

# Industrie 4.0 bestimmt die Arbeitswelt der Zukunft

H. F. Binner VDI, REFA

Die Arbeitswelt der Zukunft, d.h. die Organisationsentwicklung, die Führungsstruktur- und Infrastruktur-Veränderungen, die Mitarbeiterqualifizierung und -entwicklung sowie die prozess- und kundenspezifischen Ergebnisveränderungen werden entscheidend von der technologischen Entwicklung, d.h. von Industrie 4.0. geprägt sein. Die Verknüpfung von vielen Produktionstechniken über das Internet mit Echtzeitkommunikation ermöglicht eine selbststeuernde kundenindividuelle Fertigung mit niedrigsten Kosten. Je eher diese Veränderungen und Auswirkungen in der zukünftigen Arbeitswelt erkannt werden, umso einfacher wird eine prozessorientierte Anpassung möglich sein.

Schlüsselwörter: Megatrends; Industrie 4.0; Organisations- und Anforderungsveränderungen; Auswirkungen- und Anpassungsanalysen

## **Industry 4.0: defining the working world of the future.**

*The future of working world—that means, the organization's development, leading management structures and infrastructure changes, the employees' qualifications and cognizance, processes, so as the clients' specifications and demands—will mainly be characterized by a huge technological development that will lead to a new status: Industry 4.0.*

*The crosslink to several production techniques throughout the Internet, based on real time communications, makes it possible to perform self-acting and governing individual production at low costs.*

*A process-oriented adaption will be possible and easier to be made, as soon as these changes and effects are recognized in the future working world.*

Keywords: megatrends; Industry 4.0; organization changes; requirement changes; changes of effects; adaption analysis

Eingegangen am 19. Mai 2014, angenommen am 23. Juni 2014, online publiziert am 28. August 2014  
© Springer Verlag Wien 2014

## Abkürzungsverzeichnis

ERP	Enterprise Resource Planning
MES	Manufacturing Execution System
DMS	Dokumentenverwaltungssystem
CRM	Customer Relationship Management
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
FMEA	Fehlermöglichkeits- und -Einflussanalyse
PDCA	Planen – Umsetzen – Überprüfen – Handeln
OEM	Object Exchange Model
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
EIM	Enterprise Information Management
QM	Qualitätsmanagement
BDE	Betriebsdatenerfassung
MDE	Maschinendatenerfassung
FBS	Funktionsbausteine
EFQM	European Foundation for Quality Management

## 1. Einleitung

Seit der Mitte des 18. Jahrhunderts, also ca. ab 1750, begann die industrielle Fertigung von Erzeugnissen durch mechanische Produktionsanlagen mit Unterstützung von Wasser und Dampfkraft. Dies wird heute als erste industrielle Revolution bezeichnet. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts, also ca. um 1880, begann als zweite industrielle Revolution mit der Massenproduktion durch die Einführung des Fließbandes mit Hilfe von elektrischer Energie. Ab den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts startete die dritte industrielle Revolution mit dem Einsatz von Elektronik und Computern zur Automatisierung

mit dem Ziel der mannlosen Fabrik. Viele der dort postulierten CIM (Computer Integrated Manufacturing)- Zielsetzungen wurden nicht erfüllt. Deshalb wurde bereits 1990 dieser Ansatz als gescheitert angesehen, es begann das Zeitalter der Lean Produktion mit dem Mitarbeiter im Mittelpunkt. Heute stehen wir am Beginn der vierten industriellen Revolution, auch als Industrie 4.0 oder Internet der Dinge bezeichnet. Hierbei geht es um die Verknüpfung von vielen Produktionstechniken bzw. Automatisierungseinseln über das Internet mit Echtzeitkommunikation. Dies in der Verbindung mit der Virtualisierung von physischen Produktions- und Logistikprozessen [1].

Der Treiber für diese vier Revolutionsstufen war immer das Bemühen der Verantwortlichen, möglichst effizient und ausbaufähig die Zukunft ihres Unternehmens zu gestalten. Deshalb bleibt die Arbeitswelt der Zukunft ein herausragendes Megathema für die Unternehmens- und Organisationsentwicklung. Changemanagement, Wandlungsfähigkeit, Agilität sind aktuelle Unterthemen, die heute intensiv diskutiert werden. Gefordert wird eine hohe Anpassungsgeschwindigkeit auf die sich ständig wandelnden Umfeldbedingungen im Kundenverhalten, auf den Märkten oder bei Wettbewerbern. Diese ist überlebensnotwendig und gleichzeitig eine permanente Aufgabenstellung, die systematisch und strukturiert vom Management erledigt werden muss, um zu überleben. Je eher

Binner, Hartmut F., Prof. Binner Akademie, Schützenallee 1, 30519 Hannover, Deutschland (E-Mail: [Binner@pbaka.de](mailto:Binner@pbaka.de))

