwas genauer hinzuschauen, ohne gleich die große Agilitätskeule zu schwingen.

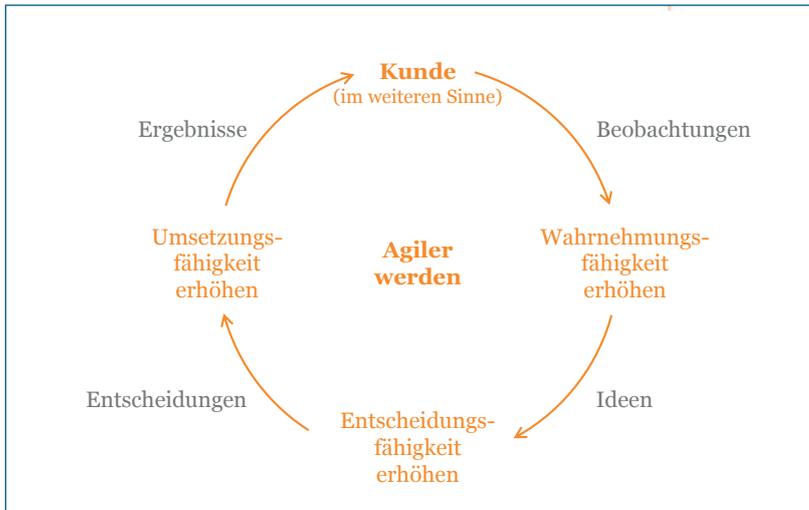


Abb. 1: Agiler werden heißt ... (Quelle: Process One Consulting)

Tool zur Entwicklung von Fähigkeiten >	Wahrnehmung	Entscheidung	Umsetzung
„Shadowing“, d.h. interne/externe Kunden in ihrem Tun beobachten, um unbewusste Potenziale zu erkennen	x		
„Prototyping“, d.h. iteratives Vorgehen auf der Grundlage vorläufiger Entscheidungen mit zügiger Erstellung und Erprobung nutzbarer Ergebnisse (z.B. für interne/externe Dienstleistungen, neue Arbeitsmuster)	x	x	x
„Konsent“ statt Konsens, d.h. Entscheiden durch konsequentes Abfragen schwerwiegender Einwände / NoGos anstelle von Einverständniserklärungen		x	
„Diskursive Ignoranz“, d.h. kontinuierliche und gemeinsame Maßnahmenpriorisierung im Führungskreis mit offizieller Ignorierung von Handlungsoptionen mit niedriger Priorität		x	x
„Systematische Müllabfuhr“, d.h. Beseitigung von Verschwendung durch ständiges Hinterfragen mit „Was wäre, wenn wir dies nicht mehr täten“			x
„Selbstorganisation“, d.h. das „Wie“ einer Umsetzung von Maßnahmen dem Umsetzungsteam überlassen (Voraussetzungen: Saubere Delegation dessen, was zu tun ist in Verbindung mit einer eindeutigen Definition von „fertig“)			x
„Retrospektiven“, d.h. regelmäßiges Feedback zu Prozessen und Rollen	x	x	x
„Timeboxing“, d.h. feste Umsetzungszeitfenster zur Erarbeitung zugesagter Umfänge statt fester Umfänge mit zugesagten Terminen		x	x
„Zirkelbildung“, d.h. Schaffung / Ermöglichung selbstgesteuerter Arbeitsgruppen mit flexiblen Rollen und Verantwortlichkeiten	x	x	x

Abb. 2: Ausschnitt „Agile Toolbox“ (Quelle: Process One Consulting)

Abb. 1 zeigt unser Verständnis agiler Kompetenzen, die es gegebenenfalls weiterzuentwickeln gilt: Wahrnehmungsfähigkeit, Entscheidungsfähigkeit und Umsetzungsfähigkeit. Über allem steht der Kunde als organisationsexterner oder -interner Empfänger von Arbeitsergebnissen (Produkten, Dienstleistungen, Arbeitsabläufen ...) und

als Quelle für Beobachtungen und Ideen, die eine kontinuierliche Optimierung bestehender bzw. das Hervorbringen neuer Arbeitsergebnisse befördern. Eine Weiterentwicklung dieser Fähigkeiten ermöglicht dem Unternehmen den Kreislauf aus Wahrnehmen, Entscheiden und Umsetzen effektiver und effizienter zu gestalten.

Identifizieren Sie zunächst das Problem, das sie lösen möchten, und beschreiben Sie den Sollzustand (z. B. „Wir möchten unsere Entscheidungsgeschwindigkeit im Management-Team erhöhen“) und schauen Sie dann auf agile Methoden und Instrumente, die Ihnen bei der Lösung des Problems helfen können (vgl. Abb. 2). Viele agile Methoden und Instrumente lassen sich problemlos in „klassischen“ hierarchischen Strukturen mit wenig Aufwand umsetzen. Andere hingegen erfordern einen höheren Umsetzungsaufwand bzw. bedingen eine stärkere Veränderung bestehender Organisationsstrukturen.

Agile Methoden und Prinzipien gehen an klassischer Führung nicht spurlos vorüber

Mit steigendem Einsatz agiler Instrumente nehmen die Auswirkungen auf das bestehende organisatorische Gefüge zu. Prozesse und Verantwortlichkeiten verändern sich – insbesondere dann, wenn agile Instrumente miteinander verknüpft werden und dadurch eine stärkere Wirkung entfalten (1+1 > 2).

Scrum beispielsweise ist eine Kombination aus 16 unterschiedlichen Instrumenten für die Gestaltung von Kommunikation und Zusammenarbeit.

Die wohl größte Auswirkung auf das etablierte Führungsverständnis hat ein grundsätzlicher Paradigmenwechsel in der Art und Weise, wo, wie und von wem Entscheidungen getroffen werden. Das tradierte Paradigma lautet „Oben wird entschieden und unten wird gemacht“. Das neue Paradigma lautet: „Die Entscheidungshoheit wird weitestgehend dorthin verlagert, wo die Entscheidungen operativ gebraucht werden“.

Dieses neue Paradigma, das den Wesenskern aller Ansätze des „New Work Order“ ausmacht, ist die eigentliche Quelle für mehr Agilität und Unternehmertum im besten Sinne beider Worte.

Im Scrum-Kontext trifft der Product Owner im Idealfall unternehmerische Produktentscheidungen, der Scrum Master entscheidet über die Etablierung und Aufrechterhaltung der Vorgehensweise nach Scrum. Das Umsetzungsteam entscheidet eigenverantwortlich, wie es die mit dem Product Owner vereinbarten Arbeitsergebnisse – innerhalb des von Scrum gesetzten organisationalen Rahmens – umsetzt (Prinzip der

Selbststeuerung). Ferner sind die Teammitglieder dazu aufgefordert, organisationale Barrieren, die ihrer Performance im Wege stehen, offen anzusprechen, gemeinsam mit dem Scrum Master aus dem Weg zu räumen und damit die Organisations- und Unternehmensentwicklung entscheidend voranzutreiben. Dabei geht es häufig an die Substanz gewachsener Strukturen, an etablierte Arbeits- und Kommunikationsgewohnheiten und damit um kulturelle Muster, die für Führungskräfte in einer bisher rein funktional orientierten Linienorganisation bisweilen identitätsstiftend sind.

Agile Rollen übernehmen klassische Führungsaufgaben vom Linienmanagement

Darüber hinaus übernehmen agile Rollen (unter Umständen dauerhaft) Führungsaufgaben, die klassischerweise von Linienmanagern wahrgenommen werden: Die operative Führung von Mitarbeitern und Teams wird durch den Product Owner (kurzfristige Zielvereinbarungen), den Scrum Master (Einhaltung von Regeln der Zusammenarbeit und Performance-Feedback) sowie die Teams selbst (Gestaltung der teaminternen Kommunikation, Retrospektiven mit Feedback zur Zusammenarbeit) abgedeckt. Auf der Ebene der Arbeitsergebnisse werden die Prioritäten vom Product Owner vorgegeben und inhaltliche Ziele für einen Zeitraum von maximal 30 Tagen mit dem Scrum Team vereinbart. Für die operative Umsetzung dieser Ziele ist das Umsetzungsteam selbst verantwortlich.

Mitarbeiter, die eine Zeit lang in solchen Strukturen gearbeitet haben, entwickeln ein anderes Verständnis von (unternehmerischer) Selbstverantwortung, Selbstorganisation und Autonomie. Solchen Mitarbeitern fällt es in der Regel schwer, in klassisch-hierarchisch geführte Strukturen zurückzukehren.

Neues Führungsverständnis erforderlich

Wenn Agilität funktionieren soll, dann muss die „klassische“ Führungskraft ein neues Rollenverständnis entwickeln – weg vom operativen Macher und „Bereichsfürsten“ hin zum strategischen Vordenker auf Mitarbeiter-, Organisations- und Produktebene. Die Führungskraft wird einerseits zum Wegbereiter und andererseits zum Berater, Coach und Unterstützer („Servant Leadership“).

Dies setzt ein grundsätzlich anderes Selbstverständnis und eine andere Haltung gegenüber Mitarbeitern, Kollegen und Führungskräften voraus. Dieses neue Führungsverständnis und das daraus resultierende Führungsverhalten sind ebenso zu entwickeln und zu begleiten wie die Einführung agiler Methoden und Instrumente auf struktureller und prozessualer Ebene.

Dabei kommt dem Top-Management eine besondere Bedeutung zu – zumindest ist dies die Erkenntnis aus erfolgreichen Transformationen weg von klassischen hin zu agilen Strukturen (im weiteren Sinne):

- Beteiligte zu Betroffenen machen (Sie haben richtig gelesen!), d. h. Sensibilisieren und „Weichmachen“, um Bereitschaft für Neues zu fördern.
- Wenige klare Regeln („Few Hard Rules“) und agile Instrumente einführen, die ein anderes, erwünschtes Verhalten erfordern. Hier braucht es Wille und Konsequenz von ganz oben.
- Das regelkonforme Anwenden agiler Instrumente bedingt eine Verhaltensänderung Betroffener. Nach und nach ändert sich deren Haltung.
- Über die Änderung von Haltung und Verhalten einer „kritischen Masse“ von Betroffenen werden bestehende organisationale Arbeits- und Kommunikationsmuster durchbrochen (Disruption).
- Durch Skalierungseffekte entstehen neue (agile) organisationale Arbeits- und Kommunikationsmuster, die sich mit der Zeit verfestigen.

Agile Strukturen einführen am Beispiel Scrum:

Auf den ersten Blick ist die Einführung von Scrum gleichbedeutend mit der Einführung eines horizontalen Strukturelements in eine vertikale Linienorganisation. Dies ist nichts grundsätzlich Neues. Funktionsübergreifende Projektorganisationen tun dies schon seit Jahrzehnten. Allerdings sind Projektorganisationen per Definition zeitlich

befristet, der Projektmanager als Führungskraft mit fachlicher Weisungsbefugnis gegenüber den Projektmitarbeitern und Gestaltungsfreiheit bei der Art und Weise, wie die Projektergebnisse erreicht werden, damit auch.

Demgegenüber ist der Scrum Product Owner mit seiner Produktführerschaft in Amt und Würden, solange das Produkt existiert und dies ist in aller Regel unbefristet. Hinzu kommt der Scrum Master mit seiner Prozessführerschaft. Er achtet darauf, dass Scrum-Abläufe, -Rollen und -Methoden etabliert und aufrechterhalten werden.

Wird Scrum innerhalb einer bestehenden hierarchisch geprägten Organisation skaliert, dann entsteht mit der Zeit zwangsläufig eine Führungsstruktur bestehend aus Produktentscheidern und Prozessentscheidern, die quer zur etablierten hierarchischen Führungsstruktur agiert. Dies ist gleichbedeutend mit der unbefristeten Umwandlung einer reinen Linienorganisation in eine Matrixorganisation – mit allen Herausforderungen an Funktions-, Rollen- und Verantwortungsklärunge, die ein solcher Schritt mit sich bringt. Der Product Owner ist gleichbedeutend mit einem Produktmanager, der (idealerweise) über unternehmerische Entscheidungshoheit im Rahmen der Produktentstehung und -pflege verfügt. Der Scrum Master ist gleichbedeutend mit einem „schwergewichtigen“ Prozessverantwortlichen, dem einzelne Linienfunktionen zuarbeiten, um einen möglichst optimalen Prozessablauf zu gewährleisten.

Hier der Link auf die Seite, von der aus die Toolbox verlinkt ist:

<http://www.process-one.de/de/veraenderungsbegleitung-change-management>

... und hier der Link auf die PDF-Datei der Toolbox selbst:

http://www.process-one.de/sites/default/files/field/files/process_one_-_agile_toolbox.pdf

Agilität

Agile und designorientierte Methoden wie Scrum und Design Thinking



Prof. Claus Oetter

Stellv. Geschäftsführer, Software und Digitalisierung, VDMA



Die im Jahr 2016 veröffentlichte Studie der IMPULS-Stiftung „Digital-vernetztes Denken in der Produktion“ untersuchte erstmals vorhandene und zukünftig erforderliche Digitalisierungskompetenzen im Maschinen- und Anlagenbau. Dabei zeigte sich, dass unter anderem agilen Entwicklungsmethoden eine Schlüsselrolle als wichtige „Befähiger“ für die Digitalisierung von Produkten sowie Services zufällt.

