ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Adami, Wilfried (Ed.); Lang, Christa (Ed.); Pfeiffer, Sabine (Ed.); Rehberg, Frank (Ed.)

Book

Montage braucht Erfahrung: Erfahrungsbasierte Wissensarbeit in der Montage

Provided in Cooperation with:
Rainer Hampp Verlag

Suggested Citation: Adami, Wilfried (Ed.); Lang, Christa (Ed.); Pfeiffer, Sabine (Ed.); Rehberg, Frank (Ed.) (2008) : Montage braucht Erfahrung: Erfahrungsbasierte Wissensarbeit in der Montage, ISBN 978-3-86618-274-5, Rainer Hampp Verlag, München

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/68588

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Wilfried Adami, Christa Lang, Sabine Pfeiffer, Frank Rehberg (Hrsg.):

Montage braucht Erfahrung.
Erfahrungsbasierte Wissensarbeit in der Montage

ISBN 978-3-86618-274-5, Rainer Hampp Verlag, München u. Mering 2008, 223 S., € 27.80

Hat Montage in Deutschland noch Perspektive, wenn betriebliche Layouts und Abläufe weltweit exportiert werden? Gibt es besondere Bedingungen für flexible Montagen, die Deutschland als Montagestandort attraktiv machen? Was sind es für Kernkompetenzen, die sich Standardisierung und Tätigkeitsbeschreibungen entziehen und – trotz globaler Ausrichtung – eine Montage im Inland erfolgreich machen? Die Beiträge dieses Bandes geben einen Einblick in die konkrete Bedeutung des Erfahrungswissens der Beschäftigten für moderne Montagearbeitsplätze. Sie zeigen, warum Montagearbeit auch Wissensarbeit ist, warum diese sich einer einfachen Messung und (entgeltpolitischen) Bewertung entzieht, warum die Nutzung und Entwicklung eng mit einer erfahrungsförderlichen Arbeitsgestaltung verbunden ist und warum für eine betriebliche Qualifizierung vor dem Hintergrund Ganzheitlicher Produktionskonzepte die Vermittlung von Erfahrungswissen wichtig ist. Darüber hinaus leistet der Band einen Beitrag zu den laufenden Debatten um neue Produktionskonzepte, um die Zukunft von Produktionstätigkeiten am Standort Deutschland, um die Verkürzung von Taktzeiten und um die Auswirkungen auf Berufsbildung und Arbeitspolitik.

Schlüsselwörter: Arbeitsorganisation, Arbeitsgestaltung, Entgeltpolitik, Erfahrungswissen, Gruppenarbeit, Montage, betriebliche Qualifizierung, Ganzheitliche Produktionssysteme

Prof. Dr.-Ing. Wilfried Adami, Professor für Materialwirtschaft und Systemplanung am Department Automatisierungs- und Produktionstechnik der Leuphana Universität Lüneburg.

Christa Lang, Industriesoziologin am Institut für Medienforschung und Urbanistik (IMU) in Stuttgart. Arbeitsschwerpunkte: Forschung und Beratung zu Branchenentwicklung und -netzwerken, Regional- und Strukturpolitik.

Dr. Sabine Pfeiffer, Soziologin am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung in München (ISF) und Lehrbeauftragte an der FernUni Hagen. Arbeitsschwerpunkte: Arbeitsvermögen und Kompetenzentwicklung, Technisierung und Informatisierung.

Frank Rehberg, Industriesoziologe am Institut für Medienforschung und Urbanistik (IMU) in München. Arbeitsschwerpunkte: Forschung und Beratung in Fragen betrieblicher Umstrukturierung, Branchen- und Technikentwicklung, Regional- und Strukturpolitik.

Wilfried Adami, Christa Lang,
Sabine Pfeiffer, Frank Rehberg
(Hrsg.)

Montage braucht Erfahrung

Erfahrungsbasierte Wissensarbeit in der Montage

Rainer Hampp Verlag München und Mering 2008

Das diesem Buch zugrunde liegende Vorhaben „Erfahrungsbasierte WissensArbeit in flexiblen Montagesystemen – WAMo“ wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ unter dem Förderkennzeichen 02PB4090 gefördert und vom Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe (PTKA), Bereich Produktion und Fertigungstechnologie (PFT) betreut.

Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

ISBN: 978-3-8618-274-5
DOI 10.1688/9783866182745
1. Auflage, 2008

© 2008 Rainer Hampp Verlag München und Mering
Marktplatz 5 D – 86415 Mering

www.Hampp-Verlag.de

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

∞ *Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.*

Liebe Leserinnen und Leser!
Wir wollen Ihnen ein gutes Buch liefern. Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an uns.

Inhalt

Vorbemerkung **3**

Braucht Montage Erfahrung? Einleitende Überlegungen **4**
Christa Lang

Montage braucht Erfahrung: Perspektiven und Dimensionen

Montage, Wissen und Erfahrung **14**
Warum „einfache“ Arbeit auch Wissensarbeit ist, warum Erfahrung in flexibler Montage so wichtig ist – und was das alles bildungspolitisch bedeutet
Sabine Pfeiffer

Das Unzählbare bewerten **49**
Zur Messung und Bewertung von Erfahrungswissen
Peter Brödner

Erfahrungsförderliche Gestaltung von Motivations- und Qualifikations-ansätzen in modernen, ganzheitlichen Produktionsorganisationen **64**
Wilfried Adami, Jan Houben

Erfahrungsförderliche Arbeitsgestaltung **96**
Montagetypen und Formen der Arbeitsorganisation
Heinz Pfäfflin, Frank Rehberg

Entgelt und Erfahrungswissen **116**
Frank Rehberg

Flexible Standardisierung und Ganzheitliche Produktionssysteme – erfahrungsförderlich?! **143**
Sabine Pfeiffer

Montage mit Erfahrung gestalten

Individuelles und kollektives Erfahrungswissen **170**
Erfahrungsbasierte Organisationskompetenz bei der Steuerung von Teams
Heinz Pfäfflin

Strukturierte Analyse und Anpassung von Produktionsorganisationen unter Einbeziehung von Beschäftigten **184**
Jan Houben, Frank Rehberg

Fakten erfahrbar machen **195**
Anwendungsorientierte Möglichkeiten der Informations- und Qualifikationsvermittlung
Wilfried Adami, Jan Houben, Frank Rehberg

Planspiele: Wissenschaftliches Forschungslabor oder Trainingstool? **208**
Sabine Pfeiffer, Eric Treske

Mitarbeitergeleitete engpassorientierte Steuerung **228**
Wilfried Adami, Jan Houben

Die Rückkehr der Plantafel **239**
Ein Erfahrungsbericht über die Wiederentdeckung des Bewährten
Wilfried Adami, Frank Rehberg

Einführung eines transparenten Entgeltsystems als beteiligungsorientierter Prozess **249**
Jan Houben, Frank Rehberg

Erfahrungen mit Montagegestaltung

Erfahrungsbericht der ContiTech Vibration Control GmbH **260**
Alexandra Wrede, Michael Volmar, Gerhard Michalke

Warum wir sofort wieder an WAMo teilnehmen würden **268**
Mike Lucas

WAMo – wie anders Montage organisieren **273**
Lothar Grampp

Erfahrungswissen entwickelt Standards im Steuern von Montageteams **279**
Thomas Löffler, Heiner Strobel

Was braucht die Produktion von morgen? **285**
Wilfried Adami, Christa Lang, Sabine Pfeiffer, Frank Rehberg

Erfahrungen mit Erfahrung – ein Nachwort zum Projekt **285**

Autorinnen und Autoren **292**

Vorbemerkung

Das vorliegende Buch entstand als Zusammenfassung einzelner Projekt- und Erfahrungsberichte aller Partner im Verbundprojekt „Erfahrungsbasierte WissensArbeit in flexiblen Montagesystemen“ (WAMo). Die Berichte wurden von Forscherinnen und Forschern sowie betrieblichen Anwenderinnen und Anwendern aus unterschiedlicher Perspektive und mit spezifischem Bezug und Hintergrund verfasst. Wir sehen die sich daraus ergebenden Schreibstile und Formulierungen als kennzeichnend für die Vielschichtigkeit des Problemfeldes „Montage“ an und haben sie weitgehend bewahrt. Dennoch haben wir die Beiträge sorgfältig geprüft und insbesondere hinsichtlich der in der Montage stets relevanten Gender-Aspekte überarbeitet. So ist in den Artikeln von „Beschäftigten“ die Rede, wenn zusammenfassend „Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“ gemeint sind. In allen Fällen, in denen keine gender-neutrale Formulierung gewählt wurde, erfolgte dies bewusst nach sorgfältiger Überlegung seitens der Autorinnen und Autoren vor dem Hintergrund der betriebsspezifischen Gegebenheiten. In keinem Fall soll der Eindruck erweckt werden, dass bestimmte Fähigkeiten, Kenntnisse bzw. Eigenschaften vorzugsweise den weiblichen oder männlichen Beschäftigten zuzuordnen sind.

Wir hoffen, dass die Lektüre dieses Buches für die Leserinnen und Leser ein hilfreicher Leitfaden für die strategische Ausrichtung und die praktische Gestaltung von Montagebereichen sein wird. Für Rückkopplungen aus einem breiten Leser- bzw. Anwenderkreis sind wir stets dankbar.

Das dem vorliegenden Buch zugrunde liegende Projekt WAMo wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ unter dem Förderkennzeichen 02PB4090 gefördert und vom Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe (PTKA), Bereich Produktion und Fertigungstechnologie betreut. Weitere Informationen finden sich auf unser Homepage: www.wamo-projekt.de

Die Herausgeberinnen und Herausgeber, im Juli 2008

Christa Lang

Braucht Montage Erfahrung? Einleitende Überlegungen

1 Chancen für den Produktionsstandort Deutschland

Montage am Standort Deutschland steht seit Jahren unter der kritischen Beobachtung betriebswirtschaftlicher Kostenrechnung. Rationalisierungspotenziale wurden dabei in zunehmender Automatisierung, Verringerung von Lagerbeständen, Optimierung von Abläufen und nicht zuletzt in einer Reduzierung von Arbeitskosten gesucht. Die Lösung zur Verringerung von Arbeitskosten war häufig schnell gefunden: Verlagerung ins Ausland. Lag das Augenmerk dabei zunächst vor allem auf kostenintensiven, „einfachen" Tätigkeiten und der Einrichtung „verlängerter Werkbänke", so werden zunehmend auch „anspruchsvolle" Arbeitsplätze ins Visier genommen, wenn es darum geht, die Kosten am heimischen Hochlohnstandort zu senken.

Es gibt jedoch bereits Anzeichen dafür, dass dem Produktionsstandort Deutschland wieder höhere Wertschätzung entgegengebracht wird. Produktionsverlagerungen gehen deutlich zurück, während die Rückverlagerungen konstant bleiben. Bemerkenswert sind dabei die beiden am häufigsten genannten Gründe für die Rückkehr: Einbußen bei der Flexibilität und der Liefertreue sowie Qualitätsprobleme. Dies verursacht häufig teure Nacharbeiten, Konventionalstrafen oder Nachlieferungen per Helikopter, die im Vorfeld bei der Verlagerungsrechnung oftmals unterbewertet worden sind. Vielfach zehren diese Kosten die eingesparten Lohnkosten schnell wieder auf.

Aber nicht nur das. Die Verlagerungseuphorie der Anfangsjahre zeigt auch eine Unterbewertung der Diskrepanz zwischen Theorie (Planung) und betrieblicher Praxis. Betriebspraktikerinnen und Betriebspraktiker wissen aus langjähriger Erfahrung, dass ein Produktionsplan zwar Grundlage jedes betrieblichen Ablaufs sein muss, aber nicht jede Abweichung darin im Vorfeld berücksichtigt werden kann. Wenn aber nicht jede Normabweichung vorausgeplant werden kann, wenn auch die ausgefeilteste Software blinde Flecken hat, dann braucht es eine *stille Reserve*, die kompetent und flexibel auf Abweichungen jeder Art – vom Neuanlauf bis zum Störfall – reagieren kann. Diese stille Reserve meint hier das Erfahrungswissen der Beschäftigten. Ein Wissen, das im Normalbetrieb im Stillen schlummert, bei Bedarf aber abrufbar ist und teure Stillstände vermeiden hilft. Dessen Bedeutung für einen reibungslosen Ablauf wird häufig unterschätzt. Oftmals wird diese Erfahrung erst wertgeschätzt, wenn sie nicht mehr verfügbar ist – etwa beim Aufbau einer neuen Produktion im Ausland. Die Diskussion um eine Perspektive für den Standort Deutschland als Montagestandort muss daher um die Wertschätzung von Erfahrungswissen ergänzt werden.

Auch wenn die Verlagerungseuphorie nicht mehr ungebrochen ist, bleibt die Frage, welche Perspektive eine personal- und damit kostenintensive Montage am Standort Deutschland hat. Im Rahmen des Programms „Forschung für die Produktion von morgen“ wurden hochmoderne und flexible Montagesysteme in Pilotprojekten entwickelt, in denen sich Mensch, Organisation und Technik sinnvoll ergänzen. In vielen Unternehmen wurden unter dem Leitbild *flexibler Standardisierung* (Teil-) Konzepte *Ganzheitlicher Produktionssysteme* (GPS) umgesetzt. Beispiele hierfür sind etwa das *Mercedes Production System* (MPS), das Projekt *Formel 2000* der ZF Friedrichshafen oder *Synchro* bei Trumpf.

Die Debatte dreht sich dabei aber immer auch um eine Verbesserung der Qualifizierung der Montagebeschäftigten und um eine arbeitsorganisatorische Optimierung durch Gruppenarbeit. In dieser Tradition steht eine Reihe von Forschungsprojekten des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Die Projekte MAMOS, MORATIO und PEflex haben dabei Teilaspekte eines GPS umgesetzt wie etwa marktorientierte Montagestrukturen, flexible Serienmontage oder hochflexible Produktionsendstufen. In all diesen Ansätzen nehmen die Beschäftigten eine wichtige Rolle ein:

- Bei MAMOS setzen die Konzepte marktorientierter Montage auf verbesserte Kompetenz- und Qualifikationsentwicklung der Beschäftigten,

- bei MORATIO wird das Flexibilitätspotenzial der Beschäftigten durch einen adäquaten Technikeinsatz gefördert und

- bei PEflex werden Montagesysteme, die auf standardisierter hybrider Technik basieren, zu beschäftigungsintensiven Produktionsendstufen erweitert.

Die Bedeutung von Erfahrung blieb bei diesen Gestaltungsansätzen jedoch weitgehend unberücksichtigt. Eine Montage an einem hoch entwickelten Industriestandort lediglich durch die technisch-organisatorische Optimierung betrieblicher Abläufe sichern zu wollen greift sicher zu kurz. Hohe Fluktuation und zunehmende Leiharbeit in der Produktion bringen die Schwachstellen dieses Denkmodells ans Licht. Und kaum jemand denkt bei der Umsetzung von GPS-Konzepten an Reibungsverluste, weil das Erfahrungswissen langjährig Beschäftigter nicht berücksichtigt worden ist. Wer annimmt, eine effiziente Montage könne ohne Erfahrungswissen aufrecht erhalten werden, ließe sich gar von Beschäftigten mit verkürzter Ausbildung bzw. aufgabenbezogener Anlernphase auf der Basis von Arbeitsanweisungen betreiben, unterschätzt die Komplexität und Unplanbarkeit des Montagealltags. Es bedarf langer Erfahrung, um beispielsweise erste Anzeichen einer Maschinenstörung auszumachen und zu entscheiden, ob Stillstände selbst behoben werden können oder die Instandhaltung einzuschalten ist. Wo alles, wie im GPS, auf einen kontinuierlichen, aber dennoch flexiblen Produktionsablauf ausgerichtet

ist, wird das Erfahrungswissen der Beschäftigten zu einer entscheidenden Komponente. Dies gilt nicht nur für den „Normalbetrieb“, sondern – oder gerade – auch für den Neuanlauf oder den Störfall. Damit die Ressource „Erfahrung“ für den hiesigen Standort erhalten und weiterentwickelt werden kann, ist ein besonderes Augenmerk für die Rahmenbedingungen des Erwerbs, der Anwendung und der Weitergabe von Erfahrungswissen erforderlich.

2 Widersprüchliche Anforderungen in der Montage

Die aktuellen Reorganisationsstrategien für Montagen – zunehmend im Sinne eines GPS – stellen sich in weiten Bereichen als hochgradig widersprüchlich dar. So steht der Reduzierung von Technikkomplexität eine wachsende Komplexität im Organisationsbereich gegenüber und verkürzte Taktzeiten stehen im Widerspruch zu gestiegenen Anforderungen. Kontakte in die Industrie zeigen, dass innerhalb der vorgefundenen Produktionskonzepte die strategischen Fragen und Herausforderungen einer zeit- und problemgemäßen Montage nicht abschließend beantwortet werden können, sondern sich im Gegenteil im Zeitverlauf immer wieder neu stellen. Einige dieser beobachteten Widersprüche in flexiblen Montagesystemen sollen hier schlaglichtartig aufgezeigt werden.

Teilautonome Zeitflexibilität vs. Kontrolle: Die betriebliche Praxis verweist auf eine überragende Bedeutung zeitlicher Flexibilität – zumal hier meist die wesentliche Ressource für Produktivitätssteigerungen liegt. Allerdings zeigen sich auf der Shop-Floor-Ebene auch die Widersprüche dieses Konzepts: Es bedarf erheblicher Anstrengungen der Vorgesetzten, die objektivierbaren kunden- und auftragsspezifischen Zeitanforderungen den Beschäftigten zu vermitteln und hierfür Akzeptanz zu schaffen. Damit flexible Arbeitszeitsysteme die in ihnen liegenden Rationalisierungseffekte realisieren können, braucht es ein gewisses Maß an teilautonomer Zeitflexibilität der Beschäftigten zur Selbststeuerung, die nicht durch zusätzliche Kontroll- und Steuerungssysteme (etwa Personaleinsatzplanung) konterkariert werden darf.

Qualitätssicherung vs. Re-Taylorisierung: Im Gefolge von Standardisierungsansätzen sind zwar in vielen Betrieben die Einzeltätigkeiten oftmals stabiler und somit auch effizienter geworden, gleichzeitig erweist sich jedoch die Stabilität des Gesamtsystems zunehmend als „poröser“, und zwar in Bezug auf Produkte wie auf Prozesse. Dies ist im Wesentlichen der wachsenden Komplexität von Produkten und Prozessen geschuldet. Der Trend zur Re-Taylorisierung im Kontext „flexibler Standardisierung“ liefert für dieses Problem bestenfalls Teilantworten, weil eine Reduzierung von Taktzeiten und Arbeitsinhalten dem Anreiz für die Beschäftigten zur „Selbststeuerung“ und Optimierung entgegenwirkt. Im Ergebnis kämpfen heute viele produzierende Unternehmen mit

erheblichen Qualitätsproblemen, die meist in der Montage sichtbar werden, dort aber weder ihre Ursache haben noch wirklich vermieden werden können.

Eindimensionale Steuerungslogik vs. ganzheitliche Prozesse: Bei vielen Montagesystemen findet heute die Steuerung von Input und Output in ihren Mengeneffekten durch Kanban-Systeme statt. Einzelne Fertigungsstufen werden dabei über ein vorwiegend eindimensionales – weil der Logik von Mengeneffekten folgendes – Instrument gesteuert. Planungs- und Steuerungsinstrumente, die aus ihrer Systemlogik heraus bestimmte Abläufe erzwingen, verhindern jedoch die Anwendung von Erfahrung. Erfahrungsbasiertes Montagewissen über die Anforderungen vor- und nachgelagerter Bereiche – für die Arbeitssysteme zu Beginn der 1990er Jahre noch konstitutiv – wird damit tendenziell entwertet. Verstärkt wird dies noch durch die wachsende Einbindung externer Lieferanten und kundenspezifischer Logistiksysteme, so dass selbst die Kompetenz zur Teilesteuerung nicht mehr vorrangig im Unternehmen verbleibt.

Technische Systemlösungen vs. Schnittstellenmanagement: Blinde Flecken weisen die gängigen IT-basierten Systemlösungen (Stichwort: Wissensmanagementsysteme) auch bei der Abbildung informeller Schnittstellen zwischen Vertrieb (Kundensicht), Entwicklung/Konstruktion (Techniksicht) und Fertigung/Montage (Produktionssicht) auf. Liegt ihr Fokus doch meist auf Unterstützung des Netzwerkes durch geeignete IT-Infrastrukturen, während die „weichen“ Faktoren Mensch und Organisation vernachlässigt werden. Insbesondere in ihrer informellen Ausprägung werden sie häufig – mangels Wissen oder Akzeptanz – nicht berücksichtigt.

Variantenvielfalt vs. Linienoptimierung: Trotz der Reduzierung von Arbeitsinhalten und -takten für einzelne Produkte nehmen die Komplexitätsanforderungen an das Arbeitshandeln in seiner Gesamtheit keineswegs ab. Beim Wechsel des Arbeitsplatzes wird ein hohes Maß an Kompetenz, Wissen und Erfahrung abgefordert. Im Rahmen eines flexiblen Montagesystems werden diese Qualifikationsanforderungen durch die Vielfalt der Typen und Varianten selbst an der gleichen Arbeitsstation abverlangt. Gilt es doch Montagelinien in kürzester Zeit umzustellen und auf „Normalbetrieb“ zu bringen.

Elektronische Logik vs. mechanisches Erfahrungswissen: Der Anteil von Elektronik und Software in Produkten und Abläufen aller Branchen nimmt beständig zu. Dies stellt neue Anforderungen an das Wissen der Beschäftigten, die von der Entwicklung und Konstruktion bis zum Erfahrungswissen in der Montage reichen. Bislang branchenspezifisches Erfahrungswissen stößt auf jeder Ebene an seine Grenzen. Das eher „mechanische“ Erfahrungswissen reicht selbst für viele einfache Tätigkeiten nicht mehr aus, aber auch die Logik der Elektronik tut sich schwer damit, produktionsbezogenes Erfahrungswissen adäquat abzubilden und damit nutzbar zu machen.

Soziokulturelle Rahmenbedingungen vs. technische Systemlogik: In modernen Produktionssystemen muss damit gerechnet werden, dass die Fähigkeiten der Beschäftigten zur Kommunikation und Erfassung schriftlicher Informationen nicht den Anforderungen der Prozesse und dem Stand der technischen Hilfsmittel entsprechen. Dies gilt sowohl für Beschäftigte mit Deutsch als Muttersprache als auch für solche mit schlechten Deutschkenntnissen (Stichwort „Gastarbeitergeneration"). Gerade bei „einfachen“ Montagetätigkeiten finden sich viele, die über ein breites arbeitsplatzbezogenes Erfahrungswissen verfügen, es häufig jedoch aufgrund sprachlicher Barrieren nicht im Rahmen der vorhandenen elektronischen Informationssysteme oder beteiligungsorientierten Steuerungs- und Reorganisationskonzepte abbilden können. Und weil es mit der technischen Systemlogik nicht kompatibel ist, wird es häufig unterbewertet.

Arbeitnehmerüberlassung vs. Erfahrungswissen: Das spezifische und nur schwer transferierbare Erfahrungswissen, das GPS am Laufen hält, setzt der Arbeitnehmerüberlassung im „atmenden“ Unternehmen Grenzen. Das gilt sowohl für den Einarbeitungsaufwand und den Einsatzort als auch – bei längerfristiger Überlassung – für den Abfluss von montagespezifischem Erfahrungswissen aus dem Betrieb. Bislang konterkarieren die herkömmlichen Konzepte der Zeitarbeit die Bedeutung und den systematischen Transfer von (Erfahrungs-)Wissen über Produkte und betriebliche Abläufe.

Die Schlaglichter auf die Praxis ganzheitlicher (Montage-)Systeme vermitteln einen Eindruck davon, dass die Rahmenbedingungen nicht gerade dazu beitragen, das systematisch zu nutzen, was für die Ganzheitlichkeit der Ansätze besonders dringend nötig wäre: den aktiven Einsatz des Erfahrungspotenzials der Beschäftigten.

Entgegen der gängigen Praxis kommt dem spezifischen Erfahrungswissen in der Montage in kundenbezogenen, komplexen Systemen eine bislang unterschätzte Bedeutung zu. Der Kontextbezug des Erfahrungswissens zur Montage, zu einem spezifischen Arbeitsplatz oder zu einer speziellen Tätigkeit lässt sich nur unzureichend in standardisierte und formalisierte Steuerungssysteme überführen und abbilden. Dies zeigt sich am offensichtlichsten bei der Konzeption und Implementierung DV-gestützter Steuerungssysteme – die sich eher am Paradigma „abstrakter Controlling-Logik“ als an der stofflichen Logik moderner Montage orientieren –, aber auch bei den aktuellen Ausprägungen von Gruppenarbeit, die bislang ebenfalls wenig systematisch mit Erfahrungswissen umgehen.

Für die Bearbeitung und Lösung situativer Problemkonstellationen – wie auch für die Bearbeitung regelmäßig wiederkehrender Aufgaben (Qualitätssicherung, Produktwechsel, Impulse für konstruktive Anpassungen etc.) – steht das erforderliche erfahrungsbasierte Wissen in der Regel weder systematisch zur Verfügung, noch kann es im notwendigen Umfang überhaupt erst entwickelt werden. In den gängigen Konzepten und Mo-

dellen von Wissensmanagement, mit ihren formalen Strukturen und Abläufen und dem notwendigen Maß an Standardisierung, ist eine Trendwende auch nicht auszumachen. Weil es also nicht gelingt, dieses unmittelbare und situationsbezogene, auf Erfahrung basierende Montagewissen systematisch vorzuhalten und zu aktivieren, kehren – trotz aller Erfolge des Konzeptes der „flexiblen Standardisierung" – die Problemkonstellationen im Grunde zyklisch immer wieder. Es gelingt zwar, mit hohem Einsatz durch Einzelaktionen kurzfristige Erfolge zu erzielen, diese verpuffen jedoch schnell wieder und müssen daher regelmäßig wiederholt werden. Demgegenüber ist davon auszugehen, dass sich aus einer Kombination von mitarbeiterorientierten Organisationsmodellen, geeigneten Verfahren und DV-Konzepten – die von den Anwenderinnen und Anwendern als Werkzeug akzeptiert und daher tatsächlich genutzt werden – eine Chance für *selbststeuernde Einheiten*, unter besonderer Berücksichtigung erfahrungsbasierter WissensArbeit, ergibt.

3 Erfahrung in der Montage

Wie der Blick auf die Widersprüche aktueller (Ganzheitlicher) Produktionssysteme gezeigt hat, gelingt es weder durch eine Ausweitung der Technisierung noch der Standardisierung von Abläufen, eine optimale Lösung für alle Unwägbarkeiten mit einem vertretbaren Ressourcenaufwand abzubilden. Dies gilt auch für die Montage. Hier ermöglicht Erfahrung eine situative Bearbeitung, sorgt – wenn auch nicht immer gleich auf den ersten Blick erkennbar – für die (häufig informelle) Kompensation von Ablaufstörungen und antwortet damit auf die zunehmende Flexibilisierung und Komplexität. Da Erfahrungswissen eine Vielzahl von Ausprägungen aufweist, gehört es zur *core competence* komplexer und flexibler Montagearbeitsplätze. Im Folgenden sollen einige Ausprägungen einen Eindruck für die Bandbreite von Erfahrungswissen in der Montage aufzeigen:

- Kenntnisse über das Endprodukt, dessen Funktionalität sowie über die Materialbeschaffenheit von Vorprodukten;

- Prozesskenntnisse über Normalbetrieb, Variantenwechsel, Produktneuanlauf sowie eine darauf bezogene Anlagenbedienung;

- Kompetenz zur Erkennung von Fehlern und Störungen und deren Behebung;

- Wissen über mögliche Wechselwirkungen mit „Steuerungssystemen" wie Vorgabezeiten, Arbeitszeitsystemen oder Kanban;

- Wissen um die Grenzen von Planbarkeit, erfahrungsgeleitete Kompetenzen zum antizipierenden Umgang damit;

- Wissen um die Bedeutung informeller Kontakte zur Bewältigung von Unwägbarkeiten.

Was den Umgang mit Erfahrungswissen in der Montage so schwierig gestaltet, ist, dass es trotz seiner breiten Präsenz und seiner Bedeutung für reibungslose Abläufe weitgehend unsichtbar bleibt. Seine Bedeutung und sein Potenzial ist wegen seiner *flüchtigen* Erscheinungsform selbst den Beschäftigten oft nicht bewusst. Ein weiteres Problem, das sich besonders beim Ausscheiden erfahrener Montagearbeiterinnen und Montagearbeiter, aber auch bei Fremdvergabe oder Verlagerung ergibt, besteht in der *Gebundenheit* von Erfahrungswissen. Es liegt implizit vor, ist nur in begrenztem Maße formalisier- und objektivierbar und bleibt – trotz aller Bemühungen – in erster Linie personengebunden. Klassische Rationalisierungs- und Modernisierungsstrategien stoßen bei der Hebung eines solchen Potenzials an ihre Grenzen.

Im Rahmen des Projekts *Erfahrungsbasierte WissensArbeit in flexiblen Montagesystemen* (WAMo) wurden hierzu praxistaugliche Gestaltungsansätze entwickelt und erprobt, die das montagespezifische Erfahrungswissen systematisch und damit nachhaltig nutzbar machen. Damit sollen die klassischen – eher technikorientierten – Produktionskonzepte ergänzt und erweitert werden.

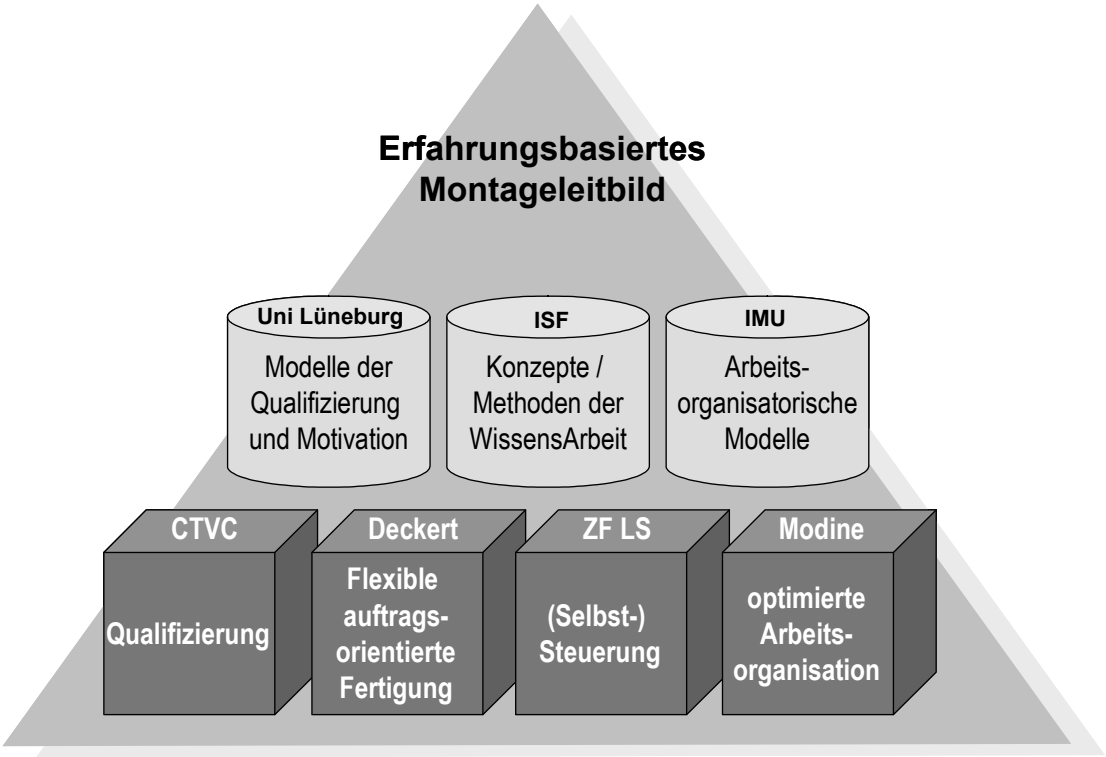
Das Vorhaben diente nicht zur Entwicklung von Expertensystemen. Es trägt vielmehr der eigenen Qualität und Logik der spezifischen erfahrungsbasierten Wissens- und Aneignungsformen Rechnung, die sich technischer Formalisierung und klassischen Lehrkonzepten weitgehend entziehen. So ist Erfahrungswissen weder in Datenbanken abbildbar noch über Lehrbücher vermittelbar und setzt ein Mindestmaß an (technischen und organisatorischen) Freiheitsgraden und Rahmenbedingungen voraus.

4 Zu diesem Band

Die Beiträge dieses Bandes gehen zurück auf das vom BMBF geförderte Projekt WAMo. Das Verbundvorhaben ist eines von sieben Projekten aus dem Themenfeld *Kompetenz Montage: Global agieren, am Standort Deutschland montieren*, das im Rahmenkonzept *Forschung für die Produktion von morgen* des BMBF von 2006 bis 2008 durchgeführt worden ist. Im Zentrum steht dabei das Bestreben, Deutschland nicht nur als Produktions-, sondern auch als Montagestandort zu erhalten. Dafür sollten neue Leitbilder zur Gestaltung der Montage entwickelt und erprobt werden, die es den Unter-

nehmen ermöglichen, die Kernkompetenzen des Montagestandortes Deutschland für das Agieren auf den globalen Märkten zu stärken.

WAMo ist auf diesem Hintergrund angetreten, Bausteine für ein erfahrungsbasiertes Montageleitbild zu entwickeln, um eine wettbewerbsfähige Montage – unter Nutzung der Ressource Erfahrungswissen – auch künftig in Deutschland zu halten. Den oben beschriebenen Problemlagen stellte sich das Projekt unter besonderer Berücksichtigung von Erfahrungswissen entlang der Schnittstellen Technik, Arbeitsorganisation und Qualifikation in Montagesystemen.



An dem umsetzungsorientierten Projekt beteiligt waren vier Unternehmen und drei Forschungs- und Beratungsinstitute. In seiner Zusammensetzung bildete das Konsortium ein breites Spektrum ab: eigentümergeführte Betriebe neben konzerngebundenen, Betriebe mit 40 Beschäftigten neben solchen mit 4.500 Beschäftigten, Einzel-, Klein- und Großserienfertigung, Maschinenbauer, Autozulieferer oder kautschukverarbeitender Betrieb.

Der Band gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil *Montage braucht Erfahrung* werden konzeptionelle und theoretische Ansätze der Forschungs- und Beratungsinstitute beschrieben. Der zweite Teil *Montage mit Erfahrung gestalten* fasst die Umsetzungsbeispiele in generalisierter Form zusammen. Im dritten Teil *Betriebliche Erfahrungen mit Montagegestaltung* berichten die beteiligten Unternehmen von ihren Erfahrungen.

Montage braucht Erfahrung

Perspektiven und Dimensionen

Sabine Pfeiffer

Montage, Wissen und Erfahrung

Warum „einfache“ Arbeit auch Wissensarbeit ist, warum Erfahrung in flexibler Montage so wichtig ist – und was das alles bildungspolitisch bedeutet

1 Montage: Wissensarbeit oder einfache Arbeit?

Das Projekt WAMo hat sich mit Montage aus der Perspektive erfahrungsbasierter *Wissensarbeit* beschäftigt. Das mag zunächst erstaunen, liegt doch beim Thema Wissensarbeit eher der Gedanke an „virtuelles“ Arbeiten in der Software-Entwicklung oder in innovativen Bereichen wie dem Collaborative Engineering oder der Multimedia- und Werbebranche nahe. Industrielle Montage aber – als die Welt des Fügens, Handhabens und Justierens – gilt im aktuellen Diskurs überwiegend als „einfache“ Arbeit. Und damit als Arbeit, die nicht zuletzt wegen ihrer geringen Qualifikationsanforderungen leicht in so genannte Billiglohnländer verlagerbar ist. Es liegt zunächst also alles andere als auf der Hand, das Thema Wissensarbeit ausgerechnet im Bereich industrieller Montage in den Blick zu nehmen. Das Projekt aber hat dies getan: Es hat Montage nicht einfach unterstellt, „einfache“ Arbeit zu sein, sondern Montage als Wissensarbeit untersucht – und dabei *alle* Formen von Wissen einbezogen, d.h. auch erfahrungsbasierte und informelle Wissensformen und Handlungsbestände. Die Darstellung unserer[1] Analyseergebnisse zeigt, dass es so einfach nicht ist mit der angeblichen Einfachheit der Montagearbeit. Und: dass Montagearbeit *auch* Wissensarbeit ist und dies auch zukünftig bleiben wird. Zunächst aber ein notwendiger Exkurs zur derzeit lebhaft geführten Debatte um einfache Arbeit.

Denn einfache Arbeit ist – auch in der Montage – aktuell ein viel diskutiertes Thema. Das erstaunt auf den ersten Blick, ging man doch lange Zeit davon aus, dass einfache Arbeit am Standort Deutschland zu den Modernisierungsverlierern zählt (vgl. Reinberg 2004, S. 61). Spätestens seit Einführung der Gruppenarbeit und „leaner“ Montagewerke erschienen der im dualen System qualifizierte Facharbeiter und das Anforderungsprofil des hoch qualifizierten Problemlösers als typisch und vorherrschend für industrielle

---

[1] Mit „uns“ ist das gesamte Forschungs- und Auswerteteam am ISF München angesprochen, das die empirischen Analysen im Projekt durchgeführt hat. Maßgeblich mitgewirkt haben Tobias Ritter und Eric Treske, unterstützt wurden die empirischen Arbeiten von Barbara Heimerl, Susanne Rzehak, Stefan Sauer und Daniela Wühr.

Produktion und Montage in Deutschland (vgl. Baethge-Kinsky/Tullius 2006; Jürgens 2006, S. 15; Kern/Schumann 1984; Schumann et al. 1994; Springer 2005, S. 15). Entgegen dieser Einschätzung gab es schon im Rahmen der Montagestudie (BMFT 1984) in den 80er Jahren erste empirische Hinweise darauf, dass in der Serienmontage eine vollständige Nutzung vorhandener Qualifikationspotenziale ebenso wenig möglich sei wie eine dynamische Qualifikationserweiterung (vgl. David 1996, S. 13 f.). Und auch heute gilt der überwiegende Teil der rund eine Million Beschäftigten in der Montage der Metall- und Elektroindustrie als angelernt (Feldmann et al. 2003, S. 1 f.; Kuhlmann 2004, S. 178 ff.). Aktuelle Zahlen der Arbeitsmarktforschung zeigen, dass Beschäftigte mit „einfachen Fachtätigkeiten“ oder „Geringqualifizierte“ in Deutschland ebenso wie in der EU aktuell rund 30% der Erwerbstätigen und der erwerbsfähigen Bevölkerung ausmachen (vgl. Clement 2006; Dostal/Reinberg 1999; Tessaring 2005). Und es wird prognostiziert, dass im Jahr 2010 ca. eine Million Arbeitsplätze in Deutschland einfachen Fachtätigkeiten zuzuordnen sein werden (Zeller et al. 2004c) – einfache Arbeit erweist sich also nicht wie erwartet als Auslaufmodell. Einfache Arbeit ist insbesondere in den Branchen Handel, Dienstleistungen und Investitionsgüter eine quantitativ bedeutsame Größe (Bellmann/Stegmaier 2007) und ist typisch für viele Bereiche industrieller Montage (Kupka 2005, S. 12).

Quantitativ betrachtet, bleibt also einfache Arbeit auch in Deutschland offenbar ein relevantes Thema, gerade im Bereich Montage. Aber die qualitativen Anforderungen an das, was einfache Arbeit genannt wird, ändern sich – darauf verweist eine ganze Reihe aktueller Studien. Heute wird zunehmend unterstellt, dass gesellschaftlich bedingt einerseits generell „allgemein verbreitete Basisqualifikationen“ stärker gegeben sind als früher (Zeller et al. 2004b, S. 21) und andererseits auch auf dem so genannten „Jedermanns-Arbeitsmarkt“ (Weinkopf 2007, S. 25) selbst nicht formal Qualifizierten anderes abverlangt wird als früher. Von einem „Qualifikationsshift“ (Zeller 2005, S. 58) auch und gerade für Angelernte ist die Rede und von erheblichen Veränderungen der Anforderungsstrukturen (Baethge-Kinsky/Tullius 2006, S. 114). Für an- und ungelernte Beschäftigte verschieben sich die inhaltlichen Anforderungen: sie brauchen zunehmend sowohl Fach- als auch Prozesskompetenz (Zeller et al. 2004, S. 51), auch wenn das von Angelernten verlangte Fachwissen „wesentlich einfacher strukturiert“ und sehr „konkret auf die spezifischen betrieblichen Prozesse bezogen“ sei (ebd., S. 54). Eine angemessene Einordnung der vielfältigen, teilweise widersprüchlichen Ergebnisse zur Veränderung der Anforderungen an einfache Arbeit erfordert eine klare Unterscheidung zwischen der formalen Qualifikation und dem tatsächlichen Qualifikationsprofil bzw. Tätigkeitsinhalt der konkreten Stelle (Bellmann/Stegmaier 2007, S. 10) bzw. eine Differenzierung zwischen formaler Qualifikation und effektiver Kompetenz (Erpenbeck 2004, S. 82). Viele Arbeitskräfte in der Montage mögen zwar formal niedrig qualifiziert sein, haben sich aber im Umgang mit komplexen Produkten und in mäßig bis hoch au-

tomatisierten Arbeitsumgebungen im Laufe ihrer oft langen Betriebszugehörigkeit eine hohe Kompetenz aneignen können. Sie wären damit nach Erpenbeck den „gering qualifizierten Hochkompetenten“ zuzurechnen. Je weniger bei einer solchen Zuordnung Wissen und Kompetenz einseitig mit formalen und theoriebasierten Wissensformen gleichgesetzt werden, desto deutlicher wird die unverzichtbare und besondere Kompetenz von Arbeitskräften in der Montage sichtbar. Um die Anforderungen an Montagearbeitsplätzen (und deren Veränderungen) wirklich erfassen zu können, scheint insbesondere der Begriff der Erfahrung wesentlich zu sein. Aktuelle Studien zumindest legen dies nahe: So betonen Zeller et al. (2004, S. 54), es sei das Erfahrungswissen, das es Angelernten ermöglicht, adäquat und situationsgerecht zu handeln, Gesamtzusammenhänge besser zu begreifen, Störungen zu bewältigen, Qualitätskontrollen effektiver durchzuführen und Informationen bezüglich ihrer Relevanz besser ein- und zuzuordnen. Buck (2003, S. 22) verweist auf die Bedeutung von Erfahrungswissen im Rahmen wettbewerbsfähiger dezentraler Montagesysteme und bringt dies auf die Anforderungsformel: „Erfahrungswissen + Engagement + Kompetenz“. Aus solchen Erkenntnissen wird aber nicht deutlich, was Erfahrung eigentlich ist, wie sie erworben wird, wie sie ‚funktioniert’ und warum sie neben Fachwissen und standardisiertem Handeln gerade im industriellen Kontext eine große Rolle zu spielen scheint. Bei Freimuth et al. (2002, S. 14) finden sich erste Hinweise darauf, was die Qualität von Erfahrung in der Montage ausmachen könnte: Da ist die Rede von „gleichsam körperlich und sinnlich“ verbundener Expertise und Können, vom Erspüren von Materialveränderungen, von der Fähigkeit, Probleme zu „riechen“, bevor sie manifest werden; die Erfahrung, „wie weit man etwa ohne Risiken über Toleranzen gehen oder Materialien belasten kann, ohne sie zu zerstören“, spielt ebenso eine Rolle wie „grobe Faustregeln“, die „nach den Gesetzmäßigkeiten von fuzzy logic organisiert“ sind.

In unserer Untersuchung zu Montagearbeit ging es uns darum, auch diese ‚andere’ Seite von Arbeit genauer in den Blick zu nehmen: Was genau ist Erfahrung in der Montage? Wie prägt sie sich aus? Und vor allem: Wie bedeutsam ist sie aktuell und zukünftig im Rahmen flexibler Montagesysteme? Dazu haben wir in fünf Montageunternehmen insgesamt 62 qualitative (narrativ-problemzentrierte) Interviews geführt.[2] Die wesentlichen Ergebnisse unserer Untersuchung möchten wir nachfolgend verdichtet darstellen. Dazu wird zunächst grob das Konzept der Analyse skizziert: Erfahrungswissen und Arbeitsvermögen als eine spezifische Perspektive auf informelle Kompetenzen und „tacit knowledge“, eine Perspektive, die Aspekte wie Materialgefühl, Intuition, Gespür für

---

[2] Zur ausführlichen Darstellung des Untersuchungsdesigns, der Methodik und des Untersuchungssamples vgl. Pfeiffer 2007, S. 36 ff. Die empirischen Fälle des Samples rekrutieren sich nicht ausschließlich aus Unternehmen, die am Projekt WAMo teilgenommen haben, sondern wurden um passende Montageunternehmen außerhalb des Projekts erweitert um so eine repräsentative Auswahl zu gewährleisten.

Anlagen und Störungen u.Ä. in den Fokus nimmt (Kapitel 2). Im nächsten Schritt – und dem Hauptteil des Beitrags – werden die zentralen Ergebnisse der empirischen Analyse ausführlich dargestellt (Kapitel 3): Blickt man mit einer ganzheitlichen Perspektive auf Arbeit in der Montage, zeigt sich, dass diese alles andere als „einfache“ und leicht ersetzbare Arbeit darstellt. Und das gilt nicht nur in Bezug auf den Umgang mit dem Stofflichen, also mit Teilen, Produkten, Anlagen und Maschinen, sondern auch in Bezug auf Gruppenarbeit, Materialdisposition, Qualität und Lernen sowie Optimieren und Gestalten. In einem Fazit werden die Ergebnisse im Licht aktueller bildungspolitischer Debatten diskutiert.

2 Erfahrung – was ist das eigentlich?

Wenn in Unternehmen Technik und/oder Arbeitsorganisation gestaltet, wenn Lern- und Weiterbildungsmodule konzipiert werden – dann orientieren sich die Prinzipien der Gestaltung und die Methoden des Lehrens meist an Fachwissen, an Sachlogik und an der Möglichkeit eines planbaren Handelns. Auch bei der Bewertung von Leistung spielen erfahrungsbasierte Fähigkeiten selten eine Rolle. Jeder weiß zwar, wer zu den erfahrenen Kolleginnen, den „alten Hasen“ gehört. Was diese aber wirklich können, was das Mehr und das Andere ist, das sie Neulingen am gleichen Arbeitsplatz voraus haben – das wird von außen selten sichtbar. Das liegt auch daran, dass Erfahrung personengebunden ist und immer informelles, implizites, individuell ausgeprägtes Wissen und Handeln umfasst. Diese Qualitäten sind ganz schwer „dingfest“ zu machen, man kann sie weder in Datenbanken ablegen noch als theoretisches Wissen vermitteln. Am meisten merkt man die Bedeutung von Erfahrung immer dann, wenn sie fehlt: wenn der Arbeitsplatz schon verlagert ist oder die Kollegin schon in Rente. Im Projekt WAMo haben wir den Zusammenhang von Wissen, Arbeit und Erfahrung in den Blick genommen, im Wortungetüm der „erfahrungsbasierten Wissensarbeit“ wird das deutlich. Wissen, Arbeit und Erfahrung – drei Begriffe, die üblicherweise nicht als unbedingt zusammengehörig gedacht werden. Um sie zusammen denken und untersuchen zu können, haben wir im Projekt auf zwei Konzepte der Industrie- und Arbeitssoziologie zurückgegriffen: das Konzept des subjektivierenden Arbeitshandelns (Böhle/Milkau 1988; Böhle/Rose 1992; Böhle et al. 2002) und, damit verbunden, das des Arbeitsvermögens (Pfeiffer 2004). Und weil zwar alle von Erfahrung reden, kaum jemand aber benennen kann, was Erfahrung genau ist, einführend ein paar Erläuterungen zu den konzeptuellen Grundlagen unserer Untersuchungen.