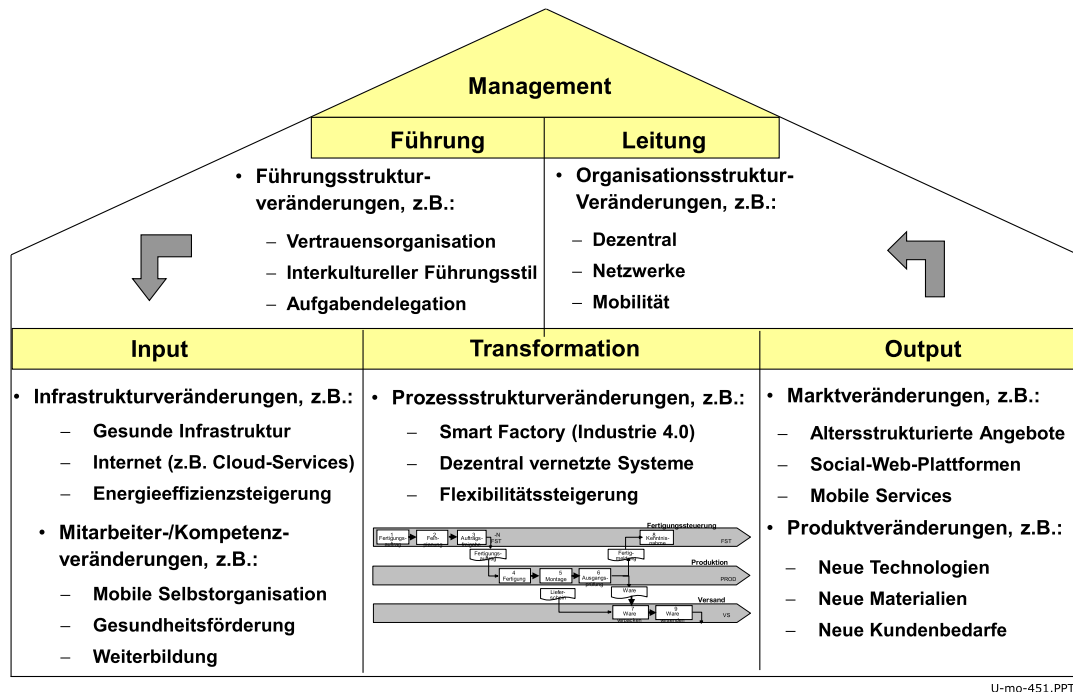


Abb. 1. Wie verändern sich die Organisation und damit die Prozesse?

die Veränderungen und Anforderungsveränderungen in der zukünftigen Arbeitswelt erkannt werden, umso einfacher wird eine Anpassung möglich sein. Wobei der Begriff Arbeitswelt sehr umfassend und mehrdeutig ist. Er lässt sich sehr gut durch das zweite Organisationsparadigma „Prozessmanagement“ präzisieren. Die Fragestellung lautet jetzt: Wie müssen sich mit Hilfe von Industrie 4.0 die Wertschöpfungsprozesse anpassen, um auch zukünftig wettbewerbsfähig zu bleiben. In dieser prozessbezogenen Formulierung können alle Facetten der zukünftigen Arbeitswelt berücksichtigt werden, weil immer der organisationsspezifische Aspekt betrachtet werden kann, unabhängig davon ob es sich um Führungs-, Kern- oder Unterstützungsprozesse in der betrachteten Branche handelt.

In Abb. 1 sind die möglichen Veränderungen in den 5 Segmenten in dem nachfolgend erklärten MITO-Modell abgebildet.

Diese Veränderungen beziehen sich einmal im vorderen Management-Segment (Führung) auf die Führungsstrukturveränderungen, insbesondere auf die Übertragung von Verantwortung und Einflussnahme an die Mitarbeiter. Im Inputsegment bezogen auf die Infrastrukturveränderungen, insbesondere dabei auf die Mitarbeiterkompetenz- und -Qualifikationsveränderungen als wichtigste Ressource. Im Transformationssegment geht es um die Prozessstrukturveränderungen unter Einbezug des Industrie 4.0-Ansatzes. Kundenbezogen sind es dann im Output-Segment die stetig stattfindenden Marktveränderungen und Produktveränderungen. In der Rückkopplung zum hinteren Managementsegment (Leitung) handelt es sich abschließend um die notwendigen Organisationsstrukturveränderungen.

Für die Analyse dieser Veränderungen findet hier eine MITO-Methoden-Tool-gestützte Vorgehensweise Anwendung, mit der systematisch eine miteinander verknüpfte

- Veränderungsanalyse
- Anforderungsanalyse
- Auswirkungsanalyse
- Anpassungsanalyse

durchgeführt wird, um die Anpassungsfragen zu Veränderungen in der zukünftigen Arbeits- bzw. Prozesswelt zu beantworten.

## 2. Prozessorientierter Ansatz

Nach den derzeitigen aktuellen Normen- und Regelwerken sollen die Organisationen prozessorientiert aufgebaut sein. Die Inhalte dieses prozessorientierten Ansatzes lassen sich entsprechend der Normdefinition im MITO-Modell als kybernetischer Regelkreis abbilden. Das MITO-Modell baut auf der Prozessdefinition der ÖNORM EN ISO 9000 mit Input, Transformation und Output (ITO-Modell) auf. In dieser Definition fehlt allerdings das Management, dass die Visionen, die Strukturen und Ziele zu definieren hat, nach denen sie die Prozesse ausrichten müssen [3]. Wie in Abb. 2 mit den 5 Schritten des prozessorientierten Ansatzes

### „Gestaltung, Planung, Durchführung, Controlling, Verbesserung“

gezeigt, werden die Ergebnisse der Prozessdurchführungen im Output-Segment gemessen und das Feedback an das Management zum Zielabgleich und zum Anstoß für Verbesserungen zurückgegeben. Auch die Strukturen und Inhalte der meisten derzeit aktuellen Management-Systeme orientieren sich an diesem MITO-Modell. Beispielsweise ist in der ÖNORM EN ISO 9001 im Management-Segment, unter Kapitel 5 die „Verantwortung der Leitung“ definiert. Im Input-Segment das Kapitel 6 „Ressourcen-Management“, im Transformationssegment das Kapitel 7 „Prozess-Management“ und im Output-Segment das Kapitel 8 mit „Messen, Vergleichen, Verbessern“.