Um schnell und kundenorientiert digitalisierte Produkte und Services entwickeln zu können, ist der Einsatz von leistungsfähigen und aktuellen Methoden für die Software und IT-Entwicklung von besonderer Bedeutung. Deshalb wurde der Untersuchungsfokus in der aktuellen Studie auch auf agile (Scrum etc.) und designorientierte Entwicklungsmethoden (Design Thinking etc.) gelegt.

Das Ergebnis zeigt allerdings noch ein großes Potenzial für die Branche, das aktuell noch „verschenkt“ wird. Bisher setzt erst ein geringer Teil der Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau auf agile oder designorientierte Entwicklungsprozesse. Denn erst jedes vierte Unternehmen beschäftigt sich mit den genannten Methoden. Und auch die zukünftige Entwicklung, wie sie von den Unternehmen bis 2019 erwartet wird, präsentiert sich eher verhalten. Wer an einer schnellen und kundenorientierten Entwicklung von Prototypen sowie einem schnellen Kundenfeedback zur Nützlichkeit und Nutzbarkeit bei Digitalisierungslösungen interessiert ist und sich noch nicht agil aufgestellt hat, sollte dies als Warnsignal verstehen. Bei designorientierten Entwicklungsmethoden oder offenen Innovationsprozessen ist der Einsatz im Maschinenbau sogar noch seltener.

Dabei scheinen gerade diese „modernen“ Ansätze „die Fähigkeit zur Eigenentwicklung digitaler Produkte und Services signifikant befruchten zu können“ wie die Studie darlegt.

Deutlich erkennbar sind die Unterschiede unter anderem bei der Anwendung von agilen und designorientierten Entwicklungsmethoden zwischen den verschiedenen Teilnehmergruppen innerhalb des Maschinenbaus (Außenstehende, Einsteiger und Fortgeschrittene) bei der Entwicklung digitalisierter Produkte. Maschinenbauer, die im Zuge der Eigenentwicklung digitalisierter Produkte zu den „Fortgeschrittenen“ zählen, also mindestens drei von acht abgefragten Technologien für digital-vernetzte Produkte selbst entwickeln, nutzen rund acht Mal häufiger agile Methoden als die Gruppe der „Außenstehenden“.

Zu den digitalisierten Produkten zählen unter anderem:

- Apps
Software zur Modellierung/
Simulation von Produktionsprozessen
- Cloud-Dienste für Softwaredownloads,
Datenauswertung, Datenspeicherung
- Maschinen mit Internet-/Netzwerkverbindung
zum Auslesen und Analysieren von
Echtzeitdaten)

Auch designorientierte Entwicklungsmethoden werden bei „fortgeschrittenen“ Firmen etwa sechs bis sieben Mal häufiger verwendet. Im Hinblick auf digitalisierte Services zeigt sich ein ähnliches Bild, aber nur bei agilen Entwicklungsmethoden ist der Unterschied auch signifikant. Hier setzt die Gruppe der „fortgeschrittenen“ Unternehmen etwa drei Mal häufiger jene Methoden ein als die Gruppe der „Außenstehenden“.

Expertenkreis Agile Softwareentwicklung / Projektmanagement

Der seit 2013 bestehende VDMA-Expertenkreis „Agile Softwareentwicklung und agiles Projektmanagement“ hat sich die Aufgabe gestellt, Erfahrungen sowie Best Practices zusammen zu tragen und für den Maschinen- und Anlagenbau zu bewerten und anwendbar zu machen. Dabei ist der Fokus überwiegend auf Managementaufgaben ausgerichtet. Konkret geht es um Änderungsprozesse, soziale Herausforderungen, Überzeugungsarbeit, ROI Betrachtungen sowie Hilfestellung bei der Einführung agiler Methoden bei Mitgliedsunternehmen des VDMA. Der Expertenkreis trifft sich auch regelmäßig zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch.

LINK zur IMPULS-Studie:

www.impuls-stiftung.de/studien

Agilität

Industrie 4.0: Der Mensch als Akteur – Veränderungen gemeinsam gestalten

Karen Oßmann
Projektleitung Mensch @ Industrie 4.0,
Robert Bosch GmbH



Von unterwegs Flüge buchen, einkaufen, Musik hören oder schnell noch die Heizung einschalten: Innerhalb weniger Jahre hat das Smartphone unseren Alltag völlig verändert. Auch in den Fabriken schreitet die Digitalisierung voran –

die Produktion wird durch Industrie 4.0 zunehmend vernetzter. Tablet-PC, Großbildschirme und intelligente Armbanduhren halten Einzug: Damit verändert sich für viele Arbeitnehmer in Fabriken der gewohnte Arbeitsalltag.

Dabei gilt es, natürliche Sorgen und Widerstände ernst zu nehmen. Denn nur gemeinsam lässt sich der Wandel zur vernetzten Produktion nachhaltig gestalten. Deshalb begleitet das Technologie- und Dienstleistungsunternehmen Bosch seine Mitarbeiter systematisch, um den Mensch in den Mittelpunkt der Industrie 4.0 zu stellen.

Doppelstrategie nutzt Wissen zweifach

Bosch verfolgt seit Beginn der Diskussion um Industrie 4.0 eine Doppelstrategie als Leitanwender und Leitanbieter. Als Vorreiter und Leitanwender von Industrie 4.0 lotet Bosch in den rund 250 eigenen Werken die Potenziale der Vernetzung aus. Dabei zeigt sich, dass ein Vorgehen in vielen kleinen, schnellen Schritten die Komplexität reduziert und die Einführung beschleunigt.

Mehr als 100 Pilotprojekte beschäftigen sich mit der Einführung von Industrie 4.0. Erfolgreiche Pilotprojekte werden zunächst innerhalb eines Werkes ausgerollt, danach im Wertstrom und schließlich im internationalen Produktionsnetzwerk. Als Leitanbieter bietet Bosch ein breites Spektrum von intelligenten Automationskomponenten über Robotik und Maschinen bis hin zu Software sowie datenbasierten Dienstleistungen und der Bosch IoT-Cloud. Dabei profitiert Bosch von den Erfahrungen der Anwender im eigenen Unternehmen.

Evolution und Revolution

Industrie 4.0 gilt als vierte industrielle Revolution, die zukünftig disruptive Geschäftsmodelle und Strategien ermöglicht. Aus Anwender-Sicht ist Industrie 4.0 allerdings eine weitere Station in einer evolutionären Entwicklung. Unternehmen gehen dabei sinnvoll vor, wenn sie nicht auf einen

einzigem Veränderungsprozess über ihre gesamte Organisation hinweg setzen. Auf diese Weise nutzen bei Bosch die Werke ihre Diversität, um Industrie 4.0 bedarfsgerecht umzusetzen.

Unterstützt werden sie darin von einem so genannten „Innovation Cluster“. Es bündelt bei Bosch die Aktivitäten der Leitanwender, der Leitanbieter und der Querschnittsbereiche wie HR und Organisationsentwicklung, die den Veränderungsprozess unterstützen.

Denn zwei Dinge sind klar: 1. Industrie 4.0 ist eine große Chance für das Unternehmen und den Standort Deutschland, die genutzt werden muss. Und sie muss 2. schnell genutzt werden, um gestaltet werden zu können – im Sinne der Nutzer und Mitarbeiter.

Mensch als Akteur

Das Innovation Cluster hat für alle Bosch-Werke sieben Merkmale definiert, die wichtig sind für Industrie 4.0-Technologie. Sechs sind technisch, eines nicht.

Dieses steht im Mittelpunkt und heißt: der Mensch als Akteur.

Für Bosch ist Industrie 4.0 keine rein technologische Entwicklung, sondern ein sozio-technisches System. Ziel ist es, Mensch und Maschine gemeinsam erfolgreich zu machen.

Wie bei jedem Veränderungsprozess werden die gewohnten Routinen in Frage gestellt und durch unbekannte Abläufe ersetzt. Deshalb ist es wichtig, sich frühzeitig mit Fragen und natürlichen Widerständen der Mitarbeiter auseinanderzusetzen.

Das Projekt „Mensch und Beschäftigungsbedingungen“ im Innovation Cluster unterstützt die Werke in den Handlungsfeldern Arbeitsorganisation, Beschäftigungsbedingungen, Qualifizierung, Kommunikation und Führung dabei, diese Veränderungen als Veränderungsprozess zu gestalten. Dazu bindet Bosch Arbeitnehmervertreter und Mitarbeiter von Anfang an ein, um die Bedenken aufzunehmen und durch die Möglichkeit der aktiven Mitgestaltung das Prozesswissen der Beteiligten mit einzubeziehen. Gemeinsam lassen sich so Bedenken auflösen und die Akzeptanz für den Wandel fördern. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist, die Veränderungen für alle Beteiligten erlebbar zu machen.

Beispiel Werk Blaichach

Das Werk Blaichach visualisiert die Einführung von Industrie 4.0 als einen Teil der Strategie in großflächigen Icons im gesamten Werk und schafft damit ein Gefühl der Bedeutung, der Zielgerichtetheit und der Dringlichkeit.

Eine praktische Ausprägung von Industrie 4.0 ist der Einsatz der RFID-Technologie für die interne Logistik. Natürlich gab und gibt es zunächst Unsicherheiten und Befürchtungen bei einigen Mitarbeitern, was diese Veränderungen für sie persönlich bedeuten. Die Werkleitung griff mit Unterstützung des Betriebsrats die Bedenken mit einem unerwarteten Beispiel auf und macht die Vorteile der Umstellung auf RFID für alle Mitarbeiter in der Kantine erlebbar: Das Geschirr wurde an der Unterseite mit RFID-Chips bestückt. An der Kasse wird der Preis für das Gericht – zum Beispiel Reis mit Gemüse – nun nicht mehr eingetippt, sondern automatisch erfasst. Wer bisher an der Kasse saß, übernimmt nun andere Aufgaben,

beispielsweise in der Essensausgabe, wo jede Hand benötigt wird. So erleben alle Besucher der Kantine RFID aus erster Hand, freuen sich über kürzere Warteschlangen an der Kasse und erleben, dass die neue Technologie nicht zum Ziel hat, Arbeitsplätze zu ersetzen, sondern Abläufe zu optimieren.

Schichtplanung auf Portal

Bosch nutzt die neuen Möglichkeiten auch, um die wirtschaftlichen Unternehmensinteressen mit dem individuellen Bedarf nach Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben von Mitarbeitern in der Fertigung zu verknüpfen. Ein Beispiel ist das Werk Stuttgart-Feuerbach: Viele Mitarbeiter in der Fertigung sind in einem Schichtmodell eingebunden. Fällt ein Mitarbeiter aus oder benötigt einen Urlaubstag außerhalb der Vertreterregelung, beginnt oft eine längere Suche. Um diesen Prozess zu vereinfachen und die Mitarbeiter besser einzubinden, nutzt das Werk ein Softwaretool namens KapaflexCy. Es wurde in einem Pilotversuch getestet und danach auf eine größere Einheit ausgerollt. Rund 330 Mitarbeiter, die kurzfristig einspringen können und wollen, haben dafür freiwillig ihre privaten E-Mail-Adressen hinterlegt. Fällt ein Mitarbeiter aus, senden Meister, Schichtplaner oder andere Führungskräfte über KapaflexCy eine Personaleinsatzanfrage per Mail an alle Mitarbeiter, die von ihrer Qualifizierung und den zeitlichen Rahmenbedingungen für einen Einsatz in Frage kommen. Sie haben dann in der Regel einen bis zwei Tage Zeit, um zu reagieren. Interessieren sich mehrere Mitarbeiter für die Schicht, entscheidet die Software auf Basis klarer Regeln wie Arbeitszeitgesetzen, der Qualifikation und der Zeitkonten. Die Mitarbeiter begrüßen die neue Flexibilität und auch die Transparenz,

die mit der E-Mail vom Meister einhergeht, das bestätigt eine Befragung. Mittelfristig planen mehrere Werke bei Bosch, die unterschiedlichen IT-Systeme zur Zeitwirtschaft und Schichtplanung mit den modernen Kommunikationstools zu vernetzen und die gewonnene Zeit für Führung und Verbesserung im Werkstattbereich zu nutzen.

Ängste aufnehmen, Qualifikationen nutzen

Industrie 4.0 verändert komplette Wertströme und reduziert in der variantenreichen Fertigung die Komplexität. Im Bosch Rexroth-Werk in Homburg an der Saar montieren Mitarbeiter an einer neuen Multiproduktlinie Ventile aus sechs Produktfamilien mit rund 200 Varianten und über 2000 verschiedenen Komponenten, für die sonst sechs verschiedene Linien notwendig gewesen wären. Es war eine große Herausforderung, die Komplexität zu beherrschen und Teile bis zur Losgröße 1, die lange nicht mehr gefertigt wurden, in höchster Qualität herzustellen. An der neuen Linie werden die Mitarbeiter mittels Bluetooth-Sender an jeder Arbeitsstation erkannt und ihr jeweiliges Profil (Muttersprache, Qualifizierung, Ergonomie, Licht) wird automatisch am Arbeitsplatz eingestellt. Der Bildschirm zeigt – angepasst an die Erfahrung und die zeitliche Distanz zur letzten Fertigung dieses speziellen Teils ausführlicher oder weniger ausführlich – die verlangten Montageschritte in 3-D-Animationen.