Was Arbeit auf der Ebene von Tätigkeit und Handlung ist – davon haben wir alle eine ziemlich klare Vorstellung. Oder genauer gesagt: Wir machen uns ein Bild davon, auf welche Art wir in der Arbeit handeln und denken – wir sehen uns alle gern als sachliche

und logische Menschen, die genau wissen, was sie tun. Diese Vorstellung von Arbeitshandeln könnte man so zusammenfassen:

- Unsere Augen nehmen eindeutige Daten wahr und „senden“ diese ans Gehirn.
- Wir haben ein klares Ziel vor Augen und arbeiten darauf hin, nach dem Prinzip: Erst denken, dann handeln.
- Alles, was wir tun, basiert auf unserem logischen Denken und dem theoretischen Wissen, das wir haben.
- Maschinen sind tote Dinge, man hat eine rein sachliche Beziehung zu ihnen.

In dieser Vorstellung „funktionieren“ wir: Unsere Augen sind wie optische Sensoren, die Daten melden. Umweltreize kommen im Gehirn an, werden dort „prozessiert“. Alles auf der Grundlage von logischen Annahmen und theoretisch fundiertem Wissen. Fast als wären wir ein atmender Computer auf zwei Beinen. Die Umwelt wird als Objekt wahrgenommen und so gehen wir auch mit ihr um: sachlich, wertneutral und objektiv. Deshalb nennen wir diesen Handlungsmodus auch „objektivierend“. Ohne Frage: So *kann* der Mensch handeln. Und es gibt viele Situationen in der täglichen Arbeit, in denen das die beste Art des Vorgehens ist. Vor allem immer dann, wenn wir genau wissen, was auf uns zukommt. Wenn klar ist, was der richtige Schritt ist. Wenn die Umstände unseres Handelns plan- und berechenbar sind.

Aber wir wissen gleichzeitig auch, dass die Welt und wir selbst auch eine andere Seite haben. Gerade die Arbeitswelt ist immer weniger planbar. An vielen Arbeitsplätzen ist das Unwägbare zur alltäglichen Normalität geworden. Alles wird schneller und komplexer – manchmal kann niemand in einer aktuellen Situation mit Sicherheit sagen, was der richtige Schritt ist. Und man muss sich trotzdem entscheiden – oft ohne die Zeit, erst lange „wie ein Schachspieler“ alle theoretischen Möglichkeiten durchzudenken. Aber selbst die Schachgroßmeister legen höchsten Wert auf Stellungsgefühl und Intuition, weil sie mit Rechnen irgendwann nicht mehr weiterkommen. Und dabei sind die Möglichkeiten hier noch durch klare Regeln begrenzt. In der betrieblichen Realität dagegen kann immer das passieren, womit niemand gerechnet hat. Es gibt immer ein erstes Mal, immer eine Situation, die so noch nie da war. Und in der es dann erst recht nicht reicht, nach „Schema F“ zu handeln. In solchen Situationen gilt es, die Rolle zu wechseln: Aus dem logisch-analytischen „Rechner“ wird der improvisierende Musiker, der sein Instrument virtuos und aus dem Bauch heraus beherrscht. Auch diese Art des Handelns ist Arbeit – und sie wird immer wichtiger. Es sind meist die erfahrenen Beschäftigten, die das Unwägbare bewältigen können. Zur Arbeit gehört eben auch: Erfahrung.

Der Mensch ist mit allen Sinnen bei der Arbeit. Nicht nur Verstand und Logik helfen uns, in kritischen Situationen die richtige Entscheidung zu treffen – auch Intuition, Bauchgefühl und Emotion können gute Berater sein. Wir sind nicht nur Kopf, sondern auch Körper. Und der Körper weiß und spürt, bemerkt und ertastet, merkt sich Abläufe. Diese Fähigkeiten bilden sich oft erst im Lauf der Zeit aus, man findet sie daher vor allem bei erfahrenen Beschäftigten. Theoretisches Fachwissen und standardisierte Prozesse helfen bei gleichbleibenden, wiederkehrenden Anforderungen. Erfahrung aber versetzt uns in die Lage, auch das (noch) Unbekannte zu bewältigen. Erfahrung ist es, die einen souveränen Umgang mit Unwägbarkeiten erlaubt. Erfahrung ist nämlich mehr als nur eine statische Sammlung von Routinen. Erfahrung meint auch eine besondere Art des Umgangs mit Dingen, Menschen und Situationen in der Arbeit. Die wichtigsten Charakteristika dieser Art des Handelns und Wissens, die wir „subjektivierend" nennen, sind:

- Eine ganzheitliche Wahrnehmung: Wir hören, sehen, fühlen, riechen gleichzeitig – alles kann wichtig sein, nichts ist eindeutig.

- Ein exploratives, dialogisches Vorgehen: Wir tasten uns heran, Schritt für Schritt. Wir warten die Reaktion ab, wir ändern unser Verhalten so, wie es die Situation gerade erfordert.

- Intuition und Gespür: Wir haben oft gar keine Zeit, alles vorab zu durchdenken. Dann müssen wir intuitiv wissen, was das Richtige ist.

- Eine empathische Beziehung: Maschinen sind zwar tote Dinge, aber man muss ihre Mucken kennen lernen, wie man einen Menschen kennen lernt. Und man braucht und hat viel Gefühl im Umgang mit ihnen.

Was wir normalerweise unter Arbeit verstehen und was Erfahrung ausmacht – das sind zwei Seiten einer Medaille. Es geht nicht um ein Entweder-oder, sondern um ein Sowohl-als-auch – von Arbeit im Sinne einer rationalen Planung *und* Erfahrung, auch und gerade in der Montage. Es ist diese Qualität menschlichen Arbeitshandelns, deretwegen der Mensch in komplexen Arbeitsumgebungen nie völlig ersetzbar ist: die Fähigkeit, sachlich *und* emotional zu agieren; analytisch *und* intuitiv vorzugehen; geplant *und* improvisierend zu handeln; zu denken *und* zu spüren. Und darüber hinaus zu wissen, in welcher Situation welche Art von Handeln und Wissen gefragt ist. Mit der Gegenüberstellung von subjektivierendem und objektivierendem Arbeitshandeln sind nicht nur zwei zentrale Elemente des Begriffs der „erfahrungsbasierten Wissensarbeit" gefasst, nämlich Arbeit und Erfahrung, sondern auch das dritte Element bereits eingeschlossen: das Wissen. Denn im so genannten subjektivierenden Modus ist Wissen immer schon ein integraler Bestandteil von Handeln – und damit auch von Arbeit; Arbeit ohne Wis-

sen ist schlicht nicht vorstellbar, Arbeit war immer auch Wissensarbeit, nicht erst, seitdem die Wissensgesellschaft ausgerufen worden ist. Während allerdings beim objektivierenden Arbeitshandeln das theoretische und formalisierte (Fach-)Wissen *vor* der jeweiligen Handlung zu Rate gezogen wird, sind (Erfahrungs-)Wissen und Handeln im subjektivierenden Modus untrennbar miteinander verschränkt. Eine grobe Übersicht zu beiden Modi des Handelns findet sich in *Tabelle 1*.

Übliche Vorstellung von Arbeit … **„objektivierend“**	**Dimensionen**	**… und was Erfahrung ausmacht** **„subjektivierend“**
datenregistrierend **plangeleitet**	**Wahrnehmung** **Vorgehensweise**	**ganzheitlich-sinnlich** **dialogisch und explorativ**
logisch-analytisch **theoriebasiert** **sachlich-distanziert**	**Denken** **Wissen** **Beziehung**	**spürend und assoziativ** **erlebnisbezogen** **empathisch**

Tab. 1: Dimensionen erfahrungsbasierter Wissensarbeit

Diese grundlegenden Dimensionen von Erfahrung – und ihre Bedeutung gerade in komplexen und hoch automatisierten bzw. informatisierten Arbeitsumgebungen – sind keine neue Erkenntnis in der Arbeits- und Industriesoziologie. Schon Ende der 80er Jahre wurde die Rolle von Erfahrung im „subjektivierenden“ Arbeitshandeln entdeckt, zunächst bei der Untersuchung von Arbeit im Übergang von konventionellen auf CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen (Böhle/Milkau 1988) und in der Prozessindustrie (Bauer et al. 2006; Böhle/Rose 1992), später u.a. auch im Bereich von Kooperation und Interaktionsarbeit (Bolte 2006; Bolte et al. 2008) und von Informationsarbeit (Pfeiffer 1999 und 2004). Diese Entdeckung blieb nicht in einer akademischen Nische stecken, sondern wurde schnell praxisrelevant: bei der Gestaltung von Produktionstechnik (vgl. Martin 1995; Schulze et al. 2001) und von IT-Systemen (Pfeiffer et al. 2008), im Bereich der beruflichen Ausbildung (vgl. Bauer et al. 2006; Schemme 2006, S. 148 f.; Sevsay-Tegethoff 2007) und in der Organisationsentwicklung (Böhle et al. 2004; Böhle et al. 2008). Subjektivierendes Arbeitshandeln ist aber nicht einfach nur eine angeborene Fähigkeit, die einzelne Menschen in die Arbeit quasi „mitbringen“, im Gegenteil: Subjektivierende Fähigkeiten brauchen für ihre Ausbildung sozusagen ein Gegenüber. Das, was wir im Alltagssprachgebrauch Erfahrung nennen, ist immer etwas Spezifisches. Es gibt nicht *die* Montage-Erfahrung, sondern die besondere Erfahrung in der

XY-Montage der Firma Soundso. Je nachdem, mit welchen Technologien und Produkten umgegangen wird, welche Verfahrensschritte typisch sind und welche Organisationsform charakteristisch ist, unterscheidet sie sich: Alles, was den einzelnen Arbeitsplatz konkret auszeichnet, geht in das besondere Erfahrungswissen und -handeln ein, das genau an diesem Arbeitsplatz gebraucht wird. Und eben auch nur dort entstehen kann.[3]

Nach mittlerweile fast 20 Jahren Forschungs- und Umsetzungserfahrung mit dem Thema „subjektivierendes Arbeitshandeln und Erfahrung" können zwei resümierende Feststellungen getroffen werden. *Erstens* sind diese Qualitäten des Arbeitshandelns in allen bislang untersuchten Bereichen zu finden, und noch mehr: Für ein erfolgreiches Arbeitshandeln sind sie von mindestens ebenso großer Bedeutung wie ihr Gegenpart, die objektivierenden Fähigkeiten. *Zweitens* bestätigt sich in allen mit der Forschungsperspektive des subjektivierenden Arbeitshandelns oder des Arbeitsvermögens bislang untersuchten empirischen Feldern: Die besondere Bedeutung dieser Handlungs- und Wissensqualitäten zeigt sich vor allem in komplexen Arbeitssituationen, Erfahrung ist sozusagen die „core competence" im Umgang mit Unwägbarkeiten (vgl. Böhle et al. 2004) und genau deshalb gerade auch im Bereich der Produktion ein Garant für Leistung. Es ist daher kaum überraschend, dass Erfahrungswissen (ob als „tacit knowledge" oder implizites Wissen gefasst) in den letzten Jahren in vielen gesellschaftlichen Bereichen, vor allem aber auf den Feldern der Arbeit, der beruflichen Bildung und der Technikgestaltung eine Renaissance erlebt und in bislang ungekannter Weise Anerkennung erfährt (vgl. Böhle et al. 2002). Dieser breiten und weiter zunehmenden Anerkennung steht allerdings häufig eine Negierung, teilweise sogar Diskriminierung von Erfahrungsqualitäten im betrieblichen Alltag gegenüber. Das hat viele nahe liegende Gründe, die mit dem Wesen von Erfahrung zu tun haben, beispielsweise:

- Erfahrung „sieht" man nicht. Solange alles von außen betrachtet reibungslos läuft, wird gar nicht sichtbar, wie wichtig sie ist.

- Erfahrung ist das Wissen, das einem „in Fleisch und Blut" übergegangen ist. Deswegen kann man Erfahrung so schwer „dingfest" machen – z.B. in Datenbanken packen. Und deswegen vergisst man auch oft, sie zu erwähnen oder zu beachten: beim Einlernen von Kolleginnen und Kollegen, beim Über-die-Schulter-Schauen während der Wartung usw.

---

[3] Um dieses „Gegenüber" der Arbeitsmittel, Arbeitsgegenstände und der Arbeitsorganisation mit erfassen zu können, wurde die Untersuchung im Projekt WAMo mit dem Analysekonzept des Arbeitsvermögens (vgl. Pfeiffer 2004) durchgeführt, das dem leiblichen und personengebundenen subjektivierenden Arbeitshandeln die stofflichen und sozialen Gegebenheiten der Arbeitsmittel, -gegenstände und -organisation gleichberechtigt zur Seite stellt.

- Erfahrung ist etwas Individuelles. Jeder und jede hat andere Erfahrungen gemacht. Deswegen wäre es so wichtig, über die eigenen Erfahrungen zu reden und sich darüber auszutauschen; und andererseits passiert das gerade deshalb leider so selten.

- Erfahrung sehen vor allem Facharbeiterinnen und Facharbeiter als quasi selbstverständlichen Bestandteil ihres Könnens, über den nicht weiter geredet werden muss. Die Angelernten wiederum gehen meist davon aus, dass gerade ihre Erfahrung keine Relevanz hat – und in den Unternehmen wird dieser Eindruck auch oft genug vermittelt.

Die Nicht-Beachtung oder Nicht-Wertschätzung von Erfahrung hat aber noch zwei weitere Gründe: Zum einen findet sich in der Literatur wie in der Praxis häufig das Missverständnis eines „Erfahrungsschatzes" im Sinne festgefahrener Routinen, die blind und unfähig machen für Neues und Unvorhergesehenes. Das hier zugrunde liegende Verständnis von Erfahrung als subjektivierende Handlungs- und Wissensqualitäten meint aber gerade das Gegenteil: Erfahrung als eine Methode des Tuns, als die Fähigkeit, neue Erfahrungen zu machen (und machen zu wollen) und alte Erfahrungen in neuer Art und Weise auf nicht vorhersehbare Herausforderungen und deren Bewältigung anzuwenden. Zum anderen wird die Wertschätzung von Erfahrung letztlich behindert durch unsere industrielle Historie: Viele Jahrzehnte lang haben tayloristische Formen der Arbeitsorganisation (und damit eng verknüpft auch die entsprechenden Gestaltungsprinzipien für Produktionstechnologien) Erfahrung nicht als Instanz zur *Bewältigung* des Unwägbaren gesehen, sondern eher als *Quelle* des Unwägbaren. Man strebte danach, Erfahrung als unberechenbares Element mit Hilfe von Formalisierung und Standardisierung möglichst aus dem Produktionsprozess herauszufiltern, ja zu eliminieren. Austauschbare Arbeitskräfte, die bei immer wiederkehrenden gleichbleibenden Anforderungen unverändert nach Schema F zu reagieren haben, brauchen alles andere als individuell ausgeprägte und entlang persönlicher Erlebnisse entwickelte Erfahrung. Diese Sichtweise von Erfahrung als Störfaktor, zugespitzt formuliert: geradezu als „Feind" von standardisierten Prozessen und formalisierten Verfahren prägt als kulturelle Hintergrundfolie immer noch unsere Welt (nicht nur) der (industriellen) Arbeit. So beharrlich sich diese Sichtweise in den Köpfen vor allem auf der Entscheidungsebene der Unternehmen hält, so wenig passt sie in unsere heutigen Produktionserfordernisse: In komplexen, teilweise hoch automatisierten Abläufen ist es gerade die Erfahrung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die es ermöglicht, sich anbahnende Störungen vorausschauend wahrzunehmen und eventuellen Auswirkungen – bis hin zum Stillstand der Arbeitsprozesse – durch frühzeitiges Eingreifen entgegenzuwirken. Im Zuge steigender Variantenvielfalt und sich immer dynamischer verändernder Markterfordernisse ist auch eine Montage mit standardisierten, an sich robusten Abläufen nicht vor Unwägbarkeiten gefeit – mit

diesen ad hoc und situativ erfolgreich umzugehen ist eine erfahrungsbasierte Leistung. Und der Umgang mit Unwägbarkeiten ist nur das eine – Erfahrung ist in flexiblen Montagesystemen vor allem auch nötig, um überhaupt sinnvolle Standardisierungen und Verbesserungen der Prozesse vorantreiben zu können.

Nur wer also die besonderen Qualitäten von Erfahrung anerkennt und fördert, kann ihre unverzichtbare Komplementärfunktion auch nutzen. Deswegen macht es Sinn, sich die Ausprägungen von erfahrungsbasierter Wissensarbeit genau anzusehen und das, was normalerweise im Dunkeln und unbemerkt geschieht, ans Licht zu holen. Das haben wir in den Analysen zu Beginn des Projekts ausführlich getan. Die wesentlichen Ergebnisse unserer Untersuchungen werden im nächsten Kapitel dargestellt.

3 Montage und Erfahrung – Einblick in unsere empirischen Ergebnisse

Die unten dargestellte Montage-Erfahrungs-Matrix (vgl. Tabelle 2) entspricht einer verdichteten Darstellung der Ergebnisse aus allen Interviews, Arbeitsplatzbeobachtungen und Gruppendiskussionen bzw. Workshops in den untersuchten fünf Unternehmen. Sie zeigt, bei welchen Anforderungen in der Montage (Tabellenzeilen) welche Dimensionen eines erfahrungsbasierten Wissens und Handelns gebraucht werden (Tabellenspalten) – und wie wichtig diese jeweils sind. Zentrales Anliegen der Empirie war es, die Ausprägungen und die Bedeutung des spezifischen Arbeitsvermögens von erfahrenen Montagearbeitskräften festzustellen und die Situationen bzw. Dimensionen festzuhalten, in denen Erfahrung eine wichtige bis unverzichtbare Bedeutung hat. In den Interviews wurde versucht, Schilderungen aus dem alltäglichen Arbeitshandeln anzuregen, in denen Phänomene subjektivierenden Arbeitshandelns eine besonders zentrale Rolle spielen. Diese finden sich in der Tabelle aggregiert in den Spalten zur ganzheitlichen Wahrnehmung, zur dialogischen Vorgehensweise, zum assoziativen Denken inklusive Ahnung und Gespür und schließlich zur empathischen Beziehung.

Die komprimierte Darstellungsform dieser Montage-Erfahrungs-Matrix zeigt deutlich, dass Erfahrungsqualitäten in allen für die Montage relevanten Bereichen eine Rolle spielen. Allerdings sind auch eindeutig die Bereiche auszumachen, wo sie von besonderer oder gar unverzichtbarer Bedeutung sind: nämlich beim Neuanlauf, im Bereich Qualitätssicherung und bei der Gestaltung und Optimierung der Montagesysteme und -prozesse – in den Bereichen also, die mit der durch Ganzheitliche Produktionssysteme angestrebten flexibleren Gestaltung der Montage besonders adressiert sind.

Montage-Erfahrungs-Matrix Montage gesamt	**Ganzheitliche Wahrnehmung**	**Dialogische Vorgehensweise**	**Assoziation und Gespür**	**Empathische Beziehung**	**Bedeutung kumuliert**
Montage					
Laufend	■	○	○	◆	◆■
Neuanlauf	◆	■	◆	■	◆◆■■
Störungsvermeidung	■	○	■	■	■■■
Störungsbehebung	◆	◆	○	◆	◆◆◆
Disposition/Organisation					
Gruppe	○	◆	◆	■	◆◆■
Leistung	■	◆	○	■	◆■■
Qualitätssicherung	■	■	■	■	■■■■
Materialfluss	■	◆	○	■	◆■■
Gestalten/Optimieren	■	■	◆	◆	◆◆■■
Lernen	■	■	○	■	■■■
Erfahrungsaustausch	◆	◆	◆	■	◆◆◆■

○ spielt eine Rolle ◆ wichtig ■ unverzichtbar

Tab. 2: Montage-Erfahrungs-Matrix Gesamt

Bevor wir entlang der einzelnen Anforderungsdimensionen in der Montage die Detailergebnisse skizzieren, vorweg zwei zentrale Ergebnisse unserer Erhebungen: Erstens ist selbst die repetitive Arbeit in der Montage so einfach nicht, macht man sich nur die Mühe, sie im Detail und auf der Ebene des Arbeitshandelns zu betrachten. Im Umgang mit Technik, Bearbeitungsprozess, Produkt und Störungen bleibt Erfahrung eine relevante Größe – auch bei anscheinend „einfacher“ Arbeit. Zweitens steigen auch an so genannten einfachen Arbeitsplätzen die Anforderungen an Kompetenzen in Bezug auf Disposition und Organisation. Aber auch diese haben eine Erfahrungsseite: Qualitätssicherung, ungehinderter Materialfluss, koordiniertes Gruppenhandeln und Leistung sind nicht nur Ergebnis von Standards, sondern vor allem auch des subjektivierenden Umgehens der Beschäftigten mit ihnen. Schließlich hat sich im Erhebungsprozess schnell gezeigt, dass Erfahrung beim Lernen, beim Wissensaustausch sowie bei der Gestaltung und Optimierung der Prozesse nicht nur eine wesentliche Rolle spielt, sondern dass diese Rolle den „einfachen“ Montagemitarbeiterinnen und Montagemitarbeitern auch oft bewusster ist als beispielsweise ihren Gruppencoaches und Vorgesetzten. Trotz aller Reduktion, die zwangsläufig mit einer tabellenartigen Verdichtung von 62 qualitativen Interviews aus fünf unterschiedlichen Unternehmen einhergeht, zeigt die Matrix, dass insbesondere die Fähigkeit der ganzheitlichen Sinneswahrnehmung und die empathische Beziehungsfähigkeit zu Anlagen, Produkten und Prozessen eine hervorstechende Be-

deutung haben. Unsere Untersuchungen zeigen vor allem die ganzheitliche Qualität dieser Fähigkeiten: Erfahrung und menschliches Arbeitsvermögen in seiner ganzen Bandbreite lassen sich zwar analytisch den jeweiligen spezifischen Dimensionen von Montage zuordnen, im alltäglichen Arbeitshandeln ist aber Leistung nicht ohne Qualität denkbar, eine reibungslos laufende Montage nicht ohne eine antizipative Störungsvermeidung usw. Viele Passagen[4] der geführten Interviews können daher durchaus auch mindestens einer weiteren Montagedimension zugeordnet werden. Dies verweist auf die besondere Qualität von Erfahrung: Sie kommt immer und überall in jeder Handlung zum Tragen und lässt sich nur auf dem Papier diese ganzheitliche Qualität nehmen.

3.1 Montage, Neuanlauf und Störung

Im Mittelpunkt der Montagetätigkeit steht die „eigentliche Montage“: das Fügen und Handhaben, das Bestücken und Justieren – scheinbar monotone, wenig anspruchsvolle Tätigkeiten. Die Montage im ungestörten Normallauf repräsentiert sozusagen das implizite Paradigma der „einfachen Arbeit“, das in den einführend erwähnten Debatten zu diesem Thema durchschimmert. Und in den Interviews auf Vorgesetztenebene findet sich häufig die Sichtweise, dass gerade hierfür kein elaboriertes Erfahrungswissen benötigt werde. Betrachtet man jedoch differenziert die Anforderungen, die sich im alltäglichen Arbeitshandeln in der ungestört laufenden Montage ergeben – und eben nicht nur beim Neuanlauf oder bei der Wahrnehmung, Vermeidung und Bewältigung von Störungen –, dann wird die hohe Bedeutung von Erfahrung in dieser scheinbar so „einfachen“ Arbeit deutlich.

Denn es gilt ja teils hochkomplexe Produkte in kürzesten Taktzeiten bei höchster Qualität just-in-time zu montieren. Da kann die Arbeit nicht auf den einzelnen Handgriff reduziert werden – selbst in der ungestört laufenden Montage leisten erfahrene Montagemitarbeiterinnen und Montagemitarbeiter wesentlich mehr: Sie nehmen den Gesamtprozess mit allen Sinnen wahr (Produkte, Teile, Maschinen, Gruppe …). Der Körper stellt sich nicht nur auf die Taktzeiten ein, sondern koordiniert sich mit dem Gesamtablauf und den Rhythmen der Kolleginnen (etwa bei der U-Linie). Auch wenn die Abläufe noch so monoton sind, bleiben erfahrene Beschäftigte offen für Unvorhergesehenes. Sie nehmen das Gesamte als „ihre“ Arbeit wahr, jede Abweichung vom Normalen hat Bedeutung. Dazu gehört beispielsweise die Fähigkeit, das gesamte Umfeld aus den Augenwinkeln sozusagen im peripheren Blick zu haben, während Unerfahrene sich zu stark auf das eigene Tun konzentrieren.

---

[4] Aus Platzgründen werden in diesem Beitrag keine Auszüge aus den Interviews wiedergegeben. Ausführlich dargestellt finden diese sich in der Gesamtstudie (Pfeiffer 2007).

Bei der sinnlichen Wahrnehmung spielt das Hören eine ganz besondere Rolle: Selbst kleinste Veränderungen der Geräuschkulisse werden – trotz des teils immensen umgebenden Lärms – von erfahrenen Arbeitskräften wahrgenommen und in ihrer Bedeutung richtig eingeschätzt. Bei der Fähigkeit, Geräuschveränderungen frühzeitig wahrzunehmen und richtig zu deuten, sind dabei die Übergänge von der (noch!) ungestörten Montage zur Störungsvermeidung fließend. Viele Geräuschveränderungen lassen sich einzelnen Prozessvorgängen gut und eindeutig zuordnen, meist aber ist die geforderte Wahrnehmungsfähigkeit auf wesentlich subtilere Veränderungen gerichtet. Das Hören ist eingebunden in ein Gefühl für so etwas wie die normale oder veränderte Textur des gesamten Geräuschteppichs: Die erfahrene Montagearbeiterin hört nicht klar benennbare Töne, die kausal auf einen technischen Defekt hinweisen, sondern weiß, dass die Maschine „Bauchschmerzen“ hat. Was auf den ersten Blick als Ungenauigkeit und Vagheit gedeutet werden könnte, ist genau die Stärke dieser Wahrnehmungsfähigkeit: Gerade weil eine Unschärfe der Wahrnehmung möglich ist, kann jede – auch die bislang nicht erlebte, noch unbekannte – Veränderung sehr frühzeitig wahrgenommen werden.

Das (Hin-)Hören beginnen Erfahrene schon beim Hingehen zur Maschine oder beim Laufen durch die Halle, die Wahrnehmungsfähigkeit wird also nicht nur oder erst während des eigentlichen Montagehandgriffs eingesetzt. Was erfahrene von unerfahrenen Montagebeschäftigte unterscheidet, ist unter anderem ihre Fähigkeit, trotz des Umgebungslärms die für ihren Prozess oder ihre Maschine relevanten Geräuschveränderungen wahrzunehmen. Entscheidend ist dabei die Fähigkeit, nicht nur Veränderungen wahrzunehmen, sondern diese in ihrem Verlauf zu- und einordnen zu können. Dabei geht es nicht um ein intentionales, zielgerichtetes Hinhören, sondern darum, analog zum peripheren Blick aus den Augenwinkeln sozusagen aus den „Ohrenwinkeln“ den gesamten Geräuschteppich ebenso wie Veränderungen in ihm aufzunehmen.

Bei der heute üblichen Kürze der Taktzeiten in der Serienmontage ist nicht nur Präzision des Handelns gefragt, sondern auch Schnelligkeit. Schnelligkeit *und* Präzision, Stückzahl *und* Qualität verbinden sich bei Erfahrenen in Form einer spezifischen Geschicklichkeit des gesamten Handlings, nicht in der Geschwindigkeit des einzelnen Handgriffs. Diese Art der Geschicklichkeit, die eine stark körperbezogene Komponente hat, ist viel mehr als stumpfe Routine. Es handelt sich um ein sehr gefühlvolles Tun (auch beim Handling von teilweise mehrere Kilo schweren Baugruppen), das alle Wahrnehmungskanäle offen hält für unvorhergesehene Veränderungen. Eben diese Geschicklichkeit, das körpereingeschriebene Gefühl für Handling und Abläufe, ermöglicht es auch, dass jeder Handgriff, jeder haptische Kontakt einzelner Montagehandgriff *und* umfassende Qualitätskontrolle (des eigenen Tuns, der vorgelagerten Prozesse, der verwendeten Materialien, der Prozessschritte usw.) in einem ist. Was den Gesamtablauf robuster und effektiver gestaltet, kann von den Einzelnen trotzdem als eine mit Stress

verbundene Anforderung empfunden werden. Weil dieses Eintakten jedoch sozusagen auf der stofflich-leiblichen Ebene funktional Sinn macht, wird es getan; der Leib kann (und „will“ sich sozusagen) den stofflichen Erfordernissen dabei nur bedingt entziehen.

Nie ist alles gleich. Damit rechnen Erfahrene auch dann, wenn seit längerer Zeit die Montage ein und desselben Teils ungestört läuft. Es geht immer auch darum, nicht nur auf mögliche Veränderungen zu reagieren, sondern diese zu antizipieren: Das gilt nicht nur für innerbetrieblich vorgelagerte Prozessschritte, sondern sogar für einen Werkzeugwechsel beim Zulieferer. Was in der Montage als ungestörter Normallauf gilt, wäre oft keiner, wenn erfahrene Montagebeschäftigte nicht viele kleinste Aktionen der Störungsvermeidung und -behebung, integriert in ihre angeblich „repetitiven“ Handgriffe, laufend quasi nebenbei bewältigen würden. Das wird oft im Unternehmen gar nicht bemerkt, weil aufgrund dieses Handelns Störungen gar nicht zeitmäßig als Störungen „gebucht“ werden. Mögen die einzelnen Montageschritte von außen und oberflächlich betrachtet repetitiv und einfach wirken: Mit ihren Fähigkeiten bewältigen Erfahrene nicht nur die laufende Montage, sondern sorgen auch dafür, dass die Montage möglichst eine laufende bleibt. Ihnen selbst ist die besondere Qualität dieser erfahrungsbasierten Fähigkeiten durchaus bewusst und sie wenden sie auch auf neue Herausforderungen an – wenn das betriebliche Umfeld dafür nicht die ausreichenden Rahmenbedingungen bietet, sogar bis in die nicht bezahlte Zeit hinein.

Beim *Neuanlauf* wird es besonders häufig offensichtlich: Die Erfahrung der Montagemitarbeiterinnen kompensiert nicht gesetzte oder nicht zu setzende Standards, beispielsweise weil die Spezifikationen zur Einstellung der Prozesse und Maschinen nicht ausreichend eindeutig oder gar nicht vorhanden sind. Teils werden die Parameter nicht an Änderungen der Teile oder Werkzeuge angepasst, weil es keinen Standard für die regelmäßige Aktualisierung einmal festgelegter Werte gibt; teils sind die Prozesse selbst so fluide (z.B. durch Verschleiß, Qualitätsschwankungen von Roh- und Hilfsstoffen oder wegen manchmal über 30 Jahre alter Maschinen), dass einmal erfasste Parametereinstellungen nur als grobe Orientierung dienen können und deren permanente Pflege auch sachlich keinen Sinn macht. Was auch immer der Grund ist: Sind Einstellungsparameter nicht vorhanden oder nicht ausreichend, bleibt die Einstellung beim Neuanlauf angewiesen auf die Erfahrung der Arbeitskräfte. Generell erfordern viele Einstellarbeiten beim Teilewechsel oder Neuanlauf ein behutsames Herantasten, bei dem die sinnliche Wahrnehmung ebenso wie das Gefühl im Handling eine besondere Rolle spielt. Je nach interner Arbeitsteilung werden komplizierte Einstellvorgänge in der Verantwortung der Einstellerinnen und/oder der Gruppensprecherinnen liegen. Gruppen, bei denen die Erfahrung mehrerer Mitarbeiterinnen beispielsweise die parallele Einstellung mehrerer Stationen beim Umrüsten ermöglicht, reduzieren aber natürlich die Rüstzeiten und erhöhen damit die Gesamtproduktivität. Daher nehmen, wo immer möglich, die „einfa-

chen“ Beschäftigten den Einstellprozess selbst in die Hand. Allerdings wissen erfahrene Mitarbeiterinnen und Gruppensprecherinnen sehr genau, welche Einstell- und Umrüstarbeiten welches Erfahrungsniveau erfordern. Wenn darauf nicht geachtet wird, geht es schief.

Erfahrene meistern das Umstellen auf ähnliche und bekannte Teile ohne Aufwand, das empfinden sie als Normalität. Sie wissen, dass der Teufel im Detail steckt – ein vergessener Anschlag kann alles zunichte machen. Und auch das an sich so bekannte Serienteil kann morgen anders sein, weil es konstruktive Änderungen gab. Mit beidem rechnen die Erfahrenen. Gerade beim Einstellen der Parameter, wenn völlig neue Teile bearbeitet werden, arbeiten Montagearbeiterin und Einrichterin eng zusammen. Geht ihr gemeinsames Erfahrungswissen in die Setzung von Parametern ein, so ist dieser gemeinsame Bezug auf den Einstellprozess vom Ergebnis her besonders effektiv. Ein weiterer entscheidender Vorteil von Erfahrung wird beim Neuanlauf neuer und unbekannter, eventuell sogar technisch schwierigerer Teile wirksam (im Unterschied zum Wechsel auf bekannte Teile): Erfahrene Montagearbeiterinnen haben keine Angst, aber Respekt. Sie erkennen die Herausforderung an und sehen die Unterschiede in ihrer Qualität. Und ihre Erfahrung gibt ihnen die nötige Souveränität, sich dieser Herausforderung auch zu stellen.

Der ungestörte Normallauf ist alles andere als durchgängige Normalität, sondern ein fragiler Zustand, der jederzeit und unangekündigt durch Unwägbarkeiten gestört werden kann. Das hat oft mit dem (meist schleichend verlaufenden) Verschleiß der Anlagen, der Handhabungseinrichtungen sowie der verwendeten Formen und Werkzeuge zu tun. Unwägbarkeiten ergeben sich aber auch aus Schwankungen in Material und Qualität der zu montierenden Einzelteile, ob sie nun aus vorgelagerten Prozessen kommen oder Zulieferprodukte sind. Auch die Automatisierung selbst kann, vor allem in relativ fest verketteten Montagebereichen und/oder in so genannten Flaschenhalsprozessen, zu unvorhergesehenen Störungen führen. Gerade in der hoch automatisierten Serienmontage können kleinste Störungsursachen weit reichende und vor allem kostenaufwändige Folgen haben: ein falsch interpretierter Sensorwert, ein nicht schaltender Initiator oder ein für sich betrachtet geringfügiger Programmfehler nach dem Aufspielen einer neuen Softwareversion, und das Unglück ist geschehen. Das frühzeitige Erkennen sich anbahnender Störungen ist eine der wichtigsten Fähigkeiten erfahrener Montagearbeiterinnen. Erst Erfahrung ermöglicht es, vielfältige und unerwartete Störungsursachen an kleinsten, für Außenstehende kaum wahrzunehmenden Indizien zu erkennen. Dabei ist auch das Wissen zentral, dass Störungen unterschiedlichste Gründe haben können: Anlagenverschleiß, Wechsel von Materialien, Zulieferteile, Handling-Automation usw. Die Vielfalt von Störungen lässt sich technisch nie komplett abfangen – so viel Sensorik ist weder sinnvoll noch notwendig. Erfahrene wissen z.B., wie sich die gesamte Geräusch-

kulisse an einer bestimmten Arbeitsstation anhört – jede kleinste Abweichung nehmen sie nicht nur wahr, sie können auch ihre Relevanz einschätzen.

Häufig herrscht die Vorstellung, dass mit zunehmender Steuerungstechnik und einem Mehr an Sensoren in den Maschinen und Transporteinrichtungen die Störungsvermeidung sozusagen von den Bedienern weg an die Technik delegiert wurde. Aber nicht alle Störungen können rechtzeitig und eindeutig genug von der Technik erfasst und gemeldet werden. Selbst bei Störungen, die IT-gestützt angezeigt werden können, ist die erfahrungsgeleitete Wahrnehmung von Störungen oft schneller und effektiver. Auch die Steuerungs- und Messtechnik selbst kann zur Ursache von Störungen werden, dies wissen erfahrene Arbeitskräfte. Bei mehrfach unveränderten Messwerten beispielsweise werden sie misstrauisch und wissen Mittel und Wege, um schnell zu überprüfen, ob der angezeigte Messwert und die Realität übereinstimmen. Erfahrene verstehen also nicht nur die Sprache der stofflichen Prozesse, sondern auch die Sprache der Fehlermeldungen der Steuerung – sie wissen beides zu deuten und in einen Zusammenhang zu bringen, um Störungen frühzeitig wahrzunehmen.

Was bei der laufenden Montage unterschwellig als Frühindikator für sich anbahnende Störungen „mitläuft“, zeigt sich in der *Störungsvermeidung* als zentral: Eine ganzheitliche sinnliche Wahrnehmung versetzt Erfahrene in die Lage, jede Art möglicher Störungsanzeichen so bald wahrzunehmen, dass eine reale Störung durch antizipierendes Verhalten oft vermieden werden kann. Insbesondere Geräuschwahrnehmungen helfen oft, Verschleiß an Maschinenteilen so frühzeitig festzustellen, dass ein ungeplanter Stillstand völlig vermieden werden kann. Nicht nur Maschinen und Werkzeuge stehen als mögliche Störfaktoren unter „Beobachtung“ erfahrener Montagearbeiterinnen, sondern auch die Zuführ-, Transport- und Handlingtechnik – ist doch auch sie oft genug der Grund, warum ganze Prozesse zum Halten kommen. Erfahrene haben aber eben nicht nur die zentrale Presse im Blick oder das Prozessnadelöhr, sondern z.B. auch die scheinbare Nebensache der Förderbänder. Aber nicht nur auf Geräusche wird aufmerksam gehört, um Maschinenverschleiß rechtzeitig wahrzunehmen. Wo Geräusche nicht weiterhelfen, kommt die ganze Bandbreite der sinnlichen Wahrnehmung zum Einsatz, um Störungen jeder Art bereits bei ersten Anzeichen wahrzunehmen und ernst zu nehmen. Dazu zählt die Haptik im Handling ebenso wie eine genaue Beobachtung des Maschinen- bzw. Prozessverhaltens. Kommt es zu kleinen oder größeren Störungen, ist nicht nur das Erfahrungswissen der Instandhalterin gefragt, sondern auch die Erfahrung der Montagearbeiterin. Viele Kleinigkeiten erledigt sie im laufenden Prozess – z.B. das wiederholt notwendig werdende Nachstellen von Anschlägen. Erfahrene beherrschen aber nicht nur den kleinen Eingriff, sie wissen auch um die Grenze ihrer Erfahrung. Sie experimentieren nicht blind mit der Anlagen- und Steuerungstechnik, sondern können einschätzen, was ein Fall für die Instandhaltung ist. Am effektivsten lassen sich größere

Störungen dann beheben, wenn Instandhalterin und Montagearbeiterin ihr je spezifisches Erfahrungswissen wechselseitig anerkennen und – vor allem bei der Ursachensuche – gemeinsam einsetzen. Wenn die Zeit es zulässt, nutzt die erfahrene Montagearbeiterin die Behebung durch die Instandhaltung zum Erwerb weiteren Erfahrungswissens über die Maschinen und Anlagen.

Kleine, scheinbar banale Eingriffe, z.B. das Quittieren, sind Normalität und werden von den Beschäftigten selbst kaum als Störungsbehebung gesehen. Dabei sind auch sie nur möglich auf der Grundlage langjähriger Erfahrung, denn es ist gleichermaßen falsch, vorschnell zu quittieren und sich das Quittieren nicht zuzutrauen (sondern in jedem Einzelfall beispielsweise die Gruppensprecherin zu rufen). Ob die jeweilige Fehlermeldung der Anlage ernst zu nehmen ist oder ignoriert werden kann, ohne dass dabei die Qualität oder der weitere Prozess beeinträchtigt wird – das sind sekundenschnelle Entscheidungen, die eben deshalb nur von Erfahrenen so getroffen werden können. Häufig findet sich die Vorstellung, dass gerade hoch automatisierte Anlagen mit besonders wenig Erfahrenen besetzt werden können, da diese Anlagen bei Prozess- und Qualitätsabweichungen selbsttätig Fehlermeldungen generieren. So einfach ist es aber nicht, denn diese Fehlermeldungen richtig zu interpretieren, einen Abgleich mit ihrer realen Aussagekraft zu machen – das gelingt nur auf der Basis fundierter Erfahrung. Tatsächlich betrachten erfahrene Arbeitskräfte in der Montage die permanente Notwendigkeit des Eingreifens als integralen Bestandteil ihrer Arbeit, als „Kleinigkeit“, um die auch wenig Aufhebens gemacht wird. Dabei sind es gerade diese ständigen Eingriffe, die größere Störungen erst gar nicht entstehen lassen.

Die als Normalität empfundenen zahlreichen, scheinbar einfachen Standardfehler, die man selbst beheben kann, dürfen nicht blind machen für unvorhergesehene Fehler. Erfahrene sind sich bewusst, dass ihre Standardlösung nicht immer passt und dass sich hinter dem gleichen Phänomen ganz andere Behebungserfordernisse verbergen können. Diese Unterscheidungsfähigkeit, das Wissen um die Unterschiedlichkeit von Fehlerursachen und damit auch die Varianz in den Behebungslösungen, wächst erst mit der Zeit – es ist eben Erfahrungssache. Ebenso relevant wie eine frühzeitige Wahrnehmung sich ankündigender Störungen ist der richtige Zeitpunkt des Eingreifens. Gerade bei verschleiß- und prozessbedingten Störungen kann ein frühzeitiges Eingreifen größere, kostenträchtige Auswirkungen verhindern. Die „einfachen“ Bedienerinnen in der Montage wissen aufgrund ihrer spezifischen Erfahrung mit den Anlagen und Prozessen im Normallauf manchmal mehr und effektivere Kniffe als die Einrichterinnen oder Gruppensprecherinnen, und sie denken dabei durchaus kostenbewusst – eine Fähigkeit, die Vorgesetzte ‚ihren’ Montageleuten oft absprechen.

3.2 Disposition und Organisation

Neben der eigentlichen Montage spielt gerade bei modernen, flexiblen Montageprozessen das „Drumherum“ eine immer wichtigere Rolle. Unsere Erhebungen zeigen, dass Erfahrung nicht nur im Umgang mit Technik, Maschinen und Produkt bedeutsam ist, sondern auch und zunehmend in Bezug auf die Gruppe und das Gruppenhandeln, Leistung, Qualitätssicherung und Materialfluss. Disposition und Organisation haben als Anforderungsdimension in den letzten Jahren deutlich zugenommen, und zu ihnen gehört eben nicht nur ein neuer Kanon an Fachwissen, sondern auch spezifische Ausprägungen von Erfahrung.

Im Arbeitsleben ist Erfahrung nicht nur in Bezug auf den Umgang mit technischen Dingen wesentlich – auch das betriebliche soziale Umfeld ist Quelle wie Anwendungsfeld für Erfahrung. Und das wichtigste soziale Umfeld in der Montage ist die eigene *Arbeitsgruppe*. Bei Gruppenarbeit in der Montage bezieht sich Erfahrung nicht nur auf die Anwendung der so genannten „social skills“. Sicher: Es ist wichtig, teamfähig zu sein, sich kollegial zu verhalten, Konflikte sachlich zu lösen, aktiv zuzuhören usw. Auch in diesen Formen des sozialen Miteinanders spielt natürlich Erfahrung eine Rolle. Aber: Eine Montagegruppe ist nicht nur ein sozialer Zusammenhalt. Sie ist auch und vor allem ein Arbeitszusammenhang. Mit allen Sinnen wahrnehmen ist eine wichtige Dimension erfahrungsbasierten Handelns. Sie macht nicht nur in Bezug auf eine frühzeitige Störungsvermeidung Sinn, sondern auch in Bezug auf die Kolleginnen und Kollegen in der Gruppe. Rechtzeitig spüren, wer Unterstützung braucht, oder aus dem Augenwinkel wahrnehmen, dass eine neue Kollegin ihre Arbeitsstation ergonomisch zu umständlich bestückt – auch das ist eine Frage von Erfahrung. In bestimmten Montagearten – z.B. der U-Montage – geht es um das „smoothe“ Eintakten in die technischen Abläufe *und* in die Gruppe. Das gelingt nur mit einer ausgeprägten ganzheitlichen Wahrnehmung. Erfahrene bewegen sich entlang kurzer Taktzeiten bei oft eingeschränktem Platz als Gruppe wie eine eingespielte Fußballmannschaft. Erst wenn ein Spieler ausgetauscht wird und der Rhythmus verloren geht, wird sichtbar, wie viel kollektives Körpergefühl und Koordinationsvermögen hier im Spiel ist. Erfahrungswissen ist immer individuell unterschiedlich – nicht jeder in der Gruppe kann die gleichen Erfahrungen gemacht haben. Diese Vielfalt wird zur Stärke, wenn alle um ihr eigenes Erfahrungswissen und das der anderen wissen – aber ebenso auch um die jeweiligen Grenzen. Diese Anforderung stellt sich ganz besonders an eine erfahrene Gruppensprecherin. Gelingt ein gemeinsamer Erfahrungsbezug in der Gruppe, dann stimmen nicht nur Qualität und Stückzahlen, es wächst auch das Erfahrungswissen der ganzen Gruppe. Dabei ist die Fähigkeit, sich gemeinsam erfahrungsbasiert auf den Arbeitsgegenstand zu beziehen, oft wichtiger als die „nur“ soziale Ebene des Miteinander-Könnens. Mit diesem Eintakten von technischen Abläufen und der Gruppe wird nicht nur der Arbeitsprozess bewältigt, sondern

gleichzeitig auch Planungsfehler oder Unzulänglichkeiten in der Feinsteuerung kompensiert. Die Rotation innerhalb der Gruppe zu organisieren ist daher nicht nur eine Frage der fairen Verteilung von Belastung, sondern geschieht auch in Abhängigkeit vom Können und der Erfahrung der Einzelnen. Eine erfahrene Gruppe bezieht beide Kriterien in die Organisation ihrer Rotation ein.

Produktivität ist nicht nur das Ergebnis von effizienten Abläufen, standardisierten Prozessen und ausgereifter Technik. Die Stückzahlen und Taktzeiten, die der Marktdruck heute abverlangt, sind ohne Erfahrung der Montagebeschäftigte nicht erreichbar. Wann immer die Frage von Kompetenzanforderungen in der Montage thematisiert wird – das Thema *Leistung und Produktivität* spielt dabei selten eine Rolle. Leistung und Produktivität werden als grundlegende und selbstverständliche Rahmenbedingung gesehen – und als das Ergebnis möglichst optimaler Arbeit in Entwicklung und Konstruktion, in Arbeitsvorbereitung und Produktionssteuerung. In dieser Vorstellung ist Montage als angeblich einfache und monotone Routinearbeit letztlich nur das ausführende Organ – und ihre Akteure sind beliebig austauschbar. Selbst wenn Entscheiderinnen in den Unternehmen sich möglicher Auswirkungen von Verlagerung oder Leiharbeit auf die Qualität bewusst sind – dass Erfahrung auch in Bezug auf Leistung eine wichtige Rolle spielt, wird auf diesen Ebenen oft unterschätzt. Die Beschäftigten in der Montage aber wissen: Wer am meisten Erfahrung an einer Arbeitsstation hat, garantiert dort nicht nur für die beste Qualität, sondern auch für die höchsten Stückzahlen. Die Vorgesetztenebene unterschätzt oft das Engagement der „einfachen“ Montagebeschäftigten. Vor allem die Gruppensprecherinnen oder Teamleiterinnen wissen aus Erfahrung aber sehr genau, welche Arbeitsplätze mit wenig Erfahrenen besetzt werden können und an welchen Stationen ausgeprägte Erfahrung unverzichtbar ist. Eine in der Praxis nicht durchgängige job rotation hat oft mit dem Wissen darum zu tun, dass bei Wechseln die Gesamtproduktivität der Gruppe und/oder die Qualität kurzfristig leiden können. Erfahrene Beschäftigte setzen ihr Können und Wissen in jeder Situation ein und sichern damit Qualität und Produktivität. Sie sind nicht nur „Anhängsel“ der technisch-organisatorischen Abläufe, sondern flexible Garanten für die Effizienz des Gesamten.