Jeder Prozess, der im organisationsspezifischen Prozessmodell enthalten ist, lässt sich ebenfalls im MITO-Modell wie folgt zuordnen:

- Führungsprozesse im Management-Segment (M),
- vorgelagerte Unterstützungsprozesse im Input (I)-Segment,

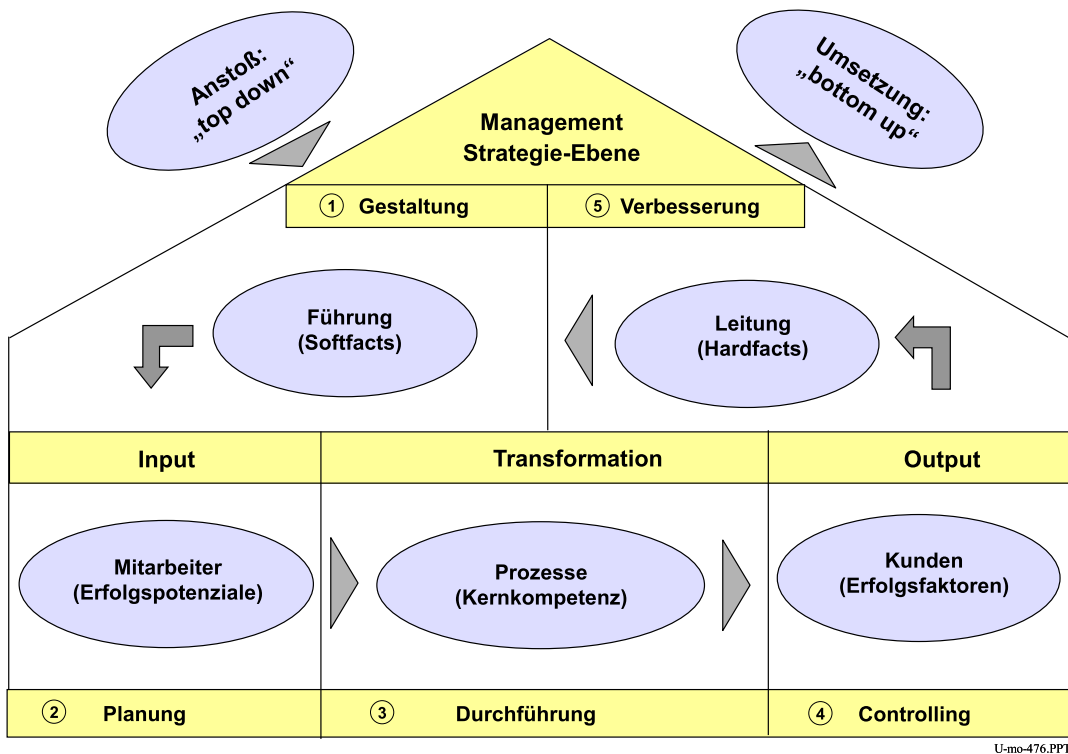


Abb. 2. Prozessorientierte Organisationsentwicklung (Changemanagement)

- Kernprozesse im Transformations-Segment (T),
- nachgelagerte Unterstützungsprozesse im Output-Segment (O).

Bei einer erfolgreichen Umsetzung des Business Prozess Management (BPM) ist darauf zu achten, dass die Hard- und Softfacts im Gleichgewicht stehen. Deshalb ist im MITO-Modell innerhalb des Managementsegmentes eine Unterteilung in Führung und Leitung vorgenommen. Auf diese Unterteilung mit der Zuordnung von Soft- und Hardfacts wird im nachfolgenden Kapitel noch einmal ausführlicher eingegangen. Aus den Erfahrungen der letzten Jahre bei der Umsetzung des prozessorientierten Ansatzes im Sinne eines Changemanagements zeigt sich, dass prozessorientierte Strukturen „Top down“ vom Management vorgegeben werden sollten, die Umsetzung aber sinnvoller Weise „Bottom up“ mit den Beteiligten durchzuführen ist. Hierbei ist über soziale Kommunikationsprozesse ein Interessenausgleich anzustreben, um im Konsens zwischen Management und Mitarbeitern die vorgegebenen Unternehmensziele zu erreichen [2].

### 3. Ganzheitlicher Industrie 4.0-Gestaltungsansatz

Auch bei der Implementierung des Industrie 4.0-Ansatzes gilt es, den seit langen bekannten Herausforderungen nach einem ganzheitlichen Organisationsgestaltungsansatz zu genügen. Dieser ganzheitliche Gestaltungsansatz zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihm die in Abb. 3 gezeigten drei Organisationsgestaltungsdimensionen „Menschen, Organisation, Technik“ im Gleichgewicht stehen und für die Prozessdurchführung zu einem Gesamtoptimum miteinander verknüpft werden. Hinter diesen 3 Gestaltungsdimensionen stehen die in einem Wertschöpfungsprozess zu kombinierenden 3 klassischen Produktionsfaktoren „Mensch, Arbeitsmittel und Materialien“. Neu hinzugekommen ist der Produktionsfaktor „Information“, der gerade bei der Industrie 4.0 die herausragende Rolle spielt, weil

hier in Echtzeit diese Information bereitgestellt, verarbeitet und weitergeleitet werden.