Dies zeigt: die Vernetzung führt zu einer neuen Art der Fertigung, die auch die Attraktivität des Produktionsstandorts Deutschland erhöht und eine große Chance für das Unternehmen darstellt. Prädikat: besonders effizient und variantenreich.

Bei der Einführung der neuen Multiproduktlinie waren Arbeitnehmervertreter und Mitarbeiter frühzeitig eingebunden und konnten ihre Ideen einbringen. Dennoch brachte eine anonyme Umfrage durch ein unabhängiges Institut ein Jahr nach der Einführung noch Befürchtungen der Mitarbeiter ans Licht. Einige äußerten Bedenken zur Dequalifizierung ihrer Tätigkeit. Das früher hoch geschätzte individuelle Erfahrungswissen verliere durch die maschinelle Unterstützung an Bedeutung. Hier setzen Maßnahmen an, die den Mitarbeitern ermöglichen, auf Basis der nun in Echtzeit erhobenen Produktionsdaten die Prozesse kontinuierlich zu verbessern und damit ihr Prozesswissen auf anderen Wegen einzubringen. Diese Beispiele machen deutlich, dass Industrie-4.0-Technologie nicht nur den Wertstrom, sondern auch die Art und Weise wie und wo gearbeitet wird, verändert. Die zunehmende Vernetzung aller Prozessschritte führt dazu, dass soziale Kompetenzen wie Selbstorganisation, Flexibilität und Kommunikationsfähigkeit an Bedeutung gewinnen. Es bedarf neuer Formen der Zusammenarbeit, des Lernens und der Arbeitsorganisation. Gerade in der Werksumgebung wird sich Arbeiten in den nächsten Jahren massiv verändern und viele Ansätze, die wir aus den Büros der Entwickler kennen (Inspiring Working Conditions, Mobiles Arbeiten, Zielsteuerung) werden sich in anderer Gestalt auch in der Fabrik finden. Das ist eine Herausforderung für Führungskräfte und Mitarbeiter.

Mitarbeiter gestalten den Wandel von Beginn an mit

Die Bosch-Erfahrungen mit dem Veränderungsprozess zeigen, dass eine der Erfolgsgrundlagen die Partizipation ist: Arbeitnehmervertreter und Mitarbeiter sollten deshalb von Anfang an Akteure und Mit-Gestalter sein.



Das betrifft sowohl den Ideenfindungsprozess selbst als auch die Prozessgestaltung bis hin zu Ideenworkshops für neue Geschäftsmodelle. Dabei lassen sich auch unbekannte Talente unter den Mitarbeitern finden.

Im Werk Feuerbach wurden zum Beispiel im Rahmen eines Ideenfindungsworkshops drei Mitarbeiter identifiziert, die über Programmierkenntnisse verfügen, die sie bislang nur privat genutzt hatten. Das Team wurde zeitweise von seinen Routinearbeiten freigestellt und programmierte Softwareanwendungen, die die Messdatenerfassung und -weiterverarbeitung wesentlich vereinfachen.

Dies ist ein gutes Beispiel dafür, welches Potenzial in Shopfloor-Fachkräften stecken kann – man muss es entdecken und nutzen! Dafür bedarf es einer offenen Kultur, die auf Selbststeuerung, lebenslangem Lernen, Ergebnisorientierung setzt und die auch die Mitarbeiter mit ihren Sorgen um den Arbeitsplatz ernst nimmt. Wir wissen heute noch nicht genau, wohin der Wandel in der Produktionsarbeit führen wird, aber wir sind überzeugt davon, dass wir nur gemeinsam den Wandel dorthin erfolgreich gestalten können.

Der Mensch als Akteur wird eine zentrale Rolle dabei spielen.

Agilität

Ideen schmieden in den Ideenschmieden



Nico Schneider
Corporate Communication-Technology
Festo AG & Co. KG



Die Technologiefabrik Scharnhausen, bei Festo das führende Werk für Ventile, Ventilinseln und Elektronik, grenzt an ein Naturschutzgebiet und steht in unmittelbarer Nähe zum Flughafen Stuttgart. Schon der Standort bildet die Verbindung zwischen Natur und Technologie. In der obersten Etage dieses, im Jahr 2014 fertiggestellten Gebäudes, stellen die vier Kreativräume, genannt Ideenschmieden, eine ungewöhnliche

Umgebung für ein Produktionswerk dar. Hier ist es bunt, hier regiert Design. Kreativität, Inspiration und andere Denkweisen fördern – für ein Produktionswerk ein ebenfalls ungewöhnliches Konzept. Gelebt wird es dennoch. Vier Räume, vier Farben – grün, rot, blau und schwarz –, vier unterschiedliche Ansätze. Ein Vorbild haben alle Räume gemeinsam: die Fibonacci-Folge.

Natur trifft Mathematik

Der Wissenschaftsphilosoph Leonardo Fibonacci, (ca. 1170 bis 1240) entdeckte bei der Erforschung von Kaninchenpopulationen die sogenannte Fibonacci-Folge: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

Diese Fibonacci-Zahlen weisen bemerkenswerte mathematische Besonderheiten auf: Addiert man zwei benachbarte Zahlen, ergibt sich die jeweils nächste. Je weiter man die Folge führt, desto mehr nähert sich der Quotient aufeinanderfolgender Zahlen dem Goldenen Schnitt. Der goldene Schnitt gilt als sehr harmonisches Teilungsverhältnis und wird daher oftmals von Künstlern bei der Komposition ihrer Werke verwendet. Auch die Maßverhältnisse des menschlichen Körpers, die Maßverhältnisse im Bau von Tieren und Pflanzen, die Strukturgesetze der Musik, Malerei, Plastik und Baukunst folgen den Prinzipien des Goldenen Schnitts.

Bei den Innovationen von Festo spielen die vier Stellgrößen – Natur, Mensch, Technik und Design – eine zentrale Rolle. Häufig nutzen Ingenieure von Festo das Prinzip der Bionik und übertragen biologische Phänomene auf die Technik. So werden durch die Kombination aus Mechatronik und Vorbildern aus der Natur immer neue und bessere Lösungen geschaffen.

„Wir sind anspruchsvoll. Wir sind zielstrebig. Wir sind weitblickend. Wir sind wertschätzend. Wir sind verantwortungsbewusst. Wir sind Festo.“ Die Unternehmenswerte vor Augen machten sich die Experten von Festo zunächst Gedanken über den Entstehungsprozess von Innovationen. Ihre Ideen und Antworten setzten sie dann in ein ausgefallenes Raumkonzept um. Die vier Räume der Ideenschmieden sind in Form einer schneckenförmigen Muschel um einen zentralen Kaffeebereich angeordnet. Hier treffen kreative Köpfe zum gemeinsamen Austausch aufeinander.

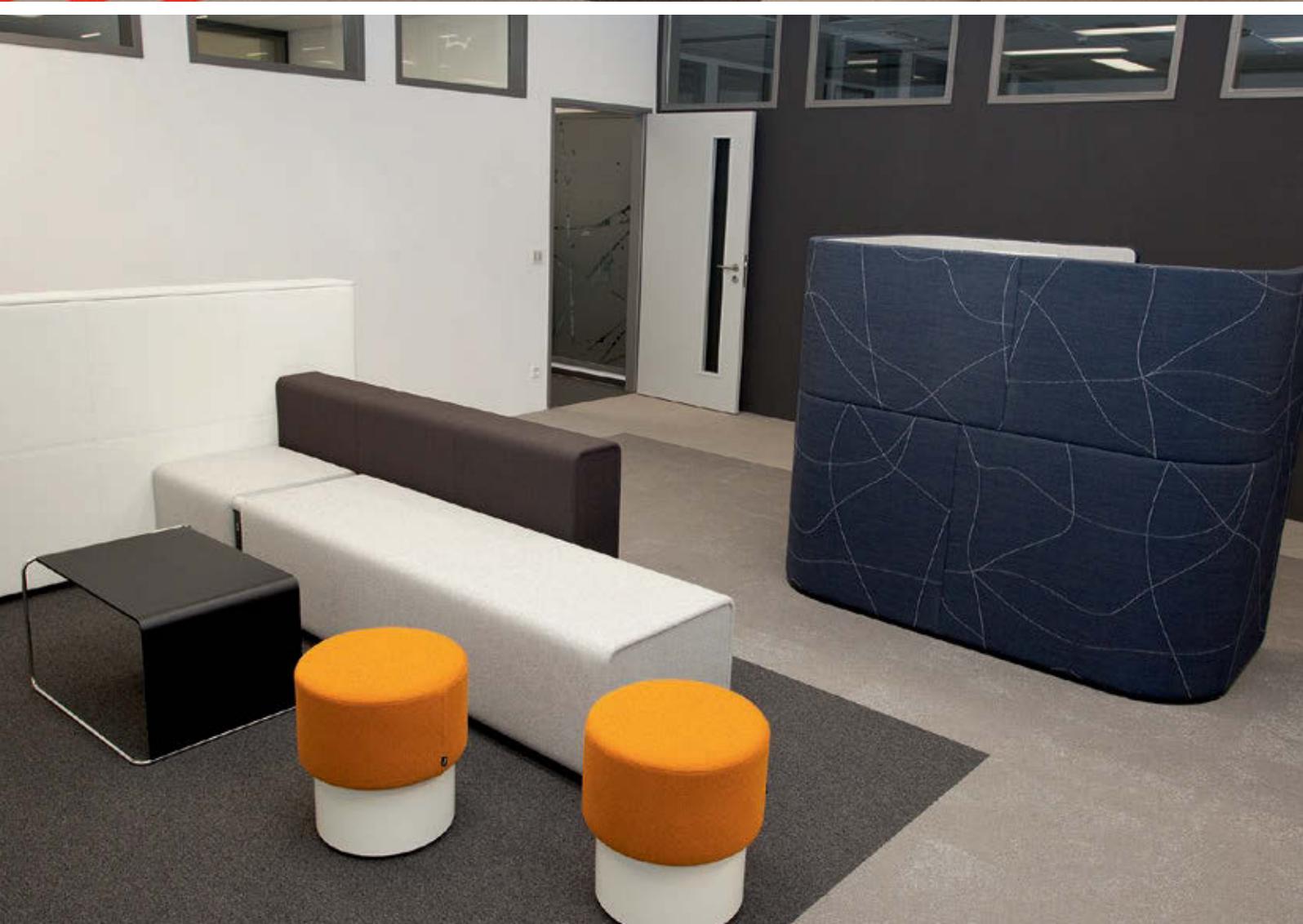
Für diese geometrische Anordnung dienen die Fibonacci-Zahlen als sinnstiftendes Vorbild. Wird die Folge mithilfe von Quadraten grafisch dargestellt, ergibt sich ein in der Natur häufig wiederkehrendes Muster. Es lässt sich unter anderem bei Muscheln oder Zapfen beobachten.

Frei bewegen und denken

Jeder Raum bietet verschiedene Arbeitsbereiche. An interaktiven Medienwänden wirken mehrere Menschen gleichzeitig. Gruppen konferieren an großen Besprechungstischen. Einzelarbeitsplätze laden dazu ein, sich für eine bestimmte Zeit zurückzuziehen und seinen eigenen Gedanken nachzugehen. Ergonomische Stühle helfen gegen Ermüdung. Auf Sofalandschaften kann Kreativität freigesetzt werden. Auch ungewöhnliche Arbeitsweisen sind gewünscht, etwa das Bauen mit Legosteinen oder das Malen mit Buntstiften. Festo setzt auf sogenannte Design-Thinking-Methoden und lässt Mitarbeiter dafür gezielt zu Experten ausbilden.

Das Interieur jedes Raumes ist an das jeweilige Motto, die jeweilige Farbe, angepasst. Wände, Stühle, Tische, alles ist aus einem Guss. Auf Design wurde, wie auch bei den Produkten von Festo, viel Wert gelegt. In diesem Sinne sind die Räume Orte der Inspiration, der Motivation, der Dimension sowie der Kreation.

Hochwertige Materialien und ein durchdachtes Raumkonzept machen Lust auf kreative Arbeit. Interdisziplinäre Teams oder ganze Abteilungen. Stehen, sitzen, anlehnen – alles ist möglich und gewollt. Statisch soll hier nichts sein – am wenigsten die Denkweisen. Bunt und kreativ soll es zugehen. Die Ideen sollen sprudeln. Die verglasten Außenwände bilden dabei die Verbindung zur Produktionswelt. Sehen und gesehen werden.



Farben schaffen Kreativität

Der grüne Raum zielt auf Inspiration ab. Grün wirkt beruhigend, ausgleichend und harmonisch, steht für Sicherheit. Grün kann nicht gelebtes Potenzial im Menschen wecken. Grün ist die häufigste Farbe der Natur. Fibonaccis Zahlenfolge spiegelt sich auch in der Blattstellung vieler Pflanzen wider. Fruchtsstände von Sonnenblumen und die Blätter mancher Sukkulenten bestehen aus sich kreuzenden Fibonacci-Spiralen.