Die OEE (Overall Equipment Effectiveness) oder Gesamtanlageneffektivität errechnet sich aus Kennzahlen wie der Maschinenverfügbarkeit, dem Maschinenleistungsgrad usw. Eine hohe OEE ist aber ganz zentral auch Folge dessen, was so schwer zu beziffern und gar nicht in Kennzahlen abbildbar ist: der Erfahrung der Arbeitskräfte. Ohne die Erfahrung, die permanent in die laufende Montage ebenso wie in den Neuanlauf eingebracht wird, sind die heute üblichen Taktzeiten und Stückzahlen nicht auf Dauer erreichbar. Ohne die Fähigkeit, bei sich anbahnenden Störungen rechtzeitig das Richtige zu tun – auch unter Zeitdruck! –, ist die hohe Produktivität nicht haltbar. Auch für die Leistung ist diese Erfahrung unverzichtbar. Aber nicht nur, wo es auf Stückzahlen an-

kommt, ist Erfahrung ein wesentlicher Leistungsfaktor, sondern auch im Sondermaschinenbau. Dort gilt es Deadlines einzuhalten und möglichst schnell Dinge umzusetzen – eine Fähigkeit, die eng verkoppelt ist mit der dahinter stehenden Erfahrung. Ein Grund, warum Erfahrung und Leistung eng miteinander verknüpft sind, liegt in der Schnelligkeit und traumwandlerischen Sicherheit der Ausführung der einzelnen Handgriffe – eine Fähigkeit, die Erfahrene den Neulingen oder den weniger Erfahrenen immer voraus haben werden. Erfahrene sind es aber gleichzeitig gewohnt, der Stückzahl nicht die Qualität zu opfern; Schnelligkeit wird nicht zum Dogma, sondern wenn wechselnde Ausgangsbedingungen unterschiedliche und vor allem unterschiedlich lange Handlungsabläufe nach sich ziehen, werden diese mit dem notwendigen Bedacht ausgeführt.

Diese permanente, auf situative Bedingungen eingehende Abwägung gelingt den erfahrenen Beschäftigten deshalb, weil sie nicht nur den einzelnen Handgriff schnell und präzise ausführen können, sondern weil ein Handgriff nicht nur Handgriff ist: Er ist immer auch laufende unterschwellige *Qualitätskontrolle* und beinhaltet oft genug gleichzeitig kleinste Störungsbehebungen „am Rande“ oder besser „on the fly“. Komplexe Produkte, wie sie am Montagestandort Deutschland produziert werden, sind Qualitätsprodukte – und der Anspruch an die Qualität wird weiter steigen. Die globale Konkurrenzsituation zeigt: Es geht heute und zukünftig nicht nur um einen Kostenwettbewerb, es geht auch und gleichzeitig um einen Wettbewerb der Qualität. Qualität entscheidet sich zentral auf der Ebene der Beschäftigten und im Zusammenhang mit deren Kompetenzen – das ist eine Einsicht, die seit vielen Jahren als unbestritten gilt. Viele Maßnahmen der Qualitätssicherung – Methoden wie Statistische Prozesskontrolle (SPC), die Selbstprüfung durch die Werker, Qualitätszirkel und Qualitätsmanagement – gehen deshalb einher mit Schulungsmaßnahmen für die Mitarbeiterinnen. Qualität aber sichert man nicht nur durch Methoden, nicht nur durch die Vermittlung von theoretischem Wissen. Qualität ist die Dimension von Montage, in der alle Formen erfahrungsbasierten Wissens und Handelns eine unverzichtbare Rolle spielen. Eine ganzheitliche Wahrnehmung, ein dialogischer Umgang mit Produkt und Prozess, ein Gespür für Material und Abläufe sowie ein wirklicher Bezug im Umgang mit den Dingen – all das ist notwendig, um dauerhaft höchste Qualität zu gewährleisten. Um Qualität herzustellen, ist also nicht nur die Ebene der quasi „verordneten“ Qualitätssicherung wichtig. Erfahrene nehmen mit all ihren Sinnen, buchstäblich mit jeder Faser ihres Körpers mögliche Fehler wahr. Der Griff in den Kanban-Korb, das Bestücken der Maschine – jeder haptische Kontakt, jeder Blick aus dem Augenwinkel ist eine laufende Qualitätskontrolle. Da wird eine veränderte Materialoberfläche wahrgenommen, da wird ein störender Grat bemerkt oder eine fehlende Bohrung. Das alles passiert quasi im Handumdrehen, fast unbewusst, bei jedem einzelnen Handgriff jeden Tag – und das alles ist nur möglich auf dem Hintergrund einer ausgeprägten Erfahrung. Nur durch wessen Hände viel Qualität gegangen ist, nur wer schon unterschiedlichste Fehlteile erlebt hat, hat die Erfahrung für

diese Art einer ganzheitlichen Qualitätskontrolle. Damit werden nicht nur eigene Fehler vermieden, sondern vor allem auch die Fehler vorangegangener Prozessschritte aufgedeckt und mögliche Fehler der Kollegin am Nebenplatz erahnt. Hinzu kommt so etwas wie ein kollegiales Qualitätsverständnis: z.B. die Teile so weiterzureichen, dass die linkshändige Kollegin an der nächsten Station besser hinkommt. Sich in diesem Sinne für die Qualität des Ganzen verantwortlich fühlen, das umfasst viel mehr, als sich in Qualitätskennzahlen abbilden lässt. Ist diese Erfahrung in der Montage aber nicht ausreichend vorhanden, sind die heute üblichen minimalen ppm-Raten nicht zu schaffen. Kein Null-Fehler-Auto ohne ein Maximum an Erfahrung auf der Mitarbeiterebene!

Ganzheitliche Produktionssysteme zielen nicht nur auf die Optimierung der eigentlichen Montageprozesse, ebenso zentral ist die laufende Verbesserung mit dem Ziel eines ungehinderten *Materialflusses*. Die dafür gefundenen Lösungen sind nach Produkt- und Montageart höchst unterschiedlich: Es finden sich Kanban-Systeme, die selbst die Zulieferer einbinden. Es gibt so genannte Milkrunner, deren Aufgabe die zyklische Materialbeschaffung ist und die damit die Gruppen von der Materialbeschaffung entlasten. In Großserienfertigungen ist die innerbetriebliche Logistik teilweise sogar an externe Dienstleister outgesourct. In der Unikat- und Klein(st)serienmontage wiederum liegt oft nicht nur der Materialfluss, sondern sogar die Materialbeschaffung mit in der Verantwortung der Beschäftigten in der Montage. Während im Zuge der teilautonomen Gruppenarbeit und der Lean Production die Verantwortung für den Materialfluss sehr stark in die Gruppe verlagert wurde, herrscht nun die Tendenz vor, die Gruppe wieder davon zu entlasten. Zudem versprechen die IT-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS) einen zeitnahen und exakten Überblick über Materialflüsse und Lagerorte – kein Auftrag soll freigegeben werden, wenn nicht alle notwendigen Teile verfügbar sind. Würden alle diese logistischen, organisatorischen und IT-Maßnahmen reibungslos funktionieren und bruchlos ineinander greifen, wären alle Akteure eingespielt, vom Zulieferer über den Logistikdienstleister bis hin zum Milkrunner und zu der Mitarbeiterin im Einkauf, die die letztlich für den Materialfluss relevanten Grunddaten in die IT-Systeme einpflegt – dann wäre die Anforderung an die Montagebeschäftigten in Bezug auf den Materialfluss verschwindend gering. Die betriebliche Wirklichkeit aber sieht anders aus: So sind die Zulieferteile zwar im Haus, aber nicht immer in der benötigten Menge und Qualität zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort. Milkrunner mögen ihr Bestes geben, können aber nicht immer im entscheidenden Moment vor Ort sein – ihr ‚Funktionieren' ist abhängig von zu vielen Außenbedingungen. Der Unterschied zwischen der PPS-Anzeige und der realen Materialsituation ist leider empirisch keine Ausnahme, sondern in vielen Unternehmen alltäglich – und ebenso die daraus resultierende, oft zeitintensive Suche nach den Fehlteilen. Erfahrene wissen um diesen „ganz normalen Wahnsinn". Ihre ganzheitliche Wahrnehmung bezieht sich nicht nur auf die Montage selbst, sondern auf das ganze Drumherum. Ein zu lange nicht aufgefüllter Kanban-Korb, ein gehetzter

Milkrunner, das Gespür bei der Suche nach Fehlteilen: All das begreifen erfahrene Montagebeschäftigte als selbstverständlichen Teil ihrer Arbeit.

Montage kann eben nur dann ungestört laufen, wenn sich keine Unwägbarkeiten aus einer Nichtpassung zwischen Real- und Informatisierungsprozess ergeben – oder wenn die entstehenden Unwägbarkeiten sich nicht auf den Produktionsfluss auswirken. Gerade diese Art von Unwägbarkeiten nimmt deutlich zu: Immer wieder muss auf der Ebene der Realprozesse von erfahrenen Arbeitskräften improvisiert werden. Ein in der Empirie wiederholt zu findendes Beispiel sind Defizite in der Kapazitäts- und Produktionsplanung, die bei ihrem Auftreten situativ und ad hoc durch Erfahrene kompensiert werden müssen. Diese Defizite resultieren in den seltensten Fällen aus einer unrichtigen Planung auf Seiten der Mitarbeiterinnen in der Arbeitsvorbereitung. Vielmehr spielen hier grundlegende, stofflich bedingte Rahmenbedingungen eine Rolle, die für eine sinnvolle Planung unabdingbar sind, aber nicht als Realdaten in die Planungssysteme eingehen – so finden sich immer wieder Beispiele dafür, dass die in elektronischen Arbeitsplänen hinterlegten Zeiten für einzelne Arbeitsgänge nicht mit den real erforderlichen Zeiten übereinstimmen. Dies trifft dann – häufig in kumulativer Wirkung – mit nicht zeitnah in die Kapazitätsplanung zu integrierenden, teilweise stofflich schlicht gar nicht kompensierbaren Bedingungen zusammen (z.B. Störungen einzelner Anlagen, Verspätung oder mangelnde Qualität von Zulieferteilen u.Ä.). Typischerweise kommt es zudem gehäuft zu einer Suche nach etwas, was man informatisierungsbedingte Fehlteile nennen könnte. Damit sind Teile gemeint, die laut PPS oder ERP-System eigentlich in ausreichender Stückzahl für einen zu bearbeitenden Auftrag zur Verfügung stehen müssten, und zwar – zumindest laut Bildschirmanzeige – auch zum richtigen Zeitpunkt am richtigen bzw. angegebenen Ort. Allzu oft ist der angezeigte Normalzustand aber real nicht gegeben: Die Teile sind weder vor Ort noch am angegebenen Lagerort zu finden. Bleiben dann noch die aus der Vertriebslogik generierten Planungshorizonte als kaum hintergehbares Konstrukt in den Systemen erhalten, wird die über ERP und PPS suggerierte Planbarkeit tendenziell zum Hindernis einer real funktionierenden Planung. Erfahrene Montagearbeiterinnen kompensieren oft genug die Unzulänglichkeiten der Planungssysteme. Was Planung nicht leisten konnte, kann im Arbeitsprozess nur noch mit Erfahrung kompensiert werden.

3.3 Gestalten, Optimieren und Lernen

Eine laufende *Gestaltung und Optimierung* der Prozesse ist ohne das spezifische Erfahrungswissen der einzelnen Montagearbeiterin nicht denkbar. Viele Unternehmen haben das erkannt und beziehen die Beschäftigten mehr als früher in die Prozessgestaltung und -optimierung ein. Selbst bei der Konzipierung der Anlagen und bei der Verlagerung von Arbeitsplätzen wird ihr Erfahrungswissen heute – ganz anders als früher – gezielt einbe-

zogen und genutzt. Und schließlich: Ob Kaizen und KVP (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) oder betriebliches Vorschlagswesen – sie alle leben davon, dass die Montagearbeiterinnen ihr Erfahrungswissen einbringen. Und das tun sie. Erfahrene wissen nicht nur um die Relevanz ihres Erfahrungswissens für die Gestaltung, sie sind von sich aus bereit, es einzubringen. Sie betrachten Gestaltung und Optimierung nicht als Sonderaufgabe, sondern als integralen Bestandteil ihrer alltäglichen Arbeit. Beim betrieblichen „Klein-klein“ am eigenen Arbeitsplatz, aber auch, indem sie an übergreifenden Optimierungsprozessen teilnehmen oder selbst welche anstoßen. Eine nahe liegende Optimierungsstrategie bezieht sich auf die Ebene der Stückzahlen. Auch darum kümmern sich erfahrene Beschäftigte in der Montage, selbst wenn sie ihren eigenen Zeitdruck und den der Kolleginnen dadurch erhöhen.

Erfahrene bringen ihre Erfahrung nicht nur in die Gestaltung einzelner Handgriffe an ihrem engsten Arbeitsplatz ein, sondern haben bei der Optimierung ganze Prozesse im Blick. Oft kompensieren die Gestaltungs- und Optimierungsaktivitäten erfahrener Montagearbeiterinnen konstruktive Defizite der Anlagen oder Vorrichtungen; im Bereich Sondermaschinenbau auch konstruktive Defizite des Produkts selbst. Das Entscheidende ist, dass Erfahrene nicht nur die Fähigkeit zum Gestalten und Optimieren der Prozesse haben, sondern diese Fähigkeit auch gerne einsetzen wollen. Wir fanden in der Empirie viele Hinweise darauf, mit welchem Engagement und mit welcher Begeisterung aus eigenem Antrieb sozusagen „von unten“ optimiert wird – ein Potenzial, das nicht durch zu starke Standardisierung von oben erstickt werden sollte.

Erfahrung ist nicht einfach nur da oder nicht da. Sie ist auch nicht die naturwüchsige Folge einer langen Anwesenheit an ein und demselben Arbeitsplatz. Erfahrung ist auch eine Frage der Haltung und eine Methode des Tuns. Erfahrene sind sich nicht nur der Bedeutung ihrer Erfahrung im Arbeitsprozess bewusst – sie entwickeln auch ein Gespür für die *Lernwege*, eine ganz eigene Art, Erfahrung zu „erwerben“. Erfahrung lernt man im Tun und Erfahrene organisieren sich dieses Tun, sie suchen sich Gelegenheiten für neue Erfahrungen – statt ihnen aus dem Weg zu gehen. Dabei kann jede Arbeitssituation zu einer Lernsituation werden: zum Beispiel eine Reparatur durch die Instandhaltung am eigenen Arbeitsplatz. Eine erfahrene Montagearbeiterin weiß, dass sie dabei ihre Maschine ganz anders erleben kann als im laufenden Prozess. Oder: Bei der Nacharbeit, die die Kollegin macht, mal kurz Hand anlegen; sich den vorgelagerten Prozess aus eigenem Antrieb mal ansehen. Erfahrene wissen um die Bedeutung solcher Situationen und nutzen diese – wenn man sie lässt. Leider ist der Stückzahlendruck oft so hoch, dass solche wertvollen Situationen des Erfahrungslernens nicht ausreichend genutzt werden können. Auch viele betriebliche Weiterbildungsaktivitäten orientieren sich sehr an der formalen Vermittlung theoretischen Wissens – und zu selten an Kriterien eines erfahrungsgeleiteten Lernens.

Montagebeschäftigten dagegen muss man nicht erklären, was Erfahrungslernen von anderen Lernarten unterscheidet, sie haben ein sehr ausgeprägtes Bewusstsein dafür, dass Erfahrung-Sammeln und Lernen im Arbeitsprozess zwei Seiten ein und derselben Medaille sind. Erfahrene Beschäftigte in der Montage wissen auch, dass Erfahrungslernen schon anfangen kann, wenn man anderen im Prozess der Arbeit zuschaut. Das zentrale Element im Erfahrungslernen ist und bleibt jedoch das Tun: das haptische Umgehen mit den Dingen der Arbeit, der Einsatz der sinnlichen Wahrnehmung, das Kennenlernen von Leib und Stofflichkeit im Prozess der Arbeit. Viele Interviewauszüge zeigen, dass Montagearbeiterinnen sehr genau über diese Zugänge zu Lernen und Erfahrung Bescheid wissen und dieses Wissen auch gezielt einsetzen. Wichtig ist beim Lernen und Erfahrung-Sammeln die Haltung: sich den Dingen stellen, sich auf sie einlassen, sie im Tun erfahren. Viele Interviewpassagen zeigen, dass die Beschäftigten in der Montage über erfolgreiche Mechanismen und gangbare Wege des Erfahrungslernens oft mehr wissen als viele Berufspädagoginnen. Neben dieser erfahrungsoffenen Haltung findet sich auch das Bewusstsein: Was man sich selbst von Grund auf im Tun erarbeitet hat, sitzt am besten – das gibt Sicherheit und Souveränität gerade im Umgang mit Unwägbarkeiten. Erfahrene schätzen und suchen daher Lernsituationen, die ihnen die Erfahrung beispielsweise mit neuen Produkten oder Anlagen von Grund auf ermöglichen.

Schließlich heißt Lernen aus Erfahrung auch: Lernen aus gelösten Problemen. Während sich in den Unternehmen auf der Diskursebene eine immer stärker ausgeprägte Diskriminierung des Wortes „Problem" einzustellen scheint, wissen erfahrene Montagearbeiterinnen um den Wert von Problemen für das Sammeln von Erfahrung. Nicht nur die eigentliche Störungsursache kann dafür von Bedeutung sein – Erfahrungslernen speist sich auch aus den kleinen und großen Problemen, die den Weg zu einer Lösung gepflastert haben. Zum Erfahrungslernen gehört auch der *Austausch von Erfahrung*. Die Grundlage dafür ist, sich der Besonderheit und Bedeutung des eigenen Erfahrungswissens bewusst zu sein. Und nicht nur des eigenen, sondern auch des Erfahrungswissens der anderen. Die Bereitschaft, dieses Wissen zu teilen, muss bei Erfahrenen nicht erst geweckt werden – sie wissen: Davon haben alle etwas. Ist diese Bereitschaft nicht vorhanden, ist das meist betrieblich bedingt: eine Gruppensprecherin, die nicht fördert, sondern alles an sich reißt; ein konkurrenzielles Gruppenklima oder ein Stückzahlen- und Taktzeitendruck, der keinen Raum mehr lässt für anderes. Denn die Weitergabe von Erfahrungswissen gelingt am besten in der jeweiligen Situation und durch direktes Zeigen, mit Hilfe von Nachmachen und gemeinsamem Tun. Dafür braucht es Zeit und Gelegenheiten. Die situative Weitergabe von Erfahrungswissen im Prozess der Arbeit ist die effektivste Art des kollektiven Lernens: Kein Weiterbildungsmodul, keine Gruppenbesprechung, keine aufgeschriebene *best practice* kann das ersetzen.

Zu einem gelungenen Erfahrungsaustausch gehört, sich die Erfahrung von erfahreneren Kolleginnen bewusst zu holen. Auch das ist selbst bereits Erfahrungssache – nämlich zu wissen, wer wo die meisten und hilfreichsten Erfahrungen gemacht hat. Und diese Erfahrung wird situativ dann eingefordert, wenn sie benötigt wird. Natürlich ist es nicht nur relevant, sich die Erfahrungen an der richtigen Stelle zu holen – nämlich bei der Kollegin, die einschlägige Erfahrung mit dem Problem hat. Zum Erfahrungsaustausch gehören immer (mindestens) zwei. Das heißt: Auch auf der anderen Seite, auf der Seite der Erfahrenen, braucht es die nötige Haltung. Die Erfahrenen müssen ihre Erfahrung nicht nur weitergeben wollen, sondern darüber hinaus auch einschätzen können, wer weniger Erfahrung hat und welche Erfahrung die andere Person braucht. Die Bereitschaft zum Erfahrungsaustausch macht nicht Halt an der Gruppengrenze oder bei Schichtende. Unter den Beschäftigten schließt diese Bereitschaft vieles ein, Erfahrungen mit dem Anlagenhersteller, Weitergabe über Schicht- und Gruppengrenzen, selbst bis in die Freizeit hinein. Ein typisches Beispiel der Erfahrungsweitergabe bei der Schichtübergabe zeigt, dass neben den Eintragungen im Schichtbuch auch jene Erfahrungen mit dem prozessbezogenen Stand weitergegeben werden, die sich schwer formalisieren lassen. Der Austausch über die gemachten Erfahrungen wird als völlig normaler Bestandteil des Arbeitshandelns empfunden – wo es nötig ist, wird es gemacht, das „Kurzschließen“ untereinander. Erfahrungsaustausch funktioniert nicht einfach nur als verbales Erzählen, sondern ist oft gekoppelt mit einem Zeigen am Objekt und dem Nachmachen. Erfahrungsaustausch ist, wo immer es möglich wird, verschränkt mit gemeinsamem Tun.

3.4 Sonderfall Werkstattmontage?

Großserienmontage oder Unikatmontage im Sondermaschinenbau, Fließ- oder U-Montage, hochautomatisiert oder stark manuell geprägt: Montage ist ein breites Feld. Die Unterschiede sind immens und variieren nicht nur mit dem Montagetyp, sondern mindestens genauso stark mit dem Automatisierungsniveau, den Losgrößen, der Komplexität der Produkte, den zum Einsatz kommenden Technologien, den Gruppenarbeitsformen usw. So gängig wie falsch ist die Vorstellung, dass der Facharbeiter im Sondermaschinenbau mehr Erfahrung hat und braucht als der ungelernte Monteur in der Serienmontage. Unsere Untersuchungen zeigen: In *jedem* Montagetyp finden sich als Anforderung alle Dimensionen von Erfahrung. Erfahrung kann sich zwar in ihrer Ausprägung stark unterscheiden. Für diese Unterschiede aber ist der Montagetyp nicht wichtiger als zum Beispiel die Produktkomplexität oder der Automatisierungsgrad. Es ist auch ein Trugschluss zu glauben, dass Erfahrung in der Unikatmontage mehr Bedeutung hat als in der Serienmontage. In beiden Montageformen spielt Erfahrung eine gleichermaßen unverzichtbare Rolle. Gerade aus der Perspektive von Qualität und Produktivität. Dazu ein Beispiel: Ein komplexes Produkt wird in mehreren Montageschritten an einer fest

gekoppelten und stark automatisierten Montagelinie montiert. Die Taktzeit liegt deutlich unter einer Minute und die üblichen Losgrößen bei mehreren tausend Stück. Wer an dieser Montagelinie viel Erfahrung gesammelt hat, kennt die typische Geräuschkulisse ganz genau. Erfahrene spüren nicht nur sofort, wenn sich diese in Nuancen ändert – sie wissen auch, welche Störung sich da leise ankündigt. Wenn man dann so frühzeitig reagieren kann, dass die Störung erst gar nicht eintritt, hat das Unternehmen – ohne es überhaupt zu merken – erhebliche Kosten gespart. Nur erfahrene Montagearbeitskräfte sind in der Lage, Störungen durch frühzeitiges Eingreifen zu vermeiden. Und nur sie beheben in der laufenden Montage permanent kleinere Störungen – stellen hier nach, „ruckeln“ dort und halten so den Prozess am Laufen. Diese Leistung ist von außen kaum spürbar und wird leider oft erst in ihrer Abwesenheit wahrgenommen: zum Beispiel wenn unerfahrene Neulinge erst nach 50 Fehlteilen eine verschobene Sensoreinstellung bemerken oder kein „Ohr“ haben für die ersten Anzeichen schleichender Prozessveränderungen durch Verschleiß.

Die Rolle von Erfahrung mag in der Serienmontage weniger gut sichtbar sein als in der Unikat- oder Klein(st)serienmontage – ihre Bedeutung in Bezug auf Qualität und Kosten dagegen ist gar nicht zu überschätzen. Wann immer viel in kurzer Zeit montiert wird, ist die Erfahrung der Beschäftigten der wichtigste Garant für Produktivität und Qualität. Insofern also ist der Sonderfall Werkstattmontage kein echter Sonderfall – weder was die benötigten Ausprägungsdimensionen von Erfahrung angeht noch in Bezug auf die Bedeutung von Erfahrung. Natürlich gibt es Unterschiede. Anders als in der Serienmontage verschwimmt in der Sondermontage die Trennung zwischen laufender Montage und Neuanlauf tendenziell, vor allem bei Unikatmontage kann stattdessen von einem „laufenden Neuanlauf“ gesprochen werden. Zum anderen rückt das Thema „Gruppe“ im Vergleich zur Serienmontage in den Hintergrund – stattdessen nimmt aufgrund der hohen Aufgabenintegration das Thema Disposition/Organisation inklusive verstärkter Abstimmungsnotwendigkeiten mit Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Zulieferbetrieben und -prozessen sowie teils sogar mit den Kunden im Anwendungsfeld an Bedeutung zu. Und ohne Frage haben Montagearbeiterinnen in der Werkstattmontage meist eine ganzheitlichere Arbeitsumgebung, ihnen wird mehr Autonomie in ihrem Arbeitshandeln zugestanden. Erfahrung – das zeigen nicht nur die empirischen Ergebnisse unserer Untersuchung – wächst sozusagen mit ihren Aufgaben. Beschäftigte in der Werkstattmontage bewältigen diese Aufgaben aber mit denselben Facetten eines erfahrungsbasierten Wissens und Handelns wie diejenigen in der scheinbar einfachen Serienmontage. In beiden Montagearten sind die Merkmale von Erfahrung auf den gleichen Dimensionen ausgeprägt: ganzheitliche Wahrnehmung, dialogische Vorgehensweise, Assoziation/Gespür und empathische Beziehung. In der Werkstattmontage ist der Zeitdruck weniger stark und die Arbeitsprozesse sind weniger standardisiert – und das heißt auch, dass Fehler keine sofortigen Auswirkungen auf der Kostenebene nach sich

ziehen müssen. Vieles kann man in der Werkstattmontage durch Improvisation oder eine spontane Veränderung von Arbeitsabläufen u.Ä. wieder ins Lot bringen – diese Freiheit gibt es in der Serienmontage nicht. Hier muss die Erfahrung sozusagen „auf den Punkt“ funktionieren. Alles in allem zeigt aber der vergleichende Blick auf beide Montagetypen, dass die Unterschiede zwischen Werkstatt- und Serienmontage aus der Erfahrungsperspektive nicht so groß sind, wie meistens angenommen wird. Das gängige Bild des erfahrenen Werkstattmonteurs im Sondermaschinenbau, das sich weitgehend mit dem Bild des ausgebildeten Facharbeiters deckt, wird damit nicht abgewertet; es wird aber höchste Zeit, dass die Erfahrung in der „einfachen“ Arbeit der Serienmontage ihrer Bedeutung entsprechend anerkannt wird.

So weit aus der Erfahrungsperspektive. Blickt man stattdessen auf die Seite der formalen Qualifikation, so liegt auf der Hand, dass in anspruchsvollen Werkstattmontagen eine einschlägige Facharbeiterausbildung unabdingbar ist – für anspruchsvolle Serienmontage gilt das jedoch ebenso. Der Unterschied im Können und daher auch in der Anerkennung von außen, den eine dreijährige Facharbeiterausbildung ausmacht, besteht übrigens nicht nur in elaborierterem theoretischem Fachwissen und einem Mehr an erlernten Fertigkeiten und Verfahren, sondern auch im Erfahrungsvorsprung: Drei Jahre Ausbildung sind eben auch drei Jahre Erfahrung, die zudem meist in einer frühen beruflichen und erwerbsverlaufsbezogenen Sozialisationsphase stattfindet und damit auch ein grundlegendes Erfahrungsrepertoire anlegt, auf dem aufgebaut werden kann. Insofern ist für die Differenzierung von Kompetenzen, Anforderungen und Bewältigungsressourcen das Kriterium des Erfahrungsvorsprungs durch eine berufliche Ausbildung aussagekräftiger als der Vergleich verschiedener Montagearten.

4 Montage braucht Erfahrung und (neue Formen) der beruflichen Bildung

In der (berufs-)bildungspolitischen Debatte rund um einfache Arbeit stehen sich derzeit „geradezu unversöhnlich[e]“ Sichtweisen gegenüber, die „einerseits die Aufhebung der Facharbeit und der beruflichen Erstausbildung und andererseits die zähe Verteidigung des Status quo postulieren“ (Lacher 2006a, S. 89). Schon die Ausgangsdiagnosen sind widersprüchlich. Vieles scheint dafür zu sprechen, dass die Anforderungen in der Montage qualitativ erweitert werden. Das wird für die Dimensionen Lernen, Denken, Verantwortung, Kooperation und Vollständigkeit (Bullinger 1993, S. 163) ebenso diagnostiziert wie in Bezug auf die Erweiterung des rein fachlichen Wissens und handwerklichen Könnens um Prozess-, Kontext- und Beziehungswissen (Freimuth et al. 2002, S. 13). Es findet sich die zunehmende Anforderung an eine Prozesskompetenz, die auch an- und ungelernte Beschäftigte befähigt, ihre „Fachkompetenz situationsadäquat zu verausgaben“ (Zeller et al. 2004), und eine gestiegene Bedeutung des Integrationswis-

sens im Sinne einer Fähigkeit, Wissen über Vorgehensweisen in anderen Prozessschritten im konkreten Fall anzuwenden (Berger et al. 2005, S. 49). Schließlich benötigen Montagebeschäftigte „ausreichende soziale und qualifikatorische Ressourcen [...], um mit Neuheit, Unsicherheit, Komplexität und Konflikten umzugehen“ (Buck/Reif 2003, S. 36 f.). Selbst der Begriff der „Helfertätigkeiten“ ist angesichts dieser Veränderungen neu zu definieren (Zeller et al. 2004a, S. 31). Definitionsleitend ist dabei nicht mehr die Beschreibung des Arbeitsplatzes, sondern die der Arbeitsumgebung, die zunehmend von Komplexität, Dynamik und Intransparenz geprägt ist (ebd., S. 35-49). Und schließlich wird selbst für die *Planung* von Montagesystemen das Know-how der Mitarbeiterinnen, die in der Wertschöpfung arbeiten, als unverzichtbar angesehen (vgl. Kluge et al. 2007). Betrachtet man diese Aussagen, dann scheint die Antwort auf die Frage nach Kompetenz- und Qualifizierungsanforderungen in der Montage klar: Verschiedene Formen des Wandels in der Montage gehen einher mit steigenden Anforderungen an die Fähigkeiten der Arbeitskräfte und einer Ausweitung des zur Bewältigung der alltäglichen Arbeit notwendigen Wissens. Allerdings wird die nahe liegende Konsequenz eines Mehr an Bildung und Qualifikation kontrovers und mit neuen bildungspolitischen Tönen diskutiert.

Lacher (2005, S. 62 und 2006) sieht im Zusammenhang mit der Zunahme manueller Tätigkeiten gerade in den standardisierten Produktionssystemen der Automobilmontage einen neuen Arbeitskrafttyp des „qualifizierten Routinearbeiters“. Dieser steht zunehmend ambivalenten Handlungsanforderungen gegenüber: in den Spannungsfeldern zwischen vollständigen Handlungsaufgaben und repetitiven Teilarbeiten, zwischen Teamarbeit und individuellen Routineaufgaben, zwischen kontinuierlicher Verbesserung und Arbeiten nach Standards und schließlich zwischen Geschäftsprozessorientierung und Teiltätigkeiten. An dieser neuen Schnittstelle zwischen einfacher Arbeit und Facharbeit kommt es zu einer Segmentierung sowohl der Fach- als auch der einfachen „Handlangertätigkeiten“. Es entstehen Tätigkeiten, die komplexere Fähigkeiten und erweitertes Wissen voraussetzen und damit den Bedarf an *zweijährigen* Berufsausbildungsgängen für Montage und Fertigung, also nach einer Ausbildung unterhalb des Facharbeiterniveaus zu wecken scheinen (Zeller 2006). Diese Forderung findet sich in der aktuellen Diskussion zunehmend: So verlangt beispielsweise auch Springer (2005a, S. 24), neben der mehrjährigen fachlichen Grundausbildung zum technischen Problemlöser eine kurze Grundqualifizierung für Routinearbeiten mit der Option systematischer Weiterqualifizierung in Richtung Problemlösung einzuführen. Lacher (2005, S. 63) nimmt die widersprüchlichen Anforderungen zwischen Routine und Flexibilisierung gar zum Anlass, die „Auflösung des dreieinhalbjährigen starren Zeitschemas der beruflichen Erstausbildung“ zu fordern. Und ähnlich wird von Arbeitgeberseite festgestellt: Im Bereich der manuellen Serienmontage sei in der Regel keine Facharbeiterqualifikation erforderlich und es finde sich bis hinauf in die Sachbearbeitungsfunktionen eine hohe Fehlallokation

von Qualifikation; stattdessen sei eine Integration von einfachen und qualifizierten Tätigkeiten kennzeichnend für effiziente Arbeitsorganisationen (Gryglewski 2005, S. 5 f.). Damit verliere die Erstausbildung als „Qualifikations- und Flexibilitätsreserve“ gegenüber arbeitsaufgabenbezogener Qualifizierung an Bedeutung und die Beschäftigungsfähigkeit sei in die Verantwortung des Beschäftigten zu legen (ebd., S. 8). So lebt eine Diskussion wieder auf, die Tradition hat: Schon Montagestudien in den 80er und 90er Jahren prognostizierten, dass ein höchstens facharbeiternahes Qualifikationsniveau genügen werde, um auf Basis von beruflicher Erfahrung und adäquater Angelerntenqualifizierung eine „partielle Professionalisierung“ zu erreichen (Seitz 1992, S. 174).

Die Stimmen, die so weit gingen, eine Abschaffung der dreijährigen Berufsausbildung zu befürworten, sind jedoch wieder seltener und leiser geworden. Lacher (2006a, S. 87) betont beispielsweise, der klassische Facharbeiter sei keineswegs obsolet. Daher müsse einerseits weiterhin für Facharbeit ausgebildet werden, andererseits habe die Berufsausbildung aber eben auch den Bedarf an qualifizierter Routinearbeit zu bedienen (ebd., S. 90). Die momentan angebotenen bzw. diskutierten Lösungsansätze dazu sind unterschiedlich: Neben unternehmensspezifischen Lösungsansätzen (etwa Glander 2006, S. 183 f.) fokussiert die berufspädagogische Debatte auf mögliche Optionen im Kontext des nationalen Qualifizierungsrahmens (vgl. Clement 2006, S. 100 ff. und 2007). Andere öffnen den Blick gleich auf ein ganzes Bündel nicht weiter spezifizierter Maßnahmen, so etwa Weinkopf (2007, S. 30), die eine Verbesserung der Dokumentation von Erfahrungen und (Teil-)Qualifikationen unterhalb einer abgeschlossenen Berufsausbildung fordert, andererseits aber auch die betriebliche Weiterbildung in die Pflicht nehmen will sowie an die Bildungspolitik appelliert, mehr Möglichkeiten der Aufstiegsmobilität zu schaffen. Genau daran aber müssen sich mögliche Modelle messen lassen; schließlich geht es nicht nur um Einstiegsmöglichkeiten gering Qualifizierter in Qualifikation, sondern vor allem auch um daran anknüpfende Optionen einer weiteren Aufwärtsmobilisierung (sog. „Mobilitätsketten“) (Reinberg 2004, S. 74). Die Durchlässigkeit von Bildungssystemen, die im Rahmen des Lissabon- und Kopenhagen-Prozesses so gerne beschworen wird, muss auch für evtl. neu zu schaffende zweijährige Ausbildungsgänge im Bereich Montage gelten. Zentral ist dabei eine echte, sozialpartnerschaftlich regulierte Durchlässigkeit.

Allerdings werden nicht nur die Beschäftigten in qualifizierter Routinearbeit, sondern auch die Facharbeiterinnen auf die neuen Anforderungen (insbesondere die Komplementäraufgaben) Ganzheitlicher Produktionssysteme in der beruflichen Erstausbildung unzureichend vorbereitet. Als Ursache hierfür betrachten Clement und Lacher (2006, S. 10) vor allem die Beruflichkeit der Ausbildung im Dualen System. Aus der Perspektive von Erfahrung und Arbeitsvermögen ist dazu jedoch anzumerken: Berufliche Sozialisation, wie sie eine dreijährige Ausbildung im Dualen System ermöglicht, ist nicht nur

gekennzeichnet durch die integrale Vermittlung von theoretischem Fachwissen und praktischen Fertigkeiten – sie ist auch die (u.E. letztlich durch nichts Vergleichbares ersetzbare) Dreijahresoption, neben berufsbezogenen grundlegend erwerbsbezogene Erfahrungen zu sammeln und die Fähigkeit zu einem Erfahrung-Machen in der Arbeit überhaupt erst als grundlegendes Arbeitsvermögen auszubilden. Die unbestreitbar durch GPS veränderten Anforderungen an die berufliche Erstausbildung stellen keineswegs das Konzept der Beruflichkeit an sich in Frage. Kaizen-Prozesse im Rahmen einer flexiblen Standardisierung sind ohne eine starke Beteiligung der Beschäftigten nicht denkbar; das zeigen nicht nur aktuelle Untersuchungen bei Toyota in Europa (Pardi 2005 und 2007), das bestreiten auch die oben zitierten Arbeitgeberpositionen nicht. Eine Abkehr von der dreijährigen Erstausbildung im Dualen System macht deshalb keinen Sinn – selbst in der von Gryglewski vertretenen Logik einer „geführten Gruppenarbeit“ nicht, denn die zunehmende fachliche und sonstige Verantwortung auf der Ebene der Gruppensprecherinnen erfordert dann erst recht ein hohes Ausbildungsniveau.

So sehr von Gewerkschaftsseite, sozusagen als Abwehrreflex, ein alternativloses Festhalten am dreijährigen Ausbildungssystem verständlich wäre: Es geht an den Realitäten der Montage und letztlich des gesamtgesellschaftlichen Arbeitsmarktes vorbei. Geringqualifizierte wird es auch zukünftig in der Montage zu einem großen Anteil geben. Gerade aus der Perspektive des Arbeitsvermögens ist es nicht sinnvoll, gut ausgebildete Facharbeiterinnen an überwiegend repetitiven Arbeitsplätzen einzusetzen, wo die Gefahr besteht, dass ihr ausbildungsspezifisches Arbeitsvermögen im Laufe der Zeit erodieren würde. Eine solche Vernutzung von Arbeitsvermögen ist das eigentliche Problem – nicht das von Gryglewski angeführte Kostenargument, Facharbeit sei für die Montage zu teuer; zudem greift dieses Argument sachlich schon insofern nicht, als für die Entgelteinstufung nicht die Einstiegsqualifikation, sondern die ausgeübte Tätigkeit relevant ist (vgl. Lacher 2006a, S. 89). Und für Beschäftigtengruppen, die strukturell auf dem Arbeitsmarkt benachteiligt sind, bleibt die Montage einer der wichtigen Beschäftigungsbereiche – also für Geringqualifizierte, ob mit oder ohne Migrationshintergrund. Dass diese in ihrer Tätigkeit ein erhebliches Wissen und Können benötigen und auch tatsächlich darüber verfügen, konnte weiter oben anhand unserer empirischen Befunde gezeigt werden. Überbetrieblich anerkannte und zertifizierte Qualifizierungsmodule könnten gerade für diese – von Arbeitsplatzverlust zudem besonders bedrohte – Beschäftigtengruppe eine wichtige Komponente zur Werterhaltung und Wertsteigerung ihrer Arbeitskraft auf dem Arbeitsmarkt sein. Eine sachliche Debatte der Sozialpartner zur Schaffung solcher ergänzenden Qualifizierungsstrukturen wäre damit wesentlich sinnvoller als die derzeit bestehenden, rein betriebsspezifischen Ausbildungsmodule. Dabei liegt die Betonung jedoch auf dem Wort „ergänzend“, denn es kann nicht um eine Alternative zur dreijährigen Ausbildung gehen. Wer, wie die Arbeitgeberseite, derzeit nach einer adäquateren Qualifikationsallokation ruft, braucht nicht nur eine entspre-

chende Varianz in den Qualifizierungsangeboten und -niveaus, sondern auch die Möglichkeit, diese überbetrieblich vergleichbar zu halten. Und wer auf Gewerkschaftsseite die gerade in der Metall- und Automobilindustrie historisch gewachsene Fokussierung auf die Facharbeiterebene als Organisierungspotenzial überwinden will, sollte den – angesichts der Arbeitsmarktlage durchaus existenziellen – Bedarf der für Montage typischen Beschäftigtengruppe der Geringqualifizierten an arbeitsmarktgängigeren Profilen als wichtige Aufgabe von Interessenvertretung sehen können.

Die bildungspolitische Debatte zeigt: Beschäftigte in der Montage sehen sich widersprüchlichen Anforderungen gegenüber. Von qualifizierter Routinearbeit und von neuen Segmentierungen zwischen einfacher Arbeit und Facharbeit ist die Rede. Aber auch von zunehmend notwendigem Prozess- und Beziehungswissen, Integrations- und Kontextwissen. Unumstritten scheint bei allen Diskussionsbeteiligten, dass es in der Montage zunehmend um die Fähigkeiten geht,

- „das Ganze“ im Blick zu haben (also den Prozess und nicht nur den einzelnen Arbeitsplatz) und

- flexibel mit Unvorhergesehenem umgehen zu können.

Beides aber lernt man nicht in Fachbüchern, sondern in der praktischen Arbeit – durch Erfahrung. Montage ist alles andere als „nur“ einfache Arbeit. Erst auf der Ebene des alltäglichen erfahrungsbasierten Arbeitshandelns zeigt sich, was konkret hinter den neuen Anforderungen steckt. Die Erfahrung der Beschäftigten in der Montage ist bislang der Garant dafür, dass sie den neuen Anforderungen immer wieder aufs Neue gewachsen sind – oft genug, ohne formal qualifiziert zu sein oder eine ausreichende betriebliche Weiterbildung genossen zu haben. Erfahrung aber kann Qualifizierung nicht ersetzen! Die gestiegenen Anforderungen in der Montage erfordern neue Qualifizierungsanstrengungen – in der dreijährigen Ausbildung ebenso wie in eventuell zu schaffenden niederschwellig ergänzenden Angeboten. Diese aber gilt es mehr denn je „erfahrungsförderlich“ zu gestalten – in der Praxis erfolgreich erprobte Beispiele, wie Duale Erstausbildung im gewerblichen Bereich derart verändert und ergänzt werden kann, gibt es (vgl. Bauer et al. 2006 für Chemikantinnen und Chemikanten). Die Prinzipien eines erfahrungsgeleiteten Lernens (vgl. Bauer/Munz 2004) sind besonders geeignet, nicht nur die „verborgene Seite professionellen Handelns“ zu unterstützen, sondern vor allem auch „verborgene Fähigkeiten Geringqualifizierter und Benachteiligter“ zu entwickeln (vgl. Böhle 2004). Das gilt umso mehr für die innerbetriebliche Weiterbildung: Wo – wie in den hier untersuchten Unternehmen – bei Beschäftigten in der Montage teilweise Sprach- sowie Lese- und Schreibschwierigkeiten vorliegen, sind gerade die erfahrungsgeleiteten Methoden der Vermittlung geeignet, komplexe Zusammenhänge erleb- und erfahrbar zu machen.

Literatur

Baethge-Kinsky, Volker; Tullius, Knut (2006): Produktionsarbeit und Kompetenzentwicklung in der Automobilindustrie – Was geben flexibel standardisierte Produktionssysteme für den Einsatz qualifizierter Fachkräfte her? In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung, Stuttgart: Franz Steiner, S. 113-131.

Bauer, Hans G.; Böhle, Fritz; Munz, Claudia; Pfeiffer, Sabine; Woicke, Peter (2006): Hightech-Gespür. Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen in hoch technisierten Arbeitsbereichen. Aktualisierte und ergänzte Fassung der Erstauflage von 2002, Bielefeld: Bertelsmann.

Bauer, Hans G.; Munz, Claudia (2004): Erfahrungsgeleitetes Handeln lernen – Prinzipien erfahrungsgeleiteten Lernens. In: Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden: Verlag Sozialwissenschaften, S. 55-76.

Bellmann, Lutz; Stegmaier, Jens (2007): Einfache Arbeit in Deutschland – Restgröße oder relevanter Beschäftigungsbereich? In: Gesprächskreis Arbeit und Qualifizierung: Perspektiven der Erwerbsarbeit – Einfache Arbeit in Deutschland, Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung, S. 10-24.

Berger, Stephan; Mangold, Christoph; Meyer, Sebastian (2005): Ontologiebasiertes Wissensmanagement in der Montage. Wissen in turbulenten Zeiten strukturiert einsetzen. In: Industrie Management, 21. Jg., Heft 1, S. 49-52.

BMFT Bundesministerium für Forschung und Technologie (Hg.) (1984): Einsatzmöglichkeiten von flexibel automatisierten Montagesystemen in der industriellen Produktion. Bonn.

Böhle, Fritz (2004): Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen – ein anderer Blick auf einfache Arbeit und Geringqualifizierte. In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 99-109.

Böhle, Fritz; Bolte, Annegret; Bürgermeister, Markus (2008) (Hrsg.): Die Integration von unten – Der Schlüssel zum Erfolg organisatorischen Wandels, Heidelberg: Carl Auer.

Böhle, Fritz; Bolte, Annegret; Drexel, Ingrid; Dunkel, Wolfgang; Pfeiffer, Sabine; Porschen, Stephanie (2002): Umbrüche im gesellschaftlichen Umgang mit Erfahrungswissen – Theoretische Konzepte, empirische Befunde, Perspektiven der Forschung. Reihe: ISF München Forschungsberichte, München.

Böhle, Fritz; Milkau, Brigitte (1988): Vom Handrad zum Bildschirm. Eine Untersuchung zur sinnlichen Erfahrung im Arbeitsprozeß. Frankfurt/New York: Campus.

Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden: Verlag Sozialwissenschaften.

Böhle, Fritz; Rose, Helmuth (1992): Technik und Erfahrung – Arbeit in hochautomatisierten Systemen. Frankfurt/New York: Campus.

Bolte, Annegret (Hrsg.) (2006): Interaktionsarbeit in der Softwareentwicklung. Produktmanager als Mittler zwischen Kunden und Entwicklern. ISF München.

Bolte, Annegret; Neumer, Judith; Porschen, Stephanie (2008): Die alltägliche Last der Kooperation – Abstimmung als Arbeit und das Ende der Meeting-Euphorie, Berlin: edition sigma.

Buck, Hartmut (2003): Einleitung. In: Reif, Armin; Buck, Hartmut (Hg.): Innovationsfähigkeit in der Montage bei sich verändernden Altersstrukturen, Stuttgart: IRB, S. 11-22.

Buck, Hartmut; Reif, Armin (2003): Soziale und organisatorische Innovation. In: Reif, Armin; Buck, Hartmut (Hg.): Innovationsfähigkeit in der Montage bei sich verändernden Altersstrukturen. Stuttgart: IRB, S. 32-41.

Bullinger, Hans-Jörg (Hg.) (1993): Integrative Gestaltung Innovativer Montagesysteme, Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Clement, Ute (2006): Arbeit unterhalb der Facharbeiterqualifikation und ihre Herausforderungen für die europäische Berufsbildungspolitik. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung, Stuttgart: Franz Steiner, S. 93-112.

Clement, Ute (2007): Kompetent für einfache Arbeit? Anforderungen an Arbeit in modernen Produktionssystemen. In: Gesprächskreis Arbeit und Qualifizierung: Perspektiven der Erwerbsarbeit – Einfache Arbeit in Deutschland, Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung, S. 35-45.

Clement, Ute; Lacher, Michael (2006): Standardisierung von Arbeitsprozessen – Standardisierung der Kompetenzen? In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung, Stuttgart: Franz Steiner, S. 7-13.

David, Volker (1996): Die Serienmontage im 21. Jahrhundert – das zukünftige Arbeitskräfte- und Qualifizierungspotential. In: ders. (Hg.): Montage-Arbeit im Umbruch. Arbeitsorganisation, Personalentwicklung und Qualifizierung. Dortmund: GfAH, S. 8-35.

Dostal, Werner; Reinberg, Alexander (1999): Arbeitslandschaft 2010 – Teil 2. Ungebrochener Trend zur Wissensgesellschaft, IAB-Kurzbericht 10, Nürnberg.

Erpenbeck, John (2004): Kompetenzentwicklung und Weiterbildung Geringqualifizierter. In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung, Bielefeld: Bertelsmann, S. 79-97.

Feldmann, Klaus; Gergs, Hans-Joachim; Slama, Stefan; Wirth, Ulrike (Hg.) (2003): Montage strategisch ausrichten – Praxisbeispiele marktorientierter Prozesse und Strukturen. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Freimuth, Joachim; Hauck, Otmar; Asbahr, Tomke (2002): Struktur und Dynamik organisatorischen Erfahrungswissens. Dargestellt am Beispiel der Einführung von Gruppenarbeit in einer Automobilmontage. In: Zeitschrift für Personalforschung, 16. Jg., Heft 1, S. 5-38.