Bezugspunkt für die Bildung einer Gleichgewichtigkeit ist in der Mitte der Abb. 3 die Darstellung des prozessorientierten Ansatzes innerhalb des MITO-Modells. Die Mitarbeiter müssen verantwortlich mit Motivation, Kompetenz und Leistungsbereitschaft innerhalb der Prozesse ihre Prozessaufgaben erledigen. Damit dies gelingt, muss von der Führung in Rahmen der sozialen Gestaltung die ganze Palette der Personalentwicklung, Mitarbeitercoachings und des Personalmanagements sozialverträglich abgedeckt sein. Dabei müssen die Hardfacts, d.h. die sachorientierten Ordnungskriterien aus Leitungssicht in Form von Regeln, Anweisungen und Kennzahlen genauso wie die Softfacts, d.h. die weichen Organisations- und Führungsfaktoren gleichgewichtig mit abgedeckt sein. Softfacts berücksichtigen emotionale, soziale und psychologische Aspekte, um die Mitarbeiter in die Prozessoptimierung mit einzubeziehen, dabei ihre Arbeitsfähigkeiten zu steigern und sie zu motivieren, die Entscheidung zu unterstützen.

Die technische Gestaltungsdimension wird entscheidend – wie bereits oben ausgeführt – von dem neu hinzugekommenen Produktionsfaktor „Information“ beeinflusst. Unterschiedlichste IT-Applikationen wie ERP, MES, DMS, CRM u.a. IT-Systeme aber auch Social Media-Applikationen bieten zusammen mit einem Informations-Management (EIM) ebenfalls prozessbezogen eine wesentliche Unterstützung. Hierbei sind die noch zu lösenden technischen Problemstellungen von Industrie 4.0 in Bezug auf die Fragen der IT-Sicherheit sowie den noch mangelhaften Standards für Schnittstellen-Protokolle, einheitliche Dateiformate und Datenverbindungen zu beobachten [4].

Bezugsrahmen für die organisatorische Gestaltungsdimension ist die rollenbasierte Wertschöpfungskettenabbildung. Sie beinhaltet die Aussagen zur Führungs-, Leitungs-, Ablauf- und Aufbauorganisation im betrachteten Unternehmen bzw. für jeden definier-

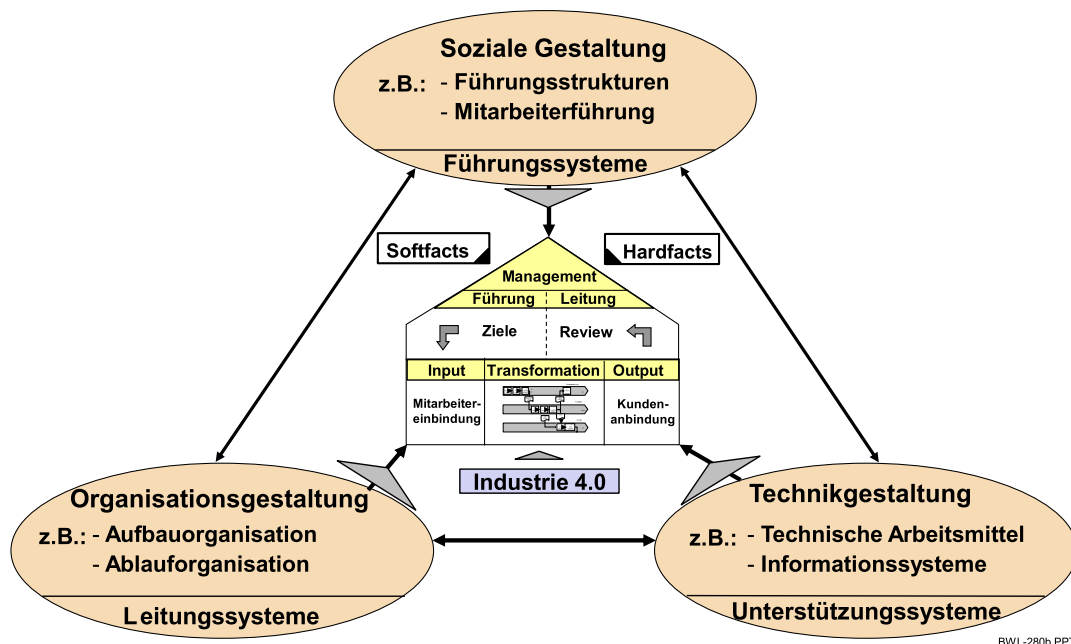


Abb. 3. Grundsatz der Gleichgewichtigkeit bei der Business Process Management(BPM)-Entwicklung

ten Prozess innerhalb des organisationsspezifischen Prozessmodells. Die Einhaltung der kybernetischen Regelkreisprinzips, d.h. die Feed back-Funktion umgesetzt durch den „Prozessorientierten Ansatz“ steht an oberster Stelle.

#### 4. Einsatz des MITO-Methoden-Tools

Für alle drei oben erläuterten Gestaltungsdimensionen ist es notwendig, mit einer hohen Methoden-Kompetenz die optimale Produktionsfaktorkombination bei der Prozessdurchführung zu erreichen, um den Wettbewerbserfolg zu ermöglichen. Dazu müssen aber die Auswirkungen von Industrie 4.0 mit der Verknüpfung der Produktionstechniken über das Internet beispielsweise in Bezug auf die Veränderungen in der Arbeitsorganisation und -gestaltung sowie in Bezug auf die Führung und Leitung auf die einzelnen Prozesse und insbesondere auch auf die Mitarbeiterqualifizierung und Beschäftigung sehr gut bekannt sein. Der hier beschriebene ganzheitliche und durchgängige Analyse- und Bewertungsansatz basiert auf der Bereitstellung einer großen Anzahl von verknüpften Management-, QM-, Kreativ- und KVP-Methoden in Form eines generischen Methodenbaukastens. Diese wirken in einem übergreifenden Problemlösungszyklus bestehend aus