Thema des roten Raumes ist die Motivation. Rot verstärkt Interessen, steht für Stärke, Tatkraft und Mut, wirkt aktivierend und stimulierend. Ohne den Menschen gäbe es keine technische Innovation. Er ist Ausgangspunkt und Ziel jeder Neuerung. Dank der Motivation aller Mitarbeiter hat Festo es bis zur Innovations- und Technologieführerschaft geschafft.

Das Motto des blauen Raumes ist die Dimension. Blau ist eine kühle Farbe, die entspannend, erfrischend und erweiternd wirkt. Blau macht weit und offen. Blau steht für Vertrauen, Ruhe und Pflichtbewusstsein. Hier findet man die sogenannten Tafla Mirros. Diese Spiegel entstanden mit Hilfe der FIDU-Technik („Free Inner Pressure Deformation“). Diese kreative Herstellungstechnik spielt mit Dimensionen, denn Pneumatik – das Kerngeschäft von Festo – wölbt zweidimensionale Gegenstände, beispielsweise glatte Bleche, und gibt ihnen ein dreidimensionales Volumen. Die Spiegel sind so einzigartig wie die Welt, die darin zu sehen ist. Der Zufall schuf sie. Keine Herstellungstechnik könnte die Form nachbilden. Die visuellen Dimensionen der Spiegel zeigen daher die Reflektion einer unnachahmbaren Realität.

Kreation ist das Thema des schwarzen Raumes. Schwarz steht für Stille, Tiefe und Sicherheit. Schwarz kann verstärken und Kraft betonen. Pflug, Rad, Segel: Die größten Erfindungen der Menschheit basieren auf Ideen, die schon lange zuvor in der Natur existierten. Häufig dient die Natur auch in Entwicklungsprozessen als Vorbild. Immer sind es jedoch interdisziplinäre Teams, die entscheidende Innovationen schaffen und sich mit ihrem spezifischen Know-how gegenseitig zu Höchstleistungen inspirieren. Von der Inspiration bis zum fertigen Produkt sind es mehrere Phasen: Zunächst entstehen erste Papierskizzen zur Visualisierung der Produktidee. Daraufhin verfeinern Ingenieure und Designer das Konzept und erstellen technische Zeichnungen für die Detailplanung. In einem additiven Verfahren entstehen nun parallel 3D-Modelle, bevor der Prototyp im Prozess der Produktentwicklung bis hin zur Marktreife perfektioniert wird.

Die Rückkehr zum Normalen fällt schwer

Die Ideenschmied sind heißbegehrt. Es gibt kaum einen Tag, an dem sie nicht reserviert sind. Jeder, der einmal drin war, kommt gerne wieder – mittlerweile nicht mehr nur Mitarbeiter aus der Technologiefabrik Scharnhausen, sondern auch Kollegen aus dem Stammhaus von Festo in Esslingen Berkheim. Sogar Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel war schon zu Besuch und zeigte sich begeistert von den Räumlichkeiten. Festo ist es gelungen, einen kreativen Rückzugsort innerhalb einer Produktionsumgebung zu schaffen, der von Mitarbeitern akzeptiert und gerne genutzt wird. Wenn man einmal einen Tag in diesem besonderen Umfeld verbringen durfte, fällt die Rückkehr in das gewohnte Büro umso schwerer.

Agilität

Lean Development oder Agile Development so ähnlich, so anders

Hagen Buchwald
Vorstand
andrena objects ag



Es geht darum, Innovationen schnell auf den Markt zu bringen. Das ist eine häufige Antwort auf die Frage, warum sich ein Unternehmen für Lean oder Agile Development interessiert. Es geht in der Tat um Schnelligkeit, dennoch ist das nur ein Teil der Wahrheit. Weil ein neues Produkt

schnell verfügbar ist, heißt das nicht, dass es jemand haben möchte. Dieser Artikel beschreibt, wovon der Erfolg einer Innovation abhängt, welchen Einfluss Lean und Agile Development auf diese Erfolgsfaktoren haben und die Konsequenzen dieser Konzepte für das Thema Führung.



Ob eine Innovation Erfolg hat oder im Lager verstaubt, darüber entscheiden drei Faktoren: Attraktivität, Wirtschaftlichkeit und die technische Machbarkeit. Nicht alles davon lässt sich vorhersagen. So können beispielsweise bei der technischen Machbarkeit Probleme auftreten,

wie Samsung mit dem Galaxy Note 7 erfahren musste. Ob das neue Produkt attraktiv ist, zeigt sich erst, wenn es die Anwender in der Hand halten. An dieser Stelle kommt die Schnelligkeit ins Spiel: Wenn bestimmte Faktoren nicht vorhersehbar sind, ist es umso wichtiger, möglichst wenig Zeit zwischen der Idee und dem ersten Feedback der Anwender verstreichen zu lassen. Außerdem sinkt so das Risiko, dass ein Wettbewerber die Marktchance bereits „besetzt“. Hirotaka Takeuchi und Ikujiro Nonaka stellten bereits 1986 mit „The New New Product Development Game“ einen Ansatz vor, der Schnelligkeit und Flexibilität in die Produktion neuer Güter bringen sollte. Dieser Ansatz gilt als Anstoß vieler nachfolgender Konzepte zur empirischen Prozesskontrolle. Er sieht eine drastische Veränderung des Produkt-Entwicklungsprozesses vor: Dabei wird nicht länger, wie bei einem Staffellauf, jede Phase von einem anderen Team bearbeitet und dann der Stab an das nächste Team übergeben. Stattdessen sehen die Autoren das Rugby-Spiel als Sinnbild für die Idee, den Ball von einem stabilen Team dem Ziel entgegen tragen zu lassen. In der praktischen Entwicklung bedeutet das den Einsatz cross-funktionaler Teams, die gemeinsam das Produkt erstellen. Eine Art Schwarmintelligenz anstelle des Einzelkämpfertums. Im Zentrum des Ansatzes steht eine durchgängige Wertschöpfungskette mit Fokus auf den Kundennutzen und enger Interaktion zwischen den Beteiligten.

Lean und agil –

Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Sowohl lean als auch agil haben viele der Kernelemente und –forderungen des beschriebenen Ansatzes aufgegriffen, jedoch, bei allen Gemeinsamkeiten, unterschiedlich weiterentwickelt. Zunächst zu den Gemeinsamkeiten, etwa der

Betonung der Interaktion und Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Im Lean Development gehört dazu die sogenannte ReKo, die Regelkommunikation, als festgelegter Rahmen für den Informationsaustausch. Das agile Software Engineering fordert explizit selbstorganisierte Teams und institutionalisierte Meetings, die den Informationsaustausch regeln und fördern.

Auch hinsichtlich des Strebens nach kontinuierlicher Verbesserung gleichen sich Lean und agile Ansätze auf den ersten Blick: Ein wichtiger Lean-Bestandteil ist der KVP, der Kontinuierliche Verbesserungsprozess. Agilität basiert auf dem Grundsatz des „inspect & adapt“, des Prüfens und Anpassens.

Allerdings gibt es einen fundamentalen Unterschied: Eine empirische Prozesssteuerung ist in der digitalen Produktentwicklung oft ein großer Gewinn, in der physikalischen Entwicklung hingegen kaum möglich. Ein auf Versuch und Irrtum basierendes Vorgehen stiftet exakt solange Sinn, wie der Irrtum mit wenig Aufwand reparabel bleibt. Wurde jedoch in ein Metallteil ein Loch an der falschen Stelle gebohrt, lässt sich das nicht korrigieren. Folgerichtig ist der Gedanke des „Front Loading“ in allen Lean-Ansätzen, auch im Lean Development, von hoher Bedeutung. Dahinter verbirgt sich die Überlegung, drohende – irreparable – Fehler mittels guter Planung möglichst auszuschließen. Das ist in der physikalischen Entwicklung gut und richtig, in der digitalen Welt hingegen nicht unbedingt die beste Wahl. Denn das „Front Loading“ führt zu deutlichen Verzögerungen, es kann das Fehlerrisiko auch nur bedingt mindern, wenn die Rahmenbedingungen hochgradig volatil sind – wie in der Softwareentwicklung. Außerdem dient der KVP im Lean Development eher dazu, den Prozess an sich zu verbessern und „waste“, Verschwendung, zu vermeiden. „Inspect & adapt“ zielt dagegen ausdrücklich auch darauf ab, das bereits produzierte Inkrement selbst anzupassen, wenn die Inspektion entsprechenden Bedarf zeigt.

Lean Development und Agile Development sind in einem entscheidenden Aspekt ganz verschiedene Dinge. Dieser Unterschied hat Einfluss auf die jeweilige Art der Führung. Beide Ansätze stellen die klassische Hierarchie-Pyramide auf den Kopf und betrachten Führung als Unterstützungskaskade, die sich am Bedarf des Wertstroms orientiert. Es geht nicht um Anweisungen, sondern um die Förderung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dabei, Probleme selbst zu lösen.

Das ändert allerdings nichts an der Tatsache, dass im Lean Development, genau wie in klassisch plangetriebenen Ansätzen, jede Führungskraft vier Rollen in einer Person gleichzeitig ausfüllt: Sie ist zuständig für die persönliche Entwicklung der Mitarbeiter, für die Produktivität und für die technische Qualität ebenso wie für den Business-Nutzen des Produkts. Entsprechend komplex gestaltet sich für diese Führungskraft die Steuerung des Projekts. Innovationen in der Softwareentwicklung sind jedoch ihrerseits komplexe Herausforderungen, da sich sowohl die Kundenanforderungen als auch die verwendete Technologie im Projektverlauf schwer vorhersehbar weiterentwickeln. Folglich begegnet der „alles-in-einer-Person“-Ansatz einer komplexen Herausforderung mit einer noch komplexeren Planung. Das kann schnell zur Überlastung führen.

Scrum als Lösung

Der agile Ansatz akzeptiert die komplexe Natur der Innovationen als gegeben. Er teilt die eine Management-Rolle auf in vier Rollen, die von vier verschiedenen Personen wahrgenommen werden: Führungskraft, Product Owner, Scrum Master und Development Team.

- Für die Personalentwicklung und das Weiterentwickeln der Rahmenbedingungen hin zu einer agilen Organisation ist die Führungskraft in der Linie verantwortlich – er oder sie ist der „servant leader“ für mehrere Scrum Teams und deren direkte Umgebung.

- Der Product Owner ist für den „Wow-Effekt“ und damit die Attraktivität des entstehenden Produktes verantwortlich. Er oder sie sorgt dafür, dass die Kundensicht ins Team kommt.
- Die Wirtschaftlichkeit liegt in der Verantwortung des Scrum Masters, der als „servant leader“ innerhalb des Scrum Teams die notwendigen Veränderungen vorantreibt, um die Produktivität nachhaltig zu steigern bzw. auf einem hohen Niveau zu halten.
- Die funktionale Zuverlässigkeit, Qualität und Lieferfähigkeit schließlich verantwortet das Development Team.

Die Beschreibung dieser Rollen ist im Scrum Guide hinterlegt, der unter

www.scrumguides.org
frei verfügbar ist.

Auswirkungen auf Führung

Diese Umstellung stellt das klassische Führungsverständnis vor eine große Herausforderung:

- Statt einer klaren Hierarchie der Verantwortlichkeit stehen vier voneinander abhängige Verantwortliche in einem ausbalancierten Gleichgewicht miteinander in Beziehung.
- Das Kontrollinstrument „plan-driven“ verliert in der agilen Welt seinen Sinn und wird durch einen „value-driven“ Ansatz ersetzt.
- Anstelle eines in mehreren Jahresplanungsrounden erarbeiteten und auf jeden Mitarbeiter heruntergebrochenen Zielvereinbarungssystems rückt nun ein gemeinsames Ziel für alle Mitarbeiter und Führungskräfte in den Vordergrund.

Wie kann das funktionieren? Wenn nicht nach einem festgelegten Plan gearbeitet wird, wenn es keine zentrale Kontrollinstanz gibt, wie

verhindert ein Unternehmen dann, den schmalen Grat zu überschreiten zwischen Selbstorganisation und gar keiner?

Alle Aktivitäten und damit auch der Führung müssen sich auf das Produkt-Inkrement fokussieren: Ein einsetzbares (Teil-)stück, das am Ende jedes Sprints geliefert wird. Der Begriff „Sprint“ bezeichnet ein festgelegtes Zeitintervall, meistens von zwei bis vier Wochen. Das gesamte Release wird in solche Sprints zerlegt, am Ende muss jeweils ein Inkrement lieferfähig sein. Der Grund für dieses iterativ-inkrementelle Vorgehen liegt in dem damit verbundenen Höchstmaß an Transparenz. Es ist kaum ein objektiverer Beleg für den Projektfortschritt denkbar als diese konkrete Teillieferung, die sofort getestet und validiert werden kann. Eventuelle Änderungswünsche werden dann direkt bekannt und nicht erst, nachdem bereits Monate in die Entwicklung investiert wurden. So können veränderte Rahmenbedingungen bereits beim nächsten Sprint berücksichtigt werden.