Glander, Gernot (2006): Erweiterte Kompetenzentwicklung durch integrierte Arbeits-, Lern- und Kommunikationsprozesse – das Beispiel Auto5000 GmbH. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung, Stuttgart: Franz Steiner, S. 180-192.

Gryglewski, Stefan (2005): Sicherung von Produktionsarbeit in Deutschland. Reformbedarf der arbeitsorganisatorischen Leitbilder. Vortrag bei der Fachtagung „Arbeitsorganisation der Zukunft“ des Instituts für Arbeitswissenschaft (IAW), der RWTH Aachen und der Deutschen MTM-Vereinigung e.V. am 15. September 2005 in Aachen.

Jürgens, Ulrich (2006): Weltweite Trends in der Arbeitsorganisation. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 15-29.

Kern, Horst; Schumann, Michael (1984): Das Ende der Arbeitsteilung? München: Beck.

Kluge, Stefan; Riffelmacher, Philipp; Hummel, Vera; Westkämper, Engelbert (2007): Montagesystemplanung – ein Handlungsfeld der Lernfabrik für aIE. In: wt Werkstattstechnik online, Jg. 97, Nr. 3, S.150-156.

Kuhlmann, Martin (2004): Modellwechsel? Die Entwicklung betrieblicher Arbeits- und Sozialstrukturen in der deutschen Automobilindustrie, Berlin: edition sigma.

Kupka, Peter (2005): Gering Qualifizierte und einfache Tätigkeit aus der Sicht bestehender Arbeitsmarktprognosen. In: Hoffmann, Thomas (Hg.): Einfache Arbeit für gering Qualifizierte. Materialien und Handlungshilfen. Eschborn: RKW, S. 9-15.

Kurz, Constanze (2006): Branchen- und Beschäftigungsentwicklung von Frauen in der Automobilindustrie. In: Rölke, Kirsten; Wilke, Christiane; Kopel, Mechthild (Hg.): Gleich gestellt – doppelt stark! Hamburg: VSA, S. 98-121.

Lacher, Michael (2005): Trends der Standardisierung arbeitsintegrierter Kompetenzentwicklung in der Automobilindustrie. In: Hoffmann, Thomas (Hg.): Einfache Arbeit für gering Qualifizierte. Materialien und Handlungshilfen. Eschborn: RKW, S. 62-63.

Lacher, Michael (2006): Einfache Arbeit in der Automobilindustrie. Ambivalente Kompetenzanforderungen und ihre Herausforderung für die berufliche Bildung. Vortrag im Rahmen des AG BFN-Expertenworkshops „Zukunft der dualen Berufsausbildung – Wettbewerb der Bildungsgänge“, 11.-12. Juli in Nürnberg.

Lacher, Michael (2006a): Ganzheitliche Produktionssysteme, Kompetenzerwerb und berufliche Bildung. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 72-91.

Martin, Hans (Hg.) (1995): CeA – Computergestützte erfahrungsgeleitete Arbeit. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Pardi, Tommaso (2005): Where Did It Go Wrong? Hybridisation and Crisis of Toyota Motor Manufacturing UK, 1989–2001. In: International Sociology, Vol. 20, Issue 1, pp. 93-118.

Pardi, Tommaso (2007): Redefining the Toyota Production System – the European side of the story. In: New Technology, Work and Employment, Vol. 22, Issue 1, pp. 2-20.

Pfeiffer, Sabine (1999): Dem Spürsinn auf der Spur – Subjektivierendes Arbeitshandeln an Internet-Arbeitsplätzen am Beispiel Information-Broking. München/Mering: Hampp.

Pfeiffer, Sabine (2004): Arbeitsvermögen. Ein Schlüssel zur Analyse (reflexiver) Informatisierung, Wiesbaden: Verlag Sozialwissenschaften.

Pfeiffer, Sabine (2007): Montage und Erfahrung. Warum Ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen. München/Mering: Hampp.

Pfeiffer, Sabine; Ritter, Tobias; Treske, Eric (2008): Work Based Usability – Produktionsmitarbeiter gestalten ERP-Systeme „von unten“. Eine Handreichung. München: ISF München.

Reinberg, Alexander (2004): Geringqualifizierte – Modernisierungsverlierer oder Bildungsreserve? In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung, Bielefeld: Bertelsmann, S. 61-75.

Schemme, Dorothea (2006): Prozessorientierung und Wissensmanagement – Transferpotenziale aus Modellversuchen. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 147-155.

Schulze, Hartmut; Witt, Harald; Rose, Helmuth (2001): Erfahrungsförderlichkeit als ein Gestaltungsleitbild für Produktionstechnik und dessen Umsetzung. In: Weber, Wolfgang G.; Wehner, Theo (Hg.): Erfahrungsorientierte Handlungsorganisation. Arbeitswissenschaftliche Ergebnisse zur computergestützten Facharbeit im Diskurs. Zürich: vdf, S. 215-252.

Schumann, Michael; Baethge-Kinsky, Volker; Kuhlmann, Martin; Kurz, Constanze; Neumann, Uwe (1994): Trendreport Rationalisierung. Automobilindustrie, Werkzeugmaschinenbau, Chemische Industrie. Berlin: edition sigma.

Seitz, Dieter (1992): Arbeit und Organisation in der Serienmontage, VDI-Fortschrittsbericht Nr. 260, Düsseldorf: vdi.

Sevsay-Tegethoff, Nese (2007): Bildung und anderes Wissen. Zur „neuen“ Thematisierung von Erfahrungswissen in der beruflichen Bildung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Springer, Roland (2005): Aktuelle Diskussion um Gruppenarbeit. Teil 3: Flexible Standardisierung – am Beispiel der Automobilindustrie. In: Antoni, Conny H.; Eyer, Eckhard (Hg.): Das flexible Unternehmen. Düsseldorf: symposion. CD und Loseblattsammlung, S. 1-24.

Springer, Roland (2005a): Routinearbeit zählt auch – acht Thesen zur Beschäftigung am Produktionsstandort Deutschland. In: Hoffmann, Thomas (Hg.): Einfache Arbeit für gering Qualifizierte. Materialien und Handlungshilfen. Eschborn: RKW, S. 23-25.

Tessaring, Manfred (2005): Prioritäten für die europäische Berufsbildungspolitik. Konferenzbeitrag Kontaktseminar IAB am 11. März 2005 in Nürnberg.

Weinkopf, Claudia (2007): Gar nicht so einfach? Perspektiven für die Qualifizierung, Arbeitsgestaltung und Entlohnung. In: Gesprächskreis Arbeit und Qualifizierung: Perspektiven der Erwerbsarbeit – Einfache Arbeit in Deutschland, Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung, S. 25-34.

Zeller, Beate (2005): Standardisierte Module arbeitsintegrierter Kompetenzerweiterung für Beschäftigte in stark routinisierten Arbeitsstrukturen. In: Hoffmann, Thomas (Hg.): Einfache Arbeit für gering Qualifizierte. Materialien und Handlungshilfen: Eschborn: RKW, S. 58-61.

Zeller, Beate (2006): Segmentierung der Arbeit – neue Qualifikationsanforderungen an der Schnittstelle von einfacher Arbeit und Facharbeit. Vortrag im Rahmen des AG BFN-Expertenworkshops „Zukunft der dualen Berufsausbildung – Wettbewerb der Bildungsgänge“, 11.-12. Juli in Nürnberg.

Zeller, Beate; Richter, Rolf; Dauser, Domenique (2004): Kompetenzen für einfache Arbeit. In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 51-60.

Zeller, Beate; Richter, Rolf; Galiläer, Lutz; Dauser, Domenique (2004a): Das Prozessmodell betrieblicher Anforderungen – Einblicke in die betriebliche Praxis. In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 31-49.

Zeller, Beate; Richter, Rolf; Dauser, Domenique (2004b): Das Projekt „Früherkennung von Qualifikationserfordernissen für benachteiligte Personengruppen“. In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 21-29.

Zeller, Beate; Richter, Rolf; Dauser, Domenique (2004c): Einfache Arbeit – ein Auslaufmodell? In: Dauser, Domenique; Zeller, Beate; Richter, Rolf (Hg.): Zukunft der einfachen Arbeit – Von der Hilfstätigkeit zur Prozessdienstleistung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 13-18.

Peter Brödner

Das Unzählbare bewerten

Zur Messung und Bewertung von Erfahrungswissen

„The essence of management is to make knowledge productive."
(Peter F. Drucker 1994, S. 19)

1 Einführung: Wachsende Bedeutung des Erfahrungswissens

Allenthalben ist der Ruf nach Flexibilisierung von Arbeits- und Wertschöpfungsprozessen sowie nach der Arbeitsfähigkeit von Personen zu hören. Er ist nicht einfach von der Hand zu weisen, ist er doch Folge tiefgehender Veränderungen auf den Märkten im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Wandlungsprozessen im Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft. Kennzeichen des Neuen sind Prozesse der *Wissensteilung*: Deren Organisation bestimmt weitgehend die Innovationsfähigkeit und Erfolgsaussichten im Wettbewerb. Sie überlagern und ergänzen die arbeitsteilig organisierte und durch technische Systeme unterstützte Warenproduktion, deren Produktivitätssteigerung den Wohlstand der Industriegesellschaft ermöglichte (Brödner et al. 1999).

Durch diesen Übergang werden die Regeln der Wertschöpfung neu bestimmt, und er durchwirkt sämtliche Bereiche der Wirtschaft. Dabei werden Wissen und die Kompetenz, es für Problemlösungen sinnvoll anzuwenden, für den Wettbewerb immer wichtiger. Die komplexen Interaktionsprozesse der Wissensteilung, in denen Wissen effektiv erzeugt, organisiert und genutzt wird, und der Wissenstransformation bzw. -metamorphose, in denen Aspekte des Könnens als Wissen expliziert werden und neues Wissen wiederum als erweitertes Können angeeignet wird, erhöhen die Innovationsfähigkeit, damit aber auch Ungewissheit und Wandel. Im Ergebnis wachsen Komplexität und Dynamik der Märkte. Ein Nachlassen dieser Entwicklung steht kaum zu erwarten, und sie stellt hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit von Personen und Organisationen.

Unternehmen reagieren auf diese Herausforderungen rascher Veränderungen und hoher Unsicherheit auf den Märkten häufig mit dezentralisierten Organisationsformen von Arbeit, mit Formwandel von Führung und mit neuen Qualifikationsanforderungen an Arbeitspersonen. Wurden früher die Abläufe im Produktions- und Dienstleistungsbereich im Wesentlichen durch relativ starre, standardisierte Aufgaben und Verfahrens-

vorschriften gestaltet sowie durch hierarchische Weisung und Kontrolle gesteuert und koordiniert, so kann dies den Flexibilitätsanforderungen einer innovativen, stärker an Kundenwünschen orientierten Leistungserbringung nicht mehr genügen.

Dies führt zu veränderten Organisationsformen und Steuerungsmustern im Unternehmen, die sich in zwei Prinzipien niederschlagen. Das erste ist das *Dezentralisierungsprinzip*, demzufolge die Planungs- und Entscheidungsbefugnisse in die Verantwortung der wertschöpfenden Bereiche verlagert werden. Deren Aktivitäten konzentrieren sich jeweils auf einen ganzheitlichen, spezifisch auf den Kundennutzen ausgerichteten Geschäftsprozess. Die dort Beschäftigten klären mit dem Kunden, ggf. auch mit vor- und nachgelagerten Bereichen, welche Kundenwünsche wie, bis wann und zu welchem Preis erfüllt werden können. Häufig geht diese Entscheidungsdezentralisierung mit der Auflösung ganzer Hierarchieebenen und zentraler Bereiche einher. Darüber hinaus gewinnen mit wachsender Wissensintensität wirtschaftlicher Leistungen Kooperationen verschiedener Unternehmen größere Bedeutung, weil die geforderten komplexen Leistungen und Problemlösungen häufig Kapazitäten und Kompetenzen einzelner Organisationseinheiten übersteigen.

Die Steuerung und Koordinierung dezentraler Organisationen erfolgt wiederum nicht über Anweisungen, sondern zunehmend über „integrierte Managementsysteme“, die die Entwicklung strategischer Ziele mit der Definition von Geschäftsprozessen und deren Selbststeuerung durch Zielvereinbarungen und Leistungsindikatoren verbinden. Damit eng verknüpft ist als zweites Prinzip ein *Formwandel von Führung* im Unternehmen: Vorgesetzte sind nicht mehr Autoritäten der Weisung und Kontrolle, sondern verantwortlich für prozessuale Bedingungen der Wertschöpfung. Dementsprechend erhalten nun die fortlaufende Revision der Prozesse, die Bereitstellung angemessener Ressourcen und die systematische Entwicklung des Humankapitals großes Gewicht. In den Mittelpunkt rücken ferner Vereinbarungen mit Kooperationspartnern über die Abwicklung gemeinsamer Geschäfte.

Um in diesen neuen Organisationsstrukturen wertschöpfender Prozesse produktiv und kreativ tätig sein zu können, müssen Arbeitspersonen über beträchtlich *erweiterte Qualifikationen und Kompetenzen* verfügen. Sie sehen sich mit komplexen Arbeitsaufgaben konfrontiert, die unterschiedliche fachliche Tätigkeiten sowie Planung und Ausführung umfassen und häufig die enge Zusammenarbeit mit anderen erfordern. Diese Arbeitsaufgaben stellen gegenüber früheren, stark arbeitsteiligen Strukturen nicht nur erweiterte Anforderungen an die fachlichen und methodischen Kompetenzen der Arbeitspersonen, sondern vor allem auch an ihre sozialen und kommunikativen Kompetenzen und individuellen Anpassungsfähigkeiten. Sie müssen nun willens und fähig sein, ihre eigene Arbeit zu organisieren und zu reflektieren, unterschiedliche Bereiche von Fach-

wissen sinnvoll zu verbinden, mit wechselnden Personen zu kooperieren, sich auf wechselnde Umstände und Unsicherheit einzustellen und dabei gleichwohl Verantwortung zu tragen und mit Zeitdruck zurechtzukommen.

Im Zuge dieser Veränderungen gewinnen persönliche Kenntnisse und Fähigkeiten, das subjektive *Arbeitsvermögen* (Pfeiffer 2004) und insbesondere das Erfahrungswissen der Arbeitspersonen ständig an Bedeutung, das Humankapital wächst im Vergleich zum Sachkapital („Subjektivierung von Arbeit", Böhle 2003). Bemühungen, an dieses „Gold in den Köpfen" zu gelangen und insbesondere das für den flexiblen Umgang mit explizitem Wissen wie mit sachlichen Ressourcen nötige Erfahrungswissen für die Wertschöpfung zu aktivieren, sind daher zur permanenten Managementaufgabe geworden. Freilich gelingt dies nicht mit herkömmlichen Managementmethoden: Weder steht das Erfahrungswissen als an Personen gebundenes Vermögen – anders als Betriebsmittel – unter der freien Verfügung des Managements, noch lässt es sich unabhängig vom situationsspezifischen Gebrauch im Vorhinein messen und bewerten. Als generative Ressource hat es zudem die besondere Eigenschaft, sich unter hinreichenden Arbeitsbedingungen im Gebrauch zu vermehren, statt sich darin zu verbrauchen. Pfleglicher und vor allem nachhaltiger Umgang mit Erfahrungswissen ist daher oberstes Gebot fortschrittlichen Managements für wissensbasierte Wertschöpfung.

In Anbetracht der wachsenden Bedeutung des Arbeitsvermögens als Ressource für dauerhafte Wettbewerbsvorteile in der Wertschöpfung darf es nicht überraschen, dass große Anstrengungen unternommen werden, dessen Ausprägung und spezifischen Beitrag zur wirtschaftlichen Leistung zu analysieren, zu messen und zu bewerten (Edvinson/Malone 1997; Stewart 1997; Sveiby 1998; Accenture 2003). Existierende Rechnungs- und Bewertungssysteme des Controllings haben dazu freilich wenig zu bieten. Ganz überwiegend betrachten sie menschliche Leistungen lediglich als Kosten, die es möglichst zu reduzieren gilt, statt als Ressourcen oder Vermögen, in die zu investieren sich lohnt (Diefenbach/Vordank 2005). Letzteres erweist sich allerdings – so notwendig es auch erscheinen mag – als weit schwieriger denn vermutet.

Diese Zusammenhänge spielten auch im WAMo-Projekt eine wesentliche Rolle, in dessen Verlauf die industriellen Partner diverse Formen der Aktivierung und Nutzung von Erfahrungswissen speziell in Montageprozessen entwickelt und erprobt haben. Da die zugrunde liegenden arbeitsbezogenen Veränderungen beträchtlichen Aufwand für Planung und kollektives Lernen erfordern, ist nur zu verständlich, dass seitens der Unternehmen auch nach brauchbaren Methoden der wirtschaftlichen Bewertung von Erfahrungswissen gesucht wurde. Schließlich ist Messen und Bewerten Grundlage jeglichen Managements. Diesem Anliegen wurde daher im Projekt eigens ein Workshop gewidmet, über dessen wichtigste Erkenntnisse hier berichtet wird.

In diesem Kontext fokussiert der Beitrag – gestützt auf Ergebnisse des NAR-Projekts[1] (*N*achhaltigkeit von *A*rbeit und *R*ationalisierung, Moldaschl 2005, 2007) – in ressourcenzentrierter Perspektive auf die besonderen Probleme der Messung und Bewertung von Erfahrungswissen als einer herausragenden immateriellen Ressource. Dabei werden zunächst der Entwicklungsstand diesbezüglicher Methoden und Vorgehensweisen referiert, deren Stärken und Schwächen an ausgewählten Beispielen abgewogen und insbesondere deren prinzipielle Anwendungsgrenzen aufgezeigt. Abschließend werden Wege skizziert, auf denen trotz aller Schwierigkeiten der ökonomischen Bewertung von Erfahrungswissen (und anderen immateriellen Ressourcen) an die Wertschöpfung gestellte Produktivitätsziele erreicht werden können.

2 Ressourcenzentrierte Sicht auf Arbeit

Unter *Ressourcen* werden hier zunächst ganz allgemein jegliche Mittel verstanden, die effektives (individuelles oder kollektives) Handeln ermöglichen; als Handlungsvoraussetzungen sind sie Mittel der Umgestaltung von Wirklichkeit. Sie sind damit notwendig unscharf definiert und können daher im Einzelnen in einem spezifischen Handlungskontext nur relational, in Bezug auf situativ gegebene Handlungsanforderungen genauer bestimmt werden – zu fragen ist dabei stets: Ressourcen für was und für wen?

Unter Rekurs auf das reflexive Handlungsmodell von Giddens (1988) ist des Weiteren festzustellen, dass Ressourcen für wirksames Handeln erst angeeignet werden müssen, um sie situationsgerecht aktivieren und verwenden zu können. Durch die Art und Weise, wie sie angeeignet und verwendet werden, wie sich mithin ihr Gebrauch entwickelt, bilden sich *Regeln* (im Sinne von Regelmäßigkeiten oder Mustern) ihrer Verwendung heraus, die ihrerseits die Handlungskompetenz erweitern. Infolge dieser Strukturationsprozesse, in denen Handlungsergebnisse weiteres Handeln zugleich ermöglichen und beschränken, können in Organisationen Ressourcen mit den Regeln ihrer Verwendung akkumuliert werden („kulturelles und soziales Kapital“, Bourdieu 1983) und so dauerhafte Wettbewerbsvorteile generieren. Wichtig für die Analyse ist dabei die Unterscheidung verschiedener Typen von Ressourcen (Tab. 1; Moldaschl 2005).

Ressourcen verändern sich im Gebrauch: Es gibt Ressourcen, die im Gebrauch verschleißen, und solche, die sich durch Gebrauch vermehren und entfalten können (*generative Ressourcen*). Zu letzteren zählen insbesondere Human- und soziales Kapital. Zu-

---

[1] Das Verbundprojekt „Nachhaltigkeit von Arbeit und Rationalisierung“ wurde vom Bundesministerium für Forschung und Technologie im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunftsfähige Arbeitsforschung“ gefördert.

kunftsfähiges unternehmerisches Handeln erfordert nun, dass dessen eigene Voraussetzungen in Form der für die Wertschöpfung benötigten Ressourcen mindestens reproduziert werden. Mithin sind Arbeits- und Wertschöpfungsprozesse *nachhaltig* gestaltet, wenn relevante Ressourcen nicht vernutzt, sondern erhalten oder entwickelt werden.

	Endliche Ressourcen	**Regenerierbare Ressourcen**	**Generative Ressourcen**
Ressourcentyp	Natürliche, biologische Ressourcen	Materiale Ressourcen, objektivierte Arbeit, kulturelle Vergegenständlichungen	Menschliche Fähigkeiten, soziale Beziehungen, kulturelle Leistungen
Ressourcen-Ökonomie	Restriktiv, erschöpfend	Intensiv	Expansiv
Bewertungs-Kriterien	Ressourcenschonung, -substitution	Ressourceneffizienz	Ressourcenproduktion
Beispiele	Rohstoffe, physische Gesundheit	Explizites Wissen, Arbeitsmittel	Erfahrungswissen, Kreativität, Routinen, Vertrauen

Tab. 1: Unterschiedliche Ressourcenarten (Quelle: Moldaschl 2005)

Wichtig ist ferner die besondere Natur von Humanressourcen: Sie sind verkörpert in Akteuren und daher an Personen oder Kollektive gebunden; sie sind ihrer Natur nach eigensinnig und müssen sich daher zur Mitwirkung veranlasst sehen, was die Kernaufgabe von Arbeitspolitik in Organisationen ausmacht. Organisationen können nur die abstrakte Arbeitskraft einer Person entgeltlich erwerben; die tatsächlich wirksame Verausgabung ihres Arbeitsvermögens verlangt hingegen, dass die Personen als Eigner dieses Vermögens mitspielen, und dafür müssen sie erst gewonnen werden.

Menschliches Arbeitsvermögen und Erfahrungswissen gehören so zu den generativen oder auch den sog. *immateriellen Ressourcen* (häufig auch als „intangible assets“ bezeichnet). Letztere lassen sich nach allgemeinem Verständnis der betriebswirtschaftlichen Literatur (z.B. Stewart 1997) folgendermaßen einteilen (wobei es Überdeckungen mit obiger Ressourcenunterscheidung gibt; vgl. Abb. 1).

Wichtig bleibt hier festzuhalten, dass das Management nur partiell über immaterielle Ressourcen zu verfügen vermag, da Human- und soziales Kapital personengebunden sind. Der Wert immaterieller Ressourcen ist zudem doppelt kontextabhängig: vom Geschick im Gebrauch der Ressourcen wie auch von sozialen Zuschreibungen. Auf die Leistung wirken sie meist nur indirekt, in Verbindung mit dem Einsatz auch materieller Ressourcen.

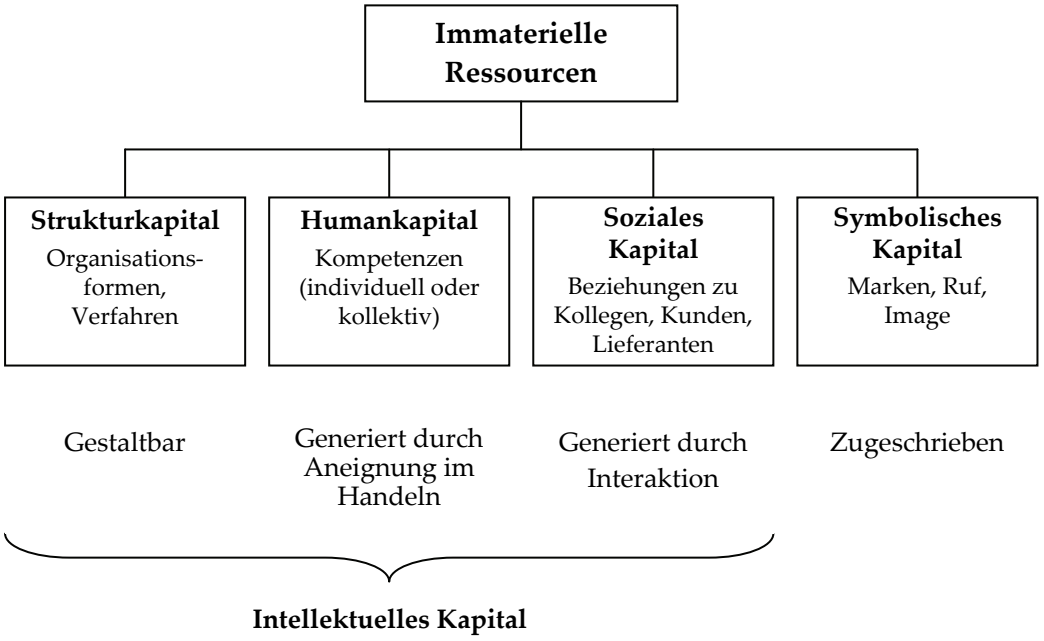


Abb. 1: Einteilung immaterieller Ressourcen

3 Methoden der Messung und Bewertung immaterieller Ressourcen

Eingangs wurden die tiefgreifenden Veränderungen in Struktur und Dynamik von Arbeits- und Wertschöpfungsprozessen skizziert. Im Zusammenhang damit lässt sich für das offenbar große Interesse an immateriellen Ressourcen, insbesondere dem Erfahrungswissen, und für die Dringlichkeit ihrer Messung und Bewertung eine Reihe von Gründen ausmachen:

- Die hohe Innovationsdynamik und der produktive Umgang mit Unsicherheit stellen erhöhte Anforderungen an Handlungskompetenz und Arbeitsvermögen der Arbeitspersonen. Erfahrungswissen erlangt wachsende Bedeutung bei der Bewältigung komplexer Aufgaben. Dies führt zu einem grundlegenden Wandel von der früher vorherrschenden Objektivierung von Arbeit zu deren zunehmender Subjektivierung.

- Damit gewinnt auch das Humankapital gegenüber dem Sachkapital an Bedeutung. Vorsichtige Schätzungen, die nur den Aufwand formaler Bildungsprozesse (ohne Berücksichtigung in der Arbeit implizit erworbener Erfahrung) berechnen, weisen nach, dass sich das Verhältnis von Sachkapital zu Humankapital in der deutschen Wirtschaft von einem Wert 5 in den 1920er Jahren bis 1989 auf einen Wert nahe 2 reduziert hat und sich rasch dem Wert 1 nähert (Buttler/Tessaring 1993).

- Dienstleistungstätigkeiten nehmen kontinuierlich zu, neben den sozialen vor allem bei wissensintensiven produktionsbezogenen Dienstleistungen, und gewinnen gegenüber direkt wertschöpfenden Tätigkeiten in der Produktion an Bedeutung.

- Neue Gesundheitsrisiken bei hoch qualifizierter Arbeit und verbreiteter Fehlallokation von Arbeitskräften verursachen hohe Kosten und verlangen zunehmend nach pfleglichem und nachhaltigem Umgang mit Humankapital (Brödner/Knuth 2002).

Entsprechend wurde aus den ganz unterschiedlichen Perspektiven des sog. „Resource-Based View“ der strategischen Managementlehre (z.B. Barney 1991; Grant 1994; Hamel/Prahalad 1994), des Wissensmanagements (z.B. Nonaka/Takeuchi 1997; kritisch: Porschen 2008) oder der soziologischen Theoriebildung (z.B. Bourdieu 1983) gefordert, immaterielle Ressourcen als die eigentlichen Wertgeneratoren und -treiber nicht nur in strategische Überlegungen einfließen zu lassen, sondern Wertgrößen, die diese Ressourcen erfassen, auch in das betriebliche Rechnungswesen oder Controlling einzubeziehen, mithin so den „wahren Wert“ eines Unternehmens zu erfassen. Die besonderen Eigenschaften immaterieller Ressourcen machen es jedoch schwierig bis unmöglich, den mehr oder weniger strengen Vorschriften des betrieblichen Rechnungswesens (Identifizierbarkeit, Übertragbarkeit, entgeltlicher Erwerb, wirtschaftliche Verfügungsmacht) oder den Informationsbedürfnissen des Managements zur Steuerung und Allokation dieser Ressourcen gerecht zu werden. So ist zunächst schon völlig unklar, wie sie erfasst und behandelt werden sollen: als Aufwand oder Ertrag, als Kostenfaktor oder Wertgenerator, quantitativ oder qualitativ? Darüber hinaus bestehen wegen (noch) unaufgeklärter Wirkungszusammenhänge zwischen dem spezifischen Einsatz dieser Ressourcen und dessen Wirkungen oder Ergebnissen erhebliche Zurechnungsprobleme, ganz abgesehen davon, dass sie nur bedingt in der Verfügungsmacht des Managements stehen (Diefenbach/Vordank 2005).

Strategische Ausrichtung und Zielorientierung von Unternehmen haben wesentlichen Einfluss auf den Stellenwert, den Einsatz und die Bewertung immaterieller Ressourcen, je nachdem, was im Vordergrund steht: die Maximierung der Eigenkapitalrendite durch Senkung der Personalkosten mit dem Risiko des Verlusts an Können, Erfahrung und „Commitment“ der Beschäftigten oder die nachhaltige Steigerung des Gesamtwerts des Unternehmens durch systematische Kompetenzentfaltung und Wandlungsfähigkeit mit dem Risiko der Überakkumulation dieser Ressourcen. Es gibt allerdings eindeutige empirische Belege für die Überlegenheit der Orientierung an langfristiger Wertsteigerung durch Humankapitalbildung, also dafür, dass diese mittels gezielter Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung und Bindung qualifizierter Arbeitnehmer „effizienztheoretisch

zu erklärende“ Produktivitätssteigerungen bewirkt (Backes-Gellner/Pull 1999). Ein Perspektivwechsel von der reinen Kosten- zur erweiterten Investitionsperspektive erscheint daher angesagt.

So gibt es derzeit trotz kräftig angeschwollener Rhetorik über die Notwendigkeit der Erfassung und Bewertung immaterieller Ressourcen kaum konzeptionell und empirisch abgesicherte Methoden. Gleichwohl ist die große Vielfalt von methodischen Ansätzen – vor allem zur Bewertung von Humankapital bzw. Intellectual Capital (Edvinson/Malone 1997; Stewart 1997; Sveiby 1998) – kaum noch überschaubar. Den meisten Ansätzen ist gemeinsam, dass sie aus unterschiedlichen Perspektiven jeweils nur Einzelaspekte pragmatisch erfassen, den Ansprüchen an eine hinreichende Erfassung und Bewertung immaterieller Ressourcen aber nicht wirklich genügen. Einige ausgewählte Beispiele mögen das verdeutlichen.

In der *Humanvermögensrechnung* (ähnlich auch *Human Value Accounting*, *Human Asset Accounting*) wird das Humankapital wie reales Anlagevermögen als Investition behandelt, basierend auf den Annahmen, dass ein gegenwärtiger Aufwand unter bestimmten Bedingungen künftige Erträge als Beiträge zum Unternehmenserfolg generiert und dass diese abgezinsten Erträge mit dem Aufwand verrechnet werden können, sodass über die relative Vorteilhaftigkeit dieser Investition im Vergleich zu anderen entschieden werden kann. Berechnet wird das Humankapital aus den Personal- und Personalentwicklungskosten, also den Aufwendungen für Beschaffung sowie für berufliche Aus- und Weiterbildung. Dabei gibt es zwei Hauptschwierigkeiten: einerseits bei der *Ermittlung* des Humanvermögens die Beschränkung auf die Aufwendungen für formale berufliche Bildung ohne Berücksichtigung der besonders wichtigen gesammelten praktischen Erfahrungen, andererseits die kaum realistisch zu leistende individuelle *Zurechnung* künftiger (abgezinster) Erlöse bzw. Einzahlungsüberschüsse zu den geleisteten Aufwendungen. Die geringe Verbreitung dieses Ansatzes darf daher nicht verwundern (Diefenbach/Vordank 2005).

Eng verwandt damit ist das Instrument der *Wissensbilanz* (*Intellectual Capital Report*). In Wissensbilanzen werden neben dem Humankapital auch die übrigen immateriellen Vermögenswerte einer Organisation ausgewiesen. Diese werden dabei meist als Ressourcen aufgefasst und, der Struktur des intellektuellen Kapitals folgend, in Humankapital (z.B. Kompetenzen und Verhalten von Beschäftigten), Strukturkapital (z.B. IT-Systeme, geistiges Eigentum, Organisationskultur, Prozessorganisation) und Beziehungskapital (z.B. Kundenbeziehungen, Lieferantenbeziehungen, Beziehungen zur Öffentlichkeit) unterschieden. Viele aktuelle Wissensbilanzen binden das intellektuelle Kapital in ein Wertschöpfungsmodell ein, das die Strategie (Wissensstrategie), die Leistungsprozesse, die Ergebnisse und erzielte Wirkungen zueinander in Beziehung setzt.

Wissensbilanzen sind mithin einerseits Instrumente zur übersichtlichen Darstellung der Zusammensetzung und Entwicklung des intellektuellen Kapitals einer Organisation. Sie sollen andererseits auch erwartete oder tatsächliche Zusammenhänge zwischen den organisationalen Zielen, den Geschäftsprozessen, dem intellektuellen Kapital und dem Geschäftserfolg einer Organisation aufzeigen und diese Elemente mittels Indikatoren abbilden (Mertins et al. 2005).

Exemplarisch für ein einfach zu handhabendes, pragmatisch angelegtes Bewertungsinstrument zum Humanvermögen ist das *Kennzahlensystem „Workonomics“* der Boston Consulting Group. Es eignet sich vor allem zur Bewertung der Entwicklungsdynamik des Humankapitals im Zeitverlauf bei unterschiedlicher Gestaltung der Wertschöpfungsprozesse. Die Bewertung gründet sich auf folgendes Berechnungsschema:

	Gesamtleistung je Beschäftigte
–	Materialaufwand je Beschäftigte
–	Abschreibungen (ökonomisch) je Beschäftigte
=	Wertschöpfung je Beschäftigte
–	absolute Kapitalkosten je Beschäftigte
=	VAP (Value Added per Person): Wertschöpfung je Beschäftigte
–	ACP (Average Cost per Person): Mittl. Aufwand je Beschäftigte
=	Mehrwert je Beschäftigte
x	Zahl der Beschäftigten
=	**CVA (Cash Value Added): „Übergewinn“ (≈ EVA)**

Nachstehende Abbildung 2 zeigt, wie durch unterschiedliche organisatorische und personalwirtschaftliche Maßnahmen so berechnete Wertsteigerungen realisiert werden können, je nachdem, welche Strategie der Unternehmensentwicklung zugrunde gelegt wird.

4 Probleme der Erfassung und Bewertung immaterieller Ressourcen

Diese beispielhaft dargestellten Ansätze und Methoden machen die Schwierigkeiten der Erfassung und Bewertung immaterieller Ressourcen zur Genüge deutlich. Diese sind keineswegs handwerklichen Mängeln zuzuschreiben, sondern der Natur dieser Ressourcen geschuldet. Schon die Identifizierung und Operationalisierung immaterieller Res-

sourcen macht Probleme, weil sie sich nur relational, in Bezug auf die jeweils spezifischen Anforderungen der Wertschöpfung, bestimmen lassen.

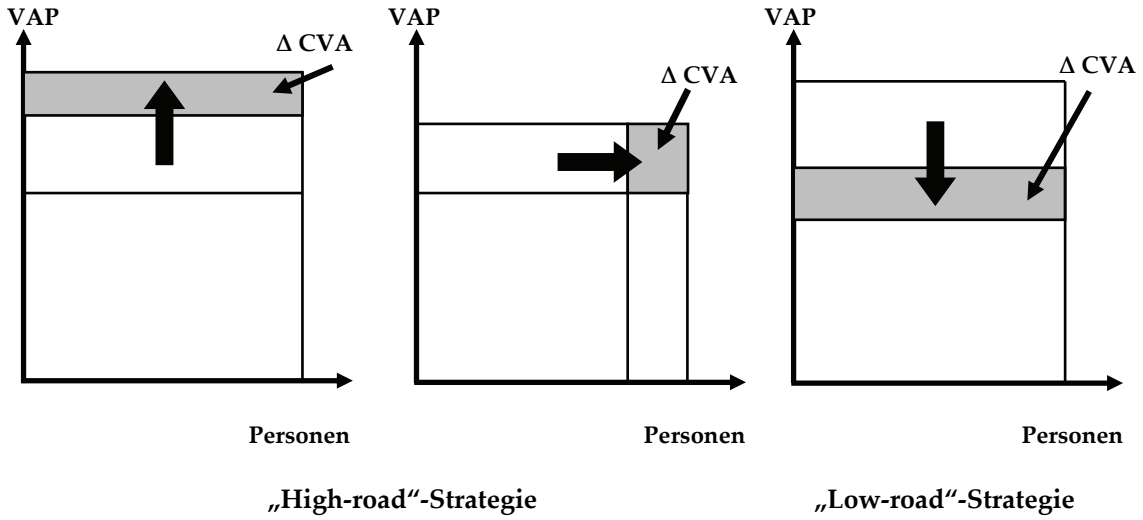


Abb. 2: Wertsteigerung im Umgang mit Humankapital (Quelle: Boston Consulting Group)

Darüber hinaus erscheint es kaum möglich, die Wirkungszusammenhänge zwischen verfügbaren Potenzialen, den spezifischen Maßnahmen ihrer Nutzung und den damit erzielbaren wirtschaftlichen Effekten in hinreichendem Maße aufzuklären. Dies ist aber unverzichtbar, wenn das Management mittels der Methoden über Einsatz, Allokation und Entwicklung der immateriellen Ressourcen entscheiden soll. Dabei kommt es insbesondere auch darauf an, den jeweiligen Handlungskontext, etwa hinsichtlich Arbeitsorganisation, Führungssystem oder Belohnungsformen, zu berücksichtigen. Die Steuerungs- und Gestaltungsfunktion der Instrumente bleibt damit deutlich unterbelichtet. In Anbetracht dieser prinzipiellen Schwierigkeiten muss die Subjektivität der Bewertung dieser Ressourcen anerkannt und konsequenterweise bei der Weiterentwicklung von Bewertungsmethoden mehr Gewicht auf transparentes Management als auf lückenloses Controlling gelegt werden.

Zunehmend gelangt zudem das vielleicht bedeutsamste Hindernis ins Bewusstsein von Wissenschaft und Management, dass nämlich der Einsatz der Bewertungsinstrumente den Gegenstand der Bewertung, die Ressourcen und ihre Wirkungsweise, selbst verän-

dert. Was die Instrumente messen, hängt mithin nicht nur von deren Gestaltung, sondern auch davon ab, wie sie gehandhabt und in die sozialen Praktiken der Organisation eingebettet werden (Becker 2003). Diese Selbstbezüglichkeit von Bewertung ist der ärgerlichen, aber unentrinnbaren Eigenschaft der „doppelten Hermeneutik“ sozialer Systeme (Giddens 1988) geschuldet, derzufolge sich das beobachtete System durch den Vorgang der Beobachtung selbst verändert, eben weil Beobachter an dem System teilhaben, das sie beobachten. Die Einführung eines Bewertungssystems führt mithin dazu, dass Menschen das tun, woran sie gemessen werden, nicht unbedingt das, was die Wertschöpfung situativ gerade erfordert (Fried/Orellana 2006). Gefordert sind folglich angemessene Instrumente und deren reflexiver, regelmäßig überprüfter Gebrauch, um diesem Umstand Rechnung zu tragen und die Frage zu beantworten: „Wie werden die Instrumente genutzt und was bewirken die Messergebnisse?“

5 Was man dennoch tun kann

Aus dieser insgesamt eher ernüchternden Übersicht über den Entwicklungsstand von Methoden zur Erfassung und Bewertung immaterieller Ressourcen darf freilich nicht der Fehlschluss gezogen werden, dass ein unternehmerischer Umgang mit diesen Ressourcen im Grunde nicht möglich ist – gemäß der Devise, dass „nicht zu managen ist, was nicht gemessen werden kann“ (Kaplan/Norton 1997). Ganz im Gegenteil: Zahlreiche Analysen der Praxis nachhaltig erfolgreicher Unternehmen mit ausgeprägt wissensintensiven Produkten und Leistungen, die in hohem Maße von der gezielten Entwicklung und Verwendung ihrer immateriellen Ressourcen abhängig sind, zeigen, wie dies trotz aller entgegenstehenden Erfassungs- und Bewertungsprobleme gelingen kann. Daher lohnt sich zum Schluss ein Blick auf dieserart erprobte Möglichkeiten.

Im Kern geht es zunächst darum, die besondere Natur immaterieller Ressourcen und deren Bewertungsprobleme anzuerkennen – dass sich diese unter günstigen Bedingungen im Gebrauch zu mehren und zu entfalten vermögen, statt sich darin zu verschleißen; dass Human- und Sozialkapital persönlich gebunden sind und daher nur bedingt in der Verfügungsmacht des Managements stehen; und dass schließlich die Bewertungsmethoden wegen ihrer selbstbezüglichen Natur nur reflexiv zu gebrauchen sind, worin sie sich von endlichen und regenerierbaren Ressourcen unterscheiden. Darauf sind zunächst Organisationsformen der Arbeit und Wertschöpfung (etwa in Gestalt ganzheitlicher Arbeitsaufgaben und weitreichenden Selbstmanagements im Rahmen von Zielvereinbarungen) und Prinzipien der Führung (etwa partizipativ, ressourcenorientiert) auszurichten, um für die Entfaltung immaterieller Ressourcen förderliche Bedingungen zu schaffen (vgl. Abb. 3). Nachstehende Beispiele für einen derart reflexiven Gebrauch mehr-

dimensionaler Kennzahlensysteme als Bewertungsinstrumente in einem angemessen gestalteten Umfeld illustrieren dies.

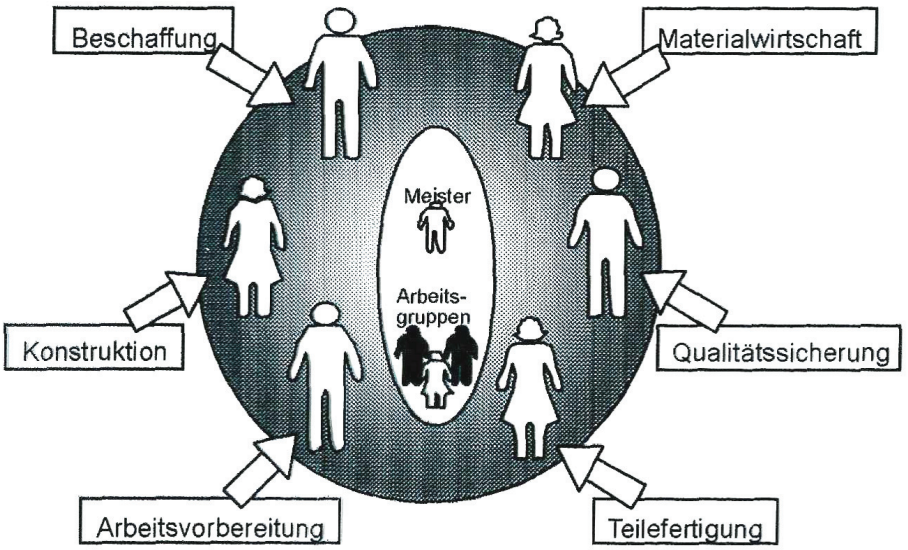


Abb. 3: Beispiel für operative Dezentralisierung durch Funktionsintegration (Quelle: Brödner/Kötter 1999)

Als ein mehrdimensionales Kennzahlensystem verknüpft die *Balanced Scorecard* (Kaplan/Norton 1997, 2004) finanzielle Kennzahlen des traditionellen Rechnungswesens mit nicht-finanziellen Kennzahlen zur Beurteilung strategisch wichtiger Aspekte des Einsatzes immaterieller Ressourcen. Damit ist ein strategisches Planungs- und Steuerungsinstrument geschaffen, das systematisch Ziele mit als wirksam erachteten Maßnahmen verbindet und das bis auf die Ebene operationaler Wertschöpfung genutzt werden kann. Dem Eigensinn der Humanressourcen und der Selbstbezüglichkeit ihrer Leistungsbewertung Rechnung tragend, gilt es, die Kennzahlen und deren Ermittlungsverfahren im Einzelnen partizipativ zu bestimmen sowie den Gebrauch der Kennzahlen verantwortlich festzulegen und hinsichtlich ihrer Wirkung regelmäßig zu überprüfen (Tab. 2).

Ganz ähnlich kann alternativ hierzu das *EFQM-Modell* (EFQM 2002) als ein Verfahren zur reflexiven Selbstbewertung des Umgangs mit Erfahrungswissen (und anderen immateriellen Ressourcen) genutzt werden. Bei entsprechender Einbettung in die Unternehmensstrategie lassen sich nach diesem Vorbild ebenfalls in systematischer Weise Kennzahlen zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen bestimmen und hinsichtlich ihrer Wirkungen regelmäßig überprüfen (vgl. nachstehende Abb. 4). Das Besondere an diesem Modell, das ursprünglich zur Qualitätssicherung geschaffen wurde, ist, dass erstens systematisch zwischen „befähigenden“ und „ergebnisbezogenen“ Indi-

katoren unterschieden wird und dass es damit zweitens besonders geeignet erscheint, auf transparente Weise kollektive Lernprozesse zur fortlaufenden Weiterentwicklung erfolgskritischer Ressourcen zu organisieren und anzuleiten. Weitere ausführlich beschriebene Fälle vergleichbar reflexiven Umgangs mit ähnlichen Instrumenten finden sich in der Literatur zum NAR-Projekt (Fried 2007; Vordank 2007).

Finanzielle Perspektive		**Kundenperspektive**	
Wirtschaftlichkeit	Segmentergebnis	Qualität	Anzahl der Kundenreklamationen
Wachstum	Segmentumsatz	Zeit	Liefertermintreue
Interne Perspektive		**Innovations- und Lernperspektive**	
Zeit	Produktionsdurchlaufzeit	Produktinnovation	Umsatzanteil neuer Produkte
Flexibilität	Bestände (Ware in Arbeit + Fertigmaterial)		
Produktivität	Mitarbeiterproduktivität (Vorgabezeit/Anwesenheitszeit)		

Tab. 2: Beispiel einer Balanced Scorecard: Das „Kennzahlencockpit“
(Quelle: Brödner/Kötter 1999)

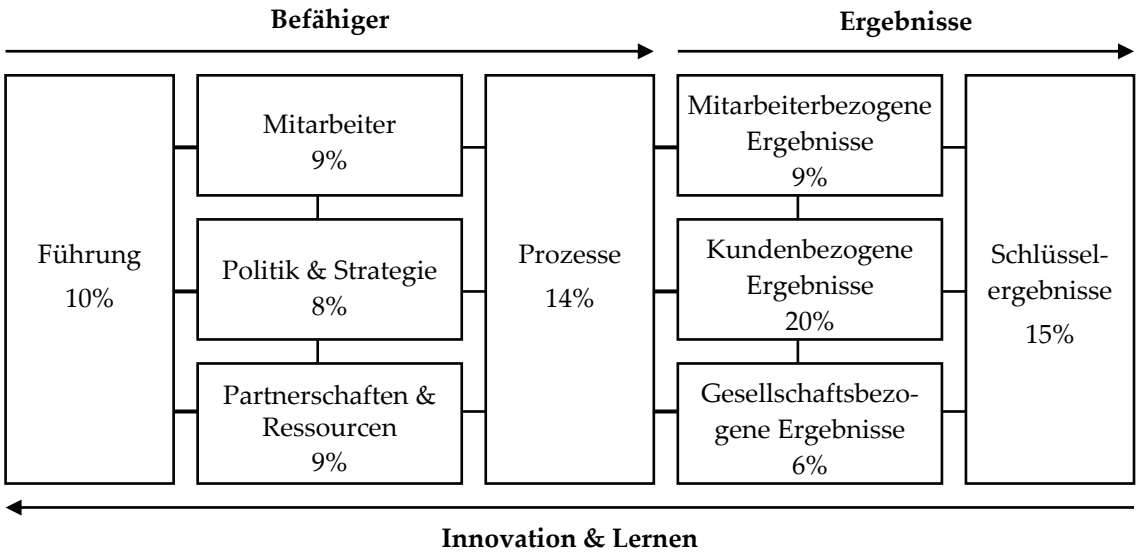


Abb. 4: Allgemeines Schema des EFQM-Kennzahlentableaus
(Quelle: EFQM; die Zahlenwerte geben relative Gewichte der Kennzahlen an)

Diese Übersicht über den Entwicklungsstand von Mess- und Bewertungsmethoden immaterieller Ressourcen zeigt: Aus sehr prinzipiellen Gründen, die der besonderen Natur dieser Ressourcen geschuldet sind, erscheint es unrealistisch, auf qualitative Sprünge in der Entwicklung von Methoden und Instrumenten zu hoffen. Ergo wird man mit den aufgeführten Schwierigkeiten leben müssen. Daher ist in Anbetracht der wachsenden Bedeutung immaterieller Ressourcen für Wertschöpfung und nachhaltigen Wettbewerbserfolg ein Perspektivwechsel angezeigt, weg vom Streben nach lückenlosem Controlling, das Humanressourcen nur als Kostenfaktor zu betrachten vermag, hin zu deren transparentem Management, das auf gezielte Entwicklung individueller wie kollektiver Kompetenzen ausgerichtet ist. Dieses bedient sich mehrdimensionaler Kennzahlensysteme in reflexiver Weise, um damit kontinuierliche Leistungsverbesserungen durch organisationales Lernen anzuleiten. Das erfordert und ermöglicht zugleich einen Formwandel von Führung, der an die Stelle von Planung, Weisung und Kontrolle die zielorientierte Selbstorganisation setzt.