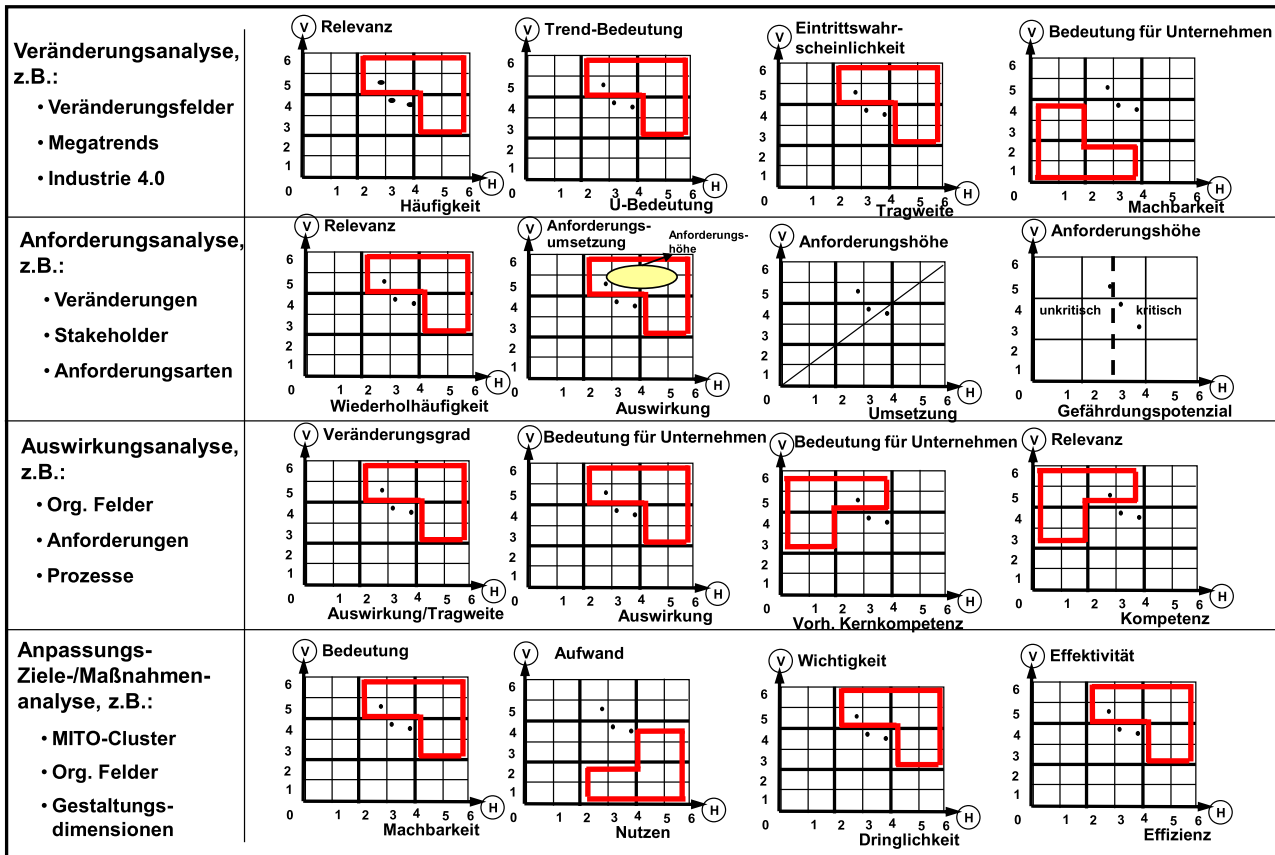
##### „Analyse, Diagnose, Therapie und Evaluierung“

zielführend zusammen. Kennzeichen der Anwendung des MITO-Methoden-Tools bei der Analyse ist immer die Möglichkeit einer mehrdimensionalen Bewertung der einzelnen Veränderungskriterien. Hierbei lassen sich im MITO-Methoden-Tool unterschiedliche Bewertungsvarianten zweidimensional vorgeben, die beispielsweise im Team gemeinsam beantwortet werden. Dem Anwender ist es dabei freigestellt, wie er die dazugehörige Portfoliomatrix konfiguriert. Wie Abb. 4 zeigt, könnte er beispielsweise im Rahmen der Veränderungsanalyse die Veränderungsfelder, Megatrends oder Logistik 4.0-Komponenten bewerten. In Bewertungsvariante 1 erfolgt dies nach Relevanz und Häufigkeit, in Bewertungsvariante 2 nach Trendbedeutung und Unternehmensbedeutung, in Bewertungsvariante 3 nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Tragweite, in

Bewertungsvariante 4 nach Bedeutung für das Unternehmen und Machbarkeit. Dies sind nur beispielhaft genannte Bewertungsdimensionen. Weiter häufig verwendete Bewertungsvarianten beziehen sich auf Aufwand/Nutzen, Bedeutung/Machbarkeit oder Effektivität/Effizienz. Da immer die gleiche Problemstellung hierbei bewertet werden kann, ergeben sich aus den unterschiedlichen grafischen Ergebnisdarstellungen sehr umfassend für die jeweilige Problemstellung klare Aussagen, die eine sehr präzise Handlungsfestlegung ermöglichen. Die Interpretation der grafischen Ergebnisbewertungen bezieht sich innerhalb des übergreifenden Vorgehensmodells auf die Diagnosephase.

In gleicher Weise, wie für die Veränderungsanalyse beschrieben, können die Anforderungsanalyse, die Auswirkungsanalyse oder auch die Anpassungsanalyse mehrstufig durchgeführt werden. Dies wird im Folgenden am Beispiel einer MES-Implementierung erläutert.