Diese Produkt-Inkmente leisten – dank ihrer Attraktivität, ihrer Wirtschaftlichkeit und ihrer technischen Zuverlässigkeit – den entscheidenden Beitrag, die Umsatz- und Gewinnziele des Unternehmens zu erreichen. Und dieses Ziel verbindet alle Führungskräfte und Mitarbeiter eines agilen Unternehmens – in einer gemeinsamen Zielvereinbarung. Allerdings verlangt diese Form der Führung eine kontinuierliche Führungsarbeit, die durch die vom Lean-Ansatz geforderte Regelkommunikation perfekt unterstützt wird.

Fazit: Agiles Vorgehen passt überall da, wo Entwicklungen virtuell gemacht werden (können) und sich Teilprodukte daher ohne Totalverlust korrigieren lassen. Im Hinblick auf die Führung stellen agile Prinzipien das Produkt in den Mittelpunkt und organisieren Rollen und Aufgaben danach, einen Prozess zu etablieren, in dem Wunschprodukte wunschgemäß erzeugt werden können. Und das ist unabhängig von der Branche ein erstrebenswertes Ziel.

Agilität

Agile Transformation in der Organisation und Entwicklung bei TRUMPF

Andreas Witt

Leiter Softwareentwicklung TruConnect
TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG



Agiles Arbeiten hat bei Trumpf eine Geschichte von über 15 Jahren. Bereits 1998 hat TRUMPF das erste Mal auf die Anforderungen des Marktes mit einer agilen Methode reagiert. Zu der Zeit stiegen die Absatzzahlen kontinuierlich an und in der Folge hatte TRUMPF zunehmend die Herausforderung, den wachsenden Produktionszahlen gerecht zu werden. Lieferzeiten waren zu lang, Abweichungen vom zugesagten Liefertermin kamen häufig vor. Durch die Geschäfte in Japan kam Mathias Kammüller, Geschäftsführer von TRUMPF, in Kontakt mit der Toyota-Produktionsmethode, dem Lean Manufacturing: Aus der Idee, dies auch in der Fertigung von Maschinen und Systemen einzusetzen, wurde das TRUMPF Produktionssystem SYNCHRO entwickelt. Zu diesem Zeitpunkt war Fließfertigung im Maschinenbau noch undenkbar, und es war ein Zeichen für die Innovationsbereitschaft von TRUMPF, nicht nur in der technologischen Entwicklung, sondern auch in den Prozessen neue Wege zu gehen. Die Ergebnisse der Einführung von SYNCHRO waren überwältigend. Die Durchlaufzeit in der Produktion wurde in wenigen Monaten um über 75 Prozent reduziert und die Liefertreue auf 100 Prozent gesteigert.

In den folgenden Jahren wurden die SYNCHRO-Prinzipien von Inspektion und kontinuierlicher Verbesserung (Inspect & Adapt) weiter verfeinert und ausgerollt. Die nächste Herausforderung war, die beiden Prinzipien Inspect & Adapt auch für den kreativen und von technischer sowie zeitlicher Unsicherheit geprägten Entwicklungsprozess anzuwenden.

Scrum bei Trumpf

Im Jahr 2010 wurde in der Software-Entwicklung zum ersten Mal für einige Teams Scrum eingeführt, eine agile Methode, die für die Software-Entwicklung erfunden wurde. Das Ziel war, die Planbarkeit von Software-Features /Funktionen zu erhöhen und die Transparenz über den Status Quo zu verbessern. Auch Scrum basiert auf den Prinzipien von Inspect & Adapt bringt aber eine zusätzliche Forderung in die Software-Entwicklung, die bis zu diesem Zeitpunkt untypisch war: Das Softwareprodukt muss nach jedem Takt (Sprint) mit den jeweiligen Aufgaben wirklich „fertig“ sein. Bei Scrum wird dies „Auslieferbare Software nach jedem Sprint“ genannt.

Hier liegt ein entscheidender Unterschied zu SYNCHRO bzw. Lean Manufacturing. Bei einem Produktionsprozess steht das Ergebnis des Prozesses bereits exakt fest. Im Fall von TRUMPF ist das ein funktionierendes, qualitätsgeprüftes Produkt. Bei Scrum steht nur fest, welches Kundenproblem gelöst werden soll. Wie genau dies erreicht wird, ist ein kreativer Entwicklungsprozess, der aufgrund der Komplexität des Systems nicht im Vorfeld festgelegt werden kann. Daher die Forderung, dass nach jedem Takt eine funktionierende Softwarelösung „geliefert“ wird. Inspect & Adapt wird bei Scrum also nicht in erster Linie auf den Prozess angewandt, sondern auf die Problemlösung in Form eines Softwareproduktes.

Bereits sechs Monate nach der Einführung von Scrum in der Software-Entwicklung war die Lieferzuverlässigkeit und die Qualität der Problemlösung massiv gestiegen. Der Grundstein für die nächste große Prozessinnovation war gelegt.

Scrum in der Innovation

Im Jahr 2014 wurde, die Idee für ein innovatives Maschinenkonzept geboren, das das Laserschneiden massiv verändern sollte. Als dieses Konzept mit den Ingenieuren und Projektleitern besprochen und die Herausforderungen konkreter wurden, waren sich alle Beteiligten schnell einig, dass ein solch ambitioniertes Projekt mit einer klassischen Projektsteuerung im Wasserfall-Prinzip nicht funktionieren würde.

Durch SYNCHRO war die Suche nach kontinuierlicher Verbesserung bereits tief in der „DNA“ der Organisation verankert. Hinzu kamen die Erfolge mit der inkrementellen Arbeitsweise in der Software-Entwicklung.

Deshalb fasste TRUMPF den Entschluss, dieses herausfordernde Projekt als „Agiles Projekt“ zu starten. Natürlich ist es bei der Entwicklung einer Maschine nicht möglich, nach jedem Vier-Wochen-Sprint einen fertigen Prototyp zu haben. Die sogenannte „Demonstration“ hatte aber zur Folge, dass alle beteiligten Ingenieure, Entwickler, Designer und Teilprojektleiter im Rhythmus von vier Wochen eine komplette Übersicht über das Projekt bekommen und so die Möglichkeit haben, sich neu abzustimmen und zu priorisieren. Auf diese Weise hat TRUMPF es geschafft, im Jahr 2016 nach nur drei Jahren Entwicklungszeit eine der innovativsten Maschinen der Öffentlichkeit vorzustellen.

Auf Basis dieser Erfolge macht TRUMPF sich auf den Weg, die Organisation weiter „agil“ zu transformieren und die Prinzipien von Inspect & Adapt immer weiter auszurollen.





Arbeitsmarkt / Arbeitsrecht

Rechtsrahmen der Arbeit 4.0: Digitalisierung des analogen Rechts tut not



Prof. Dr. Gregor Thüsing

Institut für Arbeitsrecht und Recht
der Sozialen Sicherheit Universität Bonn

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) hat vergangenes Jahr mit seinem Grünbuch Arbeit 4.0 eine breite Diskussion angestoßen, wie der rechtliche Rahmen abhängiger Beschäftigung verbessert werden kann, um für die Herausforderungen des digitalen Wandels gewappnet zu sein. Den Themenfeldern und Fragen des Grünbuchs sollen jetzt bald die Handlungsvorschläge des Weißbuchs folgen.

Wenn man nun über die Herausforderungen und den Regelungsbedarf der Digitalisierung der Arbeitswelt diskutiert, dann kann man das unter verschiedenen Perspektiven tun. Man kann immer ein Aufsatteln auf aktuelle arbeits- und sozialrechtliche Regelungen fordern. „Mehr, mehr, spricht der kleine Häwelmann – besser, größer, intensiver geschützt“. Dann muss man aber auch fragen: Kann man das politisch durchsetzen? Ist die damit verbundene Mehrbelastung der Wirtschaft tatsächlich gerechtfertigt im Hinblick auf das Mehr an Arbeitnehmerschutz?

Man kann aber auch sagen, der Arbeitnehmer der Zukunft schützt sich selber. Die neuen digitalen Mitarbeiter sind Wissensträger, die durch die Verhandlungsmacht alleine schon hinreichend auf sich aufpassen können. Beides kann meines Erachtens nicht die Perspektive einer fruchtbaren Diskussion sein. Es geht nicht um einen Ausbau und es geht nicht um einen Abbau des Arbeits-

rechts, sondern es geht um einen Umbau der bisherigen Systeme. Wie können wir den bestehenden Normenbestand vielleicht zielgerichteter auf gewandelte Arbeitsstrukturen ausrichten, sodass wir das Niveau, den Grundwasserspiegel des Arbeitnehmerschutzes durch arbeits- und sozialrechtliche Regelungen nicht anheben und nicht absenken, aber genau da wirksam werden lassen, wo er zukünftig gebraucht wird? Also ein Aggiornamento der bisherigen Regelungen ist gefragt. Das ist zwar sehr viel schwieriger als die pauschale Forderung nach Mehr oder Weniger, aber ich glaube, es führt kein Weg daran vorbei, dass wir uns die verschiedenen Normen einmal anschauen und prüfen: „Sind sie noch zukunftsfest, sind sie zu analog gedacht oder brauchen wir hier ein digitales Update in der Konstruktion?“.

Beispiele sind schnell zur Hand:

Stichwort Arbeitszeit:

Das Arbeitszeitrecht gehört zu den ältesten und wichtigsten arbeitsrechtlichen Regelungen. Daher ist es immer darauf zu überprüfen, ob es noch in die moderne Arbeitswelt passt. Blackberry, E-Mail und Co. gab es früher nicht.

Auch wenn die Rechtsprechung damit vielleicht umgehen kann, sollte der Gesetzgeber selbst eine bessere Feinjustierung vornehmen. In einer solchen Gesetzesänderung könnte er eine Diskus-

sion ermöglichen, z. B. wie viel Ansprechbarkeit in der Freizeit des Arbeitnehmers wir gesellschaftlich wollen. Dabei hat eine neue Regelung nicht nur europäische Rahmenbedingungen zu beachten – das Arbeitszeitgesetz setzt die Arbeitszeitrichtlinie um. Er kann sich auch Anregungen aus dem Ausland suchen. Hier besteht freilich oftmals die gleiche Ratlosigkeit. Es geht darum, präziser zu beschreiben, welche geringfügigen Störungen der Freizeit wir noch hinnehmen wollen, wo die Schwelle der Erheblichkeit verläuft, welche Unterbrechung der Freizeit – in den Worten des US-Arbeitsrechts – nur de minimis und deshalb zulässig ist. Es wäre gut, wenn der Gesetzgeber hier Farbe bekennt.

Zusätzlich müssen sich die Unternehmen klarwerden, was ihre Leitlinie sein soll. Hierzu muss das Ausmaß der Belastung erst einmal klarwerden.

Hier gibt es einige intelligente Wege, dem Problem Herr zu werden. So hat das US Department of Labor eine App herausgebracht (DOL-Time-sheet), in denen Arbeitnehmer leicht ihre Arbeitszeiten am Handy festhalten können. Wenn ein Unternehmen dieses Wissen hat, kann es planen, ob und wie es reagieren will. Es nicht zu wissen, ist eine Lücke in der Compliance.

Wer sein Handy nie abschaltet, der kann auch selbst nicht abschalten. Wer rund um die Uhr ansprechbar ist, der wird dies nicht sein, ohne dass dies Auswirkungen auf die Qualität seiner Arbeit hat.

Auf der anderen Seite: Eine 5-Minuten-Mail am Samstag, die eine Stunde Konferenz am Montag entbehrlich macht, kann nicht nur im Interesse des Unternehmens, sondern auch des Arbeitnehmers sein. Es geht nicht um besserwissende Bevormundung, sondern um einen ebenso angemessenen und wirksamen Schutz der Freizeit des Arbeitnehmers.

Stichwort Datenschutz:

Der Referentenentwurf des Gesetzes zur Anpassung des Datenschutzrechts an die Datenschutz-Grundverordnung und zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2016/680 geht in die Ressortabstimmung. Ein erster Blick zeigt: Handwerklich ist er gut gemacht, zahlreiche Anregungen aus Politik, Praxis und Wissenschaft sind aufgenommen worden. Man bemüht sich um Rechtssicherheit und Präzision – was u. a. dazu führt, dass die Begriffsbestimmungen des aktuellen § 3 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) nun auf 29 Absätze erweitert wurden. Doch was gut ist, das kann noch besser werden. Mehr Mut zur Rechtssicherheit ist gefragt. Auch wenn damit politisch umstrittene Fragen eindeutig entschieden werden müssen. Das ist besser als ein Konsens, dem alle zustimmen, weil jeder etwas Anderes darunter versteht. So muss etwa die Einwilligung im Arbeitsverhältnis präzisiert werden: Freilich ist auch die Zulässigkeit einer Datenverarbeitung aufgrund der Einwilligung im Arbeitsverhältnis bislang nicht angesprochen. Die hat das Bundesarbeitsgericht zwar in einer jüngsten Entscheidung ausdrücklich als möglich bezeichnet, und damit anderslautenden Stimmen in der Literatur und Aufsicht deutlich widersprochen. Aber unklar ist immer noch, wann denn die Einwilligung des Beschäftigten tatsächlich freiwillig ist. Der Gesetzgeber tut daher gut daran, die Einwilligung nicht gänzlich zu verbieten, sondern vielmehr darauf zu beschränken, wo tatsächlich von einer Freiwilligkeit ausgegangen werden kann. Dies ist im Arbeitsverhältnis vielleicht nicht allzu oft gegeben, deshalb aber anzunehmen, sie sei nie gegeben, ist sicherlich falsch. Bei der Einwilligung eines Beschäftigten ist von einer freien Entscheidung nur auszugehen, wenn das strukturelle Ungleichgewicht des Beschäftigungsverhältnisses keinen Einfluss auf die Erklärung hat.