Literatur

Accenture (2003): Managing Intangible Assets Is a Top Issue for Senior Executives. Survey.

Backes-Gellner, Uschi; Pull, Kerstin (1999): Betriebliche Sozialpolitik und Maximierung des Shareholder Value: ein Widerspruch? In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 69. Jg. Heft 1, S. 51-70.

Barney, Jay B. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. In: Journal of Management, vol. 17, no. 1, S. 99-120.

Becker, Albrecht (2003): Controlling als reflexive Steuerung von Organisationen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Böhle, Fritz (2003): Subjektivierung von Arbeit – vom Objekt zum gespaltenen Subjekt. In: Moldaschl, Manfred; Voß, Günter (Hg.): Die Subjektivierung von Arbeit, München/Mering: Hampp, S. 101-133.

Bourdieu, Pierre (1983): Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In: Soziale Welt, Sonderband 2, hg. von R. Kreckel, S. 183-198.

Brödner, Peter; Knuth, Matthias (Hg.) (2002): Nachhaltige Arbeitsgestaltung. Trendreports zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen, München/Mering: Hampp.

Brödner, Peter; Helmstädter, Ernst; Widmaier, Brigitta (Hg.) (1999): Wissensteilung. Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen, München: Hampp.

Brödner, Peter; Kötter, Wolfgang (Hg.) (1999): Frischer Wind in der Fabrik. Spielregeln und Leitbilder von Veränderungsprozessen, Berlin/Heidelberg: Springer.

Buttler, Friedrich; Tessaring, Manfred (1993): Humankapital als Standortfaktor. In: MittAB 4/93, S. 467-476.

Diefenbach, Thomas; Vordank, Tino (2005): Erfassung und Bewertung von intangible assets im Rahmen betrieblicher Mess- und Bewertungssysteme. In: Moldaschl, Manfred (Hg.): Immaterielle Ressourcen. Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit I, München/Mering: Hampp, S. 177-220.

Drucker, Peter F. (1994): The Age of Social Transformation. In: The Atlantic Monthly No. 11, S. 53-80.

Edvinson, Leif; Malone, Michael S. (1997): Intellectual Capital. Realising Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower, New York: Harper Business.

EFQM (2002): Die acht Eckpfeiler der Excellence. Die Grundkonzepte der EFQM und ihr bedeutsamer Nutzen. Zugänglich unter: http//www.deutsche-efqm.de.

Fried, Andrea (2007): Unfassbares sichtbar machen: Ressourcenmanagement in der Wissensarbeit. In: Moldaschl, Manfred (Hg.): Verwertung immaterieller Ressourcen. Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit III, München/Mering: Hampp, S. 63-91.

Fried, Andrea; Orellana, Fabricio (2006): Lighting up 'Blind Spots' while Measuring Knowledge Capital. In: The Electronic Journal of Knowledge Management, vol. 4, no. 1, S. 31-38.

Giddens, Anthony (1988): Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung, Frankfurt/M: Campus.

Grant, Robert M. (1996): Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. In: Strategic Management Journal, vol. 17 (Winter Special Issue), S. 109-122.

Hamel, Gary; Prahalad, Coimbatore K. (1994): Competing for the Future, Boston (MA): Harvard Business School Press.

Kaplan, Robert S.; Norton, David P. (2004): Measuring the Strategic Readiness of Intangible Assets. In: Harvard Business Review, February, S. 52-63.

Kaplan, Robert S.; Norton, David P. (1997): Balanced Scorecard. Mit Kennzahlen den Erfolg beurteilen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Mertins, K.; Alwert, K.; Heisig, P. (Hg.) (2005): Wissensbilanzen – Intellektuelles Kapital erfolgreich nutzen und entwickeln, Berlin: Springer.

Moldaschl, Manfred (Hg.) (2007): Verwertung immaterieller Ressourcen. Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit III, München/Mering: Hampp.

Moldaschl, Manfred (Hg.) (2005): Immaterielle Ressourcen. Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit I, München/Mering: Hampp.

Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka (1997): Die Organisation des Wissens, Frankfurt/Main: Campus.

Pfeiffer, Sabine (2004): Arbeitsvermögen. Ein Schlüssel zur Analyse (reflexiver) Informatisierung, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Porschen, Stephanie (2008): Austausch impliziten Erfahrungswissens. Neue Perspektiven für das Wissensmanagement, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Stewart, Thomas A. (1997): Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations, New York: Doubleday.

Sveiby, Karl E. (1998): Wissenskapital, das unentdeckte Vermögen: Immaterielle Unternehmenswerte aufspüren, messen und steigern, Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie.

Vordank, Tino (2007): Zur Praxis der Einbeziehung von immateriellen Ressourcen in betriebliche Mess- und Bewertungssysteme. Das Managementinstrument MIC. In: Moldaschl, Manfred (Hg.): Verwertung immaterieller Ressourcen. Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit III, München/Mering: Hampp, S. 93-129.

Wilfried Adami, Jan Houben

Erfahrungsförderliche Gestaltung von Motivations- und Qualifikationsansätzen in modernen, ganzheitlichen Produktionsorganisationen

1 Die Herausforderung

Das Projekt WAMo – Erfahrungsbasierte WissensArbeit in flexiblen Montagesystemen – verfolgt die Zielstellung, in der Montage konkurrenzfähig zu produzieren und hierdurch den Standort Deutschland zu sichern. Anstatt die Beschäftigten als den vorrangigen Kostenfaktor zu identifizieren und die Arbeitsplätze durch Automatisierung zu beseitigen oder in Billiglohnländer zu verlagern, wird hier das Ziel verfolgt, das durch langjährige Erfahrung gesammelte montagebezogene Spezialwissen zur Leistungssteigerung der Produktion zu nutzen. Hierzu sind neue Formen der Arbeitsorganisation und des Qualifikationsmanagements erforderlich. Auch die Motivation der Beschäftigten ist in diesem Zusammenhang für die Realisierung der ganzheitlichen Produktionskonzepte von grundlegender Bedeutung.

1.1 Gestiegene Anforderungen an Produktionsunternehmen

Die Anforderungen an Produktionsunternehmen haben sich gegenüber den Zielstellungen der anfänglichen Massenfertigung deutlich verändert. Die Komplexität von Produkten ist stark gestiegen. Durch die Integration verschiedenster Zusatzfunktionen bestehen moderne Produkte oft aus einer Vielzahl von Lösungen unterschiedlicher Technologie, Materialien und Funktionen aus den unterschiedlichsten Bereichen. So besteht ein Automobil heute aus sehr viel mehr Aggregaten, als zur reinen Fortbewegung benötigt werden. In der Folge werden auch in der Herstellung deutlich komplexere und technisch anspruchsvollere Prozesse und Verfahren angewendet. In Verbindung mit dieser Vereinigung von Funktionen in den Produkten kommt es auch zu einer vermehrten Notwendigkeit der Anpassung der Produkte an die Kundenanforderungen. Dies hat eine zusätzliche Ausweitung der Komplexität durch eine erhöhte Varianten- und Produktvielfalt zur Folge. Zusätzlich ist mit der drastischen Verkleinerung von Vorrats- und Lagerhaltung in allen Bereichen des Privat- und Berufslebens die Bedeutung von Terminanforderungen sowohl in ihrer Verbindlichkeit als auch in ihren Auswirkungen gewachsen. Für die Produktionsbetriebe erwächst hieraus die Anforderung, verschiedene Produktausführungen zeitnah und ohne größeren Umstellungsaufwand produzieren zu können.

Zeitgleich sind die Qualitätsanforderungen und Qualitätserwartungen erheblich gestiegen. Viele Produkte und Teile weisen heute Toleranzen auf, die seitens der Fertigungsverfahren besondere Vorkehrungen erfordern. Insbesondere in der Zuliefererindustrie werden zudem von den Automobilherstellern inzwischen Auflagen geschaffen, die eine maximal zulässige Fehlerrate von weniger als 100 Teilen je einer Million ausgelieferten Teilen (< 100 Parts per Million/ppm) festschreiben, Tendenz weiter fallend. Hieran wird deutlich, dass moderne Produktionssysteme nicht mehr viel mit den klassischen Fabrikstrukturen der Massenfertigung gemein haben können und dürfen, in denen vor allem die Stückzahl zur Kostenreduzierung führte („Economies of Scale“).

Neben den genannten Anforderungen stellt sich die Reduzierung der Herstellungskosten als zusätzliche Anforderung dar. Durch die Globalisierung ist diese Herausforderung weiter gestiegen und hat im Konkurrenzkampf mit den Billiglohnländern eine neue Stufe erreicht. Die globalen Lohnunterschiede führen in den „alten“ Produktionsländern zu einer Erhöhung des Automatisierungsgrades. Die hohe Komplexität der Produkte bringt zugleich eine Erhöhung der Komplexität und der Kosten für die Automatisierungseinrichtungen mit sich. Zusätzlich steigt der Organisationsaufwand für deren Betrieb und bedingt eine Anpassung und Veränderung der organisatorischen Strukturen. Durch diese anspruchsvolle Automatisierung und neuen Organisationsformen verändern sich die Arbeitsplätze, Arbeitsinhalte, Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche in der Produktion.

1.2 Anforderungen an Beschäftigte moderner Produktionssysteme

Die Reorganisation von Produktionssystemen und die Automatisierung von Produktionsabläufen verändern das Aufgabenspektrum und den Verantwortungsbereich der Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, an die somit höhere Anforderungen gestellt werden. Angelehnt an das Toyota Production System verlagern moderne Produktionssysteme vermehrt administrative Aufgaben auf die Fertigungsebene, was eine Steigerung der kognitiven und methodischen Anforderungen an das Personal der Produktion mit sich bringt. Gleichzeitig verändert die Automatisierung den Arbeitsumfang und gegebenenfalls die produktionstechnologischen Anforderungen. Dadurch wandeln sich die Arbeitsinhalte, wobei die Anforderungen an das Produktionspersonal grundsätzlich steigen.

Veränderte und erweiterte Aufgabenstellungen und Anforderungen an die Belegschaft implizieren auch ein Umdenken im Verständnis der produktiven Tätigkeit. Je nach Ausprägung des Produktionssystems besteht diese nur noch selten allein aus der Tätigkeit, Bauteile herzustellen bzw. zu komplettieren, sondern stellt sich als ein Aufgabenkatalog dar, welcher zusätzlich Verantwortung für Qualitäts-, Versorgungs-, Steuerungs- und

Verbesserungstätigkeiten beinhaltet. Dabei ist es unerheblich – aber nicht ohne Einfluss –, ob dies in Einzel- oder Gruppenverantwortung geschieht, in jedem Fall sind diese Voraussetzungen für einen funktionierenden Ablauf unbedingt notwendig.

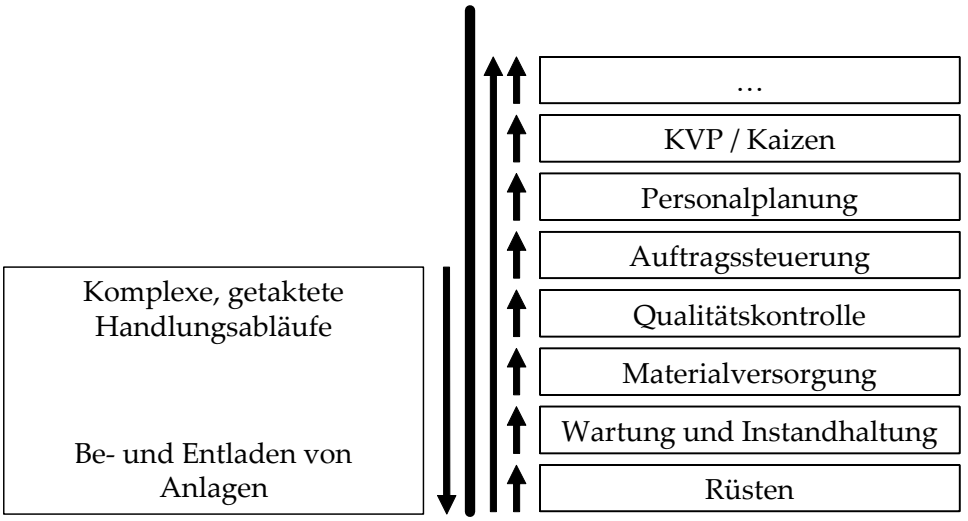


Abb. 1: Veränderung von Arbeitsinhalten in modernen Produktionsorganisationen

2 Die Rahmenbedingung – Ganzheitliches Produktionssystem

Der Vergleich der Produktionsbereiche europäischer und amerikanischer Automobilhersteller mit ihren japanischen Konkurrenten, insbesondere Toyota, deckte in eindrucksvoller Weise die Defizite der „traditionellen Autobauer“ in allen Bereichen der Unternehmensorganisation auf (vgl. Womack et al. 1990, S. 21 ff.). Als Erfolgsursache wurde das Toyota-Produktionssystem identifiziert. Es bezieht alle Unternehmensbereiche mit den zugehörigen Instrumenten und Werkzeugen ein und richtet sie auf die Unternehmenszielsetzungen aus. Der Nutzen eines solchen Ganzheitlichen Produktionssystems stellt sich durch eine deutliche Verbesserung der Durchlaufzeiten, der Qualität und der Variantenbeherrschung in überzeugender Weise dar. Aber auch in Bezug auf Innovationszyklen, technische Innovationshöhe und Wirtschaftlichkeit wurden durch das japanische Konzept neue Marksteine gesetzt. Unter anderem bedingt durch die bekannte fernöstliche Disziplin und die herausragende Mitarbeitermotivation fielen z.B. die Anlaufzeiten bei Produktumstellungen deutlich geringer aus als bei der westlichen Massenproduktion.

Heutzutage haben auch die meisten größeren deutschen Unternehmen ein Ganzheitliches Produktionssystem entwickelt. Die Systeme werden als eine Zusammenordnung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen verstanden. Obwohl aufgrund der Anlehnung an das „Toyota Produktionssystem“ prinzipielle Ähnlichkeit vorliegt, unter-

scheiden sich die einzelnen Ganzheitlichen Produktionssysteme der Unternehmen zum Teil deutlich in ihrer Ausrichtung und Ausprägung. Diese wird durch Art, Anzahl und Auswahl der Methoden bestimmt. So stellt ein Ganzheitliches Produktionssystem für das Unternehmen eine Strategie der Organisation und des Handelns dar, der alle Aktivitäten in allen Bereichen untergeordnet werden.

2.1 Notwendigkeit Ganzheitlicher Produktionssysteme

Methoden und Werkzeuge der Produktionsgestaltung und -verbesserung wie Kanban-Steuerung, Kaizen, Total Productive Maintenance (TPM) und Total Quality Management (TQM) umfassen jeweils einzelne Bereiche und Faktoren eines Produktionsbetriebes und können daher als Insellösungen nur zu begrenzten Verbesserungen für die gesamte Produktionsorganisation führen. Ziel eines Ganzheitlichen Produktionssystems ist es, eine geeignete Auswahl an anzuwendenden Methoden zu treffen und diese einheitlich in allen produktionsrelevanten Bereichen einzuführen. Damit werden zum einen alle Aktivitäten auf die Entwicklung und Anwendung weniger, wohldefinierter Methoden konzentriert, so dass Wildwuchs von Methodenanwendungen und Optimierungsprojekten vermieden wird; zum anderen wird eine zielorientierte Ausrichtung der gesamten Produktion erreicht.

Die Ausrichtung des gesamten Unternehmens und all seiner Bereiche auf ein bestimmtes Ziel bzw. einen Zielkatalog sowie die Definition und Implementierung geeigneter Methoden zur Zielerreichung können bei einer erfolgreichen Umsetzung zu erheblichen organisatorischen Verbesserungen führen. Die Einführung eines Ganzheitlichen Produktionssystems ist dabei nicht nur für große Produktionsunternehmen relevant, sondern auch für kleinere und mittelständische Unternehmen mit Schwerpunktsetzung im Produktionsbereich sinnvoll und empfehlenswert.

2.2 Aufbau von Ganzheitlichen Produktionssystemen

Angeregt durch die Erfolge des Toyota-Produktionssystems, versuchen viele Unternehmen das japanische Vorbild zu adaptieren. Mit dieser Zielstellung entwickeln und implementieren sie eigene, auf ihre Bedürfnisse ausgelegte Ganzheitliche Produktionssysteme. Dabei ist die Systematik im Wesentlichen recht einheitlich strukturiert. In einem übergeordneten Bereich werden die Unternehmensstrategien sowie die damit verbundenen Zielsetzungen zusammengefasst und für das gesamte Unternehmen bestimmt. Bei der Gestaltung ist darauf zu achten, die Strategie und die Zielsetzungen nicht durch eine zu große Anzahl und eine mögliche Konkurrenz der Konzepte zu verwässern. Es ist eine dominante Strategie festzulegen, da sich schon beim klassischen Zielkatalog von Kostenreduzierung, Flexibilität, Qualität und Liefertreue die Zielsetzungen gegenseitig

einschränken können. Da der Kunde mit seinen Anforderungen den Erfolg eines Produktionsunternehmens bestimmt, wird häufig die Kundenzufriedenheit als vorrangige Zielausrichtung definiert.

Eine Ebene unter der unternehmenseinheitlichen strategischen Ausrichtung werden sinnvolle Bereiche zur Unterteilung des Unternehmens und der Produktion bestimmt. Die Art der Klassifizierung einer solchen Unterteilung kann sehr unterschiedlich sein. So gibt es zum einen eine *unternehmensbezogene Unterteilung*. In dieser finden sich alle Unternehmensbereiche wieder, nicht nur die unmittelbar produktionsbezogenen, wie der Name „Ganzheitliches Produktionssystem" nahezulegen scheint. Auch Unternehmensteile, die nur eine indirekte Beziehung zur Produktion besitzen – beispielsweise das Personalwesen oder der Vertrieb –, sind einzubeziehen. Ziel dieser Strukturierung ist die Schaffung von Verantwortungsbereichen. Bei der Unterteilung nach Unternehmensbereichen werden alle im Unternehmen angewendeten Werkzeuge, Methoden und Instrumente aufgenommen und zugeordnet. Bei den Methoden handelt es sich um die klassischen Methoden der Produktionsorganisation und -gestaltung, auf deren Funktion, Beschreibung und Nutzen im Rahmen dieses Artikels nicht eingegangen wird. Zu den Instrumenten zählen z.B. Kanban, Poka-Yoke, SMED, 5-S und Milkrun. Das so erzeugte Konzept fasst also alle bekannten, relevanten Werkzeuge und Methoden mit den jeweiligen Zuständigkeiten und Verantwortungen zusammen.

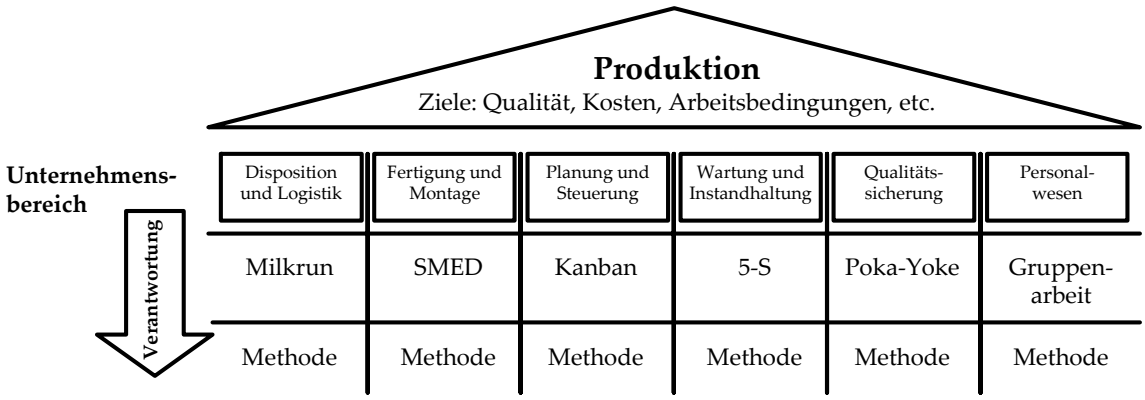


Abb. 2: Beispiel: Methodenzuordnung eines bereichsbezogenen GPS

Eine andere Perspektive kann die *zielorientierte Unterteilung* der Produktion und aller relevanten Bereiche geben. In diesem Fall werden einige Prinzipien und Grundsätze definiert, welche die Ziel- bzw. Strategieerreichung unterstützen. Es entsteht eine Aufteilung in verschiedene Unterzielstellungen. Bei diesen Prinzipien oder Grundsätzen handelt es sich beispielsweise um Pull-Prinzip, Kontinuierliche Verbesserung, Standardisierung, Transparenz und Prozessorientierung. Hierbei werden Zielausrichtungen festgelegt, welche die Unternehmensstrategie unterstützen und fördern. Die Zuordnung der

unterschiedlichen, im Unternehmen bzw. im Produktionsbereich zur Anwendung kommenden Methoden und Instrumente erfolgt zielorientiert, den übergeordneten, festgelegten Prinzipien zur Erreichung der Unternehmensstrategie werden die Methoden zugeteilt. Das so erzeugte Gesamtkonzept stellt alle Werkzeuge und Methoden mit der jeweiligen Zielstellung dar.

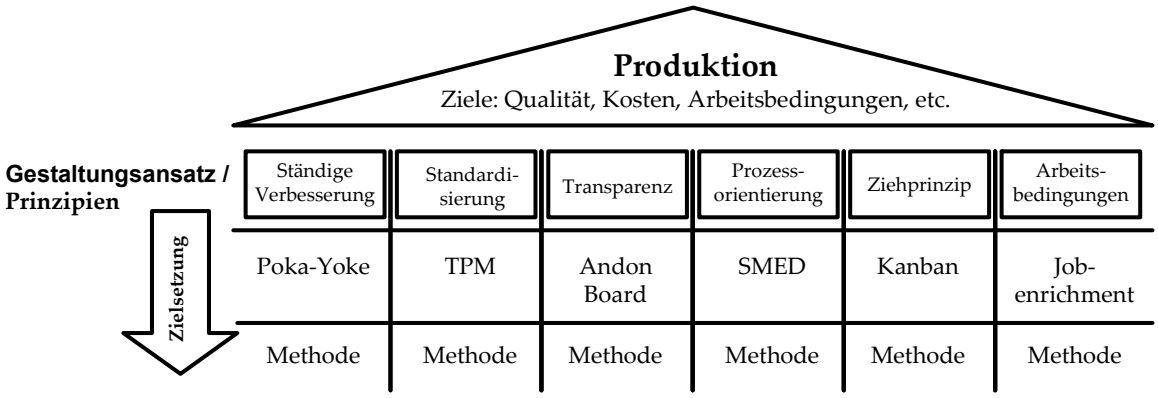


Abb. 3: Beispiel: Methodenzuordnung eines zielorientierten GPS

Im Rahmen der Einführung und der Pflege eines Ganzheitlichen Produktionssystems ist sowohl die Zuordnung eines Verantwortungsbereichs als auch die Festlegung der Zielsetzung einer Methode sinnvoll. Ohne eine klare Zuordnung der Verantwortung für die jeweiligen Methoden kann es zu Unsicherheiten bezüglich der Zuständigkeit sowie zu Schnittstellenproblemen kommen. Ohne einen Bezug der Methoden zu übergeordneten Zielsetzungen können Unsicherheiten und Fehler in der Umsetzung entstehen. Methoden können je nach Zielsetzung verschieden ausgeprägt sein und unterschiedliche Ergebnisse erzeugen. Eine definierte Zielsetzung unterstützt zudem die Erfolgsbewertung der Methoden. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte bietet sich eine Verbindung der unternehmensbezogenen und der zielorientierten Ausrichtung eines Ganzheitlichen Produktionssystems an (vgl. Adami/Houben 2008, S. 169). Diese lässt sich in einer Matrixform darstellen.

Den übergeordneten Unternehmenszielsetzungen werden die ausgewählten Methoden und Werkzeuge zugeordnet. Die Verantwortlichkeiten für die Methoden und Werkzeuge werden festgelegt und jeweils die Zuordnung zu einer Zielsetzung vorgenommen. Einem Feld können mehrere Methoden zugeordnet werden. Hierbei sollte aber darauf geachtet werden, dass die Anzahl der Methoden nicht zu groß wird, da eine erfolgreiche Einführung und Pflege eines Ganzheitlichen Produktionssystems signifikant von dem Verständnis der Mitarbeiter abhängt. Dies haben namhafte Unternehmen bereits feststellen müssen, denn ihre Ganzheitlichen Produktionssysteme waren, wenn die Methoden und Werkzeuge sehr zahlreich wurden, praktisch nicht mehr anwendbar.

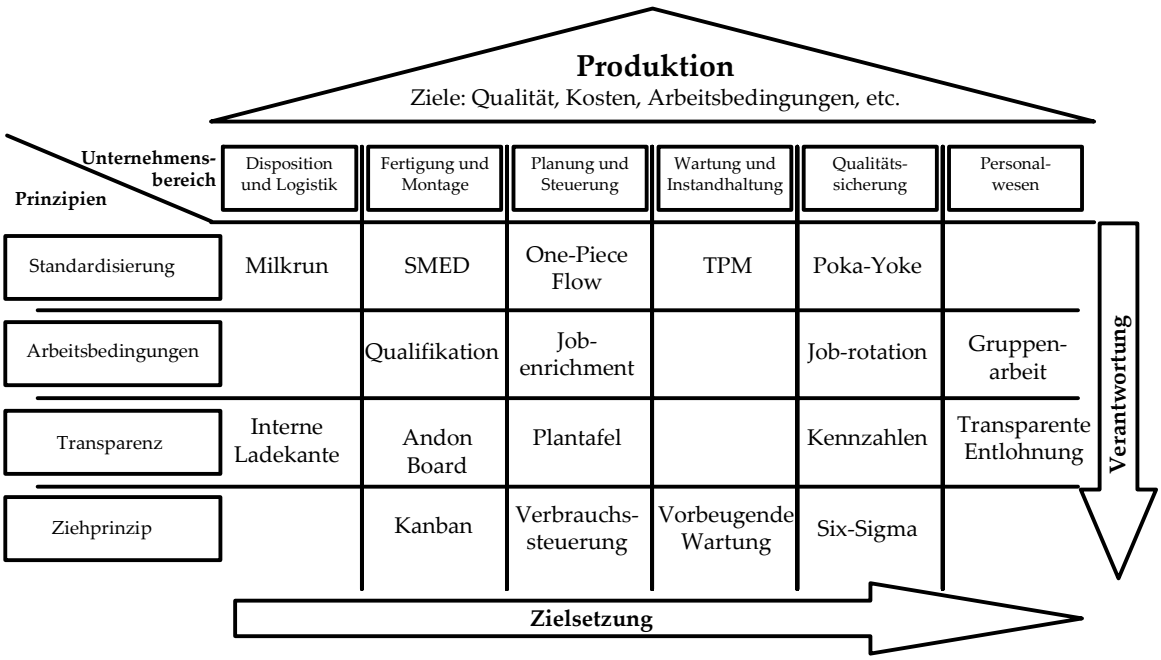


Abb. 4: Beispiel: GPS mit Zuordnung von Verantwortungen und Zielsetzungen

Es gibt eine Vielzahl von Methoden und Werkzeugen, die in das Methodenportfolio eines Ganzheitlichen Produktionssystems Eingang finden können. Erschwerend kommt hinzu, dass die Methoden oft mehrere Bezeichnungen tragen oder sich nur marginal in ihrer Zielsetzung, Vorgehensweise und „Philosophie“ unterscheiden. Die Auslegung, der Methodenmix und die Ausprägung eines unternehmerischen Ganzheitlichen Produktionssystems hängen unter anderem stark von der Art der Produkte und Aufträge, der Größe des Unternehmens, der Komplexität der Prozesse und dem Motivations- und Qualifikationsniveau der Mitarbeiter ab. Daher ist ein Ganzheitliches Produktionssystem stets für jedes Unternehmen bzw. jede sinnvoll festgelegte Unternehmenssparte oder gar jeden Unternehmensstandort individuell und an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst zu gestalten (vgl. Spath 2003, S. 85 ff.).

2.3 Produktionsorganisation und Arbeit

In der Produktionsorganisation wurde ursprünglich sehr stark zwischen produktiven Tätigkeiten, die durch Arbeiterinnen und Arbeiter getätigt werden, und administrativen Aufgaben, welche meist in hierarchisch übergeordneten Bereichen angesiedelt sind, unterschieden. Die Auftrags- und Produktionssteuerung, die Qualitätssicherung, die Teileversorgung und der Teiletransport werden durch eigenständige Abteilungen realisiert. Für die Produktionsbeschäftigten ist keine Möglichkeit des Eingreifens, Verändern und Anpassens vorgesehen.

Viele der Methoden, die im Methodenmix eines Ganzheitlichen Produktionssystems zum Tragen kommen, streben eine Umverteilung von Aufgaben und Verantwortungen auf die unterste Produktionsebene an. Damit können Hierarchieebenen schlanker gestaltet, Schnittstellen reduziert und die Selbststeuerung und Flexibilisierung der Prozesse verbessert werden (vgl. Spath 2003, S. 55f.). Die Übergabe von Verantwortung und Aufgaben an die Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter kann zudem zu einer Kostenreduzierung führen, da vorher verantwortliche Bereiche verkleinert beziehungsweise abgeschafft werden können und damit der Regieaufwand, gekennzeichnet durch die Anzahl der nicht an der Produktentstehung beteiligten Angestellten, reduziert wird.

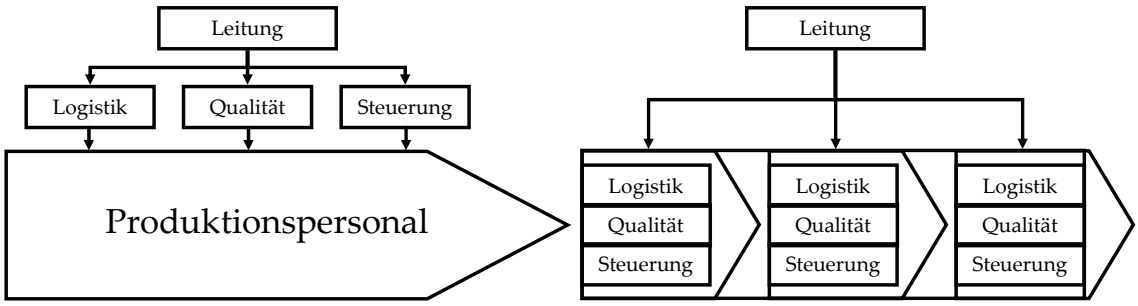


Abb. 5: Anpassung der Produktionsorganisation durch Aufgabenverschiebung

Ganzheitliche Produktionssysteme zielen also darauf ab, die Rolle der Produktionsbeschäftigten durch die Übergabe zusätzlicher Arbeitsinhalte, Zuständigkeiten und Verantwortungen auszubauen und zu stärken. Dies bedeutet nicht, dass Ganzheitliche Produktionssysteme einen Fokus auf die Erhöhung des von Menschen geleisteten Arbeitsanteils an einem Produkt haben. Vielmehr verschieben sich Kategorisierung und Arbeitsfestlegung von Produktionsbeschäftigten durch die Übertragung von administrativen und produktionssteuernden Aufgaben und Verantwortlichkeiten.

Eine Methode wie Total Productive Maintenance überträgt in einem standardisierten Verfahren Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben an die Arbeiterinnen und Arbeiter der Produktion. Im Rahmen der Werkerselbstkontrolle werden Verantwortungen und Möglichkeiten der Qualitätssicherung übergeben. Durch die Einführung von selbststeuernden Logistikkonzepten wie Milkrun und Kanban wird die Materialversorgung auf operativer Produktionsebene gesteuert. Durch die Einführung und Nutzung einfacher Produktionssteuerungsinstrumente wie beispielsweise Plantafeln erhalten Werkerinnen und Werker Steuerungsaufgaben und Steuerungsverantwortung. Parallel hierzu kann eine fortschreitende Automatisierung die produktiven Arbeitsinhalte der Produktionsbeschäftigten weiter verändern.

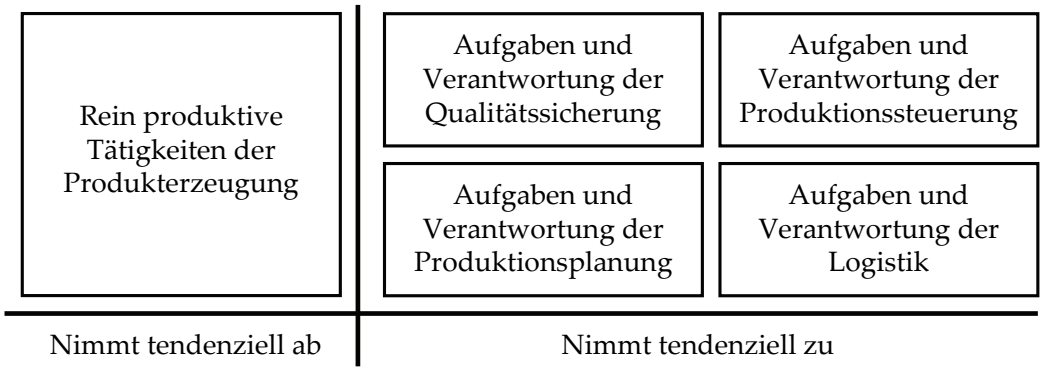


Abb. 6: Veränderung von Arbeitsinhalten in modernen Produktionsorganisationen

Der Organisationsaufwand in der Produktion verteilt sich zum einen auf das Unternehmen, zum anderen auf die Belegschaft. Hier kann zwischen *unternehmensgetragenem* und *mitarbeitergetragenem* Organisationsaufwand unterschieden werden. Der unternehmensgetragene Organisationsaufwand beinhaltet die Planung, Steuerung, Durchsetzung und Kontrolle aller produktionsrelevanten Abläufe, Verantwortungen und Zuständigkeiten bis zur Schnittstelle des einzelnen Beschäftigten bzw. der Mitarbeitergruppe. Dort beginnt die mitarbeitergetragene Organisation. Diese wird individuell durch eine Selbststeuerung in Eigenverantwortung übernommen. Dazu gehören sowohl die Art und Weise der Arbeitsverrichtung, abhängig davon, was die Unternehmensorganisation zulässt und wünscht, als auch die Zusammenarbeit und der Umgang mit Schnittstellen.

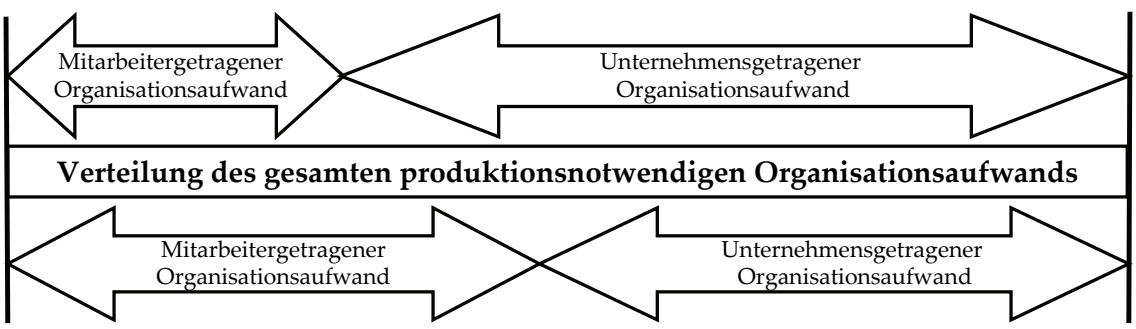


Abb. 7: Verteilungsmöglichkeiten des Organisationsaufwands

Durch eine Übergabe von Organisationskompetenz und -aufgaben an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können sich daher Umfang und Aufwand der unternehmensgetragenen Organisation verringern. Der Anteil der durch die Belegschaft eigenständig übernommenen Organisation muss nicht detailliert durch das Unternehmen geplant, eingesteuert, durchgesetzt und kontrolliert werden. Da sich der Organisationsaufwand, der durch die einzelnen Beschäftigten und/oder die Mitarbeitergruppen wahrgenommen wird, auf viele kleine Bereiche (Personen/Gruppen) verteilt, ist zudem eine Verbesse-

rung der Flexibilität und Dynamik der gesamten, unternehmensweiten Organisation möglich.

Eine derartige Umverteilung des Organisationsaufwands ist nicht allein per Dekret möglich. Mitarbeiterinnen, Mitarbeiter und Gruppen können nur dann im Verständnis kleiner, eigenständiger und sich selbst steuernder Einheiten agieren und handeln, wenn ihnen hierzu mit den Aufgaben auch die Möglichkeiten und die Kompetenz gegeben werden. Die Übergabe von Organisations- und Arbeitsverantwortung beinhaltet das Einräumen von Freiheit und Autonomie sowie der notwendigen Zeit, um eine Selbststeuerung und Eigenorganisation zu bewältigen.

2.4 Schwierigkeiten von Ganzheitlichen Produktionssystemen

Die Entscheidung für die Einführung und Implementierung eines Ganzheitlichen Produktionssystems wird durch die Unternehmensleitung getroffen. Auch die Zielsetzung und die Ausrichtung des Unternehmens und speziell des Produktionsbereichs können nur durch die Unternehmensleitung festgelegt werden. Des Weiteren sind die Kategorisierung und die Festlegung der Methoden und Werkzeuge, die in das unternehmerische Ganzheitliche Produktionssystem aufgenommen werden, sowie die Verteilung und Zuordnung von Verantwortlichkeiten Aufgabe des höheren Managements. Wenn das Ganzheitliche Produktionssystem jedoch einmal definiert ist und eingeführt werden kann, betrifft es in seinen Auswirkungen und in seiner Anwendung vor allem Personen, welche in die Entwicklung nicht einbezogen waren. Somit besteht zum Zeitpunkt der Einführung Unkenntnis der betroffenen Personen über die Reorganisation des Produktionsbereichs.

Die Anpassung der Organisation, welche die Einführung eines Ganzheitlichen Produktionssystems verlangt, kann nur erfolgreich umgesetzt werden, wenn die betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Veränderung annehmen und mittragen. Daher müssen sie einerseits die sie selbst betreffenden Methoden in ihrer Anwendung und Zielrichtung genau kennen und verstehen und andererseits das Produktionssystem mit allen im Methodenportfolio enthaltenen Werkzeugen, Verantwortlichkeiten und Zielsetzungen sowie die Unternehmenszielsetzung in ihren Wechselwirkungen und Zusammenhängen begreifen. Selbstverständlich muss dieses Wissen und dieses Verständnis vor Einführung neuer Methoden vermittelt werden, da sonst eine Umsetzung durch die Beschäftigten nicht eingefordert werden kann.

Daher müssen Ganzheitliche Produktionssysteme auch die Förderung der Mitarbeiterqualifikation als Methode aufnehmen. Klassischerweise wird diese Aufgabe in der Zuständigkeit des Personalwesens gesehen. Der dort angebotene Schulungs- und Weiter-

bildungskatalog legt aber häufig einen deutlichen Fokus auf administrative Tätigkeiten und hat eher das Management als Zielgruppe. Ausbildungssysteme, die die Veränderungen im Aufgabenspektrum auf Shop-Floor-Ebene erfassen und den Produktionsbeschäftigten durch Schulungen das neu erforderliche Wissen vermitteln, sind üblicherweise unterentwickelt und werden, wenn vorhanden, nur wenig genutzt. Daher ist sicherzustellen, dass auch ein Ausbildungssystem für den Produktionsbereich und dessen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingeführt und gepflegt wird. Dieses sollte der Produktion in Eigenverantwortung zugeordnet sein (vgl. Adami/Houben 2008, S. 170).

Neben der Schwierigkeit einer ausreichenden und zeitnahen Qualifizierung der betroffenen Mitarbeiter für die neuen Produktionswerkzeuge besteht die Möglichkeit, dass die neue Organisationsform zu einer gefühlten Überlastung des Produktionspersonals führt. Die Zuordnung neuer Arbeitsinhalte, Aufgaben und Verantwortungen kann als erhebliche Zusatzbelastung empfunden werden. Dies gilt insbesondere, wenn diese zusätzlichen Aufgaben nicht durch Anerkennung bzw. zusätzliche Leistungen kompensiert werden. Eine solche Kompensation kann beispielsweise durch die Bildung von Gruppen, eine angepasste Entlohnung oder eine Reduzierung der ursprünglichen Arbeitsinhalte, z.B. durch Automatisierung, erzeugt werden. Um dieser Möglichkeit Rechnung zu tragen, sind sowohl arbeitsorganisatorische Maßnahmen wie Gruppenarbeit und Autonomie als auch das angestrebte Entlohnungsmodell als Instrument in das Methodenportfolio des unternehmerischen Ganzheitlichen Produktionssystems zu übernehmen.

3 Aktives Qualifikationsmanagement für Produktionspersonal

Die Bedeutung der Beschäftigten und ihrer Fähigkeiten für ein Unternehmen ist bekannt und findet in unterschiedliche Human-Resource-Ansätze Eingang. Personalabteilungen arbeiten im Rahmen der Personalentwicklung aktiv an der Weiterqualifikation und Entwicklung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, um damit den Wert und die Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens langfristig zu sichern und zu steigern. Der Fokus der Mitarbeiterentwicklung liegt jedoch vornehmlich bei der Qualifizierung von Managementmitarbeitern durch EDV-, Wirtschafts- und Sprachkurse. Die Qualifikation von Produktionspersonal wird dagegen meist vernachlässigt. Traditionell – und bestärkt durch tayloristische Ansätze im Produktionsverständnis – gelten die Tätigkeiten von Beschäftigten der Produktion oft als schnell erlernbar und einfach durchzuführen.

Die Inhalte und die Anforderungen der Produktionstätigkeiten verändern sich ständig. Modern ausgerichteten Produktionsunternehmen ist es nicht mehr möglich, das Personal allein im Zuge der Durchführung der Tätigkeiten zu schulen („on-the-job“). Im Gegenteil versetzen Methodenwissen, ganzheitliches Verständnis, aktives Verbesserungswe-

sen, Werkerselbstkontrolle und Produktverantwortung Produktionsbeschäftigte immer mehr in die Rolle produktiver Prozessmanagerinnen und -manager. Trotz dieser Entwicklung werden sie nur selten systematisch geschult und informiert. In den meisten Fällen kompensieren Beschäftigte die fehlende Qualifikation durch ihr Erfahrungswissen, doch kann die Erfüllung der Anforderungen dauerhaft allein durch eine systematische und aktive Qualifizierung von Produktionspersonal garantiert werden.

Da sich die zu qualifizierenden Inhalte direkt aus der Produktionstätigkeit ergeben und einer ständigen Veränderung unterworfen sind, ist es sinnvoll, ein aktives Qualifikationsmanagement im Produktionsbereich anzusiedeln. Dabei muss darauf geachtet werden, dass mit einfachen Methoden und möglichst geringem Aufwand der Qualifikationsbedarf erfasst und durch geeignete Formen der Qualifikationsvermittlung bedient wird (vgl. ebd., S. 171 ff.).

3.1 Qualifikationsbedarf

Der Qualifikationsbedarf ergibt sich aus der Differenz zwischen der geplanten und erwünschten Soll-Qualifikation und der aktuell vorhandenen Ist-Qualifikation der Beschäftigten. Relevant ist dabei ein Verständnis der Soll- und Ist-Qualifikation als sich ständig verändernde, dynamische Größen.

Qualifikationsbedarf ➔ **Soll-Qualifikation** (Veränderungen / Neuerungen) ←➔ **Ist-Qualifikation** (Vorqualifikation / Vergessen)

Soll-Qualifikation: Einbeziehung von Veränderungen; vorgeschalteter Qualifikationsbedarf bei Neuerungen

Ist-Qualifikation: Berücksichtigung von Vergessen / Verlernen; Tätigkeits- / Prüfungs- / Qualifikationszyklus

Personenbezogene Qualifikationsmatrix	Tätigkeit		
	A	B	C
Eva Beispielfrau	X		X
Max Mustermann		X	
...		X	X

Unternehmensbezogene Qualifikationsmatrix	Tätigkeit	A		B		C	
	Qualifikation	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
Anzahl (verfügbarer) MitarbeiterInnen	prozesssicher	2	2	1	0	2	4

Abb. 8: Dokumentation des Qualifikationsbedarfs

Die Soll-Qualifikation berücksichtigt alle Veränderungen und Neuheiten, die in den betrachteten Produktionsbereichen entstehen. Dazu zählen beispielsweise Produktanpassungen, organisatorische Veränderungen, neue Kundenrichtlinien etc. Analog verändert sich auch die Ist-Qualifikation, determiniert durch die Vorqualifikation sowie durch Lernen, Verlernen und Vergessen. Dieser Dynamik wird bei der Festlegung des Quali-

fikationsbedarfs auf Shop-Floor-Ebene oft nicht in ausreichender Weise Rechnung getragen. Ein adäquates Qualifikationsmanagement basiert, wie in Abbildung 8 vereinfacht dargestellt, auf einer aktuell gehaltenen Dokumentation der Stände von Ist- und Soll-Qualifikation, die übersichtlich Qualifikationsdefizite für sinnvoll definierte Tätigkeiten, Arbeitsplätze sowie Aufgaben darstellt (vgl. Damrath 2003, S.65 f.). Diese systematische Qualifikationserfassung hat zusätzlich Tätigkeits-, Prüfungs- und Qualifikationszyklen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu berücksichtigen, denn Prozesssicherheit beinhaltet sowohl Aktualität des theoretischen Wissensstandes als auch Vertrautheit mit dem Arbeitsplatz.

Eine Erleichterung bei der Strukturierung und Ermittlung der zu qualifizierenden Arbeitsinhalte entsteht durch eine Unterscheidung der Aufgaben in produktive und organisatorische Inhalte. *Produktionswissen* beschreibt die Arbeitsinhalte der reinen Tätigkeit der Produkterzeugung. Demgegenüber bezeichnet das *Organisationswissen* die zusätzlich vergebenen nicht-produktiven Arbeitsinhalte, die darauf zielen, das Produktionssystem auszusteuern und den zugeordneten Verantwortlichkeiten gerecht zu werden (vgl. ebd., S. 173). Für beide Bereiche gilt, dass die Qualifikation nicht eine statische Menge an Wissen und Information zum Ziel hat, sondern auf eine sichere Beherrschung des Arbeitsplatzes mit allen dazugehörigen Arbeitsinhalten abzielt.

3.1.1 Produktionswissen

Das klassische tayloristische Prinzip empfiehlt, die produktiven Tätigkeiten in möglichst kleine, einfache und leicht erlernbare Arbeitsschritte zu unterteilen und dann auf die einzelnen Mitarbeiter zu verteilen.