Beim MITO-Methoden-Tool handelt es sich um eine MS-Office oder SharePoint-Anwendung, in der eine ganze Anzahl von -in der Literatur als japanische Managementmethoden bezeichneten- Problemlösungswerkzeugen miteinander über den MITO-Modell-Ordnungs- und Anwendungsrahmen in einem übergeordneten Analyse-, Diagnose-, Therapie- und Evaluierungszyklus verknüpft sind. Gleichzeitig wird dabei der PDCA-Verbesserungskreislauf abgebildet. Enthalten in der Toolfunktionalität sind verschiedenartige Portfolio-, Affinitäts-, Matrix-, Sensitivitäts-, Korrelations- und Relationsdiagramme und -bäume, erweiterte Nutzwert- und Wirkungsanalysen, FMEA- und PDCA- sowie Reifegradbewertungsmodelle. Im Mittelpunkt stehen zielführende Problemlösungsvorgaben und die Wissensvermittlung bei Anwendung dieser verschiedenen Managementmethoden auf der Grundlage von Referenzchecklisten, -Portfolios und -Prozessen. Weiter bildet das MITO-Methoden-Tool auch unterschiedlichste bereits vorhandene oder auch noch selbst zu entwickelnde Evaluierungs-, Assessments- und Reifegradmodelle ab, die ebenfalls über den PDCA-Zyklus umgesetzt werden. Integriert sind Quick Check-Programme zur Potenzialaktivierung oder Schwachstellenbeseitigung für unterschiedliche betriebliche Aufgaben- und Problemstellungen.



Q-Meth-611.PPT

Abb. 4. Veränderungs- und Auswirkungsanalyse-Bewertungsvarianten

### 5. MITO-gestützte MES-Einführung

Das Methodentool lässt sich auch für Implementierung von Manufacturing Execution Systems (MES) verwenden. Hierbei handelt es sich um ein Kernelement von Industrie 4.0. Das MES zeichnet sich durch die direkte Anbindung an die verteilten Systeme der Prozessautomatisierung aus und ermöglicht die Führung, Lenkung, Steuerung oder Kontrolle der Produktion in Echtzeit. Dazu gehören klassische Datenerfassungen und Aufbereitungen wie Betriebsdatenerfassung (BDE), Maschinendatenerfassung (MDE) und Personaldatenerfassung, aber auch alle anderen Prozesse, die eine zeitnahe Auswirkung auf den Fertigungs-/Produktionsprozess haben. Bezugspunkt für die hier beschriebene MITO-MES-Implementierung ist ein im Auftrag der ITA/ Arbeitskreis „MES in der Automobilindustrie“ entwickelter Leitfaden unter den Titel: *Manufacturing Execution Systems in der Automobilindustrie – MES-Funktionsbereiche und Prozesse für OEMs und Zulieferer*, der die in der VDI-Richtlinie 5600 „Manufacturing Execution Systems“ beschriebenen MES-Aufgaben und die Bedeutung von MES für Unternehmensprozesse speziell für die branchenspezifische Besonderheiten der Automobilindustrie und deren Zulieferer an die IT-Unterstützung konkretisiert. Der sinnvolle Einsatz der nach diesem Leitfaden entwickelte MITO-MES-FBS-Referenz-Checklisten und -Portfoliomatrizen erfolgt über den nachfolgenden erläuterten dreistufigen MS-FBS-Implementierungsansatz. Über das bereitgestellte MITO-Methoden-Tool zusammen mit den MITO-MES-FBS-Audit-Checklisten und -Portfoliomatrizen wird dem MES-Implementierer oder -Auditor eine wesentliche Unterstützung geboten, um sehr einfach und schnell, dabei aber umfassend und

Compliance-gerecht MES-Funktionsbausteine (FBS) zu implementieren. Abbildung 5 zeigt zusammengefasst diese Vorgehensweise mit:

**Stufe 1:** MITO-MES-FBS-Zuordnungsanalyse

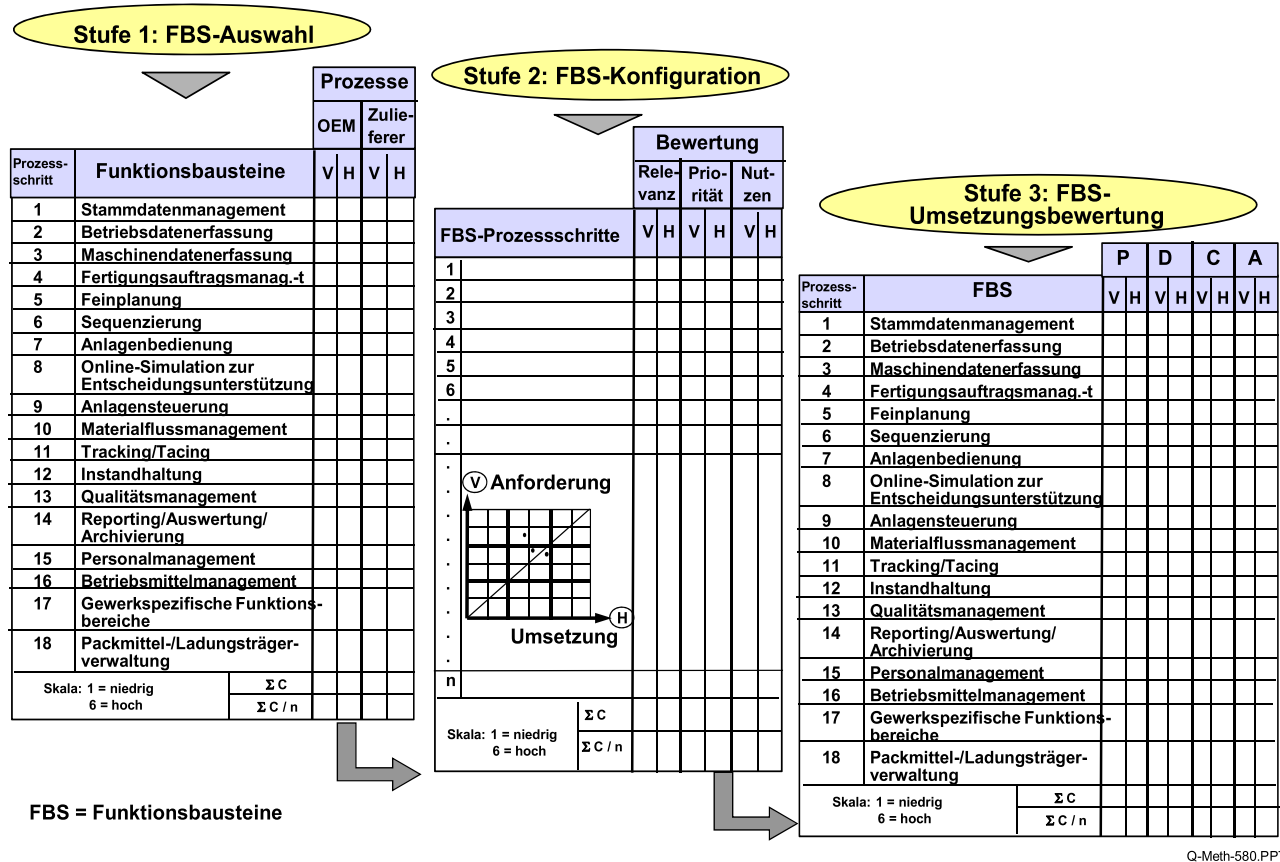
**Stufe 2:** MITO-MES-FBS-Konfigurations-Portfoliomatrizenanalyse

**Stufe 3:** MITO-MES-FBS-PDCA-Umsetzungsbewertung

Die im MITO-Methoden-Tool hinterlegten MES-FBS-Audit-Fragen auf der ersten Stufe beziehen sich auf die Zuordnung bzw. Auswahl der einzelnen MES-Funktionsbausteine zu den einzelnen Schritten der beiden Referenzprozesse, d.h. dem OEM- und Zuliefererprozess. Eine weitere Bewertung bezieht sich auf die Relevanz-, Prioritäts- und Nutzenermittlung der ausgewählten MES-Funktionsbausteine bei dem jeweiligen OEM- und Zuliefererprozessschritt. Dies in gleicher Weise in Bezug auf die FBS-Anforderungs-, Ziel- und Zweckbewertung pro Prozessschritt. Abschließend ist auch eine MES-FBS-bezogene Umsetzungsbewertung pro OEM- oder Zuliefererprozessschritt möglich. Aus der skalierten Beantwortung der Fragen und der sofort abbildbaren grafischen zweidimensionalen Ergebnisdarstellung wird deutlich, ob für den Auditor die Notwendigkeit besteht, eine Stufe tiefer über Detail-Checklisten-Fragen eine genauere Prozessanalyse durchzuführen.

In der zweiten Stufe werden die einzelnen MES-Funktionsbausteine (FBS) ebenfalls über die entwickelte MITO-Portfoliomatrix pro FBS näher betrachtet. Jeder einzelne FBS der insgesamt 18 FBS ist einmal mit den einzelnen im MES-Leitfaden definierten FBS-Prozessschritten in der Portfoliomatrix zeilenweise abgebildet. Zur Konfiguration der betrachteten MES-FBS können jetzt





**Abb. 5. MITO-gestützte MES-FBS-Implementierung**

die ebenfalls im MES-FBS-Leitfaden hinterlegten Eingangsdaten, Ausgangsdaten, aber auch weitere Objekte wie Maschinen, Anlagen, Prüfgeräte, Mitarbeiter spaltenweise zugeordnet und bezüglich der Anforderungen, Ziele, Risiken, Kompetenzen, Maßnahmen usw. spaltenweise bewertet werden. Aufgrund der detaillierten Audit-Fragen wird damit eine sehr genaue Bewertung möglich.

In der dritten Stufe kann abschließend eine Evaluierung der Umsetzungsaktivitäten bzw. der Implementierungszielerreichung pro FBS nach unterschiedlichen Bewertungsmodellen, z. B. nach den PDCA-Phasen erfolgen. Auch die EFQM- und verschiedene Reifegradbewertungsmodelle sind im MITO-Methoden-Tool hinterlegt. Für den lokalisierten Handlungsbedarf in Form von Regelabweichungen oder Schwachstellen im Prozessablauf stehen anschließend zahlreiche MITO-Portfolio-Matrizen zur Verfügung, die dem Anwender exakt aufzeigen, wie er diese Abweichungen zielführend mit dem MITO-Methoden-Tool beseitigen kann.

Bei Anwendung dieses MITO-Methoden-Tools bei der MES-Implementierung werden beispielsweise aus qualitäts-, sicherheits-, ökonomischer, soziologischer und Compliance-bezogener und noch vielen weiteren Sichten folgende Zielsetzungen erfüllt:

- Qualifizierung der Beschäftigten in Bezug auf das Erkennen von MES-Gesamtzusammenhängen bei der Methodenanwendung nach vorgegebenen Themengebieten oder Aufgabenstellung.
- Austausch und Förderung der Wissensanwendung des bei den Beteiligten befindlichen Projekt- und Prozesswissen.
- Aufzeigen der sachlich logischen und inhaltlichen Wechselwirkungen zwischen den Einflussgrößen und Bewertungskriterien mit detaillierter Nachweisdokumentation.