All dies sollte Grund genug zum Handeln sein. Die Politik ist am Zuge. Im Hinblick auf den Rechtsrahmen digitaler Arbeit dürfen wir nicht den Anschluss verlieren.

Arbeitsmarkt / Arbeitsrecht

„Arbeitsrecht 4.0“ – wenn der Betriebsbegriff schwindet und die Arbeit neu definiert wird

Dr. Rupert Felder
Leitung Personal
Heidelberger Druckmaschinen AG



Mit der Digitalisierung der Prozesse wird sich auch die Arbeit verändern. „Industrie 4.0“ führt zu einer „Arbeit 4.0“. Und derzeit diskutiert nicht nur der Gesetzgeber mit Grün- und Weißbüchern, wie sich die Zukunft der Arbeit verändern wird,

sondern auch Gewerkschaften, wie etwa die IG Metall und Arbeitgeberverbände. Gewiss ist: Arbeit wird sich verändern und die Debatte trägt dazu bei, die Handlungsfelder zu finden, wie künftig der arbeitsrechtliche Rahmen aussieht.

I. Betriebsverfassung 4.0

Mitbestimmung wird anders aussehen (müssen), wenn Fertigungsprozesse über Betriebe hinweg, über Unternehmen, ja Kontinente hinweg funktionieren.

Füßen, besser mit dem Smartphone ab. Wer sich abends zu Hause an den Rechner setzt, dem ist der Verstoß gegen das Arbeitszeitgesetz weitgehend egal. Autonome Prozesse setzen auf autonome Mitarbeiter, mindestens jedoch mündige, die ihre Belastung, ihre Zeiteinteilung, ihre Präsenz



Klar ist: die Beteiligungsrechte eines Betriebsrates entwickeln sich weiter. Wenn eine Prozesskette über mehrere Werkszäune hinweg Informationen und Waren transportiert, welcher Betriebsrat ist dann zuständig? Wir leben heute in Matrixstrukturen. In der betrieblichen Wirklichkeit tritt die herkömmliche, organisatorische Einheit zurück. Der Werkszaun alter Prägung hat Türen und Löcher. Was macht die gute alte § 99 BetrVG-Einstellungsmeldung, wenn sich Organisationen die Chefs selbst wählen und nach welcher Betriebsratsatzung soll ein „Feel-good-Manager“ Beratungs- und Mitbestimmungsrechte einfordern? Wenn Prozessketten über mehrere arbeitsrechtliche Betriebsstätten hinweg funktionieren, dann ist ein partizipatives Modell nur in gleicher Weise über diese Stationen hinweg denkbar, wenn es denn wirkungsvoll bleiben soll. Die kooperative Haltung, die ein Markenkern der deutschen Betriebsverfassung und Mitbestimmung ist, wird vor eine Belastungsprobe gestellt werden.

II. Arbeitszeit 4.0

Arbeitszeit – darüber reden Tagesschau und Tagessthemen, wenn von „Arbeit 4.0“ die Rede ist. Und ja, vieles ist davon nicht mehr haltbar, was im Arbeitszeitgesetz des letzten Jahrhunderts steht. Die Mitarbeiter stimmen darüber mit den

eigenverantwortlich organisieren können. Das Denken in den Betrieben, in den Arbeitgeber- und Arbeitnehmerköpfen ist von der Währung „Zeit“ bestimmt, die in Geld bezahlt wird. Wir müssen davon weg kommen und mehr das „Ergebnis“ zulassen. Honorierung von Erfolg und nicht von Bemühen.

Fertigungszeiten und Schichtzulagen sind doch eher zweitrangig, wenn Maschinen miteinander kooperieren und autonome Fertigungsprozesse laufen – nicht jedoch die Ergebnisse. Wir müssen bei der Debatte um die Arbeitszeit definierte Freiräume zulassen und die Verantwortung bei den Menschen und Betrieben. Und wir müssen aufpassen, dass kein Riss durch den Betrieb geht. Die einen, die mit dem Laptop am Waldesrand sitzen und die anderen, die in einer getakteten Fertigung an Schicht- und Präsenzzeiten gebunden sind.

III. Digitalisierung in HR

Wenn Prozesse in der Fabrik digitalisiert werden, dann auch die dazu gehörenden administrativen Umfänge: Finanzen, Einkauf, Personalbereich. Und warum nicht ein bisschen Vorreiter sein? Denn noch immer enden viele HR-Prozesse auf „80 g holzfrei“. Schriftform heißt nicht Papier, es ginge doch in vielen Prozessen ein Online-Work-

flow. Weniger Anträge in Papierform, weniger Anträge überhaupt. Das „Aushandeln“, das „Kooperative“ ist doch die Währung des Digitalen Zeitalters. Nicht mehr das Anordnen und Überwachen. Eigene Steuerung – aber in definierten Grenzen.

Spannend wären darüber hinaus Betriebsrats-sitzungen etwa als Videokonferenz und mit einem Online-Beschluss. Aufsichtsratswahlen, Betriebsratswahlen etwa als elektronische Stimmabgabe anstelle hoher Reisekosten und endloser Zettel. Interessant wären „state of the art“-Tools, wie Online-Kommunikation, Foren, die „What’s up“-Gruppe innerhalb des Betriebes anstelle eine „tone from the top“. Da ist noch viel Luft nach oben für eine moderne HR-Welt ohne Medienbruch.

Wir haben eine neue Generation an Bord: die Azubis geben doch ihr Smartphone nicht am Werkstor ab, um dann Formulare auszufüllen. Die Geschwindigkeit, mit der außerhalb des Werkszauns digitalisiert wird, kommt nicht hinterm Werkszaun an. Weil auch zu viel Separatismus herrscht. Anstatt zu standardisieren, wird der Unterschied gepflegt und damit die Chance für Plattformen.

IV. „Advanced Monitoring“ in HR

Vielleicht regt 4.0 zu einer neuen Art des Personalcontrollings an: „predictive Controlling“. So, wie zum Beispiel die Maschine einen Service signalisiert, selbständig, vorrausschauend, so analysiert der Personalcontroller nicht mehr die Daten der Vergangenheit, sondern die Daten der Zukunft: wie viele Mitarbeiter fehlen am kommenden Montag, weil die Eintrittswahrscheinlichkeit von Erkrankungen ein bestimmtes Maß erreicht. Wie viele Ersatzbeschaffungen in welchen Berufsbildern werden in X Jahren notwendig sein. Welche Fluktuationskandidaten muss ich bearbeiten, weil bestimmte Merkmale zu einer Warnleuchte führen. Welche Mitarbeiter habe ich an welche Wettbewerber verloren und von welchem bekommen.

Im Büro des Personalleiters steht also nicht mehr das gut gefüllte Aktenregal, sondern die Monitorwand mit den blinkenden Echtzeitdaten aus dem Personaleinsatz. Real Big Data. Echtzeitanalyse von Motivation und Personalleffektivität.

VI. Datenschutz, Berufsgenossenschaft und Arbeitsstättenrichtlinie – die Spaßbremsen der digitalen Welt

Wenn das Bundessozialgericht entscheidet, dass es kein Arbeitsunfall ist, wenn die Heimarbeiterin vom Schreibtisch aufsteht und auf dem Weg zum Kühlschrank (Durst als außerbetriebliches Ereignis) verunglückt, dann hilft das nicht, den heimischen Arbeitsplatz als selbstverständlichen Ort der Verrichtung von Arbeit zu klassifizieren. Und nicht jeder Schreibtisch zu Hause hat ein ergonomisches Prädikat, von Licht, Luft und den anderen Segnungen der Arbeitsstättenrichtlinie ganz zu schweigen. Auch hier stimmen die Arbeitnehmer in der Praxis mit den Füßen ab und arbeiten in ihrer realen Wirklichkeit, auch wenn die irgendwo und irgendwie stattfindet.

Das heißt nicht, dass es keine Gefährdungsbeurteilung geben soll und dass keine Anstrengungen für gute Arbeitsumgebung sein soll. Aber mit Mündigkeit und Eigenverantwortung.

Problematisch ist die geltende Regelungswelt bezüglich Datenschutz und der Überwachungsmöglichkeit technischer Anlagen. Schon heute sind quasi alle Smartphones und alle digitalen Dienste geeignet zu erfassen, wer wann wie wo und was gemacht hat und öffnet das Tor zu § 87 Abs. 1 Nr. 6 BetrVG. Das wäre heute schon ein starker Hebel, aber bei der Fülle an Themen und Apps nicht wirklich umsetzbar.

VII. Ausblick

Die HR-Welt im digitalen Zeitalter wird schneller, autonomer für die Fachbereiche, mobiler – aber auch kurzhubiger. Was heute wichtig ist, hat sich morgen überholt. Was heute ein tradiertes Instrument ist, wird morgen durch ein schnelleres Tool abgelöst. Doch der cantus firmus wird auch für HR gleich bleiben: es geht darum, Veränderung zu gestalten, Instrumente für die Zukunft zu entwickeln und als HR einen Wertbeitrag für das Unternehmen zu gestalten.

Das gilt heute. Und das gilt unter 4.0.

Der Autor ist Personalleiter der Heidelberger Druckmaschinen AG und Vizepräsident des Bundesverbandes der Arbeitsrechtler in Unternehmen (bvau).



Arbeitsmarkt / Arbeitsrecht

Arbeiten 4.0: Innovation braucht Freiraum

Christoph Plass
Mitglied des Vorstands,
UNITY AG



Das Gesetz zur Änderung des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes (AÜG) und anderer Gesetze wurde im Oktober 2016 verabschiedet. Ein größerer Schaden wurde zumindest aus der Sicht von Beratungs- und IT-Unternehmen verhindert. Dennoch bleibt festzustellen, dass mit diesem Gesetz bestehende Gesetzgebungen manifestiert wurden.

Es wurden keine Veränderungen in Bezug auf die neuen Herausforderungen, die uns die Globalisierung und Digitalisierung bringen, angegangen. Man hat sich noch nicht einmal mit diesen beschäftigt. Um die Zukunftsfähigkeit von Deutschland sicherzustellen, müssen sich Politik, Gesetzgeber, Arbeitgeber und Arbeitnehmer und insbesondere die Tarifparteien mit der Zukunft und deren Herausforderungen, mit den neuen Rahmenbedingungen der Unternehmen und den neuen Arbeitsformen auseinandersetzen.

Agile Vorgehensweisen, Zusammenarbeit in Netzwerken und Ökosystemen, neue Führungskulturen und -strukturen werden die Arbeitswelten verändern.

Innovation braucht Freiraum. Veränderungsprozesse brauchen soziale Verantwortung.

Neue Generationen verhalten sich anders – sie wollen neue Regeln.

Um zukunftsfähig und nachhaltig zu agieren, müssen die Verantwortlichen sich visionär mit neuen Arbeitsformen auseinandersetzen. Sie müssen gemeinsam Rahmenbedingungen schaffen, die die notwendige unternehmerische Freiheit gewährleisten und sich verantwortlich für die Rechte der Arbeitnehmer in diesen Arbeitswelten von morgen einsetzen.

Im Weißbuch „Arbeiten 4.0“ des Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) heißt es, dass die digitale Transformation – vor allem mit Blick auf die Arbeitswelten – polarisiert. Dies wird weiter bei der Zielformulierung deutlich. Es ist das Ziel einen „fair ausgehandelten Kompromiss zwischen den Flexibilisierungsanforderungen der Arbeitgeber und den Bedürfnissen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer“ zu erreichen.

Da fragt man sich, ob es sich nicht in erster Linie um die Wettbewerbsfähigkeit unseres Standortes Deutschland handeln sollte. Es kann doch nicht im Sinne der Beteiligten sein, dass wir den Herausforderungen, die uns Globalisierung und Digitalisierung bringen, mit Kompromissen begegnen. Warum wird von „guter Arbeit“ gesprochen und der Begriff „Wirtschaftsinteressen“ von Anfang an negativ belegt.

Wirtschaft, das sind die Unternehmen mit ihren Arbeitgebern und Arbeitnehmern zusammen. Der Kunde wird hierbei oft vergessen. Unternehmen können nicht machen, was sie wollen.

Wenn Wirtschaftsinteresse de facto in direkter Nähe zu sozialer Kälte, Existenzkampf und Materialismus gesehen wird (vgl. Seite 35 im Weißbuch), dann scheint immer noch das Denken der zwei Lager und gespaltenen Gesellschaft etabliert zu sein. Gründer und Unternehmer setzen sich das Ziel, Erträge zu erwirtschaften und Arbeitsplätze zu schaffen. In modernen Unternehmen müssen Führungs- und Unternehmenskulturen vernetzt und kooperativ sein. Wir reden von Vertrauenskulturen und Zusammenarbeitsmodellen in komplexen Öko-Systemen. Diese Systeme dürfen nicht auf Eigeninteressen und Abgrenzung aufbauen.