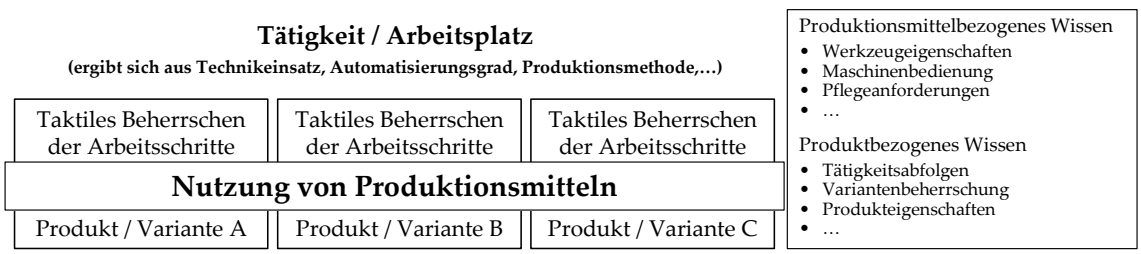


Abb. 9: Qualifikationsbedarf Produktionswissen

Alle Steuerungs-, Versorgungs- und Qualitätssicherungsaufgaben werden durch hierarchisch übergeordnete Abteilungen gewährleistet (vgl. Taylor 1911, S. 23 ff.). Diese Systematik hat den Vorteil, dass Beschäftigte innerhalb kürzester Zeit auf einen Produktionsarbeitsplatz angelernt werden können und somit auch leichter zu ersetzen sind. Nachteilig wirkt sich jedoch aus, dass – neben einer unterstellten Inhumanität – die Zer-

stückelung und Verteilung von Arbeitsprozessen einen höheren Personalbedarf und eine geringe Produkt- und Variantenflexibilität mit sich bringt. In modernen Produktionssystemen, die die Komplettfertigung durch eine Mitarbeiterin, einen Mitarbeiter oder eine Arbeitsgruppe vorsehen, sind Arbeitsinhalte in der Produktion für die einzelnen Produktionsbeschäftigten deutlich umfangreicher. Abhängig von der Produktionsmethode, dem Technikeinsatz und dem Automatisierungsgrad unterscheiden sich die Arbeitsinhalte in ihrer Ausprägung; immer jedoch werden unter Einsatz von Produktionsmitteln Produkte bearbeitet.

3.1.2 Organisationswissen

Der Qualifikationsschwerpunkt des Produktionspersonals lag in der Vergangenheit in einer sicheren Beherrschung der produktbearbeitenden, wertschöpfenden Arbeitsinhalte. Die flachen Hierarchien moderner Produktionssysteme führen jedoch vermehrt zur Verlagerung organisatorischer Aufgaben auf Produktionsebene, woraus sich neue Arbeitsinhalte auf Shop-Floor-Ebene ergeben.

Ein Ganzheitliches Produktionssystem beinhaltet eine Vielzahl aufeinander abgestimmter Methoden über alle die Produktion betreffenden Bereiche hinweg mit der Zielsetzung, diese hinsichtlich Kosten, Qualität, Flexibilität und Liefertreue zu verbessern. Da sich die hierbei verwendeten Methoden meist auf die operative Ebene der Produktion beziehen und auswirken, ist sicherzustellen, dass die betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowohl die sie direkt betreffenden Methoden kennen und beherrschen als auch die Gesamtheit der Methoden und ihr Zusammenwirken verstehen. Analog zum Produktionswissen, das in Wissen zum Produkt und Wissen zu den Produktionsmitteln unterschieden wird, wird beim Organisationswissen eine Trennung zwischen Wissen über die am Arbeitsplatz angewendeten Methoden (Methodenwissen) und Wissen über den gesamten Methodenmix, dessen Ausrichtung, Zielsetzung(en) und die eigene Position und Bedeutung im Produktionsgefüge (Zielverständnis) vorgenommen.

Abb. 10: Qualifikationsbedarf Organisationswissen

Die Bandbreite der auf die Produktionsebene verlagerbaren Arbeitsinhalte ist groß und kann Steuerungsaufgaben, Qualitätsüberwachung, Materialversorgungsaufgaben sowie die Selbstorganisation und Kommunikation in Arbeitsgruppen beinhalten. Damit eine solche Neuordnung funktioniert, müssen den Beschäftigten die neuen, zusätzlichen Aufgaben sowie die damit verbundenen Vorgehensweisen und Arbeitsinhalte mit den übergeordneten Zielsetzungen bekannt sein.

3.2 Qualifikationsvermittlung

Das aktive Qualifikationsmanagement verbindet die Erfassung des Qualifikationsbedarfs mit einer geeigneten Form der Qualifikationsvermittlung. Da das Qualifikationsmanagement im Bereich der Produktion angesiedelt sein soll und demzufolge eine anwendungsorientierte Wissensvermittlung zum Ziel hat, sind die Möglichkeiten beschränkt. Daher wird auf die gängigen Methoden der Qualifikation – Arbeitsanweisungen, Unterweisungen, Schulungen, Ausbildung – zurückgegriffen, welche um sinnvolle Gestaltungsansätze erweitert werden.

3.2.1 Arbeitsanweisungen

Arbeitsanweisungen sind darauf ausgelegt, Beschäftigte vor Ort durch die Bereitstellung relevanter Informationen in ihren Tätigkeiten zu unterstützen und durch Unwissenheit entstehende Unsicherheiten zu vermeiden. Damit die Zuordnung der bereitgestellten Informationen keinen unnötigen Aufwand erzeugt, sind Arbeitsanweisungen in der Regel räumlich an die Arbeitsplätze bzw. die Produktionsmittel gebunden. Die Einschätzung der Qualität und Aktualität der Arbeitsanweisungen als Qualifikationsinstrument ist oft nicht sehr positiv. In einem dynamischen Umfeld wie der Produktion stellen sich schriftliche Arbeitsunterlagen schnell als veraltet heraus. Eine ständige Aktualität aller im Umlauf befindlichen Anweisungen ist mit einem relativ hohen Arbeits- und Organisationsaufwand verbunden. Arbeitsanweisungen sind jedoch nur dann nützlich, wenn sie von den Betroffenen zur Kenntnis genommen, verstanden und herangezogen werden. Es gibt Ansätze der Gestaltung und Anpassung von Arbeitsanweisungen, um die Informationsbereitstellung zu verbessern.

Lange Texte und eine kleine Schriftgröße können auf die Anwender abschreckend wirken und so den Informationsfluss beeinträchtigen. Daher ist ein geeigneter Grad der Informationsverdichtung und der Visualisierung bei Arbeitsanweisungen eine Möglichkeit, die Akzeptanz und den Anwendungsgrad zu erhöhen. So sind Grafiken, Piktogramme, Zeichnungen und Fotografien für den Einsatz bei Maschinen- und Anlagenanweisungen vorstellbar.

Je nach Arbeitsinhalt können Arbeitsanweisungen sehr umfangreich werden. Der Umgang mit den Anweisungen kann deutlich erleichtert werden, wenn alle Arbeitsanweisungen in ihrer Struktur standardisiert sind. Dies kann beispielsweise durch eine sinnvolle Form und Reihenfolge der zu behandelnden Themen geschehen. Eine solche Standardisierung erleichtert zudem die Pflege und das Erstellen neuer Anweisungen. Im Rahmen des Projekts haben sich intranet- und webbasierte Lösungen bewährt, bei denen die benötigten Informationen via Touchscreen am Arbeitsplatz abgerufen werden können. Eingabegeräte wie Tastatur oder Maus sind im rauen Umfeld der Produktion eine häufige Störungsquelle und werden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern oft als Hindernis empfunden, während das Navigieren durch die relevanten Informationen mittels Touchscreen selbsterklärend und intuitiv gestaltet werden kann. Mit dem Einsatz solcher Medien lassen sich auch Video- und Audiosequenzen als zusätzliche Informationsquelle gewinnen, was eine sinnvolle Unterstützung darstellen kann. Die Arbeitsanweisungen lassen sich zudem zentral pflegen, und Veränderungen und Aktualisierungen können durch die Benutzerinnen und Benutzer besser wahrgenommen werden.

3.2.2 Unterweisungen

Die Qualifizierung durch Unterweisen ist in vielen Produktionsbetrieben weit verbreitet. Gleichgültig, ob Neuanstellungen, neue Maschinen und Anlagen oder Leih- bzw. Ferienpersonal: Um Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter möglichst schnell produktiv einsetzen zu können, wird durch Anlernen, also durch Vorführen und Nachahmen, schnell und effektiv Wissen vermittelt. Hierdurch wird eine schnelle Einsatzbereitschaft gewährleistet, zudem ist der Produktionsausfall geringer, da arbeitend gelernt wird. Dies kann sich jedoch problematisch auf die Prozesssicherheit am Arbeitsplatz auswirken. Mit einem kurzen und auf Handlungsabläufe konzentrierten Anlernprozess kann diese Sicherheit nur bedingt gewährleistet werden. Erfahrungen zeigen, dass einige Unternehmen in der Sommerzeit durch den erhöhten Anteil von Leih- und Ferienarbeit auch Probleme mit der Qualität, der Produktivität und dem Zusammenspiel der verschiedenen Produktionsmethoden und Steuerungsinstrumente bekommen.

Obwohl das Anlernen in vielen Produktionsbetrieben weit verbreitet ist, wird es in den wenigsten Fällen systematisch, strukturiert und angepasst durchgeführt. Die Einführung einer Methodik zum Anlernen ist jedoch hilfreich, um die Prozesssicherheit des angelernten Personals zu erhöhen. Daher ist grundsätzlich eine strukturierte Form der Unterweisung mit Vorführung, Nachahmung und Wiederholung auszuwählen und zu nutzen. Um den Nachvollzug der Arbeitsinhalte durch den Lernenden zu gewährleisten, sind umfangreiche Arbeitsschritte sinnvoll in kleinere Anlerneinheiten zu unterteilen und stufenweise zu unterweisen (vgl. Schelten 1995; S. 128 ff.).

Zudem besteht die Möglichkeit, die simulative Darstellung von potenziellen Fehlern zu nutzen, um die Prozesssicherheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz durch Übung zu erhöhen. Neben dem Einlernen des Normalfalles und der Unterweisung der daraus resultierenden richtigen Handlungsfolgen kann es sinnvoll sein, wahrscheinliche Fehlersituationen zu simulieren und am Arbeitsplatz mit dem Lehrenden gemeinsam zu bewältigen. Damit kann das Erkennen von Fehler- und Störungssituationen und die korrekte Reaktion geübt werden. Derartige simulative Einweisungen eigenen sich in besonderer Weise für Störungen in organisatorischen Prozessen, da hier eine Störung einfacher simulierbar ist als bei technisch komplexen Maschinen und Anlagen.

3.2.3 Schulungen

Die Schulung ist eine Qualifizierung durch eine strukturierte Vermittlung von Informationen. Die zu vermittelnden Informationen haben dabei einen Themenbezug. Hierbei ist es sinnvoll, die Art und die Form der Schulungen auf ihre Eignung, Wirkung und Nachhaltigkeit zu überprüfen. Wenn möglich, sollte die reine Vortragsform zugunsten einer selbsthandelnden Lernform vermieden werden. Workshops, die eine gemeinsame Erarbeitung der Thematik zum Ziel haben, und Unterlagen, die in Umfang und Form Übersichtlichkeit gewährleisten, können den Wissenstransfer unterstützen. Bei Schulungsunterlagen ist analog zu Arbeitsanweisungen auf einen geeigneten Visualisierungsgrad zu achten, Zeichnungen, Fotografien und Bilder sind sinnvoll einzusetzen.

3.2.4 Ausbildung

Ausbildung bezeichnet die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten, die auf die Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit gerichtet ist. Die Qualifizierung geschieht in einem langfristig angelegten, strukturierten Schulungs- und (An-)Lernsystem. Die Durchführung in Unternehmen und in der Öffentlichen Verwaltung wird in Deutschland von den jeweils zuständigen Kammern geplant und überwacht. Veränderungen und Verschiebungen der Anforderungen sind demnach auch in Zusammenarbeit mit der zugehörigen Kammer in die Ausbildung zu übernehmen. Neben der Anpassung der Ausbildung an die Anforderungen moderner Ganzheitlicher Produktionssysteme und der Vermittlung entsprechender Produkt-, Anlagen- und Verfahrenskenntnisse bedeutet dies eine zusätzliche, angemessene Qualifizierung von organisatorischen Kenntnissen und sozialen Fertigkeiten. Zu den organisatorischen Kenntnissen gehört ein Verständnis der Unternehmensstruktur, der Material- und Informationslogistik sowie der verwendeten Methoden in der Produktion (Kanban, FiFo-Prinzip, JIT, Verfahren der Auftragssteuerung und Produktionsprinzipien wie One-Piece-Flow bzw. Nivellierung). Das Training von Planungs-, Kommunikations-, Moderations- und Führungsfertigkeiten ist ebenfalls für

den später angedachten Einsatz in einer integrierten, modernen Produktion sinnvoll und hilfreich, besonders bei einem Einsatz von Gruppen- bzw. Teamarbeit in einer Struktur der flachen Hierarchien (Gerst et al. 2003). An dieser Stelle besteht in heutigen Ausbildungssystemen ein erheblicher Entwicklungsbedarf. Die Inhalte der Ausbildung fokussieren vorwiegend auf Fertigkeiten. Die strategisch-organisatorischen Methoden werden im Regelfall nicht vermittelt.

Die Qualifikation aller relevanten produktiven und methodischen Tätigkeiten ist eine Voraussetzung für ein Unternehmen, um prozesssicher und flexibel zu produzieren und kurzfristig auf Ereignisse reagieren zu können. Analog zu Produktionstätigkeiten sind auch organisatorische Abläufe und angewendete Methoden in das aktive Qualifikationsmanagement der Produktion zu implementieren. Dieses Qualifikationsmanagement ermittelt auf einfachste Weise den Qualifikationsbedarf und bestimmt die Art der Vermittlung der notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten.

4 Erfahrung als Qualifikation

Die berufliche Arbeit basiert, analog zu allen Tätigkeiten, zwar auf einer Qualifizierung der Inhalte, Bedeutungen und Auswirkungen, wird aber erst durch die Ausführung der Arbeit selbst weiterentwickelt und verbessert. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sammeln hierbei Erfahrungen und setzen diese ein. Diese Erfahrungen sind an einen individuellen Erfahrungshintergrund gekoppelt und werden als implizites Wissen – analytisch nur schwer darzustellende Kenntnisse und Fähigkeiten – im Gedächtnis gespeichert. Ein Mensch ist im Erfahrungskontext so zu richtigen Handlungen in der Lage, ohne die Gründe seines erfahrungsbasierten Handelns genau verbalisieren zu können und ohne sich der den Handlungen zugrunde liegenden Entscheidungen konkret bewusst zu sein (Mertins/Finkel 2004, S. 32 ff.). Dieses als Erfahrungswissen bezeichnete Wissenselement ist demnach nur in akuten Handlungssituationen erkennbar und abzurufen und daher nur in Ansätzen systematisch zu qualifizieren; die Bildung von Erfahrungswissen kann jedoch gezielt unterstützt werden und das qualifizierte Produktions- und Organisationswissen erweitern.

Speziell für moderne Produktionssysteme ist das Erfahrungswissen der handelnden Personen von großer Bedeutung (vgl. Böhle 2004. S. 14 ff.). Die Handlungsweise der Beschäftigten als ein das komplexe System harmonisierendes Wesen, welches den Ablauf, die Reaktionsfähigkeit sowie die ständige, stetige Weiterentwicklung und Verbesserung gewährleistet, ist in besonderer Weise auf das Erfahrungswissen angewiesen, da rationale Entscheidungen vielfach zu träge und in multivarianten Umgebungen zu vielen Ein-

flüssen ausgesetzt sind. Für ein Unternehmen sollte dabei die Förderung des Erwerbs, der Nutzung und der Vermittlung von Erfahrungswissen wichtig sein.

4.1 Erwerb von Erfahrungswissen

Erfahrungen sind an den individuellen Hintergrund der Erfahrungsbildung gekoppelt; der Inhalt der Erfahrung wird durch den Erfahrungshintergrund bestimmt. Kann der Mensch während seiner Arbeit auftretende Veränderungen und Entwicklungen nicht für sich verarbeiten oder besteht nicht die Chance, diese zu erkennen, kann auch kein Erfahrungswissen erworben werden. Ohne die Gelegenheit, auf Geschehnisse einzuwirken und zu reagieren bzw. selbstständig Probleme zu erkennen und Lösungen zu entwickeln, ist die Bandbreite des am Arbeitsplatz zu erlangenden Erfahrungswissens eingeschränkt. Die Grundvoraussetzungen zum Erwerb von Erfahrungswissen sind daher Handlungsspielräume und Zeit (vgl. Pfeiffer 2007, S. 224 ff.). Beide Voraussetzungen sind in einer Produktion unter dem vorherrschenden Qualitäts- und Kostendruck nur schwer zu erfüllen. Doch da das Erfahrungswissen ein wichtiger Teil der Qualifikation ist, müssen Maßnahmen, die den Erwerb von Erfahrungswissen fördern, auch als Kosten der Qualifizierung angesehen werden. So können Aktionen, die einen Einblick in andere Bereiche fokussieren, wie beispielsweise der Besuch oder die kurzzeitige Übernahme anderer Tätigkeiten, als geeignete Maßnahme der Qualifikationsvermittlung über die Zusammenhänge in der Produktion, das Zusammenspiel der einzelnen Bereiche und gegenseitige Abhängigkeiten betrachtet werden.

4.2 Nutzung von Erfahrungswissen

Der Gedanke, das Wissen der Beschäftigten für das Unternehmen zu nutzen, ist nicht neu. Die unterschiedlichen Ansätze eines Verbesserungsvorschlagswesens, die Festschreibung von Kontinuierlichen Verbesserungsprozessen oder das breite Anwendung findende japanische Kaizen zielen sämtlich auf die Aktivierung und Nutzung des Mitarbeiterwissens ab. All diese Konzepte haben die Intention, durch das Wissen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Schwachstellen in der Produktion offenzulegen und zu beseitigen und Verbesserungspotenziale zu erschließen. Das Erfahrungswissen generiert eine Lösung, die dieses obsolet macht. Derartiges geschieht beispielsweise bei der Anwendung von Poka Yoke als Verfahren zur Vermeidung von Montagefehlern.

Doch auch ohne strukturändernde Maßnahmen bringt das Erfahrungswissen für die gesamte Produktion eine Verbesserung. Sowohl in technischer als auch in organisatorischer Sicht wird die Prozesssicherheit erhöht. Plötzliche Veränderungen und Störungen werden durch die Erfahrung des Personals abgefangen und ausgeglichen. Das Erfah-

rungswissen der Beschäftigten erweitert sich auf diese Weise rekursiv und wird durch gegebene Handlungsspielräume weiter abgestimmt und verbessert.

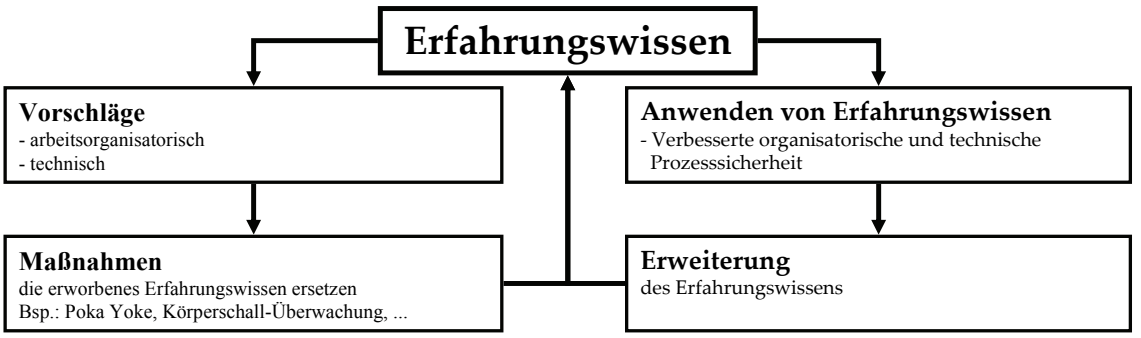


Abb. 11: Nutzung von Erfahrungswissen

Da die meisten technischen und organisatorischen Lösungen eine einfache Kostenstruktur besitzen, in der sich die Kosten der Umsetzung gegenüber den Einsparpotenzialen darstellen lassen, ist der Fokus der meisten angewendeten Methoden zur Nutzung von Mitarbeiterwissen auf die Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen gerichtet. Für moderne Produktionssysteme sind stets beide Arten der Nutzung von Erfahrungswissen zu betrachten, da die komplexen Produktionssysteme der heutigen Zeit mit einer Vielzahl von Produkten, Methoden und Menschen sowie steigenden Qualitätsanforderungen konfrontiert sind. Sie passen sich nicht allein durch die Entwicklung und Umsetzung von kurzfristigen Maßnahmen an, sondern sind für kurzfristige Veränderungen und spontane Ereignisse auf erfahrenes Produktionspersonal mit Handlungsspielräumen angewiesen. Um die Möglichkeiten des Erfahrungswissens zu nutzen, ist es neben der gezielten Förderung des Erwerbs von Erfahrungswissen auch relevant, dieses Wissen weiterzuvermitteln, um es dauerhaft im Unternehmen zu behalten und mehr Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an möglichen Lösungen mitarbeiten zu lassen.

4.3 Vermittlung von Erfahrungswissen

Bestünde die uneingeschränkte Möglichkeit, Erfahrungen im Sinne einer Unterweisung weiterzuvermitteln, würden sich einige Aufgaben deutlich vereinfachen. Die Kindererziehung ist in diesem Zusammenhang ein allgemein bekanntes und eingängiges Beispiel. Analog hierzu wird das Erfahrungswissen nicht erlernt, sondern durch die langjährige Tätigkeit und sehr oft durch das eigene Erleben von organisatorischen und technischen Veränderungen erworben. Trotzdem gibt es förderliche Rahmenbedingungen, die eine Vermittlung von Erfahrungswissen in beschränktem Umfang ermöglichen. Die Ansätze sind dabei so alt wie das Handwerk selbst und werden in vielen Unternehmen oft selbstverständlich umgesetzt. Die Qualifikationsvermittlung durch Anlernen wird von erfahrenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführt. Da Erfahrungswissen

erst durch die Ausübung der Tätigkeit und den Bezug zur Arbeit aktiviert und nachhaltig erworben wird, müssen die Inhalte und Vorgehensweisen neben der verbalen Kommunikation auf handlungsorientierten Wegen vermittelt werden. Die Lehrenden müssen für die Durchführung der Qualifizierung ihrerseits qualifiziert werden. Im Regelfall wird die Methode der aktiven Übertragung von Wissensinhalten von beiden Seiten positiv gewertet. Der direkte Gegenstandsbezug zeigt im Gegensatz zu Seminaren in Schulungsräumlichkeiten eine erheblich größere Wirksamkeit und Akzeptanz.

Zusammenfassend zeigt sich, dass das Erfahrungswissen für die Anforderungen einer modernen Produktionsgestaltung von großer Bedeutung ist. Es sollte dabei aber immer auch beachtet werden, dass sich das Erfahrungswissen der Beschäftigten auch hemmend und blockierend auf notwendige Reformen und Veränderungen im Produktionsprozess auswirken kann. Gleichgültig, ob Erfahrungswissen erworben, genutzt oder vermittelt werden soll, es benötigt Handlungsspielräume, Möglichkeiten der Kommunikation und Zeit. Doch Handlungsspielräume, die dem Produktionspersonal Entscheidungen überlassen, sowie ein Mitarbeiterstamm, der sich während der Arbeitszeit austauscht und abstimmt sowie gegenseitig unterstützt und Erfahrungen weitergibt, passen – oberflächlich gesehen – nicht in das Bild einer optimierten Produktion. Die klare Festsetzung von produktiven und unproduktiven Zeiten, die durch das Controlling jederzeit dargestellt werden können, bestimmt eine Entwicklung, in der individuelle Freiheiten und Erfahrungshintergründe sowie der Austausch über den Arbeitsprozess und die Mitgestaltung des Arbeitsplatzes nur schwer durchsetzbar sind.

Der Erwerb, die Nutzung und die Vermittlung von Qualifikation und Erfahrungswissen bedingt die Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, aktiv für das Unternehmen zu arbeiten. Entgegen einem häufig unterstellten Motivationsdefizit in Fertigung und Montage wurde im Rahmen des Projekts WAMo festgestellt, dass Produktionspersonal durchaus hoch motiviert ist (vgl. den Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung“ von Sabine Pfeiffer in diesem Band). Trotzdem muss dem Erhalt und der Förderung der Motivation in modernen Produktionsorganisationen eine nicht unerhebliche Bedeutung eingeräumt werden.

5 Motivationsorientierte Gestaltungsansätze

Es gibt zahlreiche Modelle und Ansätze zur Beschreibung und Erklärung der menschlichen Motivation. Insbesondere für die Industrie wurde eine Vielzahl von Arbeits- und Motivationsstudien durchgeführt, mit dem Ziel, durch die Veränderung von Umfeldbedingungen die Motivation zu erhöhen, die in der Produktion oft an der Arbeitsleistung gemessen wird. Die Veränderungen der Anforderungen an moderne Produktionsorgani-

sationen, wie Bewältigung einer hohen Produkt- und Variantenvielfalt, höchste Qualitätsansprüche und absolute Liefertreue, führen auch zu einer Veränderung der Anspruchshaltung bezüglich der durch motiviertes Personal zu erreichenden Leistung. Ergänzt wird dieses Aufgabenportfolio um die Erwartung, sich in eine Gruppe zu integrieren, mit dieser gemeinsam und vor allem aktiv mit einem hohen Grad der Autonomie zu arbeiten. Gleichzeitig reduzieren sich durch die fortlaufende Automatisierung oft der direkte Kontakt zum Fertigungsprozess und die Möglichkeit zum menschlichen Eingreifen in die automatisierten Abläufe. Der Mensch bekommt durch Maschinen und Anlagen Arbeitsinhalte und -geschwindigkeit vorgegeben und kann dabei in seiner Tätigkeit bis auf ein Be- und Entladen der Anlage reduziert werden. In einem solchen Umfeld arbeiten die Menschen den Maschinen zu.

Die Motivation wirkt sich auf Arbeitsbereitschaft, Einsatzbereitschaft und Lernbereitschaft aus. Die Arbeitsbereitschaft kann sich beispielsweise auf die Arbeitsgeschwindigkeit, das Schichtübergabeverhalten, das Pausenverhalten und den Krankenstand auswirken. Die Einsatzbereitschaft kann z.B. den Grad der Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme und zur aktiven Entwicklung und Kommunikation von Verbesserungen beeinflussen. Auch die Lernbereitschaft ist für moderne, ständigem Wandel unterliegende Produktionen von großer Bedeutung. Die Motivation der Beschäftigten bestimmt dabei sowohl die Bereitschaft zu Mehr-, Weiter- und Neuqualifikation und damit die Annahme der angebotenen Qualifikationsmaßnahmen als auch deren nachhaltigen Erfolg.

5.1 Motivation – Kurze theoretische Einführung

Motivation ist der Motor jeglicher menschlichen Tätigkeit; sie ist eine Einstellung, welche die Hinwendung zu einer Tätigkeit auslöst, und gekennzeichnet durch folgenden Ablauf (vgl. Stroebe 1999, S. 29 f.):

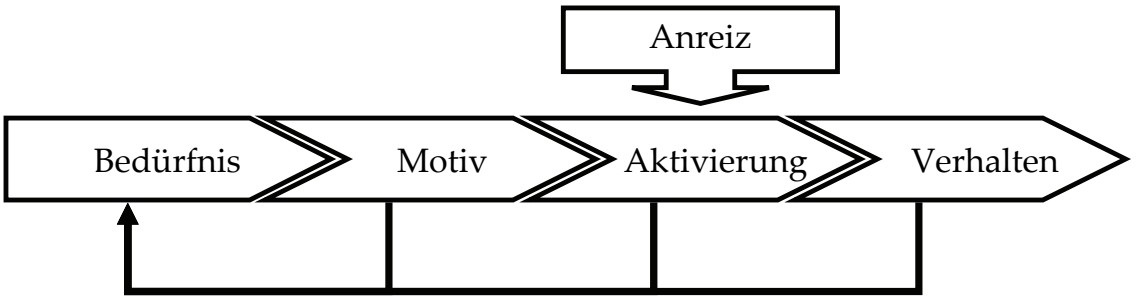


Abb. 12: Ursachenkette des menschlichen Verhaltens

Für die Motivation von Produktionspersonal bedeutet dies, dass das Bedürfnis für ein Verhalten erkannt wird, ein Anreiz zum Handeln vorhanden ist und das situativ richtige Verhalten bekannt ist. Speziell in der Arbeitsmotivation wird dabei klassischerweise zwischen extrinsischer und intrinsischer Motivation unterschieden. Extrinsische Motivation wird erst durch das Erreichen eines Ziels befriedigt. Dazu zählt beispielsweise das Bedürfnis nach Geld, ein Sicherheitsbedürfnis, Geltungsstreben, Kontaktbedürfnis und Sexualität. Dem gegenüber steht die intrinsische Motivation, bei welcher der Vollzug der Tätigkeit selbst zur Befriedigung führt. Hierzu zählen die Neigung zur Trägheit bei Veränderungen des persönlichen Umfeldes, das Machtbedürfnis und das Bedürfnis nach Sinngebung und Selbstverwirklichung (vgl. Rüttinger et al. 1974, S. 83 ff.).

Die Bedürfnisse und Motive unterliegen dabei einer hierarchischen Struktur; ein nächsthöheres Bedürfnis tritt erst ein, wenn das darunter liegende Bedürfnis befriedigt ist. In Anlehnung an die Bedürfnis- und Motivpyramide von Maslow wird dabei in Defizitbedürfnis und Wachstumsbedürfnis unterschieden (vgl. Neuberger 1985, S. 137 f.). Defizitbedürfnisse sind Grundbedürfnisse, die das Überleben sichern; hierarchisch übergeordnet sind ihnen Kontaktbedürfnisse, die soziale Beziehungen und Zuneigung beinhalten. Als Wachstumsmotiv gilt der Wunsch nach Selbstentfaltung. Dieses Bedürfnis entsteht erst nach der Befriedigung aller Defizitbedürfnisse (vgl. Maslow 1987, S. 16 ff.).

5.2 Motivation von Produktionspersonal

Speziell Produktionspersonal ist von den Auswirkungen der sich in zunehmendem Maße globalisierenden Wirtschaft betroffen. Ständig werden Werksschließungen und Massenentlassungen in den Medien gemeldet. Die Lohnkosten des Standorts Deutschland können, folgt man den Aussagen der Unternehmen, im internationalen Wettbewerb offenbar kaum noch mithalten. Die Mehrkosten einer Produktionsmitarbeiterin bzw. eines Produktionsmitarbeiters in Deutschland scheinen durch eine Mehrleistung nicht kompensiert zu werden. Ein Unterschied in Qualität oder Flexibilität wird nicht bewertet. Die Problematik wird häufig durch Anwendung finanzieller oder materieller Maßnahmen zur Attraktivierung neuer Standorte – oft sogar auf EU-Ebene – zusätzlich verzerrt. Diese Entwicklung führt zu Unsicherheit und Angst unter vielen Lohnempfängerinnen und Lohnempfängern und belastet allgemein die Motivation in Unternehmen. Doch auch weitere Entwicklungen wirken sich auf die Motivation von Produktionsbeschäftigten aus.

5.2.1 Veränderung der Produktionstätigkeit

Die technische Entwicklung von Produktionsprozessen und die fortschreitende Automatisierung von Produktionsabläufen beinhalten eine Veränderung der Wahrnehmung des

Produktionsvorgangs durch die Mitarbeiter. Ursprünglich bearbeiten Arbeiterinnen und Arbeiter unter Einsatz von Produktionsmitteln das Produkt und veredeln es. Handlungen und Entscheidungen werden sowohl durch das Produktionsmittel als auch durch das Produkt beeinflusst.

Die Automatisierung von Produktionsprozessen und die räumliche Abtrennung der Prozessschritte von der direkten Einsicht bzw. dem Zugriff der arbeitenden Menschen führt zu einem Verlust der ganzheitlichen Sichtweise und somit zu einem Informationsdefizit über die Produkteigenschaften, die Produktqualität und die sich daraus ergebenden Anforderungen. Zusätzlich kann eine Einschränkung der Handlungsmöglichkeiten und der Fähigkeiten, auf Veränderungen und Entwicklungen im laufenden Prozess zu reagieren, entstehen. Es besteht die Gefahr einer Entfremdung des produzierenden Menschen vom Produkt und seiner Arbeit.

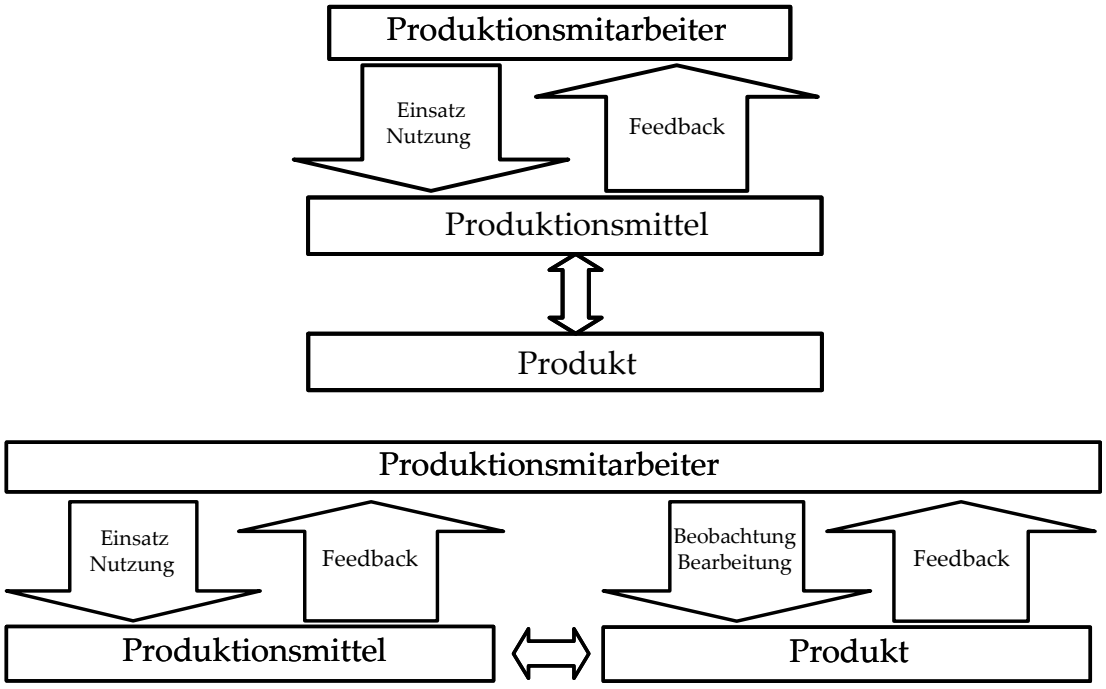


Abb. 13: Produktentfremdung durch Veränderung der Produktionstechnologie

Eine solche Entfremdung des Menschen vom Produkt und die damit möglicherweise empfundene Entwertung der eigenen Arbeit wirken sich negativ auf die Motivation aus. Als Gegenmaßnahme ist daher dafür zu sorgen, dass auch verdeckte Prozesse den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bekannt sind und dass die Wichtigkeit der menschlichen Arbeit für Stabilität und Ergebnis der Prozesse dargestellt wird. Gerade in Verbindung mit einer Übergabe von Qualitäts- und Steuerungsverantwortung an das Produktionspersonal ist dieses Verständnis notwendig.

5.2.2 Einsatz und Bewertung

Da moderne Produktionssysteme durch die in ihnen beschäftigten und beteiligten Menschen leben, sich ständig verändern und auf die aktive Steuerung, Gestaltung und Reaktion der Beschäftigten angewiesen sind, kommt der Motivation eine zwingende Rolle zu. Die Ursachen für eine produktionsförderliche Motivation sind vielschichtig und in ihrer Auswirkung oft nicht eindeutig. Beispielhaft sollen Entgelt und Arbeitsplatzsicherheit angeführt sein. Daher stellt sich die zielgerichtete Verbesserung der Mitarbeitermotivation oft als sehr kompliziert und aufwändig dar. Im Gegenzug kann bereits eine einzige Maßnahme des Managements zu einer Schädigung und Verschlechterung der Motivation führen. Deswegen sind Entscheidungen und Informationen immer unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Motivation zu überprüfen (vgl. Wunderer/Kuepers 2003, S. 138 ff.). Dies gilt auch für Arbeitsinhalte und Qualifikation, wenn beispielsweise bei einer Umorganisation Arbeitsplätze und Zuständigkeiten verändert werden. Eine Überqualifikation ohne Anpassung der Arbeitsinhalte kann ebenso demotivierend wirken wie eine Unterqualifikation und Überforderung (vgl. Stroebe 1999, S. 13).

Für die anwendungsorientierte Berücksichtigung von Motivationsaspekten in einer Produktion sind verschiedene Ansätze und Rahmenbedingungen relevant. Eine wichtige Rolle spielt dabei das Verständnis und die Einschätzung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bezüglich der selbst erbrachten Leistung und bezüglich der Bewertung dieser Leistung durch das Unternehmen bzw. die Führungskräfte. Zusätzlich vergleichen Menschen ihre eigene Leistung mit anderen, gleichgestellten Personen und verbinden diese Einschätzung mit der jeweils erreichten Leistungsentlohnung. Bei einer gefühlten Ungerechtigkeit kann es hierbei ebenfalls zu Demotivation kommen (vgl. Homans 1972, S. 11).

In diesem Zusammenhang ist auch die Abschaffung von Sonderleistungen und Privilegien zu nennen. Getrieben durch den stetigen Kostendruck beginnen viele Unternehmen, Sonderleistungen für ihre Beschäftigten zu reduzieren. Beispiele sind die Abschaffung der kostenlosen Ausgabe von Mineralwasser, die Reduzierung der Verfügbarkeit von Kaffeeküchen und Kaffeeautomaten, die Verschärfung von Pausenregelungen und die Beschränkung von Gegenleistungen für Mehrarbeit. Die Abschaffung solcher Privilegien mag zwar rechnerisch Geld einsparen, bei genauerer Betrachtung muss aber berücksichtigt werden, dass die demotivierende Wirkung der Wegnahme von emotional wertgeschätzten Kleinigkeiten sehr groß sein kann. Diese Demotivation kann im Regelfall nur schwer und unter sehr großem Aufwand überwunden werden.

Aus diesem Zusammenhang lässt sich jedoch keine einheitliche Vorgehensweise oder allgemein wirksame Maßnahme ableiten. Abhängig von der Arbeitssituation, den Ar-

beitsinhalten, der Möglichkeit der aktiven Gestaltung und Verbesserung der Arbeitsplätze und der dazugehörigen Prozesse sowie der Arbeitsorganisation können unterschiedliche Lösungen sinnvoll sein. Offene Kommunikation und Transparenz, sowohl in der Leistungseinschätzung durch die Leitung als auch durch die Beschäftigten, können durch zutage tretende Konflikte und deren offenes Ansprechen durchaus zu einem höheren Aufwand führen. Dies ist jedoch der anzustrebende Weg der Konfliktlösung unter Vermeidung von Frustration (vgl. Stroebe 1999, S. 33 f.). Besteht die Möglichkeit, Leistungskomponenten der Arbeit in eine Entlohnung einzubinden, so folgt daraus die Notwendigkeit, sowohl die Leistungskriterien und ihre Ausprägung als auch die Entlohnungsrelevanz und die Mitarbeitereinschätzung transparent und für die Beschäftigten nachvollziehbar zu gestalten, um den Eindruck einer beliebigen Entgeltfestlegung zu vermeiden (vgl. den Beitrag „Entgeltsysteme und Arbeitswissen“ von Frank Rehberg in diesem Band).

Die Einschätzung der Arbeits- bzw. Leistungsbelohnung wird nicht allein durch das Entgelt bestimmt. Schon Herzberg (1993, S. 81) ordnet die Bezahlung auf der Grenze zwischen Motivatoren und Hygienefaktoren an. Die Einschätzung der sozialen Kontakte in der Arbeit und die Möglichkeit zur beruflichen Weiterentwicklung fließen ebenfalls in das Empfinden der Leistungseinschätzung ein. Eine zusätzliche große Bedeutung kommt heutzutage der empfundenen und kommunizierten Arbeitsplatzsicherheit und damit der Planungssicherheit der Beschäftigten zu.

5.3 Produktionsorganisatorische Möglichkeiten

Auch die Produktionsorganisation selber kann sich in ihrem Aufbau motivationsbeeinflussend auswirken. Unsicherheiten, fehlende Kenntnis von Entscheidungswegen und -kriterien sowie ein mangelhaftes Verständnis der Bedeutung des eigenen Arbeitsplatzes und der Auswirkung der eigenen Arbeit können die Motivationsförderung und -sicherung im Unternehmen erschweren. Auch verdeckte Über- und Unterforderung wirkt sich direkt auf die Motivation aus. In Verbindung mit dem ständigen Wandel des Produktionsbereichs und der Übergabe zusätzlicher Aufgaben an Produktionsbeschäftigte kann schnell eine Dynamik entstehen, mit der ein Mensch nicht zeitnah zurechtkommt. Es gibt Möglichkeiten, diesen Faktoren Rechnung zu tragen.

5.3.1 Klare und eindeutige Festlegung von Arbeitsinhalten

Alle an der Produktion beteiligten Akteure müssen über die an sie gestellten Erwartungen, die ihnen zugedachten Verantwortungen und die ihnen zugeordneten Tätigkeiten informiert sein. Dies gilt sowohl für den einzelnen Arbeitsplatz bzw. die einzelnen Beschäftigten in Abgrenzung zu anderen Arbeitsplätzen und Beschäftigten als auch für ihr

Zusammenspiel und die gemeinsame Verantwortung. Die genannten Informationen ergeben, über alle Verantwortungsbereiche zusammengenommen, ein Gesamtbild der Organisationsstruktur des Produktionsbereiches. Produktionstechnische Anpassungen und Veränderungen, wie beispielsweise in der Materialversorgung durch die Einführung einer Kanban-Steuerung oder eines Milkruns, können anfangs Unstimmigkeiten in Bezug auf Zuständigkeiten und Aufgaben entstehen lassen. Auch langfristig gewachsene administrative Strukturen eines Produktionsbetriebs können eine geplante Umverteilung von Verantwortungen und Zuständigkeiten hin zu mehr Selbstorganisation auf Shop-Floor-Ebene erschweren. Die Festlegung von Handlungsspielräumen und Entscheidungsfreiräumen kann sich zwar auf die Möglichkeiten, Erfahrungswissen zu fördern, kontraproduktiv auswirken (vgl. Pfeiffer 2007, S. 225), eine aktuelle, klare und eindeutige, allgemein zugängliche Aufgaben-Verantwortungs-Matrix kann jedoch zur Verbesserung der Schnittstellenbeherrschung führen, indem Unsicherheiten und Unwissen im Zuständigkeitsgefüge der Produktion beseitigt werden. Auch die räumliche Darstellung von Zuständigkeiten und Verantwortungsbereichen, wie die Einzeichnung von Stellflächen oder einer internen Ladekante, kann für zusätzliche Klarheit und Sicherheit in einem komplexen organisatorischen Gefüge mit seiner Vielzahl von Schnittstellen sorgen.

5.3.2 Gestufte Arbeits- und Verantwortungsverteilung

Wie bereits beschrieben, muss eine Unter- bzw. Überforderung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vermieden werden. Die Fähigkeiten und die Bereitschaft der einzelnen Menschen sind in der Regel sehr unterschiedlich. Durch die Zusammenführung des Personals in Arbeitsgruppen lassen sich die Unterschiede der Eignung für Arbeitsaufgaben und Verantwortungen zwar abschwächen und etwas harmonisieren, doch sind auch Arbeitsgruppen in Produktionsorganisationen in ihrer Leistungs- und Selbststeuerungsbefähigung unterschiedlich. Trotzdem legen standardisierte Produktionsorganisationen die Aufgaben- und Verantwortungsschnittstellen häufig, begründet mit der Wichtigkeit *eines* Standards, einheitlich fest.

Moderne Produktionssysteme sind in ihrem Erfolg davon abhängig, dass die Beschäftigten ihren jeweiligen Arbeitsplatz und die zugedachten Aufgaben prozesssicher beherrschen. Davon ausgehend, dass Menschen in unterschiedlicher Weise leistungsfähig und -bereit sind, ist die einheitliche Festsetzung von Aufgaben und Verantwortung stets mit der Gefahr verbunden, dass Individuen oder Gruppen über- oder unterfordert sind. Eine einheitliche Verteilung von Aufgaben und Verantwortung negiert diese Unterschiede und berücksichtigt nicht die tatsächliche Qualifikation und Befähigung.

Damit die Diskrepanz zwischen der festgelegten und der qualifizierten Aufgabenverteilung vermieden wird, müssten die Aufgaben und Verantwortungen individuell je nach

Befähigung zu Inhalt und Leistung festgelegt werden. Dies lässt sich mit einer auf Standardisierung ausgelegten Produktionsorganisation im Regelfall nicht anwendungsorientiert umsetzen. Ein geeignetes gestuftes Modell der Aufgaben- und Verantwortungsvergabe, als Mischform zwischen einer einheitlichen Festlegung der Arbeitsinhalte und der Möglichkeit einer eingeschränkten Individualisierung des Arbeitsspektrums, kann sich jedoch als sinnvoll und anwendbar erweisen.

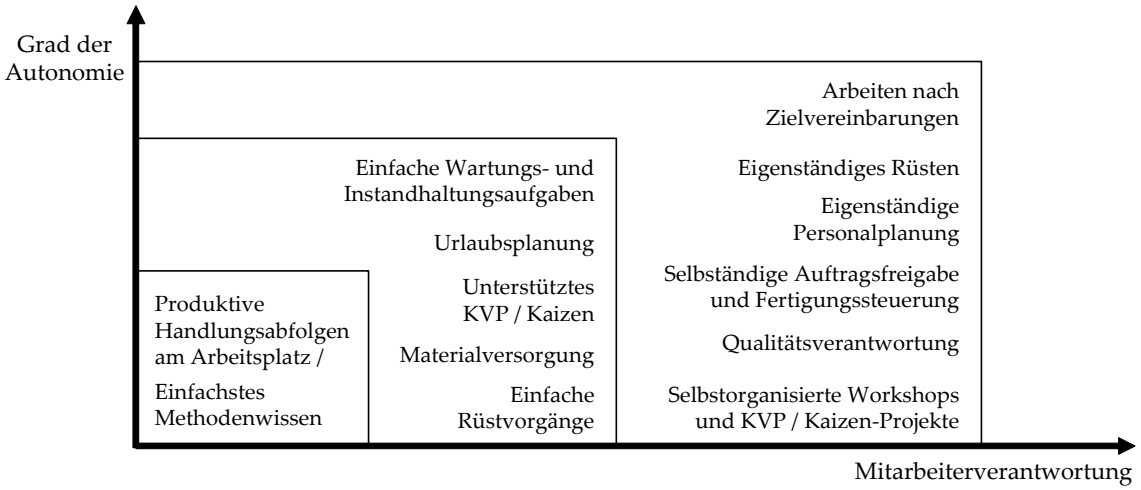


Abb. 14: Beispiel einer gestuften Zuordnung von Arbeitsinhalten

Ein angepasstes Arbeitsvolumen und die Ausweitung von Arbeitsinhalten können sich motivationsfördernd auswirken. Dabei ist darauf zu achten, dass die festgelegten Stufen mit ihren jeweiligen Arbeits- und Verantwortungsinhalten einerseits den Aufwand der unternehmensseitigen Organisation nicht sprengen, andererseits aber die sinnvolle und geeignete Eingruppierung der einzelnen Beschäftigten bzw. Beschäftigtengruppen zulassen.