## 6. Zusammenfassung

Das Thema „Industrie 4.0“ und die sich ändernden Wettbewerbssituationen werden weiterhin dynamisch ablaufen, so dass sich immer wieder neue Anforderung und aktuelle Anpassungen in der Arbeitswelt bzw. in den ablaufenden Prozessen ergeben. Aus diesem Grund wird die Wandlungs- und Lernfähigkeit eines Unternehmens eine große Bedeutung für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit erhalten. Es kommt darauf an, möglichst frühzeitig sich bietende Marktchancen oder Umweltveränderungen zu erkennen und sich darauf möglichst schnell und effizient einzustellen. Das Unternehmen sollte in der Lage sein, sein Geschäftsmodell, seine Wettbewerbsstrategien, seine Unternehmenskultur insbesondere aber seine prozessorientierten Strukturen und den bereitgestellten Ressourcen flexibel den ständig ändernden Marktgegebenheiten anzupassen um auf diese Weise die Arbeitswelt der Zukunft anforderungsgerecht zu gestalten. Wie detailliert in diesem Beitrag beschrieben, kann mit Unterstützung des MITO-Methoden-Tools und den Referenz-Checklisten die Erfüllung dieser Forderungen über einen agilen Changemanagement-Ansatz erfolgen.

Über die Vorgabe einer detaillierten rollenbezogenen Prozessbeschreibung lassen sich aktuelle Veränderungen aus unterschiedlichsten Anforderungs- und Zielsichten sehr systematisch analysieren. Die daraus resultierenden Herausforderungen sind in Deutschland sehr präzise in den strategischen Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt 4.0. der Bundesregierung formuliert. Aus der Perspektive der Informations- und Kommunikationstechnologien besitzt die betriebliche Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung einen herausragenden Stellenwert. Unter anderem ist im Abschlussbericht des Arbeitskreises „Industrie 4.0“ der Forschungsunion Wirtschaft und

Wissenschaft (FO) vom 02.10.2012 für die High Tech-Strategie der Bundesregierung folgendes dazu ausgeführt [5]:

1. Tätigkeitsprofile und Kompetenzen systematisch beobachten und Auswirkungen analysieren, weil deutliche Steigerung der Komplexitäts-, Abstraktions- und Problemlösungsanforderungen.
2. Selbstverantwortliche Autonomie durch Weiterbildung bei Organisations- und Gestaltungsmodellen mit erweiterten Führungs- und Steuerungsformen.
3. Partizipative Arbeitsgestaltung statt Neo-Taylorismus mit Menschen als Entscheider und Steuerer.

Durch die entwickelte toolgestützte Vorgehensweise wird in kürzester Zeit transparent und belastbar ein organisationsspezifischer Produkt-, Prozess- sowie Veränderungs- und Handlungsbedarf ermittelt, der die Stärken und Schwächen im Unternehmen sowie die Chancen und Risiken des Unternehmens am Markt aufdeckt und über geeignete Strategien bzw. Maßnahmen in den identifizierten Prozessen beherrschbar und kontrollierbar macht. Auf diese Weise

wird das Management die Voraussetzungen geschaffen, um nach einer organisationsspezifischen Veränderungs- und Anforderungsermittlung über eine agile Vorgehensweise die Geschäftsprozesse anzupassen. Die Wandlungsfähigkeit ist somit gesichert.

#### Literatur

1. Binner, H. F. (2004): Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation. REFA-Fachbuchreihe „Unternehmensentwicklung“. 3. Aufl. München: Hanser Verlag. Copyright REFA Bundesverband e. V. Darmstadt, REFA-Bestell-Nr. 280052, 1041 Seiten. ISBN 3-446-22703-2.
2. Binner, H. F. (2010): Prozessmanagement von A bis Z. München: Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-42303-9.
3. Binner, H. F. (2013): Prozessorientierte Organisationsentwicklung und Prozessgestaltung mit dem MITO-Methoden-Tool (e-Book MITO®-Praxisbuch). September 2013. ISBN 978-3-00-043264-4.
4. Bauernhansel, T. (2013): Industrie 4.0: Wie die 4. Industrielle Revolution die Prozesse in der Produktion verändert. In mav Innovationsforum, Böblingen, 16. April 2013.
5. „Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0“. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V., 2013.

#### Autor



#### Hartmut F. Binner

studierte nach seiner Ingenieurausbildung an der Fachhochschule Hannover Maschinenbau an der Universität Hannover. Anschließend promovierte er am Institut für Fabrikanlagen bei Herrn Prof. Dr. Hans-Peter Wiendahl zum Thema „Anforderungsgerechte Datenermittlung für Fertigungssteuerungssysteme“. Innerhalb der letzten 20 Jahre veröffentlichte Prof. Dr.-Ing. Hartmut Binner Beiträge in über

500 Zeitschriften und schrieb mehr als 16 Grundlagenwerke zum

Thema Organisations- und Prozessgestaltung sowie Wissensmanagement.

Seit 2007 hat Professor Binner das MITO-Modell als Organisationsentwicklungs-Metamodell entwickelt, das als Ordnungsrahmen die Umsetzung der Prozessorientierung in den Organisationen durch die Realisierung des in vielen aktuellen Regelwerken geforderten prozessorientierten Ansatzes zusammen mit dem MITO-Methoden-Tool unterstützt.

Von 1999 bis 2003 war Prof. Binner Präsident von REFA e.V. Seit September 2007 ist er der geschäftsführende Vorstandsvorsitzende der Gesellschaft für Organisation (gfo).