Leider ist dieses Bild so verfestigt, dass die Gewerkschaftsführung schon jetzt statt „sozialer Betriebssysteme“ die „Dumpinghölle“, in der die Arbeit komplett entsichert sei, um „aus möglichst vielen Menschen prekäre Unternehmer ihrer selbst zu machen“ bei der Digitalisierung in den Vordergrund stellt. (VDI Nachrichten vom 25.11.2016, Nr. 47 Seite 20). Einig ist man sich zumindest, dass „Technische Systeme das Potenzial hätten, Alltag und Arbeit zu erleichtern!“ Dies sollte die Basis für die Gestaltung der Arbeitswelt 4.0 sein. Wir sind nicht in die 80er zurückgekehrt, wo es bei CIM (Computer Integrated Manufacturing) um die menschenleere Fabrik ging.

Warum wird die Zukunft der Arbeit nicht – wie man es bei Geschäftsmodellen der Unternehmen macht – vom Kunden ausgedacht bzw. entwickelt? Die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erarbeiteten Zukunftsszenarien im Projekt INBENZHAP (Benchmark Industrie 4.0) zeigen, welche Zukunftsoptionen und Handlungsfelder wir haben. Die Digitalisierung und Globalisierung kommt auf jeden Fall.

Es ist nur die Frage, welche Rolle wir einnehmen werden. Wenn wir nicht in den Barrieren der Digitalisierung stecken bleiben wollen und auch nicht von internationalen Konzernen fremdbestimmt sein wollen, müssen wir uns mit der internationalen Realität auseinandersetzen. Da ist Arbeit nicht singulär, sondern vernetzt zu betrachten. Das Weißbuch soll dem Dialogprozess dienen. So bleibt zu hoffen, dass der Diskurs auch dementsprechend offen sein wird.

Man fragt sich, ob das Gesetz zur Leiharbeit dem Anspruch von Arbeit 4.0 gerecht wird. Moderne Zusammenarbeitsformen, vernetzte Öko-Systeme – wie sie durchaus auch im Weißbuch beschrieben werden – sind mit der aktuellen Formulierung der Eingliederung und Weisungsbefugnis des AÜG nicht realisierbar. Werkverträge werden nicht differenziert in ihrer Form analysiert, und das, obwohl die Verfasser durchaus an diversen Stellen im Weißbuch die differenzierte Betrachtung fordern.

Gleiches gilt schon heute bei dem Entwurf des Entgelt-Gleichheitsgesetzes. Man stellt sich die Frage, warum statistische Methoden so global angewandt werden und zu unsinnigen Gesetzen führen. Ein weiterer Effekt wird der Aufbau von Bürokratie in den Unternehmen sein, die die notwendigen Auswertungen in Zukunft bereitstellen müssen. Die Beschäftigung mit diesen administrativen Dingen schafft keine Wettbewerbsfähigkeit.

Ganz deutlich formuliert das BMAS, dass es die Tarifpartner stärken will. Offen wird die Gründung von Betriebsräten angesprochen. Warum ist eigentlich an keiner Stelle gefordert, dass die Arbeitgeber ihre Rechte in Arbeitgeberverbänden sicherstellen sollen? Die negative Koalitionsfreiheit wird zwar hoheitlich angesprochen, allerdings wird man bestraft, wenn man sich den Tarifparteien nicht anschließt. Es entsteht eine Zweiklassengesellschaft. Wenn man zudem Start-ups oder auch moderne kooperativ geführte Unternehmen betrachtet, so haben diese doch keinen Bedarf an Betriebsräten. Nachteile haben sie allerdings, da viele Sonderregelungen nur den Tarifpartnern vorbehalten sind.

Gerade vom Gesetzgeber wünscht man sich eigentlich mehr Neutralität und den Einsatz für alle Beteiligten. Bleibt zu hoffen, dass es nicht nur zum Dialog, sondern auf Basis der Auseinandersetzung mit unserem weltweiten Wettbewerb auch zu gemeinsamen Entscheidungen im Sinne einer Arbeit, Wirtschaft und Gesellschaft kommt, die uns alle einbezieht.





Mensch und Maschine

Mensch und Maschine im Team

Patrick Schwarzkopf

Geschäftsführer Robotik und Automation,
VDMA



Schon in der nahen Zukunft werden wir enger und intensiver mit Maschinen zusammenarbeiten als jemals zuvor. Diese Zusammenarbeit wird körpernäher, intuitiver und intelligenter sein. Das bietet uns neue Möglichkeiten, die Arbeit der Zukunft zu gestalten, die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine neu zu denken und Arbeitsplätze zu verbessern. Es geht dabei um gute Arbeit der Zukunft.

Vorbote der neuen Arbeitswelt: Mensch-Roboter-Kollaboration

Mit ihren blitzschnellen Bewegungen arbeiten Roboter besonders effizient. Das tun sie meist hinter Schutzzäunen, damit die Menschen in der Fabrik von den schnellen Bewegungen der stählernen Arme geschützt bleiben. Die Arbeitsbereiche des Roboters und des Menschen bleiben strikt voneinander getrennt. Doch nun schlägt die Robotik ein neues Kapitel auf und installiert sichere Roboter, die direkt mit dem Werker in

einem gemeinsamen Arbeitsbereich zusammenarbeiten. Damit wird der Roboter zum maschinellen Kollegen, der Gegenstände anreicht, das Gewicht schwerer Werkstücke aufnimmt oder für den konstanten Anpressdruck beim Einkleben sorgt. Der Mensch bringt seine einzigartige Feinfühligkeit ein, sein – oft unbewusstes – Erfahrungswissen und seine überragende Flexibilität. Das Beispiel der Mensch-Roboter-Kollaboration verdeutlicht die Chancen, die in einer engeren Verschränkung typisch menschlicher und typisch maschineller Fähigkeiten liegen. Es geht nicht um die Ersetzung der menschlichen Tätigkeit, sondern um deren Aufwertung.

Handarbeit mit 100 %-Qualitätsgarantie

Bei allen Vorteilen vollautomatischer Produktionsprozesse, bleibt Handarbeit unerreicht, wenn es um die Anpassungsfähigkeit bei kleinen Losgrößen sowie um Flexibilität und Fingerfertigkeit geht. Doch „Irren ist menschlich“ und so hat die

manuelle Verrichtung von Produktionsschritten einen gravierenden Nachteil: Absolute Fehlerfreiheit oder 100 %-Qualität – wie sie gerade bei sicherheitskritischen Produkten unerlässlich ist – kann man mit ihr kaum erreichen. Ein Nachteil, der sich durch den Einsatz von bildverarbeitungs-basierten Assistenzsystemen überwinden lässt. Fehler werden automatisch und sicher erkannt, der menschliche Werker kann den Fehler sofort beheben.

Das Ergebnis: Durch diese neue Kombination von Mensch und Maschine wird die menschliche Arbeit wettbewerbsfähiger und hat eine glänzende Zukunft.

Befähigung zur anspruchsvollen Arbeit

Die Erkenntnis, dass uns die Arbeit nicht ausgehen wird, setzt sich immer mehr durch und wird auch von wissenschaftlichen Analysen gestützt. Die großen Automatisierungswellen der Vergangenheit führten über Produktivitätsgewinne zu immer höherem Output und immer höherwertigen Produkten, was wiederum neue Arbeitsplätze schuf. Dieser fortwährende dynamische Prozess der „creative destruction“, bei dem Maschinen menschliche Arbeit ersetzen, aber gleichzeitig an anderer Stelle neue Arbeit schaffen, erfordert aber auch die ständige Qualifizierung und Weiterbildung der Menschen. Sie benötigen immer höhere Qualifikationen und müssen mit immer höherer Komplexität umgehen.

Unter dem Strich sinkt die Beschäftigung nicht, doch die Gefahr besteht, dass nicht alle den steigenden Anforderungen gerecht werden können. „Was passiert mit den Geringqualifizierten?“ lautet die oft gestellte Frage. Hier kann die engere Verbindung von Mensch und Technologie neue Wege eröffnen, die weniger Qualifizierten zu befähigen, den Umgang mit höherer Komplexität zu meistern. Denkbar sind körpernah getragene Geräte, Datenbrillen und intelligente Assistenzsysteme aller Art. Das könnte die Chance sein, in höherwertigere Arbeit einzusteigen. Ein vielversprechender Ansatz. Wir sollten ihn genauer ausloten.

Dem demografischen Wandel begegnen

Zahlreiche Volkswirtschaften müssen sich der Herausforderung einer alternden Gesellschaft stellen. In Deutschland geht die Baby-Boomer-Generation in wenigen Jahren in den Ruhestand. Schon 2015 verkündete der damalige VW-Personalvorstand Dr. Horst Neumann: „Um die Rentnerabgänge aufzufangen, müssten wir schon in wenigen Jahren in Deutschland pro Jahr 10.000 neue Mitarbeiter einstellen.“ Dem befürchteten Arbeitskräftemangel kann begegnet werden: Mit Technologie, die Arbeitsplätze ergonomischer macht, die Arbeitskraft so lange wie möglich erhält und maschinelle und menschliche Stärken optimal kombiniert. Die oben genannte Mensch-Roboter-Kollaboration weist hier den Weg. Als Vorreiter ist die Automobilindustrie

bereits eifrig dabei, die Möglichkeiten in verschiedenen Einsatzfeldern, wie zum Beispiel der körperlich anstrengenden Über-Kopf-Montage zu erproben. Vielleicht kommt schon bald der Roboterbizeps: Erste kraftverstärkende Exoskelette befinden sich in der Erprobung.

Maschinen werden schlauer

Wir sind es gewohnt, dass Maschinen ihre Aufgaben schnell und zuverlässig erledigen, aber auch, dass ihre Aktionen vorprogrammiert und vorhersehbar sind. Doch nun halten die mit Intelligenz ausgestatteten Geräte Einzug in unser Leben und in unsere Fabriken. Sie sind mit einem begrenzten Grad an Autonomie ausgestattet. Plötzlich erzielen die neuronalen Netze und das maschinelle Lernen dank der verfügbaren Rechenleistung und Big Data spektakuläre Durchbrüche. Das ist eine gute Nachricht: Wir können die Automatisierung nicht nur nutzen, um repetitive Verrichtungen zu erledigen. Wir können die Entdeckung bisher unerkannter Zusammenhänge automatisieren. Das gibt uns ein wertvolles neues Werkzeug in die Hand, mit dem sich vieles optimieren lässt: die Qualität von Produkten, die Verbesserung von Prozessen, die Verhinderung der Entstehung von Fehlern und die Ressourceneffizienz.

Die künstliche Intelligenz ersetzt

die menschliche nicht, sondern verstärkt sie

Sie hilft uns, Antworten zu finden, aber sie kann nicht die richtigen Fragen stellen – das bleibt die exklusiv menschliche Domäne. Die schlaunen Maschinen nehmen uns das Denken nicht ab, aber sie helfen uns, intelligenter Entscheidungen zu treffen.

Kommunizieren statt bedienen?

Social Robotics schickt sich an, Maschinen menschliches Sozialverhalten beizubringen. Durch die Imitation von Gefühlen und menschlicher Verhaltensweisen soll die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine natürlicher, intuitiver und effektiver gestaltet werden. Maschinen erkennen, wie wir uns gerade fühlen – genervt oder glücklich, erschöpft oder fit. Die Maschinen erhalten auch ein menschliches Gesicht: auf dem Display signalisiert der Mundwinkel nach oben den reibungslosen Betriebszustand. Es geht dabei allerdings nicht um die Herstellung einer emotionalen Bindung: Es muss zu jeder Zeit unterscheidbar bleiben, wer Mensch und was Maschine ist. Es geht darum, intuitiver, natürlicher und angenehmer mit den Maschinen zu kommunizieren. Auch das wird ein Teil der neuen Nähe zwischen Mensch und Maschine sein.

ABB

A large industrial robot arm, painted in blue and red, is the central focus of the image. It is positioned in a factory or industrial setting, with a large red and white curved structure above it. The robot arm is extended towards the right side of the frame. In the background, a worker is visible, kneeling on the floor and working on a component. The floor is marked with red and white checkered patterns. The overall scene is brightly lit, with a blue and red color scheme.

Mensch und Maschine

Der Roboter an der Seite des Menschen



Philip Lewin

Messaging and Content Manager,
ABB Robotics

Die ABB-Fertigung von Elektroprodukten in Jablonec in der Tschechischen Republik blickt stolz auf eine 148-jährige Geschichte zurück. Das hält das Werk nicht davon ab, auch heute Pionier in der Anwendung zukunftsweisender Technologien zu sein. YuMi – ein kollaborierender Zweiarmroboter – assistiert dem Werker bei der Montage von Steckdosen.

Dank ausgefeilter Sicherheitstechnik kann YuMi in einem gemeinsamen Arbeitsbereich direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten. So wie sich menschliche Arbeitskollegen gegenseitig in einem Montageprozess unterstützen, tut dies hier der kollaborierende Roboter. Der Arbeitsplatz besteht aus dem Roboter, dem Werker, Sensoren,

Förderbändern, Vibrationszuführung und einem Demontagesystem für Federn. YuMi übernimmt die Handhabung von Feder und Kindersicherungsmechanismus sowie der zugehörigen Abdeckung.

Warum Mensch-Roboter-Kollaboration?