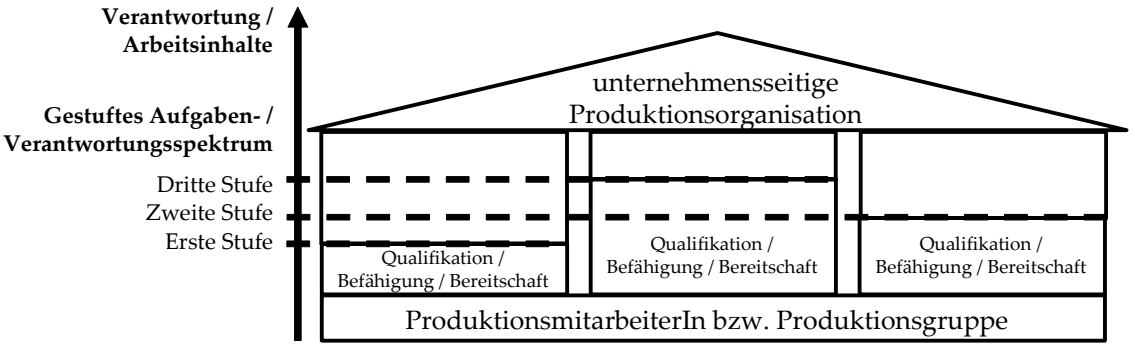


Abb. 15: Gestufte Anpassung von Arbeitsinhalten an Fähigkeiten und Qualifikation

Die aktuelle Qualifikation und Befähigung der Mitarbeiter kann in das gemäß Abbildung 15 gestufte Modell der Arbeitsverteilung eingepasst werden. Bei der Umstellung der Arbeitsinhalte in laufenden Produktionen können die aktuelle Qualifikation, die Erfahrung und die Leistungsbereitschaft für die Kategorisierung herangezogen werden. Im Fall von Produkt- und/oder Produktionsneuanläufen kann auf diese Weise eine geringere Vorqualifikation zum Start der Produktion ausreichen; der Aufstieg in die höheren Gruppen kann dann durch die gebildete Erfahrung, die Weiterqualifikation und die gezeigte Bereitschaft in der laufenden Produktion erreicht werden.

Ein gestuftes Modell der Festlegung von Arbeitsinhalten ist nicht nur für die Erhaltung der Motivation und die Vermeidung von Demotivation durch eine verbesserte Anpassung der Arbeitsinhalte an die Fähigkeit und Bereitschaft der Beschäftigten geeignet. Ein solches System lässt sich auch mit einem im Produktionsbereich angesiedelten aktiven Qualifikationsmanagement verknüpfen, wie es in Kapitel 3 skizziert wurde. So sind die unterschiedlichen Stufen auch mit unterschiedlichen internen Qualifikationsanforderungen verbunden. Durch die Einordnung der Qualifikation in die festgelegten Stufen der Arbeitsinhalte lassen sich sowohl die Ist- als auch die Sollqualifikation vereinfacht ermitteln und damit der aktuelle Qualifikationsbedarf in der Produktion besser darstellen.

Es ist notwendig, ein gestuftes Modell der Festlegung von Arbeitsinhalten sowohl in die Arbeitsorganisation als auch in das Entlohnungssystem zu integrieren. Im Bereich der Arbeitsorganisation kann dies dazu führen, dass durch den Wechsel in eine höhere Stufe mit dem Anstieg der Arbeitsinhalte und der dazugehörigen Anforderungen das gesamte Arbeitsaufkommen am Arbeitsplatz erheblich zunimmt. Übernimmt eine Produktionsmitarbeiterin bzw. ein Produktionsmitarbeiter immer mehr Aufgaben, die mit der Produkterstellung nicht mehr direkt in Verbindung stehen, z.B. Teile der Auftragssteuerung, die Anlagenwartung oder das Rüsten der Maschine, so werden die anteiligen produktiven Zeiten geringer, sofern diese nicht über eine Leistungssteigerung oder verlängerte Arbeitszeiten kompensiert werden. Aufgrund der geänderten Messgrundlage kann unter Umständen die Messung der internen Leistungskennzahlen verzerrt werden, und in diesem Fall kommt es nicht zu einem Anreiz zur Ausweitung der Arbeitsinhalte, wie sie in modernen Produktionssystemen erwartet wird. Zudem sollten höhere Anforderungen der Arbeit auch entlohnungsrelevant werden. Dabei kann das gestufte Modell der Festlegung von Arbeitsinhalten als Leistungskategorisierung dienen. Jede Stufe der Arbeitsinhalte ist damit auch eine Leistungsstufe. Dadurch lässt sich der Anreiz zur Weiterqualifikation und zum Aufstieg unterstützen.

6 Emotionale Fabriken

Langfristig werden sich der Aufbau und die Strukturen, vermutlich sogar die Architektur unserer Unternehmen verändern. In den herkömmlichen Fabriken sind heute noch insbesondere in den administrativen Bereichen verrichtungsorientiert zusammengefasste Abteilungen, z.B. Arbeitsvorbereitung, Entwicklung, Vertrieb, Buchhaltung vorzufinden, die sich von den übrigen Bereichen des Unternehmens organisatorisch und räumlich abgrenzen. Vor allem zur Fertigung als – gemäß heutiger Sichtweise – nichtstrategischer Abteilung wird eine möglichst große Distanz gewahrt. Diese Trennung wirkt demotivierend. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Produktionsbereichs fühlen sich ausgegrenzt, weniger beachtet, austauschbar, während andere Personen im Unternehmen eine höhere Bedeutung genießen, die sie häufig genug schon an der Qualität der sanitären Einrichtungen bestätigt finden.

Die zunehmend innovativen und für den Kunden auftragsmodifizierten Produkte werden mit derartigen „tayloristischen“ Fabrikstrukturen zukünftig nicht mehr herstellbar sein. Schon heute ist festzustellen, dass eine ungestörte Kommunikation durch die räumliche Trennung entscheidend behindert wird, was sich in vielen Fällen nur durch aufwändige Dokumentation und EDV-Unterstützung reduzieren lässt. „Mal in die Fertigung gehen“ ist ein Ausflug des theoretisch arbeitenden Erfinders oder der kreativen Gestalterin aus der Entwicklung in die meist als „wenig kooperativ“ abqualifizierte Realität.

Diese Situation muss beseitigt werden, wenn einerseits die Herstellkosten durch effizientere Produktionssysteme reduziert werden sollen, andererseits aber auch die demotivierende Trennung aller Bereiche einer unternehmensweiten Kooperation weichen soll. Die Zukunft gehört daher der „Emotionalen Fabrik“ (Westkämper, Vortrag am IAP Braunschweig, 16.12.2007), in der alle Geschäftsprozesse des Unternehmens integriert und kooperativ ablaufen.

Das Konzept ist einfach und wirkungsvoll. Eine produktorientierte Gliederung wird mit einer hierarchielosen Gebäudegestaltung kombiniert. Die Produktion und alle planerischen und administrativen Abteilungen werden in denselben Räumlichkeiten angeordnet. Entwicklung, Konstruktion und Versuch sind im Produktionsbereich angeordnet und greifen auf die technischen Ressourcen sowie das technologische Fachwissen der Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter zu. Vertriebsabteilungen, Einkauf und Buchhaltung sind direkt der Produktion angegliedert; wichtige Besprechungen mit Lieferanten und Kunden werden zentral im Produktionsbereich durchgeführt. Dies führt nicht nur zur Verflechtung aller Aktivitäten und damit zur „grenzenlosen“ Kooperation zwischen den dann nicht mehr relevanten Abteilungen. Vor allem fördert die umfassende Beteiligung aller Beschäftigten die so dringend gebrauchte Motivation, also die Situ-

ation, in der die Belegschaft das Unternehmen einfach „will“ und mit jeder Faser ihres Daseins fördert und voranbringt.

Wünschenswert und zu erwarten ist in diesem Zusammenhang auch die Erkenntnis in den dann nicht mehr existierenden abgetrennten „Chefetagen“, dass in allen Bereichen der Fabrik, also auch in der so oft als austauschbar betrachteten Produktion, Menschen arbeiten, die als Bestandteil des Unternehmens für den gemeinsamen Erfolg wichtig sind und nicht – und schon gar nicht einfach – gegen andere an Billiglohn-Standorten austauschbar sind.

Die „Emotionale Fabrik“ ist keine gedankliche Entwicklung planerischer Strategen oder Wissenschaftlerinnen. Vielmehr stammt das Konzept aus der Praxis. Der Inhaber eines Unternehmens, das gerade den Neubau einer Fabrik abgeschlossen hatte, formulierte es als Ziel für den nächsten zu erwartenden Erweiterungsbau. Es bleibt zu hoffen, dass die Erfahrungen publiziert werden und ähnliche Beachtung finden wie die Arbeitszeitflexibilisierung in den 1990er Jahren (z.B. Mettler-Toledo).

Literatur

Adami, Wilfried; Houben, Jan (2008): Usage and Promotion of Employee Potentials in Modern Production Systems. In: Ijioui, Raschid; Emmerich, Heike; Ceyp, Michael (Hg.): Strategies and Tactics in Supply Chain Event Management, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 167-184.

Böhle, Fritz (2003): Die Bewältigung des Unplanbaren als neue Herausforderung in der Arbeitswelt. Die Unplanbarkeit betrieblicher Prozesse und erfahrungsgeleitetes Arbeiten. In: Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 12-54.

Damrath, Edgar (2003): Neue Strukturen, neuer Qualifikationsbedarf. In: Tagungsband 2 Bedarfsanalyse und Qualifikationsmatrix. Instrumente und Tipps für die praktische Umsetzung. Stuttgart: Agentur Q, S. 61-66.

Gerst, Detlef; Kranz,, Almund; Möhwald, Holger; Weig, Angelika (2003): Qualifizierung von Produktionspersonal in flexiblen Montagesystemen. Ergebnisse des Verbundprojekts „Hochflexible Produktionsendstufe PEflex“. In: WT Werkstatttechnik online, Mai 2003

Herzberg, Frederick; Mausner, Bernard; Snyderman, Barbara Bloch (1993): The Motivation to Work, New Brunswick/London: Transaction Publishers.

Homans, George C. (1972): Elementarformen sozialen Verhaltens, 2. Aufl., Köln/Opladen: Westdeutscher Verlag.

Maslow, Abraham H. (1987): Motivation and Personality, 3. ed., New York et al.: Longman.

Mertins, Kai; Finke, Ina (2004): Kommunikation impliziten Wissens. In: Reinhardt, Rüdiger; Eppler, Martin J. (Hg.): Wissenskommunikation in Organisationen. Methoden, Instrumente, Theorien, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 32-48.

Neuberger, Oswald (1985): Arbeit. Begriff – Gestaltung – Motivation – Zufriedenheit, Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.

Pfeiffer, Sabine (2007): Montage und Erfahrung. Warum Ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen. München/Mering: Rainer Hampp Verlag

Rüttinger, Bruno; Rosenstiel, Lutz von; Molt, Walter (1974): Motivation des wirtschaftlichen Verhaltens, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz: W. Kohlhammer GmbH.

Schelten, Andreas (1995): Grundlagen der Arbeitspädagogik, 3. Aufl., Stuttgart: Steiner.

Spath, Dieter (Hg.) (2003): Ganzheitlich produzieren. Innovative Organisation und Führung, Stuttgart: Log_x Verlag.

Stroebe, Rainer W. (1999): Motivation, 8., überarb. Aufl., Heidelberg: Sauer.

Taylor, Frederick Winslow (1911): The Principles of Scientific Management, New York/London: Harper & Brothers Publisher.

Wunderer, Rolf; Kuepers, Wendelin (2003): Demotivation - Remotivation. Wie Leistungspotentiale blockiert und reaktiviert werden. Neuwied: Luchterhand.

Womack, James P.; Jones, Daniel T.; Ross, Daniel (1990): The Machine that changed the World, New York/Oxford/Singapore/Sidney: Maxwell Macmillan International.

Heinz Pfäfflin, Frank Rehberg

Erfahrungsförderliche Arbeitsgestaltung

Montagetypen und Formen der Arbeitsorganisation

1 Warum innovative Arbeitsformen ein- und fortführen?

In die öffentlichen Debatten über den Produktions- und damit Montage-Standort Deutschland wird eine Vielzahl von Patentrezepten eingebracht, insbesondere solche zur Senkung der Arbeitskosten. Selten kommt das Thema Arbeitsorganisation ins Spiel. Nach der Lean-Production-Euphorie glaubt anscheinend kaum jemand, dass hier Gestaltungspotenziale liegen könnten, zumindest nicht in Deutschland. Gerät die Arbeitsorganisation dennoch ins Blickfeld, und zwar in ihrer Ausprägung als qualifizierte Gruppenarbeit, dann wird diese als der notwendigen Senkung der Arbeitskosten, z.B. in der Montage, entgegenstehend abgelehnt (vgl. Gryglewski 2005).

Nun ist es aber so, dass qualifizierte Gruppenarbeit gerade in Deutschland nur in einer Minderheit der Betriebe wirklich umgesetzt ist.[1] Das ist insofern verwunderlich, weil bereits in früheren Untersuchungen festgestellt wurde, dass Unternehmen mit neuen Produktionskonzepten (inkl. Gruppenarbeit) wirtschaftlich erfolgreicher sind. So kommt die ISI-Produktionserhebung hinsichtlich der wirtschaftlichen und Beschäftigungseffekte von zwei Kernausrichtungen „Kostenorientierung“ und „Leistungsorientierung“ zu Ergebnissen, die den Klischees der Standortdebatte deutlich widersprechen: „Die höchsten Beschäftigungseffekte sind in Betrieben zu verzeichnen, die die neuen Produktionskonzepte in einer auf die Verbesserung der Leistungen gerichteten Strategie implementieren und die damit ihre Marktanteile steigern können. Die Chance, den Umsatz zu steigern, ist mit einer leistungsorientierten Strategie größer als mit einer kostenorientierten Strategie“ (Lay 1997, S. 15).

---

[1] Nach den Angaben einer Studie der europäischen Stiftung für die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (EPOC, vgl. Eurofound 1996) zu Partizipation und Organisation, die sich auf die Befragung der Manager aus 5800 Betrieben in zehn EU-Ländern im Jahr 1996 bezieht, liegt Deutschland im internationalen Vergleich weit zurück. Während in den USA 41% der Betriebe Gruppenarbeit eingeführt hätten, seien es in Deutschland nur 8%. Selbst der EU-Durchschnitt ist mit 16% deutlich höher, während es der europäische Spitzenreiter Schweden auf 31% bringt (vgl. Krieger/Fröhlich 1998, S. 161 f.). Allerdings müssen diese Werte eingeschränkt werden: Gruppenarbeit mit hoher Autonomie findet sich europaweit in 6%, in Deutschland in 5% und selbst in Schweden nur in 14% der Betriebe (ebenda, S. 159 f.). Neuere Untersuchungen lassen die Annahme zu, dass die Verbreitung derartiger Modelle von Gruppenarbeit auch im Jahr 2006 kaum mehr als 12% der Betriebe im produzierenden Gewerbe betrifft (vgl. Kinkel et al. 2007, S. 9).

Vor dem Hintergrund dieser empirisch unterfütterten Erkenntnis und des geringen Verbreitungsgrads innovativer arbeitsorganisatorischer Konzepte, wie der qualifizierten Gruppenarbeit, verbaut die Forderung nach einem Abgehen von derartigen Konzepten und nach einer Retaylorisierung der Produktion entscheidende Möglichkeiten, den Produktions- und damit auch den Montagestandort Deutschland zu sichern. Diese Versuche eines Roll-Back in der Arbeitspolitik sind umso kritischer zu sehen, als Erkenntnisse der Arbeitsforschung z.B. im Bereich des subjektivierenden Arbeitshandelns (vgl. u.a. Böhle/Milkau 1988; Böhle/Rose 1992; Pfeiffer 1999; Pfeiffer 2007b) nicht zur Kenntnis genommen werden und somit auch die Chance verspielt zu werden droht, die nachweisbaren Potenziale des Erfahrungswissens der Beschäftigten in der Produktion zu nutzen und weiter zu entwickeln. In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, dass auch das Konzept der „Gruppenfabrikation" von Lang und Hellpach (1922) in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts einen (zu) frühen Tod starb. Und auch heute ist die zumeist auf ad-hoc-Analysen aufgebaute Einschätzung, an den Problemen in der Montage trage das Konzept der Gruppenarbeit die Schuld, die Beschäftigten seien dafür gar nicht geeignet, eine Position, wie wir sie in der betrieblichen Praxis häufig entgegengehalten bekommen. Selten ist sie richtig. Im Gegenteil: Bei genauerem Blick zeigt sich, dass es gerade die in solchen Einschätzungen doch als ungeeignet identifizierten Beschäftigten sind, die die Mängel z.B. der Ablauflauforganisation oder der Produktionsplanung und -steuerung mit ihrem Erfahrungswissen auffangen und so den Betrieb vor einer noch größeren Zielabweichung bewahren.

Es sind vor allem die Änderungen der Rahmenbedingungen, die Unternehmen zur Veränderung der Arbeitsorganisation ‚bewegen' müssten: Der wachsende internationale Konkurrenzdruck erzwingt ständige Verbesserung der Produktivität. Hierbei nicht umfassend das Wissen, das Können und die Erfahrung der Beschäftigten auf allen Ebenen zu nutzen wäre sträflich. Gefordert ist mehr Effizienz durch verbesserte Motivation von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die verantwortungsvoll mitdenken und mitgestalten und auf diese Weise erfahrbar am Unternehmenserfolg mitwirken sollen. Diese veränderten Rahmenbedingungen erfordern auch Veränderungen der Arbeitsorganisation, allerdings lehren Theorie und Praxis: Es gibt keine allgemein gültige beste Organisationsmethode, und nicht jede gleich strukturierte Organisation ist gleich effektiv.

Innovative Arbeitsorganisation fällt aber nicht vom Himmel: Zunächst sind die Ziele der Veränderung zu prüfen und geeignete Organisationsformen zu finden, dann ist der Einführungsprozess zu gestalten. Bei all dem gilt es, die wichtigen Erfolgsfaktoren und Stolpersteine zu beachten. Da die Welt der Organisation von Unternehmen nicht nur schwarz oder weiß ist, werden im Folgenden praktisch erprobte Herangehensweisen im Feld *zwischen* klassisch arbeitsteiliger und gruppenförmiger Organisation, kurz: ‚koope-

rative Arbeitsformen‘ vor der Hintergrundfolie des Themas „Erfahrungswissen“ vorgestellt.

Die der Befassung mit Arbeitsorganisationsformen zugrunde liegende These ist: Formen der Arbeitsorganisation, die den Beschäftigten einen großen Handlungsspielraum geben, ohne sie dadurch zu überfordern, und die die gemeinsame Bearbeitung von Aufgaben ermöglichen, sind besonders gut geeignet, das Erfahrungswissen zu erweitern, es produktiv gemeinsam mit anderen anzuwenden und es auch an andere zu vermitteln. Dem liegt die Definition von Erfahrung zugrunde „(...) als eine Methode des Tuns, als die Fähigkeit, neue Erfahrungen in neuer Art und Weise zu machen (und machen zu wollen) und alte Erfahrungen in neuer Art und Weise auf nicht vorhersehbare Herausforderungen und deren Bewältigung anzuwenden“ (Pfeiffer 2007b, S. 34).

1.1 Was sind innovative Arbeitsformen?

Unter neuen Formen der Arbeitsorganisation werden auf den Arbeitsplatz bezogene (individuelle) Veränderungen, insbesondere Arbeitsbereicherung (Job Enrichment), Arbeitserweiterung (Job Enlargement) und Arbeitsplatzwechsel (Job Rotation), sowie kollektive Formen verstanden, insbesondere verschiedene Ausprägungen von Gruppen- und Teamarbeit.

	Arbeits-erweiterung	*Arbeits-bereicherung*	*Kooperative Arbeitsformen*	*(teilautonome) Gruppenarbeit*
Ausrichtung	individuell		kollektiv	
Aufgaben	ausführende Aufgaben	umfassende Aufgaben	ausführende bis umfassende Aufgaben	umfassende Aufgaben
Aufgaben-integration	keine	ja	möglich	ja
Selbst-steuerung	keine	keine/wenig	keine/wenig	im übertragenen Aufgabenbereich

Tab. 1: Grundsätzliche Gestaltungsoptionen der Arbeitsorganisation
Quelle: Zusammenstellung nach Ulich 1994, S. 163 ff.

Natürlich ist nicht jede Veränderung der Arbeitsorganisation unter allen Bedingungen gleich einfach zu realisieren. Abhängig von verschiedenen Einflussfaktoren (z.B. Produktspektrum, Stückzahlen/Varianten, Montagetechnik, Raumbedarf und -verfügbarkeit, Möglichkeiten der Segmentierung, EDV-gestützter Planung und Steuerung, Füh-

rung und Arbeitsteilung, Qualifikation und Motivation) werden Entscheidungen getroffen, die das Produktions-, Montage- und Arbeitsprinzip festlegen. Diese Faktoren sind zu prüfen, ehe über eine der folgenden Varianten entschieden wird.

Wechseln Beschäftigte zwischen Arbeitsplätzen mit unterschiedlichen Anforderungen, werden durch Monotonie bedingte negative Auswirkungen reduziert. Zudem wird so auch die Flexibilität der Mitarbeiter gefördert. Die *Arbeitserweiterung* zielt auf eine horizontale Vergrößerung des Aufgabengebiets. Die Mitarbeiterin übernimmt innerhalb ihres Arbeitsplatzes mehrere unterschiedliche Tätigkeiten, so dass die Aufgabenvielfalt zunimmt. *Arbeitsbereicherung* zielt auf eine qualitative Erweiterung des bisherigen Aufgabenfelds hinsichtlich Planungs-, Entscheidungs- und Kontrollfunktionen. Hierbei wird die Aufgabe in ihrer Ganzheitlichkeit gefördert, so dass die Mitarbeiterin zunehmend die Zusammenhänge im Arbeitsprozess erkennt und versteht. Im Unterschied zu kollektiven Veränderungen der Arbeitsorganisation reichen die individuellen selten so weit, dass eine autonome Steuerung durch einzelne Beschäftigte erfolgt, vielmehr verbleibt die Steuerungsfunktionen gewöhnlich bei übergeordneten Instanzen (Meister, Arbeitsvorbereitung).

Wenn wir im Folgenden von kooperativen Arbeitsformen sprechen, so sind immer Gruppen von Beschäftigten bzw. von Arbeitsplätzen sowie dauerhaft angelegte Formen der Kooperation gemeint, die formeller Bestandteil der Organisationsstruktur des Unternehmens sind.

Mit Gruppenarbeit meinen wir „teilautonome Arbeitsgruppen“. Dies sind

- funktionale Einheiten der regulären Organisation,
- die konstant zusammenarbeiten,
- denen die Erstellung eines (Teil-)Produktes verantwortlich übertragen wird,
- die auch organisierende, planende und kontrollierende Tätigkeiten ausüben,
- die sich als Organisationseinheit in definierten Grenzen selbst regulieren (vgl. Hacker 1994, S. 61).

Selbst wenn einer gewissen Zahl von Arbeitenden eine Arbeitsaufgabe übertragen wird, konstituiert sich dadurch noch keine Gruppenarbeit. Das ist erst dann der Fall, wenn die Gruppe ein gewisses Maß an Verantwortung übertragen bekommt und auch die interne Organisation bei den Betroffenen selbst liegt. Das beinhaltet nicht nur die eigenständige

Arbeitsverteilung innerhalb der Gruppe, sondern z.B. auch die Wahl des/der Gruppensprecher/in bis hin zur eigenständigen Urlaubsplanung.

Teamförmige Arbeit oder Arbeitsformen ‚auf dem Weg zu Gruppenarbeit' unterscheiden sich in den konkreten betrieblichen Ausprägungen von teilautonomer Gruppenarbeit insbesondere durch

- ein geringeres Ausmaß der Aufgabenintegration (auch hinsichtlich ausführender Tätigkeiten, vor allem jedoch hinsichtlich der Integration von planenden und kontrollierenden Aufgaben),

- geringere Handlungs- und Entscheidungskompetenzen der Arbeitsgruppen (meist bedingt durch die fehlende Zuständigkeit für einen abgeschlossenen Arbeitsbereich) und

- geringere Ausmaße von Selbstorganisation (z.B. keine Gruppensprecherin, keine Gruppengespräche).

1.2 Ziele der Einführung neuer Arbeitsformen

Auf Seiten der Unternehmen verspricht man sich durch Gruppenarbeit erhöhte Flexibilität hinsichtlich der fachlichen und zeitlichen Ersetzbarkeit der Beschäftigten sowie eine Verbesserung der Fähigkeit, bei gesteigerter Anzahl von Produktvarianten in immer kürzerer Zeit zu liefern. Das primäre Ziel stellt somit die Steigerung der Arbeitseffizienz dar (vgl. Hammer/Champy 1994, S. 30 ff.). Das Hauptinteresse bei der Einführung von Gruppenarbeit gilt jedoch in der Regel der Kostensenkung. Diese soll unter anderem durch Hierarchie- und Personalreduzierung erfolgen, da planende, kontrollierende und reflektierende Aufgaben direkt von der Gruppe übernommen werden.

Bei der Analyse arbeitsspezifischer Probleme und bei den Entscheidungen, die in der Gruppe zu fällen sind, tragen die unterschiedlichen, sich ergänzenden Fähigkeiten und Talente der einzelnen Mitglieder sowie das breitere Wissensspektrum der Gruppe zu Qualität, Akzeptanz und Kreativität positiv bei. Daneben lassen sich insbesondere bei teilautonomen Arbeitsgruppen weitere positive Effekte für das Unternehmen bestimmen. Es handelt sich beispielsweise um kürzere Durchlaufzeiten, geringere Entwicklungszeiten bei neuen Produkten, weniger Ausschuss, bessere Pflege von Maschinen und Anlagen, Verringerung von Lagerbeständen und nicht zuletzt geringere Fehlzeiten.

Den größten Anreiz der Gruppenarbeit für Beschäftigte stellt die erhöhte Attraktivität der Arbeit dar. In Untersuchungen zur Motivation sowie zum Wandel der Arbeitsmoral

wurde festgestellt, dass Arbeitende immer häufiger eine anspruchsvolle, interessante, abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Tätigkeit fordern, bei der sie auch mit Kolleginnen und Kollegen in Kontakt stehen (vgl. Antoni 1994, S. 37; Fuchs 2005). Diese Bedürfnisse können teilweise durch Gruppenarbeit befriedigt werden.

Vor allem bei teilautonomer Gruppenarbeit werden Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufgaben der Gruppe überantwortet, infolgedessen entstehen für die Mitglieder ein größerer Handlungsspielraum und eine damit verbundene Anreicherung sowie Abwechslung der Arbeitsinhalte. Dabei werden der Gruppe neben den arbeitsbezogenen Tätigkeiten die dazugehörigen Organisations-, Planungs- und Kontrollaufgaben übertragen. Die Gruppe trägt somit nicht nur die Verantwortung für den eigenen Arbeitsbereich, sondern sie hat den gesamten (Teil-) Montageprozess zu verantworten. Eine Grundvoraussetzung dafür sind qualifizierte Beschäftigte. Nicht zuletzt ist die Qualifikation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Grundlage für die Förderung des ständigen Innovations- sowie Verbesserungsprozesses (vgl. u.a. Warnecke 1996; Watermann 1994).

2 Was ist eine geeignete Form der Arbeitsorganisation?

Während viele Unternehmen überhaupt nichts (mehr) von Gruppen- und Teamarbeit wissen wollen (s.o.), ist bei anderen eine Euphorie festzustellen, die befürchten lässt, dass die Frage, ob individuelle oder kollektive Veränderungen der Arbeitsorganisation eine adäquate Maßnahme zur Verbesserung der wirtschaftlichen und sozialen Situation sind, nicht mehr gestellt wird. Diese muss jedoch am Beginn einer beabsichtigten Veränderung stehen. Es geht dabei zunächst um die Bearbeitung der folgenden drei Fragen:

- Was wollen wir erreichen, was sind unsere konkreten Ziele?
- Was haben wir dafür an Voraussetzungen, auf welche Bedingungen können wir dabei aufbauen?
- Welche Form der Arbeitsorganisation ist dafür passend und welche Veränderungen bzw. Anpassungen können oder wollen wir mit welchem Aufwand vornehmen?

Geht es bei den Zielen um einen Katalog von Teilzielen wie zum Beispiel erhöhte Flexibilität und Qualität durch Aufhebung von Schnittstellen, Doppelarbeit und Bereichsegoismen, verbesserte Innovationsfähigkeit und -bereitschaft sowie erhöhte Motivation und Verantwortung der Mitarbeiter, so lohnt die Suche nach neuen Lösungen im Bereich der Arbeitsorganisation.

2.1 Ist Gruppenarbeit eine geeignete Maßnahme?

Eine zentrale Voraussetzung für die Eignung von Gruppenarbeit ist: „Es müssen wiederkehrende Organisationserfordernisse bestehen, um Selbstorganisation betreiben zu können. Das setzt also zeitlichen und inhaltlichen Tätigkeitsspielraum und wenigstens gelegentlichen Auftragswechsel voraus“ (Hacker 1994, S. 65). Gleiches gilt für die bei der Kooperation entstehenden sozialen Anforderungen an die Arbeitenden. Ergibt die Analyse zum Beispiel, dass wegen der Art des Auftrags keine kooperationsbezogenen Anforderungen vorliegen, ist teilautonome Gruppenarbeit sicher nicht die geeignete Maßnahme. Es kommen dann andere Organisationsformen der Arbeit ohne kollektiven Bezug in Frage (z.B. individuelle Arbeitserweiterung, zeitliche Entkoppelung der Arbeit von Bändern, Veränderung der Arbeitsgliederung).

Das heißt, bei Gruppenarbeit geht es um

- eine gemeinsame Arbeitsaufgabe, aus der Kooperationserfordernisse resultieren;
- die Anforderungen aus der Arbeitsaufgabe müssen regelmäßig auftreten, gleichzeitig aber auch variieren (z.B. Auftragswechsel);
- und es muss objektive Möglichkeiten geben, die Arbeitsaufgabe unterschiedlich zu bearbeiten (Tätigkeitsspielraum) (vgl. ebd., S. 67).

Das klingt zunächst recht abstrakt, und so stellt sich die Frage: Wie lässt sich ohne Einschaltung von Arbeitswissenschaftlern prüfen, ob Gruppenarbeit eine geeignete Form ist? Dazu kann ein vergleichsweise einfaches Verfahren als Checkliste, abgeleitet aus einem arbeitswissenschaftlichen Kriteriensystem (vgl. Metz 1995), eingesetzt werden.

Die einzelnen Kriterien werden im Folgenden im Zusammenhang mit zwei Extrem-Strukturen eines Fertigungsprozesses (verallgemeinert aus Beispielen der Projektbetriebe) erläutert. Es geht um identische Produkte, jedoch zwei unterschiedliche Organisationsprinzipien (siehe Tab. 2):

- Eine klassisch arbeitsteilige, in einzelne Bearbeitungsschritte (verrichtungsorientiert) unterteilte Produktion für verschiedene Produktgruppen unter Einbeziehung von Externen (Meisterfunktion, Einstellen, Transportarbeit, Qualitätskontrolle), und als Gegenbeispiel
- einzelne Arbeitsbereiche, in denen jeweils ein komplettes Produkt (bzw. eine Produktgruppe) durch die Arbeitenden des Bereichs hergestellt wird (produktorientiert). Alle notwendigen Bearbeitungsschritte können durchgeführt werden.

Am Beginn des Prozesses wird Rohmaterial bzw. sonstiges Material der Gruppe zur Verfügung gestellt (evtl. durch eigene Disposition), am Ende wird das fertige (geprüfte) Produkt abgeliefert.

Arbeitsteilige Montage	*Komplettmontage*	
Produktbereiche A+B	**Produktbereich A**	**Produktbereich B**
Materialbereitstellung/ Transport/Einstellen/Planung Abteilung 1: Bearbeitungsschritt 1	Bearbeitungsschritt 1, Zwischenprüfung, Bearbeitungsschritt 2, Endprüfung	Bearbeitungsschritt 1, Zwischenprüfung, Bearbeitungsschritt 2, Endprüfung
Transport Qualitätssicherung: Zwischenprüfung	sowie	sowie
Transport Abteilung 2: Bearbeitungsschritt 2	Planung, Materialbereitstellung, Transport, Einstellen	Planung, Materialbereitstellung, Transport, Einstellen
Transport Qualitätssicherung: Endprüfung		

Tab. 2: Idealtypische Gegenüberstellung der Organisation von Montageprozessen

Die genannte Checkliste umfasst drei Kategorien (A-C), die die Wichtigkeit für das Thema „Eignung für Gruppenarbeit“ indizieren: Werden die A-Kriterien nicht oder nur in geringem Umfang erfüllt (bzw. sind sie auch durch entsprechende Maßnahmen nicht zu erfüllen), muss nach anderen Organisationsformen gesucht werden. Diese drei zentralen Kriterien sind das Ausmaß an Komplettbearbeitung (‚Gruppenreinheit’), Planung und Steuerung sowie Aufgabenvollständigkeit. B-Kriterien sind Kommunikation, Personalkontinuität sowie Feedback über Qualität,[2] während in der Kategorie C die Themen Qualifikationshomogenität und Gruppengröße erscheinen[3] (vgl. Metz 1995, S. 155 ff.).

---

[2] Hier geht es um die Kommunikationsmöglichkeit in der Arbeit (z.B. durch räumliche Nähe oder zeitliche Spielräume), um Personalkontinuität, etwa was Gruppenauslastung, Ver- und Entleihen von Mitarbeitern oder geplante Veränderungen betrifft, sowie um die Art und Qualität des Feedback zur Qualität (abhängig vom Produkt und dessen Prüftiefe).

[3] Gemeint sind Unterschiede in den Qualifikationen der Mitarbeiter (Qualifikationshomogenität) und die Anzahl der Gruppenmitglieder (vgl. Metz, S. 158 f).

Soll unter den Bedingungen unseres ersten Beispiels, eines extrem arbeitsteiligen Arbeitssystems (s.o.), dennoch Gruppen- oder Teamarbeit eingeführt werden, setzt dies eine gravierende Veränderung des Aufgabenzuschnitts, d. h. der innerbetrieblichen Arbeitsteilung und der Kooperationsbedingungen bis hin zu einem möglicherweise völlig neuen Fertigungslayout voraus. Unter dem Gesichtspunkt der Schaffung einer für alle künftigen Gruppenmitglieder erkennbaren gemeinsamen Arbeitsaufgabe bietet sich die Segmentierung der Produktion, z.B. nach Produkten bzw. Produktgruppen, als Lösung an (vgl. z.B. IfaA 1995, S. 18 ff.).

2.2 „Kooperative Arbeitsformen“ oder „Auf dem Weg zur Gruppenarbeit“

Nun kann bzw. will nicht jedes Unternehmen, das Verbesserungen in den Abläufen, bei Flexibilität, Qualität und Termintreue erreichen will oder muss, den aufwändigen Prozess einer Segmentierung der Produktion vornehmen. Wir sind damit bei anderen Formen einer kollektiven Veränderung der Arbeitsorganisation angelangt, die wir eingangs mit dem Begriff „kooperative Arbeitsformen“ umschrieben haben.

Nach der Prüfung der Arbeitsbereiche mit der Prüf- bzw. Checkliste kann der nächste Schritt in der Bestimmung des Leitbilds der angestrebten kooperativen Arbeitsformen liegen. Zur Beschreibung der Zielausprägungen derartiger Arbeitsformen eignet sich ein Arbeitsbogen, mit Hilfe dessen zum Beispiel in einem Lenkungsausschuss das „Leitbild“ gemeinsam erarbeitet werden kann. Es geht dabei um eine kritische Prüfung der bisherigen Strukturen und Bedingungen (Ist-Stand) und der (hoffentlich realistischen) konkreten Ziele einer Veränderung (Soll-Zustand).

Wenn die o.g. Prüfkriterien erhebliche Probleme für ein klassisches Gruppenarbeitssystem erwarten lassen, dann ist in der Leitbild-Debatte zu prüfen, welche Teilelemente evtl. zu nutzen sind. Wenn z.B. in einem Arbeitsbereich sehr unterschiedliche Aufgaben anfallen, die auch mit aufwändiger Qualifizierung nicht durch mehrere Beschäftigte zu bewältigen sind, könnte es Sinn machen, die Bildung kleinerer, homogener Untergruppen anzugehen. Zumindest in diesen Untergruppen kann sich durch Arbeitswechsel und Vertretung eine höhere Flexibilität einstellen. Nicht immer wird es aus Gründen einer übergreifenden Planung möglich sein, umfassende Entscheidungsspielräume in den Arbeitsbereichen zu realisieren, z.B. hinsichtlich der eigenständigen Festlegung der Auftragsreihenfolge. Aber Elemente der Personaldisposition wie Anwesenheits- und/oder Urlaubsplanung lassen sich in vielen Fällen integrieren, Ähnliches gilt auch für andere indirekte Aufgaben.

Aus der Kombination solcher Elemente können Zwischenformen zwischen den diskutierten Extremfällen unseres oben skizzierten Fertigungsablaufs entstehen, wie sie im folgenden Schaubild exemplarisch dargestellt sind.

Variante A: Integration indirekter Tätigkeiten	*Variante B: Integration Qualitätssicherung*	*Variante C: Vorfertigung und 2 Produktbereiche*	
Produktbereiche A+B	**Produktbereiche A+B**	**Vorfertigung:**	
Bereich 1: Bearbeitungsschritt 1 plus Materialbereitstellung/ Transport/Einstellen/ Planung	Bereich 1: Bearbeitungsschritt 1 plus Zwischenprüfung plus Materialbereitstellung/ Transport/Einstellen/Planung	Bearbeitungsschritt 1 plus Zwischenprüfung, Materialbereitstellung/ Transport/Einstellen/Planung	
Qualitätssicherung: Zwischenprüfung	Bereich 2: Bearbeitungsschritt 2 plus Transport/Einstellen plus Endprüfung	Produkt A Bearbeitungs-schritt 2, Endprüfung	Produkt B Bearbeitungs-schritt 2, Endprüfung
Bereich 2: Bearbeitungsschritt 2 plus Transport/Einstellen		sowie	sowie
		Planung, Material-bereitstellung, Transport, Einstellen	Planung, Material-bereitstellung, Transport, Einstellen
Qualitätssicherung: Endprüfung			

Tab. 3: Varianten teilintegrierter kooperativer Arbeitssysteme

Wie bereits erwähnt, variieren die ökonomischen Wirkungen verschiedener Varianten von Gruppenarbeit erheblich. Teilautonome Gruppenarbeit ist – im Vergleich zu anderen kooperativen Arbeitsformen – wirtschaftlich für die Unternehmen deutlich erfolgreicher hinsichtlich Produktivität, Kostenreduzierung und Durchlaufzeiten. Dem stehen allerdings auch erhebliche zeitliche und finanzielle Vorleistungen in Form von Segmentierung und Qualifizierung gegenüber (vgl. Eurofound 1997, S. 112 ff.).

Es lohnt sich aufgrund dieser Erfahrungen aber auf jeden Fall, über Veränderungen der Arbeitsorganisation nachzudenken. Höhere Flexibilität und Produktivität, aber auch mehr Motivation der Mitarbeiter lassen sich auch durch andere kooperative Arbeitsformen erreichen – es muss nicht immer (teilautonome) Gruppenarbeit sein.

3 Gestaltungsoptionen der Arbeitsorganisation und Montagetypen

Einer der limitierenden Faktoren bei der Gestaltung der Arbeitsorganisation ist – wie bereits erwähnt – natürlich auch der vorgefundene Montagetyp[4], der nicht immer ohne weiteres verändert werden kann. Bei der weiteren Betrachtung der Kompatibilität oder Inkompatibilität von Montagetypen und Modellen der Arbeitsorganisation gehen wir jeweils von vier idealtypischen Grundmodellen aus (siehe Abb. 1).

3.1 Montagetypen und grundlegende Modelle der Arbeitsorganisation

Die in der betrieblichen Realität vorzufindenden Organisations- und Montagestrukturen lassen sich auf einige wenige Grundprinzipien zurückführen, die wir als grundlegende Montagetypen bezeichnen.

Werkstattmontage-/fertigung: Die Montage ist nach dem Verrichtungsprinzip organisiert; d.h. Maschinen und Handarbeitsplätze gleicher Arbeitsverrichtung werden zusammengefasst (Beispiele: Schweißerei, Dreherei, Fräserei). Dies ermöglicht die Erzeugung einer großen Vielfalt an Formen von Werkstücken mit unterschiedlichen Operationen, Handlungsabläufen und Bearbeitungszeiten (vgl. Bloech 1998). Durch den möglichen Einsatz von Universalmaschinen gilt die Werkstattmontage/-fertigung als die anpassungsfähigste Organisationsform. So ist z.B. die Veränderung von einzelnen Arbeitsplätzen möglich, ohne dass der gesamte Fertigungsprozess umgestellt werden muss. Durch häufige Produktionsumstellungen besitzen die Arbeitskräfte oft eine große Arbeitserfahrung und Vielseitigkeit. Dem steht gegenüber, dass der Weg der Werkstücke durch den Standort der Maschinen bestimmt wird. Dadurch können lange, uneinheitliche Transportwege mit hohen Förderkosten entstehen. Auch resultieren daraus oft lange Wartezeiten, lange Durchlaufzeiten, hohe Lagerbedarfe, hohe Kapitalbindung sowie verminderte Transparenz über den Prozess (Scholz/Rokitta 1997).

Inselmontage-/fertigung: Aus gegebenem Ausgangsmaterial werden Produktteile bzw. Endprodukte möglichst vollständig in der Insel gefertigt, wobei die notwendigen Betriebsmittel räumlich und organisatorisch zusammengefasst sind (vgl. Ruffing 1991). Dadurch ist es möglich, diverse Varianten der Teile-/Produktgruppe mit gleichen Operationen, aber unterschiedlichen Handlungsabläufen und Bearbeitungszeiten zu erzeu-

---

[4] Die vorfindbaren Montagetypen entspringen nicht allein einer technischen oder ökonomischen Rationalität. Auch historische Gründe, so beispielsweise zum Zeitpunkt ihrer Einführung vorherrschende Montagephilosophien, nicht zuletzt aber auch „Menschenbilder“ wie etwa McGregors Theorie X, fließen in Entscheidungsprozesse über die technisch-organisatorische Ausgestaltung der Montage und damit auch in die Gestaltung der Arbeitsorganisation ein. Unter anderem deshalb muss Arbeitsgestaltung im Betrieb die psychologische Seite von Entscheidungen einbeziehen.

gen. Üblicherweise übernehmen die Beschäftigten der Insel die Fertigungsfeinplanung, -steuerung und -kontrolle, wodurch die Organisationseinheit weitgehend der Selbststeuerung unterliegt (vgl. Kämpf 2005). Diese Autonomie und das erweiterte Tätigkeitsfeld der Beschäftigten verlangen eine funktionierende Gruppenstruktur und angepasste Mitarbeiterqualifikationen (vgl. Scholz/Rokitta 1997). Dem stehen erhebliche Aufwände für die Qualifizierung der Arbeitenden und – bei entsprechender Änderung der Strukturen – auch für Investitionen gegenüber.

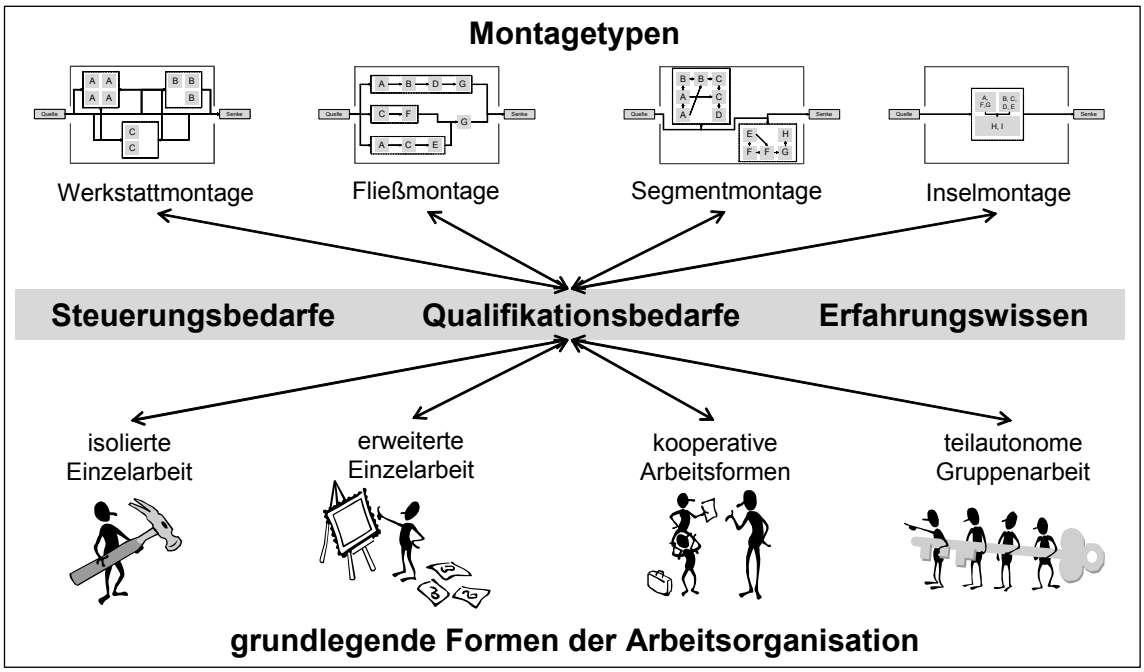


Abb. 1: Montagetypen und grundlegende Modelle der Arbeitsorganisation

Fliess(band)montage/-fertigung: Die Maschinenanordnung entspricht hier der technisch erforderlichen Arbeitsgangabfolge, welche die Produkte stets in einer festen Reihenfolge durchlaufen (Bloech/Lücke 1982). Aus der ablaufgerechten Anordnung der Fertigungsmittel und der üblicherweise vor Produktionsbeginn durchgeführten Kapazitätsabstimmung folgt eine vergleichsweise einfache Fertigungssteuerung (vgl. Scholz/Rokitta 1997). Im Idealfall ergibt sich eine Verkürzung der Durchlaufzeiten auf ein Optimum (als Summe aller Bearbeitungszeiten, vgl. Wöhe 1981). Allerdings resultiert aus der Anpassung der Arbeitsgangreihenfolge auch eine geringe Flexibilität des Systems, so dass die Fließfertigung meist nur bei der Produktion von (möglichst) gleichartigen Gütern in großer Auflage (Bloech 1998) zur Anwendung kommt. Ein immanentes Problem stellt die Abhängigkeit des Gesamtsystems von seinen Einzelkomponenten dar, so können Fehler bzw. Probleme einzelner Stationen schnell zum Stillstand des gesamten Produktionsablaufs (Bloech 1998) führen.

Segmentmontage-/fertigung: Es werden Fertigungssegmente gebildet, welche sich durch eine produktorientierte Markt- und Zielausrichtung abgrenzen. Ziel ist es, durch die Entflechtung der Kapazitäten die Vorteile der Fließfertigung mit der Flexibilität der Werkstattfertigung zu vereinigen. Die Fertigungssegmente werden häufig als Leistungscenter definiert, sie umfassen mehrere Stufen der logistischen Kette. Den Fertigungsbeschäftigten werden dabei oftmals indirekte Funktionen (z.B. Kapazitätssteuerung) übertragen. Wegen der Produktorientierung des Layouts und der Möglichkeit der Mehrmaschinenbedienung durch die Arbeitenden bietet sich häufig ein U-förmiges Zellenlayout an (Minimierung der zurückzulegenden Entfernungen). Dies schafft auch die Möglichkeit, nach den Prinzipien des „one-piece-flow" zu montieren. Die Vorteile dieses Typs liegen in der gemeinsamen Problemlösung durch die räumliche Nähe der Mitarbeiter. Sofortige Nacharbeiten sind am Ort der Entstehung möglich, der Kapazitätsausgleich kann durch die gegenseitige Unterstützung der Mitarbeiter erfolgen und insgesamt ergibt sich ein übersichtlicher Materialfluss (vgl. Wildemann 1992). Ähnlich wie bei der Inselmontage ergeben sich aber meist auch hohe Investitions- und Qualifizierungskosten.