Kollaborierende Roboter eignen sich aufgrund ihrer flexiblen Einsatzmöglichkeiten ideal für die Produktion kleiner bis mittelgroßer Serien, bei denen sich eine Vollautomation nicht rechnen würde. Die „neue Norm“ der Kleinteilmontage sind höhere Produktmengen, kürzere Produktlebenszyklen, kürzere Durchlaufzeiten und ein wachsender Trend, Waren – insbesondere Elektronik – genau an die Absatzmärkte anzupassen.



Der Zweiarmroboter YuMi arbeitet in einem gemeinsamen Arbeitsbereich direkt mit dem Menschen zusammen.

Dabei steigert der Roboter nicht nur die Arbeitsproduktivität, sondern verbessert auch die Qualität der Arbeitsumgebung für die Beschäftigten, da er ihnen ergonomisch ungünstige Aufgaben abnimmt: bei der Steckdosenfertigung ist dies die Handhabung von Kleinteilen. Weitere Vorteile sind die sehr hohe Flexibilität, Qualität und Sicherheit, die mit diesem Ansatz erreicht werden.

Knifflige Tätigkeiten werden vom Zweiarmroboter übernommen. Dem Menschen kommt eine stärker überwachende und steuernde Rolle zu: Es ist der Roboter, der dem Menschen zuarbeitet und nicht umgekehrt. Zudem sind diese Roboter wesentlich einfacher zu programmieren. Es bedarf hier kaum mehr spezieller Kenntnisse, um flexibel auf wechselnde Produktionsanforderungen reagieren zu können. Durch die einfache und intuitive Bedienung ist der Trainingsaufwand gering und die Lernkurve steil. ABB Elektro-Praga schätzt auch deshalb den Return-on-Investment auf etwa zweieinhalb Jahre.

Mensch und Maschine

„Mensch führt Roboter“



Intuitiver programmieren geht nicht: Der Werker führt den Roboter einfach und die Bahn ist programmiert.

Die Reinigung von Gusskokillen mittels Trocken-
eis wird im Gießereibereich heute größtenteils
noch manuell durchgeführt, was eine hohe
Belastung für den Werker darstellt. Nicht so in

der Gießerei des BMW-Werks in Landshut: Hier
übernimmt ein Roboter den Reinigungsvorgang.
Seine Bahn bekommt er vorher durch handge-
führtes Einlernen vom Werker gezeigt.

Am Standort Landshut fertigen rund 1.500 Mitarbeiter der BMW Group pro Jahr rund fünf Millionen Guss-Komponenten aus Aluminium und Magnesium mit einem Gesamtgewicht von rund 69.000 Tonnen. Dazu zählen Motorkomponenten, wie Zylinderköpfe oder Kurbelgehäuse, aber auch Karosseriestrukturteile und Fahrwerksteile.

Einmal pro Woche werden die Kokillen in der Gießerei mit Trockeneis gereinigt. Damit können vielseitigste Geometrien, wie bei Kokillen oft zu finden, beschädigungsfrei und ohne Demontage von Ausrüstungsgegenständen gesäubert werden. Dies fand bisher manuell statt. Nun wurde eine innovative Lösung zum roboterbasierten Trockeneisstrahlen für acht verschiedene Werkzeugtypen entwickelt. Hauptakteur ist dabei ein handgeführter KUKA-Roboter.

Der Werker wählt zunächst auf dem Handbediengerät den Kokillentyp und die jeweiligen Bereiche auf der Gussform graphisch aus. Diese Bereiche fährt der Werker nun intuitiv und handgeführt mit dem Roboter ab. Der Roboter kann ohne Prozesskräfte leicht mittels Kraft-Momenten-Sensor geführt werden. Im Anschluss lässt der Werker den Roboter die so beschriebene 3D-Bahn automatisch abfahren und die Kokille mit dem Trockeneis reinigen. Da der Werker den Reini-

gungsprozess nun nicht mehr direkt durchführt, ist er zum einen nicht mehr der Verschmutzung während des Vorgangs ausgesetzt. Des Weiteren kann auch die Lärmbelastung geringgehalten werden, da der Mitarbeiter während der Reinigung nicht mehr in der unmittelbaren Nähe ist. Nach dem etwa halbstündigen Strahlvorgang wird die Kokille wieder in den Gieß-Produktionsprozess eingeschleust und eine neue zu reinigende Gussform in die Station gebracht.

Das neue System bringt bei BMW zahlreiche Vorteile mit sich. Durch den Einsatz des roboterbasierten Systems konnte die Gießunterbrechung von 180 Minuten auf 30 Minuten reduziert werden – das garantiert eine deutlich höhere Ausbringung. Der Roboter ermöglicht zudem eine wiederholgenaue Präparation des Werkzeugs und entlastet den Mitarbeiter. Nicht zuletzt sind durch die neue Lösung weniger Verunreinigungen am Gießplatz vorzufinden. Die zielgenaue Reinigung erhöht die Qualität des Prozesses.

Und nicht zuletzt muss der Vorgang auch unter dem Aspekt „heute für Morgen“ betrachtet werden: Die Mitarbeiter werden immer älter. Indem BMW auf roboterbasierte Lösungen setzt, denkt der Automobilhersteller schon heute nicht nur an die Zukunft, sondern auch an seine Mitarbeiter.

Mensch und Maschine

Intelligente Assistenzsysteme – die Zukunft der smarten Wertschöpfung



Carolin Schröder
Projektmanagement
Optimum GmbH



Assistenzsysteme ermöglichen 100 %-Qualität und die Beherrschung hoher Variantenkomplexität in der Handmontage.

Die AUDI AG setzt in der Türenmontage der Modelle Audi A4/A5 auf die Unterstützung des intelligenten Assistenzsystems „Schlauser Klaus“.

Der innovative Automobilhersteller geht seinem Unternehmensmotto 100 % nach: Vorsprung durch Technik.

Alle 30 Sekunden wird auf einer der drei Montagelinien im Audi-Werk Ingolstadt ein Auto fertig gestellt. Damit ist der Standort die zweitgrößte Automobilfabrik in Europa. Auch in Ingolstadt entwickelt sich die Fertigung hin zur Smart Factory unter Verwendung von intelligenten Assistenzsystemen. Eines dieser Systeme ist der „Schlaue Klaus“. Gerade die Konzeptphase erfolgreich bestanden, wird das System nun zur Endkontrolle der Kabelmontage von verschiedenen Türverkleidungen eingesetzt. Es sorgt für Fehlervermeidung und gleichzeitige Entlastung der Mitarbeiter. Durch die intuitive Bedienbarkeit können die Mitarbeiter neue Varianten selbstständig einlernen.

Digitaler Zwilling führt zu Entlastung und Fehlervermeidung in Echtzeit

Das Assistenzsystem hilft den Werkern in der Audi A4-Türenvormontage bei der variantenreichen und komplexen Verkabelung. Die Bandbreite umfasst dabei mehrere hundert unterschiedliche Varianten. Allein in den Topversionen des Audi A4 sind in den Türverkleidungen bis zu 14 Steckverbindungen integriert (für Fensterheber, Lautsprecher, Zentralverriegelung, Spiegelverstellung und andere Sonderausstattungen). Diese gestiegene Komplexität bedeutet für die Mitarbeiter eine große Herausforderung hinsichtlich Qualität und Produktivität.

Über einem ergonomisch gestalteten Arbeitstisch prüfen heute zwei hochauflösende Kameras, ob alle Stecker richtig eingerastet sind. Die Reihenfolge ist dabei unerheblich. Falsche oder fehlende Verbindungen gehören bei der Türenvormontage von Audi A4 und A5 der Vergangenheit an. Mitarbeiter und Montageleiter sind von der Technologie begeistert. Der Mitarbeiter bekommt eine sofortige und unmittelbare Rückmeldung zu eventuellen Fehlern. Die Fehlerbilder wer-

den angezeigt und ergeben so auch ganz neue Erkenntnisse über deren Ursachen. Denn das Bildverarbeitungssystem zeigt kleinste Details an. Es stellte sich heraus, dass Fehlerquellen angezeigt wurden, die vorher gar nicht bekannt waren beziehungsweise nie als solche wahrgenommen wurden. Mit dieser Erkenntnis können die vorgelegten Prozesse nach und nach optimiert werden, um dem digitalen Zwilling in der Wertschöpfung noch näher zu kommen. Zudem erfahren die Mitarbeiter einen direkten Lerneffekt, da ihnen mögliche Fehler sofort kommuniziert werden.

Mitarbeiter verlassen sich auf den digitalen Kollegen

Durch die Kombination von industrieller Bilderkennung und einer intelligenten Datenbank sorgt das Assistenzsystem für 100%ige Qualität. Das System lässt sich aber auch als begleitende Assistenz ganz nach dem Prinzip „Anleiten – Überprüfen – Bestätigen – Dokumentieren“ einsetzen. Somit werden auch komplexe Abläufe beherrschbar. Der „Schlaue Klaus“ greift immer dann ein, wenn Fehler entstehen. Korrekte Handgriffe werden bestätigt. Die Mitarbeiter der AUDI AG haben die Unterstützung des digitalen Kollegen sehr gut angenommen. Ihre Fehlerrate hat sich durch ihn weiter reduziert. Dadurch wird die manuelle Tätigkeit aufgewertet. Ein Faktor war Wolfgang Mahanty, Geschäftsführer Optimum, besonders wichtig: „Wir möchten bei den Werkern das Gefühl von Unterstützung hervorrufen. Es geht vor allem darum, die Mitarbeiter zu entlasten und damit die Produktivität zu steigern und Qualität zu sichern, ganz nach unserem Motto: Entspannte Montage.“

Notizen

Impressum

Kontakt

Arbeitsmarkt / Arbeitsrecht

Fabian Seus
Competence Center Arbeitsmarkt
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Telefon 069 6603-1350
E-Mail fabian.seus@vdma.org
Internet arbeitsmarkt.vdma.org

Bildung

Dr. Jörg Friedrich
Bildung
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Telefon 069 6603-1935
E-Mail joerg.friedrich@vdma.org
Internet www.vdma.org/bildung

Führung und Agilität

Andrea Veerkamp-Walz
Betriebswirtschaft
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Telefon 069 6603-1488
E-Mail andrea.veerkamp-walz@vdma.org
Internet www.vdma.org/personal

Mensch und Maschine

Patrick Schwarzkopf
Robotik und Automation
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Telefon 069 6603-1590
E-Mail patrick.schwarzkopf@vdma.org
Internet rua.vdma.org

Design und Layout

VDMA DesignStudio

Produktion

h.reuffurth gmbh
Mühlheim am Main

Bildnachweis

Titel: denisismagilov/Fotolia
Seite 2: VDMA
Seite 6: Devrimb/fotolia
Seite 8: Bosch Rexroth
Seite 8: KHS/Foto Gronauer
Seite 8: WITTENSTEIN SE/Jogi Schmeisser
Seite 9: VDMA
Seite 9: MAN/Hauke Dressler
Seite 9: Hauni Maschinenbau GmbH
Seite 10: Trumpf GmbH + Co. KG
Seite 11: Trumpf GmbH + Co. KG
Seite 12: Trumpf GmbH + Co. KG
Seite 13: Trumpf GmbH + Co. KG /Cira Moro
Seite 14: Bernd Münstermann GmbH & Co. KG
Seite 15: Bernd Münstermann GmbH & Co. KG/www.fotobrandes.de
Seite 16: Bernd Münstermann GmbH & Co. KG/www.fotobrandes.de
Seite 18: sdecret/Fotolia
Seite 19: St. Galler Business School
Seite 21: Award Associates Münster
Seite 24: Wittenstein SE
Seite 24: Wittenstein SE/Sebastian Bullinger
Seite 27: Bernd Münstermann GmbH & Co. KG
Seite 30: Bernd Münstermann GmbH & Co. KG
Seite 31: Basler AG
Seite 33: Basler AG
Seite 34: firstflight/Fotolia
Seite 35: Process One Consulting GmbH
Seite 39: VDMA
Seite 39: geralt/pixabay
Seite 41: Robert Bosch GmbH
Seite 45: Robert Bosch GmbH
Seite 46: Festo
Seite 48: Festo
Seite 50: Uryadnikov Sergey/Fotolia
Seite 54: Africa Studio/Fotolia
Seite 57: makieni/Fotolia
Seite 58: vege/Fotolia
Seite 59: Institut für Arbeitsrecht und Recht der Sozialen Sicherheit
Universität Bonn/Felix Crull
Seite 61: Heidelberger Druckmaschinen AG/rk-imaging
Seite 62: Heidelberger Druckmaschinen AG
Seite 64: UNITY AG/kantver/Fotolia
Seite 65: UNITY AG
Seite 67: UNITY AG
Seite 68: Schunk GmbH & Co. KG
Seite 69: VDMA
Seite 72: ABB Robotics/Thomas Ernsting
Seite 74: ABB Robotics/Ryan Sweeney
Seite 75: KUKA AG
Seite 77: AUDI AG/Stefan Warter
Seite 77: Optimum datamanagement solutions GmbH

VDMA

Competence Center Arbeitsmarkt

Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main

Fabian Seus

Telefon 069 6603 1350

E-Mail fabian.seus@vdma.org

Internet www.arbeitsmarkt.vdma.org