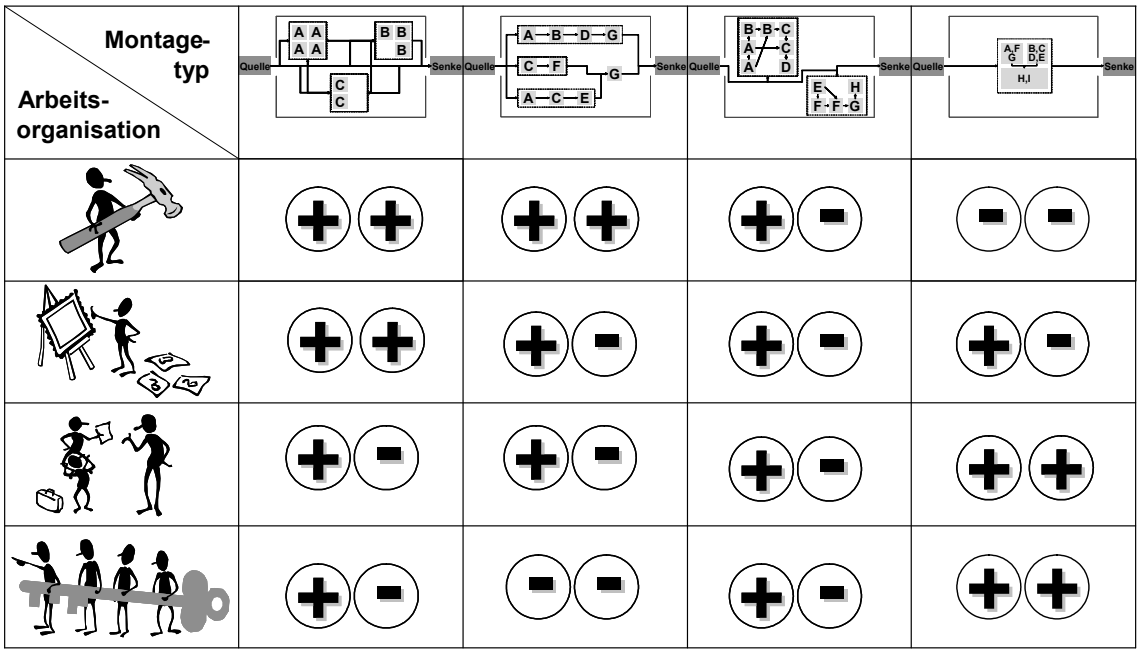
Grundlegende Formen der Arbeitsorganisation: Unter neuen Formen der Arbeitsorganisation werden typischerweise die Arbeitsbereicherung und Arbeitserweiterung auf der individuellen Ebene verstanden (s.o.). Kollektive Veränderungen der Arbeitsorganisation meinen insbesondere verschiedene Ausprägungen von Gruppen- und Teamarbeit. Daraus sind unsere vier Grundformen der Arbeitsorganisation abgeleitet: der *isolierte Einzelarbeitsplatz* mit ausschließlich ausführenden Tätigkeiten, die *erweiterte Einzelarbeit* mit auch planenden/organisierenden/kontrollierenden Aufgaben sowie *kooperative Arbeitsformen*, die sich von *teilautonomer Gruppenarbeit* meist durch die Breite der Aufgabenvielfalt und die Entscheidungsspielräume unterscheiden. Wie die kurze Beschreibung der Montage(grund)typen oben zeigt, gibt es hier vielfältige Überschneidungen mit den Grundformen der Arbeitsorganisation.

3.2 Kombinationen von Montagetyp und Arbeitsorganisation

Nicht jeder Montagetyp eignet sich für jede Form der Arbeitsorganisation und umgekehrt. Aus unseren Idealtypen ergeben sich theoretisch 16 verschiedene Kombinationen (siehe Abb. 2). Für die betriebliche Umsetzung schließen sich jedoch zwei (– –) aus bzw. erscheinen sehr schwierig, sieben erweisen sich als anpassbare, aber eher schwierige Kombinationen (+ –), weitere sieben als möglich bzw. empfehlenswert (+ +).

Komplizierte bzw. sich (weitgehend) ausschließende Kombinationen sind einerseits die Inselmontage mit isolierter Einzelarbeit, andererseits die Fließmontage mit teilautonomer Gruppenarbeit. Eine Inselmontage mit isolierter Einzelarbeit verschenkt die Potenziale, die in diesem Montagetyp angelegt sind. Er orientiert auf die weitgehende Kom-

plettmontage von Teilen, wobei die notwendigen Betriebsmittel räumlich und organisatorisch zusammengefasst sind. Auch die Erzeugung von Varianten der Teile-/Produktgruppe ist möglich, da gleiche Operationen ausgeführt werden, wobei unterschiedliche Handlungsabläufe und Bearbeitungszeiten vorliegen. Bei diesem Typ der Montage bietet es sich geradezu an, dass die Arbeitenden die Fertigungsfeinplanung, -steuerung und -kontrolle übernehmen, so dass die Organisationseinheit weitestgehend selbstgesteuert tätig ist. Erweiterung von ausführenden Aufgaben und Erweiterung des Dispositionsspielraums sind möglich. Statt isolierter oder erweiterter Einzelarbeit bietet sich hier als typische Form der Arbeitsorganisation die (teilautonome) Gruppenarbeit an. Ähnliches gilt für die Segmentmontage, sind doch auch hier die wesentlichen Vorteile in der (Teil-) Integration verschiedener Aufgaben zu sehen.



Anmerkungen: + + = passende/mögliche Kombinationen, – – = auszuschließende/sehr schwierige Kombinationen, + – = anpassbare/eher schwierige Kombinationen[5]

Abb. 2: Montagetypen und Formen der Arbeitsorganisation
Quelle: Eigene Zusammenstellung

Umgekehrt kann eine starre Fließbandmontage die Potenziale einer gruppenförmigen Arbeitsorganisation nicht realisieren, da die Voraussetzungen für erweiterte Handlungs- und Entscheidungsspielräume fehlen. Selbst erweiterte Einzelarbeit im Sinne von Ar-

[5] Um mögliche Fehlinterpretationen zu vermeiden: Im Prinzip ist jede Organisation an jeden Montagetyp anpassbar – die Frage ist nur, mit welchem Aufwand und welchem Ertrag. Und im Hinblick auf die Förderung von Erfahrungswissen ist isolierte Einzelarbeit am wenigsten geeignet, die anderen Formen der Organisation sind ihr vorzuziehen.

beitserweiterung stößt auf Probleme, weil meist ein Umbau des Bandes damit verbunden ist und gegebenenfalls Puffer gebildet werden müssen. Die Alternative wären hier lose verkettete Montageplätze, die mehrere (gleichwertige) Montageaufgaben umfassen. In diesem Fall sind auch erweiterte Aufgaben im Sinne von Planung und Organisation (z.B. Materialversorgung und Transport) auf der individuellen Ebene denkbar. Am klassischen Fließband lässt sich erweiterte Einzelarbeit im Sinne der Aufgabenbereicherung nur für einzelne der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (am ehesten am Bandende) realisieren, weil die üblichen kurzen Arbeitstakte zusätzliche Tätigkeiten (wie Planen und Organisieren) nicht oder kaum zulassen.

Bei der Werkstatt- wie der Segmentmontage bieten sich entweder erweiterte Einzelarbeit oder teamförmige Arbeitsformen an. Beide Montagetypen eint die räumliche Trennung der im Arbeitsbereich anfallenden Arbeitsaufgaben, lediglich das Prinzip der Trennung ist ein anderes (Werkstatt: Zusammenfassung gleichartiger Aufgaben, Segment: räumliche Konzentration zusammengehörender Aufgaben eines Teil-Montageabschnitts). Zur Erhöhung der Flexibilität des Segments und gleichzeitig zur verbesserten Einsatzflexibilität der Mitarbeiter können Job-Rotation und/oder individuelle Arbeitserweiterung (durch Zusammenführung mehrer Montagetätigkeiten an einem Arbeitsplatz) in der Segmentmontage je nach eingesetzter Technik beitragen.

Unabhängig vom Aspekt der Belastung der betroffenen Mitarbeiter macht isolierte Einzelarbeit auch aus Sicht des Unternehmens selten Sinn. Gerade die heute immer häufiger geforderte Einsatzflexibilität, zum Beispiel aufgrund geänderter Kundenanforderungen, erzwingt mindestens Ansätze von individueller Arbeitsbereicherung – bei allen Typen von Montagesystemen.

4 Fazit: Erfahrungswissen, Montagetyp und Arbeitsorganisation

Immer wieder wird von dem „Gold in den Köpfen“ der Arbeitenden gesprochen. Durch ihre oft langjährige Tätigkeit eignen sich Produktionsbeschäftigte erhebliches Wissen an und akkumulieren Erfahrungen zu Prozessen, Materialien und Produkten. Dieses in der und durch die Tätigkeit entwickelte Know-how wird als Erfahrungswissen bezeichnet. Im Fokus des Projekts WAMo standen die Nutzung, der Erwerb, die Erweiterung und die Vermittlung des Erfahrungswissens der Beschäftigten in der Montage, um Produktionsabläufe, Arbeitsprozesse und Organisationsstrukturen anzupassen und zu verbessern.

Viele Prozesse in der laufenden Montage funktionieren nur aufgrund der Erfahrung der Montagebeschäftigten. Es sind scheinbare „Kleinigkeiten“, die aber Erfahrene von Unerfahrenen unterscheiden, z.B.:

- Ein Gespür für Maschine und Material und das Gefühl für den ‚richtigen' Handgriff garantieren eine störungsfreie Montage. Alle vom ‚Normalen' abweichenden Sinnesempfindungen werden von erfahrenen Arbeitenden registriert, und sie handeln daraufhin entsprechend. Diese Fähigkeit entwickelt sich erst nach längerem Umgang mit der Anlage und zeigt sich im Gespür für den richtigen Kniff.

- Defekte können von Erfahrenen oft schon im Vorfeld identifiziert werden. Oft ist es eher ein Gespür dafür, dass etwas eine Nuance „anders ist als sonst". So können Stillstände vermieden werden und Verschleißteile schon präventiv bestellt werden.

- Erfahrene Beschäftigte legen „einfach eine Ahnung oder Gefühl" an den Tag. Teilweise kompensiert das Erfahrungswissen der Montagebeschäftigten konstruktive Defizite der Anlagen durch Improvisationstalent. So schaffen sie es über Tricks und Kniffe, stets die Prozesse am Laufen zu halten (vgl. Pfeiffer 2007b, S. 200).

Damit dies gelingt, ist darauf zu achten, dass sich die Gesichtspunkte und Besonderheiten des Erfahrungswissens so weit wie möglich in der Gestaltung der Arbeitsorganisation, in der Mitarbeiterqualifizierung und im besten Fall auch in der Entgeltpolitik wiederfinden.

Aus den Ergebnissen zum Inhalt und Stellenwert des Erfahrungswissens und zu seinen Ausprägungen (nicht nur) in der Montage lässt sich folgern, dass es keinen direkten Zusammenhang zwischen dem Typus der Montage und dem Erfahrungswissen gibt. Erfahrungen werden überall gemacht, mal weniger, mal mehr. Werkstattmontage ist nicht per se förderlicher für Erfahrungswissen als beispielsweise Bandmontage. Inwiefern Erfahrungswissen jedoch in dem Sinn nutzbar gemacht werden kann und darf, dass es beispielsweise zur Prozessoptimierung beiträgt, das hängt nicht zuletzt auch von der Form der Arbeitsorganisation ab. Die „Arbeitsorganisation (...) wird als die relevante ‚Bühne` verstanden, auf der sich das Arbeitsvermögen verausgabt und bildet" (ebd., S. 35). Im Projekt zeigte sich, dass es möglich und sinnvoll ist, die Erfahrung der Beschäftigten zu nutzen, um z.B. suboptimale Abläufe zu verbessern.

Wir gehen davon aus, dass die gewählte Form der Arbeitsorganisation ein Bindeglied zwischen der Art von Montagetätigkeit und dem Erfahrungswissen darstellt. Basis für diese Hypothese sind die Ergebnisse aus empirischen Untersuchungen, insbesondere im WAMo-Projekt (vgl. Pfeiffer 2007a; 2007b), und eigenen Erfahrungen im Rahmen der Gestaltung von Montageorganisation.

Gestaltungsfeld	Teilaspekte	zu fördern durch
Arbeitsgestaltung/ -organisation	abwechslungsreiche Arbeit, wechselnde Aufgaben, Tätigkeits- und Entscheidungsspielräume	erweiterte Einzelarbeit kooperative Arbeitsformen Team-/ Gruppenarbeit
	Planung/Steuerung als Bestandteil der Arbeitsaufgabe	
	angemessene und herausfordernde Arbeitsanforderungen, Lernmöglichkeiten in der Arbeit	
	Reflexionsmöglichkeiten in und über die Arbeit	
	Kooperationserfordernisse und kollegiale Zusammenarbeit	
	Überblick über Zusammenhänge/ arbeitsplatzübergreifende Sichtweisen möglich	
Umfeld und Rahmenbedingungen	zeitliche/ personelle Ressourcen	ausreichende Ressourcen
	Fehlerkultur	aus Fehlern lernen
	Unternehmenskultur und Führungsstil	Beteiligung und kooperative Führung
	Stellenwert der Mitarbeiter und ihrer Kompetenzen	Anerkennung

Tab. 4: Potenziell Erfahrungswissen fördernde Faktoren
Quelle: eigene Zusammenstellung

Der von uns konstatierte Zusammenhang soll an den folgenden Überlegungen zu förderlichen Rahmenbedingungen der Arbeit für die Herausbildung, Verbreiterung, Anwendung und Vermittlung von Erfahrungswissen deutlich gemacht werden.

Erfahrungswissen braucht zeitliche Spielräume und damit ein Mindestmaß an personellen Ressourcen, um sich herausbilden zu können – wer keine Spielräume in der Arbeit hat, um über die Abläufe, Handlungsweisen und Einflussfaktoren zu reflektieren, hat geringe Chancen, einen Schatz an Erfahrungswissen zu bilden. Bei ständig gleich bleibenden, einfachen Arbeitsanforderungen besteht vielmehr die Gefahr der Routinisierung im Sinne einer mechanischen Ausübung der Tätigkeit – was letztlich das Gegenteil von Erfahrungswissen ist. Es verbleiben lediglich die Erfahrung „das habe ich immer schon

so gemacht“ und die Erfahrung, dass auch die standardisierteste Produktion fehlerbehaftet ist. Von diesem Wissen kann jedoch kein Gebrauch gemacht werden.

Veränderte Arbeitsanforderungen durch abwechslungsreiche Arbeit, evtl. ergänzt durch planende, steuernde und kontrollierende Aufgaben, schaffen die Voraussetzung dafür, Neues zu erlernen bzw. auszuprobieren und damit im wörtlichen Sinne „Erfahrungen zu sammeln“ bzw. neue Erfahrungen herauszubilden. Kooperationserfordernisse und kollegiale Zusammenarbeit bilden weitere Grundlagen, um Erfahrungswissen auszubilden und gegebenenfalls im Kolleginnenkreis auszutauschen.

Zentrale Einflussfaktoren dürften zudem der Umgang mit Fehlern („Fehlerkultur“) und das Führungssystem darstellen. Wenn Fehlersuche sich darauf beschränkt, den „Schuldigen“ auszumachen und evtl. zu sanktionieren, dann bestehen wenig Chancen, aus gemachten Fehlern zu lernen und diese künftig durch verändertes Verhalten zu vermeiden. „Ausprobieren“ oder „exploratives Vorgehen“ stellt jedoch ein zentrales Element subjektivierenden Arbeitshandelns dar (vgl. zu diesem Begriff den Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung“ von Sabine Pfeiffer in diesem Band). Ähnliches gilt für die Führungskultur oder den dominierenden Führungsstil: Wenn durch die Führung der Stellenwert von Erfahrungswissen negiert bzw. nicht anerkannt, zumindest aber die Entwicklung und Anwendung nicht gefördert wird, wenn stattdessen die Standardisierung der einzelnen Arbeitsvollzüge vorangetrieben und das Heil bei Systemabweichungen bzw. Unsicherheiten im Arbeitsprozess in der immer penibleren Vorgabe und Steuerung gesucht wird, dann fehlen Voraussetzungen, Erfahrungswissen zu bilden, zu erweitern und anzuwenden. Diese beispielhaft genannten Aspekte weisen Bezüge zu den oben angeführten Grundtypen der Arbeitsorganisation auf. Bei isolierter Einzelarbeit treten demnach die skizzierten förderlichen Elemente der Arbeit in weit geringerem Umfang auf, als dies bei erweiterter Einzelarbeit, mehr noch bei teamförmiger Arbeitsorganisation und bei (teilautonomer) Gruppenarbeit der Fall ist.

Allerdings – dies sollte betont werden – dürfte es keinen kausalen Zusammenhang (im Sinne einer Wenn-dann-Beziehung) zwischen Arbeitsorganisation und subjektivierendem Arbeitshandeln geben. Neben der Arbeitsorganisation spielen auch andere Einflussfaktoren eine Rolle; angeführt wurden bereits die Fehler- und die Führungskultur. Deren Ausgestaltung ist nicht zwingend an einen Typ der Arbeitsorganisation gebunden, auch wenn es Zusammenhänge geben dürfte. Hinzu kommt auch die individuelle Verarbeitung der aus der Arbeit resultierenden Einflüsse durch die einzelnen arbeitenden Menschen.

Arbeitsorganisation ist nicht alles, aber ein wesentlicher Gestaltungsfaktor, wenn man dem Ziel näher kommen will, Erfahrungswissen zu bilden, zu erweitern, es anzuwenden und zu vermitteln.

Literatur

Antoni, Conny H. (Hg.) (1994): Gruppenarbeit in Unternehmen, Konzepte, Erfahrungen, Perspektiven, Weinheim: Beltz.

Bloech, Jürgen (1998): Einführung in die Produktion, 3. Aufl., Heidelberg: Physica-Verlag.

Bloech, Jürgen; Lücke, Wolfgang (1982): Produktionswirtschaft. Grundwissen der Ökonomik: Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart/New York: Fischer.

Böhle, Fritz; Milkau, Brigitte (1988): Vom Handrad zum Bildschirm – Eine Untersuchung zur sinnlichen Erfahrung im Arbeitsprozess. Frankfurt/New York: Campus

Böhle, Fritz; Rose, Helmuth (1992): Technik und Erfahrung – Arbeit in hochautomatisierten Systemen. Frankfurt/New York: Campus

Eurofound (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Hg.) (1997): New forms of working organisation, can Europe realise its potential?, Dublin: Office for Official Publications of the European Communities.

Freimuth, Joachim; Hauck. Otmar; Asbahr, Tomke (2002): Struktur und Dynamik organisatorischen Erfahrungswissens. Dargestellt am Beispiel der Einführung von Gruppenarbeit in einer Automobilmontage. In: Zeitschrift für Personalforschung, 16. Jg., Heft 1, S. 5-38.

Fuchs, Tatjana (2005): Was ist gute Arbeit? – und wie weit ist die heutige Arbeitsrealität davon entfernt? Kommentierter Folienvortrag zu einer repräsentativen Befragung im Auftrag der Initiative neue Qualität in der Arbeit (INQA) und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. München

Gryglewski, Stefan (2005): Sicherung von Produktionsarbeit in Deutschland – Reformbedarf der arbeitsorganisatorischen Leitbilder. Vortrag bei der Fachtagung „Arbeitsorganisation der Zukunft“ des Instituts für Arbeitswissenschaft (IAW), der RWTH Aachen und der Deutschen MTM-Vereinigung e.V. am 15. September in Aachen.

Hacker, Wilfried (1994): Arbeitsanalyse zur prospektiven Gestaltung von Gruppenarbeit. In: Antoni, Conny H. (Hg.): Gruppenarbeit in Unternehmen, Konzepte, Erfahrungen, Perspektiven, Weinheim: Beltz, S. 49-80.

Hammer, Michael; Champy, James (1996): Business Reengineering: Die Radikalkur für das Unternehmen. 6. Auflage, Frankfurt/New York: Campus.

IfaA (Institut für angewandte Arbeitswissenschaft, Hg.) (1995): Einführung von Gruppenarbeit – Leitfaden für Führungskräfte, Köln: Wirtschaftsverlag Bachem (Nachdruck).

Kämpf, Rainer (2005): Strukturbildung in der Produktion: Thema des Monats Februar 2005. Zugänglich unter http://www.ebz-beratungszentrum.de/organisation/strukturen-1.html, Stand: 22.05.2006.

Kieser, Alfred; Kubicek, Herbert (1992): Organisation, Berlin/New York: de Gruyter.

Kinkel, Steffen; Lay, Gunter; Jäger, Angela (2007): Mehr Flexibilität durch Organisation – Stellenwert strategischer Flexibilitätsziele, Nutzung organisatorischer Befähiger und Erreichbarkeit von Flexibilitätszuwächsen. Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung, Karlsruhe (Mitteilungen aus der ISI-Erhebung zur Modernisierung der Produktion, Nr. 42, August).

Krieger, Hubert; Fröhlich, Dieter (1998): Gibt es bei den neuen Formen der Arbeitsorganisation in Deutschland eine Modernisierungslücke? In: WSI-Mitteilungen, 51. Jg., Heft 3, S. 153-164.

Lang, Richard; Hellpach, Willi (1922): Gruppenfabrikation. Sozialpsychologische Forschungen des Instituts für Sozialpsychologie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, Band 1. Berlin: Springer

Lay, Günther (1997): Neue Produktionskonzepte und Beschäftigung, Kann die Reorganisation der Produktion einen Beitrag zur Schaffung neuer Arbeitsplätze leisten? Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung, Karlsruhe (Mitteilungen aus der Produktionsinnovationserhebung, Nr. 8).

Metz, Andreas (1995): Einführung von Gruppenarbeit in der Produktion – Systematische Auswahl von Pilotbereichen, in: FB/IE Nr. 44, S. 155-159.

Pfeiffer, Sabine (1999): Dem Spürsinn auf der Spur – Subjektivierendes Handeln an Internet-Arbeitsplätzen am Beispiel Information-Broking. München/Mering: Hampp.

Pfeiffer, Sabine (2007a): Kompass Montage Erfahrung, München: ISF München.

Pfeiffer, Sabine (2007b): Montage und Erfahrung, Warum ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen, München/Mering: Hampp.

Ruffing, Thomas (1991): Fertigungssteuerung bei Fertigungsinseln: Eine funktionale und datentechnische Informationsarchitektur, Köln: Verlag TÜV Rheinland.

Scholz, Dirk; Rokitta, Olaf (1997): Fertigung. In: Nedeß, Christian: Organisation des Produktionsprozesses, Stuttgart: Teubner, S. 195-218.

Ulich, Eberhard (Hg.) (1994): Arbeitspsychologie, 3. Auflage, Stuttgart: Schäffer Poeschel.

Warnecke, Hans-Jürgen (1996): Die Fraktale Fabrik: Revolution der Unternehmenskultur. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Watermann, Robert H. (1994): Die neue Suche nach Spitzenleistungen: Erfolgsunternehmen im 21. Jahrhundert. Düsseldorf/Wien/New York/Moskau: Econ.

Wildemann, Horst (1992): Die modulare Fabrik: Kundenahe Produktion durch Fertigungssegmentierung, 3. Auflage, St. Gallen: gfmt.

Wöhe, Günter (1981): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 14., Auflage, München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

Frank Rehberg

Entgelt und Erfahrungswissen

1 Erfahrungswissen bezahlen?

Montagearbeit, das sind im Kern die Tätigkeiten Fügen, Handhaben und Justieren. Montagearbeit gerade in der Serienmontage ist einfache Arbeit, so die weitverbreitete Meinung, die von un- und angelernten Beschäftigten ausgeführt werden kann. Damit scheint auch klar, dass Montagetätigkeit im unteren Bereich der Entgelttabellen zu verorten ist.[1] Nicht erst WAMo aber erschüttert das Bild der „einfachen", leicht ersetzbaren Arbeit und zeigt: Montagearbeit, auch in der flexiblen Serienfertigung, ist auch erfahrungsbasierte Wissensarbeit und wird dies in Zukunft bleiben (vgl. den Beitrag von Sabine Pfeiffer „Montage, Wissen und Erfahrung" in diesem Band). Erfahrung ist eine wesentliche Komponente und Voraussetzung subjektivierenden Arbeitshandelns, das das rationale, objektivierende Arbeitshandeln ergänzt und eine effektive Bewältigung der Arbeitsanforderungen erst ermöglicht, insbesondere im Hinblick auf das Unwägbare, Unplanbare. Trotz aller Standardisierungs- und Informatisierungsanstrengungen verbleiben Unwägbarkeiten und ungeplante Ereignisse. Abweichungen vom Sollzustand ziehen in Zeiten ganzheitlicher Produktionssysteme (GPS) weitreichende Konsequenzen nach sich. Daher ist das menschliche Arbeitsvermögen, das notwendig auch auf Erfahrungswissen beruht, nicht nur ein Garant für die Funktionsfähigkeit komplexer und flexibler Serienmontagen, sondern „es ist notwendige Voraussetzung dafür, Standardisierung auch ‚in the long run' flexibel und Produktionssysteme ganzheitlich zu halten" (vgl. den Beitrag „Flexible Standardisierung und Ganzheitliche Produktionssysteme" von Sabine Pfeiffer in diesem Band).

Auch wenn Erfahrungswissen auf verschiedenen Feldern eine Renaissance erlebt, in der betrieblichen Praxis wird es häufig noch negiert oder diskriminiert. Nicht-Beachtung

---

[1] Dass viele Montagebeschäftigte relativ gut verdienen, hängt im Wesentlichen mit drei Faktoren zusammen: Da Montage häufig als Schichtarbeit betrieben wird, erhöhen Schichtzuschläge die Entgelte. Montagearbeit wird in nicht wenigen Betrieben nach dem Entgeltgrundsatz Leistungsentgelt vergütet, so dass der individuell oder auch gruppenweise erreichte Leistungsgrad das Grundentgelt ansteigen lässt. Die betrieblichen Aushandlungsprozesse in Verbindung mit einem zumeist hohen gewerkschaftlichen Organisationsgrad in den Montagebereichen führ(t)en darüber hinaus dazu, dass das Effektiventgelt zum Teil deutlich über dem Tarifentgelt lag und liegt bzw. die Einstufung der Montagetätigkeit höher erfolgt(e) als eigentlich nach Tarifvertrag vorgesehen.

oder Nicht-Wertschätzung von Erfahrungswissen (nicht nur) in Montagen – eine Tendenz, die sich auch im Bereich der Entgeltfindung fortsetzt?

Im Projekt WAMo wurde danach gefragt, was Erfahrungswissen in der Montage ist, wie es erworben, erweitert, angewandt und vermittelt werden kann. Wenn also von der Ressource Erfahrungswissen die Rede ist, dann stellt sich neben der Frage, wie sie für die Unternehmen nutzbar zu machen ist, d.h. verwertbar wird, auch die Frage, ob diese Ressource auch für ihre Träger/innen, die Beschäftigten, ‚verwertbar' ist, nämlich in preislicher Hinsicht, d.h. als eine Entgeltkomponente oder als ein Kriterium der Entgeltfindung. Dabei geht es im Wesentlichen nicht darum, ob Montagearbeit relativ zu anderen Tätigkeiten „richtig" oder „gerecht" entgolten wird, sondern um die Fragen, ob und wie Erfahrungswissen bei der Entgeltfindung Beachtung fand und findet, ob und wie es in den heute dominierenden Entgeltsystemen mit ihrem „Leistungsbezug" Beachtung findet bzw. finden könnte. Letzteres wird am Beispiel des ERA-Tarifvertrags in der Metall- und Elektroindustrie Baden-Württembergs untersucht.

Gibt es eine Entgeltchance für Erfahrungswissen in der Montage? Der Versuch, eine Antwort auf diese Frage zu geben, muss auf grundsätzliche Betrachtungen zum Entgelt und zu dessen bestimmenden Einflussfaktoren zurückgreifen, also einen quasi philosophischen Rück- und Ausblick wagen.

2 Entgelt – (k)ein Forschungsfeld

Wenn von Entgelt die Rede ist, dann geht es zumeist nicht um das Wesen des Entgelts, sondern vor allem um dessen Höhe. Von was diese abhängt, war lange umstritten. Es ist das Verdienst von Karl Marx, in der Auseinandersetzung mit der klassischen politischen Ökonomie, insbesondere mit Adam Smith und David Ricardo (vgl. Marx 1974),[2] das wertschöpfende „Geheimnis" menschlicher Arbeitskraft bzw. des Arbeitsvermögens[3] wissenschaftlich entschlüsselt zu haben. So konnte er auch den Arbeitslohn, also das Entgelt[4], als das bestimmen, was es ist, nämlich Wert und Preis der Ware Arbeitskraft.

---

[2] „Die klassische politische Ökonomie stößt annähernd auf den wahren Sachverhalt, ohne ihn jedoch bewusst zu formulieren" (Marx 1984, S. 564).

[3] „Unter Arbeitskraft oder Arbeitsvermögen verstehen wir den Inbegriff der physischen und geistigen Fähigkeiten, die in der Leiblichkeit, der lebendigen Persönlichkeit eines Menschen existieren und die er in Bewegung setzt, sooft er Gebrauchswerte irgendeiner Art produziert" (Marx 1984, S. 181).

[4] Der Begriff des Entgelts vereint die beiden traditionellen Bezahlungsarten Lohn (gewerbliche Arbeitnehmer/innen) und Gehalt (Angestellte) und löst sie damit ab. Mit der Aufhebung der sozialversicherungsrechtlichen Unterscheidung zwischen gewerblichen Beschäftigten und Angestellten, spätestens jedoch mit den „Entgeltsystemen" in der chemischen Industrie und jüngst in der Metall- und Elektroindustrie, die sowohl gewerbliche als auch Angestelltentätigkeiten in ein Entgeltschema einstufen,

Diese unterliegt selbst den Bedingungen der Wert- und Preisbildung von Waren,[5] auch wenn sie eine besondere Ware ist (vgl. Marx 1984, S. 181ff.). Die Entgeltgestaltung, insbesondere die Höhe des Entgelts, ist ein zentrales gesellschaftliches (tarifpolitisches) und politisches Konfliktfeld, das durch divergierende Interessen konstituiert wird. Das Entgelt „ist für das Kapital eine für seine Verwertung notwendige Auslage, d.h. ein Kostenbestandteil (...). Für den Arbeiter ist der Lohn dagegen im Wesentlichen die Bestimmung und Begrenzung seiner eigenen Reproduktion, d.h. seines Lebensunterhalts" (Schmiede/Schudlich 1981, S. 18).

„Der Arbeitslohn nimmt selbst wieder sehr mannigfaltige Formen an" (Marx 1984, S. 565). Es sind diese Formen des Entgelts – klassisch: der Zeitlohn und der Leistungslohn, letzterer wieder in verschiedenen Erscheinungsformen –, die, wenn Entgelt überhaupt in der Arbeits- und Industriesoziologie eine Rolle spielt(e), das Interesse der Forschung zu wecken scheinen (vgl. Schmierl 1995, S. 49ff.). Wenn Entgelt zum Untersuchungsobjekt wurde und wird, dann insbesondere im Zusammenhang der Krise der Leistungsentlohnung in Folge verstärkter Technisierungsprozesse und in geringerem Maße veränderter Arbeitsorganisation auf dem Shop Floor (ebd.). In den letzten Jahren gerieten zunehmend die Angestellten und mit ihnen neue Instrumente der Entgeltfindung ins Blickfeld soziologischer Forschung, wie beispielsweise Zielvereinbarungen, die die Versuche eines totalen Zugriffs auf das Arbeitsvermögen unterstützen sollen (vgl. u.a. Drexel 2002). Mit dem Begriff der Vermarktlichung aller (innerbetrieblichen) Beziehungen (vgl. Sauer 2005) wird die Diskussion um die Frage der Leistungspolitik in der postfordistischen Ära nach dem Theorem des „Arbeitskraftunternehmers" (vgl. Voß/Pongratz 1998) um einen weiteren, ebenso noch einer empirischen Validierung harrenden Aspekt erweitert. Letztlich kreisen Forschung und Diskussion in den letzten Jahren erneut verstärkt um die Pole „Arbeit & Leistung" (vgl. Wagner 2008), wobei Arbeitsbedingungen, Leistungsregulierung, Arbeitszeit und Entgelt thematisiert werden. Diese Fragen werden jedoch vor allem im Hinblick auf die Fragen der Zukunft des Tarifvertragssystems und des Verhältnisses betrieblicher und tariflicher Entgeltgestaltung (beispielhaft: Bispinck 1995, 2007; Wagner 2008) mit einem stark anwendungsorientierten Anspruch erforscht und diskutiert. Neben zahlreichen, eher aus dem gewerkschaftlichen Umkreis kommenden oder direkt gewerkschaftlichen Publikationen (z.B. Ehlscheid et al. 2006) stehen ebenfalls zahlreiche Veröffentlichungen, die „Hilfestel-

---

verschwindet auch begrifflich die Unterscheidung zwischen Lohn und Gehalt in der tariflichen und betrieblichen Praxis.

[5] „Um die allgemeine menschliche Natur so zu modifizieren, dass sie Geschick und Fertigkeit in einem bestimmten Arbeitszweig erlangt, entwickelte und spezifische Arbeitskraft wird, bedarf es einer bestimmten Bildung oder Erziehung, welche ihrerseits eine größere oder geringere Summe von Warenäquivalenten kostet" (Marx 1984, S. 186). „Wer Arbeitsvermögen sagt, abstrahiert nicht von den zu seiner Subsistenz notwendigen Lebensmitteln. Ihr Wert ist vielmehr ausdrücklich in seinem Wert" (ebd., S. 187).

lung“ bei der betrieblichen Gestaltung bieten, besonders unter dem Aspekt der Flexibilisierung des Entgelts (beispielhaft: IfaA 2001; Nagel/Schlegtendal 2006).

Aber es gibt bislang kaum Forschungs- oder Diskussionsbeiträge, die sich direkt mit der Entgeltrelevanz subjektivierenden Arbeitshandelns und des Erfahrungswissens befassen. Insofern sind die folgenden Ausführungen als eine erste Annäherung an das Thema zu begreifen.

3 Erfahrungswissen als Bewertungskriterium in Entgeltsystemen

Entgeltsysteme lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen: Zeitentgelt und Leistungsentgelt[6]. Im Fall des Zeitentgelts werden Tätigkeiten, die leistungsmäßig nicht erfassbar sind oder zu sein scheinen, entgolten und damit wird die Anwesenheitszeit und konkrete Tätigkeit zum Entgeltkriterium; im Fall des Leistungsentgelts sind das die messbaren Ergebnisse der Arbeit, sprich: die Arbeitsleistungen. Beide Entgeltsysteme existieren nicht (mehr) in Reinform. Beiden liegt heute die Einstufung der konkreten Tätigkeit in eine differenzierte Grundentgelttabelle mit darauf aufbauenden Leistungsentgeltkomponenten zugrunde. Klassische Instrumente für die Bewertung der Leistung im Zeitlohn sind (qualitative) Leistungsbeurteilungssysteme, im Leistungslohn Messsysteme, die einen Kennzahlenvergleich (Soll-Ist-Ausbringung – siehe beispielsweise den Stückakkord) ermöglichen.

In die Entgeltgestaltung und -findung sind in der betrieblichen Praxis in Deutschland sowohl die Tarifparteien als auch Geschäftsführung und Betriebsräte involviert. Zusammen mit der Geschäftsführung obliegt den Betriebsräten die betriebliche Einstufung von Tätigkeiten anhand tarifierter Bewertungskriterien. Betriebsräte kontrollieren die Eingruppierung der Beschäftigten. Sie sind somit die betrieblichen Garanten der Mitgestaltung und Einhaltung tariflicher Entgeltnormen[7]. Für die Einstufung bestehender,

---

[6] Im allgemeinen Sinne ist jedes kapitalistische Entgelt ein Leistungsentgelt, es besteht jedoch ein wesentlicher Formunterschied darin, „ob der Lohn nur im allgemeinen Sinn zur Disziplinierung der Beschäftigten dient, während die Leistungsanforderungen durch direkte Zwangsmittel wie Aufsicht, Drohung u.ä. durchgesetzt werden, oder ob die Veränderung des Lohns unmittelbar als Mittel zur Durchsetzung dieser Leistungsanforderungen eingesetzt wird. Nur im Fall dieser zweiten Form (...) können wir von einem Leistungslohn im engeren Sinne sprechen“ (Schmiede/Schudlich 1981, S. 19). Und diese zweite Form, die Marx als Stücklohn analysiert hat (1979, S. 574ff.), „ist nichts anderes als verwandelte Form des Zeitlohns, wie der Zeitlohn die verwandelte Form des Wertes oder Preises der Arbeitskraft“ (ebd., S. 574).

[7] Da Entgeltansprüche Individualansprüche sind, können Betriebsräte diese nicht (kollektiv-)rechtlich für einzelne Beschäftigte durchsetzen. Sofern durch betriebspolitisches Agieren nicht durchsetzbar, müssen Beschäftigte ihre Entgeltansprüche (z.B. auf tarifkonforme Eingruppierung) mittels Geltendmachung in letzter Konsequenz vor dem Arbeitsgericht erstreiten.

aber nicht bewerteter bzw. neu entstandener oder veränderter Arbeitsaufgaben und/oder von Konfliktfällen sehen Tarifverträge, wie beispielsweise die ERA-Tarifverträge, paritätische Kommissionen auf betrieblicher Ebene vor.

In nicht tarifgebundenen Betrieben ohne betriebliche Interessenvertretung obliegt die Entgeltgestaltung dem Direktionsrecht des Arbeitgebers. In Unternehmen mit betrieblicher Interessenvertretung ist diese nach Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG)[8] an der Ausgestaltung eines betrieblichen Entgeltsystems zu beteiligen. Das damit eingeräumte Mitbestimmungsrecht der Betriebsräte erfährt jedoch rechtlich eine Schranke durch den Tarifvorbehalt[9] und ist faktisch eingeschränkt durch das Verbot von Arbeitskampfmaßnahmen zwischen Arbeitgeber und Betriebsrat.

Im Folgenden wird die Frage der Entgeltwirksamkeit von Erfahrungswissen im Hinblick auf tarifliche Entgeltsysteme diskutiert, denn auch wenn die Tarifbindung zurückgeht (vgl. IAB-Betriebspanel 2005), Tarifverträge setzen immer noch Standards auch für tariflich nicht gebundene Bereiche.

3.1 Bewertungsprinzipien in Entgeltsystemen

In Tarifverträgen spielte Erfahrung(swissen) neben Fragen der Qualifikation bisher meist als Bewertungskriterium nach Jahresstufen (Betriebszugehörigkeit, Alter) eine Rolle. Als „(Aus-)Sitzprämie“ und dem Leistungsprinzip zuwiderlaufend denunziert, verschwand dieses Eingruppierungsmerkmal in seiner früheren Gewichtung aus nahezu allen Tarifverträgen.

Setzt man Alter und Betriebszugehörigkeit als Chiffren für Erfahrung, so war das Vergütungselement „Erfahrung“ in den alten Tarifverträgen des öffentlichen Dienstes, beispielsweise im Bundesangestelltentarif (BAT), stark ausgeprägt. Kennzeichnend für die Beschäftigung im öffentlichen Dienst war das Senioritätsprinzip in Verbindung mit lebenslanger Beschäftigung(sgarantie). Dies spiegelt sich auch in den Tarifverträgen wi-

---

[8] Nach § 87 Abs. 1 Ziff. 10 und 11 Betriebsverfassungsgesetz haben Betriebsräte, sofern gesetzliche oder tarifliche Beschränkungen nicht bestehen, mitzubestimmen: bei Fragen der betrieblichen Lohngestaltung, insbesondere bei der Aufstellung von Entlohnungsgrundsätzen und der Einführung und Anwendung von neuen Entlohnungsmethoden sowie deren Änderung und ferner bei der Festsetzung der Akkord- und Prämiensätze und vergleichbarer leistungsbezogener Entgelte einschließlich der Geldfaktoren.

[9] „Arbeitsentgelte und sonstige Arbeitsbedingungen, die durch Tarifvertrag geregelt sind oder üblicherweise geregelt werden, können nicht Gegenstand einer Betriebsvereinbarung sein. Dies gilt nicht, wenn ein Tarifvertrag den Abschluss ergänzender Betriebsvereinbarungen ausdrücklich zulässt“ (§ 77 Abs. 3 BetrVG).

der. So wies der BAT zweijährige Lebensaltersstufen auf,[10] die jeweils zu einem höheren Entgelt führten.[11] Hinzu kamen Ortszuschläge, über die der Familienstand und die Zahl der Kinder Eingang in die Vergütungshöhe fanden. Die Vergütung im öffentlichen Dienst entsprach damit in hohem Maße einem Entgeltsystem nach dem Reproduktionskostenansatz. Zwischen Lebensalter und Dienstjahren wurde eine stetige, lineare Beziehung unterstellt.[12] Mit der Entgeltsteigerung durch automatischen Altersaufstieg wurde zum einen die „Treue" zum Dienstherrn gratifiziert, zum anderen wurde offensichtlich ein Automatismus zwischen Lebensalter, Betriebszugehörigkeit und Erfahrungszuwachs unterstellt. Diese Interpretation der Lebensaltersstufen wird auch dadurch gestützt, dass sie bei einfacheren und damit niedriger eingestuften Tätigkeiten früher enden als bei höher bewerteten und eingestuften Tätigkeiten. Das heißt aber auch, dass einfacheren Tätigkeiten nur ein geringes Erfahrungswissenspotenzial zugebilligt wurde.

Mit dem Übergang zum neuen Tarifrecht des öffentlichen Dienstes (TVöD) ab Oktober 2005 wurde ein Paradigmenwechsel vorgenommen. Seither gilt dort ein an die privaten Dienstleistungsbranchen und den produzierenden Sektor angelehntes Tarifsystem. Die Jahrgangsstufen entfallen (weitgehend) und die Möglichkeit der leistungsorientierten Bezahlung wird eröffnet.[13]

Zeitgleich mit der Einführung des TVöD, aber nach über zehnjährigen Konsultationen und Verhandlungen, die als integrativer Bargaining-Prozess gefasst werden können (vgl. Bahnmüller/Schmidt 2006, S. 1), begann die Einführung der Entgeltrahmentarifverträge (ERA-TV) in der Metall- und Elektroindustrie.[14] Zwar handelt es sich bei den

---

[10] Die Alterstufen begannen im BAT mit dem vollendeten 21. Lebensjahr und endeten je nach Entgeltgruppe zwischen vollendetem 37. und 49. Lebensjahr (vgl. ver.di 2001).

[11] So stieg die Grundvergütung (ohne Ortszuschläge) etwa in der Vergütungsgruppe IIa (z.B. wissenschaftliche Angestellte) allein über die Lebensaltersstufen innerhalb von 26 Jahren um 84 Prozent, nämlich von 2.187 € (21 Jahre) auf 3.420 € (45 Jahre) (vgl. BAT-Tariftabelle 2006).

[12] Die Vergütungsprinzipien des öffentlichen Dienstes, Lebensaltersstufen und Ortszuschläge, wurden nicht selten mit Begriffen wie „Senilitätsprinzip" und „Fruchtbarkeitszuschlag" oder „Aussitzprämien" verballhornt.

[13] Allerdings entsteht damit auch das Problem der Leistungsbeurteilung bzw. -messung. Nachdem der öffentliche Dienst erst jüngst sein tarifliches Paradigma geändert hat, muss er nun laut Michael Wendl, ehemaliges, für Tarifpolitik bei ver.di Bayern zuständiges Landesvorstandsmitglied, ernüchtert feststellen: „Der tatsächliche Nutzen der Arbeitskraft für den Arbeitgeber ist objektiv nicht messbar. (...) Da die der Belohnung angeblich zugrunde liegende Leistung nicht objektiv gemessen werden kann, geht es immer um subjektive Bewertungen von Eigenschaften der Arbeitskraft, die noch im Kurs stehen bzw. für besonders wichtig gehalten werden" (Wendl 2005).

[14] Da in der Metall- und Elektroindustrie die Flächentarifverträge regional abgeschlossen werden (regionale Tarifgebiete), unterscheiden sich auch die Einführungszeitpunkte von ERA. So trat der ERA-TV im Tarifgebiet Bayern, abgeschlossen am 28. April 2006, rückwirkend zum 1. November 2005 in Kraft, während die Geltung des ERA-TV in Baden-Württemberg, abgeschlossen am 16. September 2003, am 1. März 2005 begann.

neuen Tarifverträgen in den Branchen der Metall- und Elektroindustrie nicht um einen Paradigmenwechsel vergleichbar dem im öffentlichen Dienst, wohl aber um einen, wie es der Erste Vorsitzende der IG Metall, Berthold Huber, bezeichnete, „Meilenstein in der Tarifgeschichte der IG Metall“ (2006, S. 9). Die vollständige Neuordnung der Entgeltstrukturen, die sich auf den drei Regelungs- und Handlungsfeldern Arbeitsbewertung und Grundentgeltdifferenzierung, Entgeltgrundsätze und Leistungsbewertung sowie Mitbestimmung niederschlägt (vgl. Huber 2006, S. 10), manifestiert sich insbesondere in der Aufhebung der Trennung von Arbeitern und Angestellten, also in der Zusammenführung von Lohn- und Gehaltssystem zu einem einheitlichen Entgeltsystem. Für die betriebliche Umsetzung wurden regional unterschiedliche Einführungszeiträume vereinbart, so dass die ERA-Tarifverträge spätestens zum Ende dieser Dekade in den tarifgebundenen Betrieben der Metall- und Elektroindustrie Grundlage der Entgeltfindung und Bezahlung werden.[15]

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den alten Tarifverträgen in der Metall- und Elektroindustrie und den ERA-Tarifverträgen lässt sich auf folgenden Nenner bringen: „Im Vergleich zum heutigen Entgeltaufbau wird durch den ERA-Tarifvertrag der leistungsabhängige Teil des Monatseinkommen für Angestellte höher und insbesondere für Leistungslöhner niedriger. Beim Grundentgelt ist es genau umgekehrt“ (IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg/IG Metall Bildungsstätte Lohr 2004/08, S. 35).

Nicht nur die Veränderung der Leistungsentgelt-Grundentgelt-Relationen und der Wegfall der Unterscheidung zwischen gewerblichen und angestellten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sind Kennzeichen der ERA-Tarifverträge, sondern auch der weitgehende Verzicht auf Entgeltstufen nach Berufsjahren, die in den alten Tarifverträgen für die Angestellten entgeltrelevant waren. Zwar ist das Kriterium Berufsjahre nicht vollständig aus den Tarifverträgen verschwunden, aber als herausgehobenes Kriterium, das bereits in den Gehaltstabellen augenfällig war, ist es nicht mehr präsent. Berufsjahre als eine Chiffre für Erfahrung sind nunmehr direkt in die Grundentgeltfindung bzw. Einstufung der Tätigkeiten eingegangen.[16]

---

[15] In Baden-Württemberg reicht der Einführungszeitraum bis 29. Februar 2008, kann betrieblich aber um ein Jahr hinausgeschoben werden. In Bayern wurde die betriebliche Geltung des ERA-TV spätestens ab 1. Oktober 2009 vereinbart, aber auch in diesem Tarifgebiet kann der betriebliche Einführungszeitpunkt nach Vereinbarung zwischen den Tarifvertragsparteien zeitlich hinausgeschoben werden.

[16] Der ERA-TV Bayern kennt maximal drei Entgeltstufen, wobei bis auf die Entgeltgruppe 1, in der keine Stufen vorgesehen sind, alle übrigen nur zwei Entgeltstufen aufweisen. Eine Ausnahme bildet die Entgeltgruppe 4 mit drei Entgeltstufen. Die zeitliche Dimension der Tätigkeitsausübung, die mit den Stufen abgebildet werden soll, liegt zwischen sechs und achtzehn Monaten, je nach Entgeltgruppe (vgl. § 4 ERA-TV Bayern 2005). Der ERA-TV Baden-Württemberg sieht die Möglichkeit der betrieblichen Vereinbarung von Eingangs- und Zusatzstufen ab der Entgeltgruppe 7 vor (vgl. § 11 ERA-TV

3.2 Erfahrung ist nicht gleich Erfahrung – Kriterien der Arbeitsbewertung in ERA-Tarifverträgen

Konstitutiv für die Tarifverträge (nicht nur) in der Metall- und Elektroindustrie ist der Anforderungsbezug (vgl. Ehlscheid et al. 2006, S. 111ff.). So führt beispielsweise der bayerische ERA-TV in § 2 Ziff. 2 aus: „Die Eingruppierung erfolgt aufgrund der Anforderungen der gesamten übertragenen Arbeitsaufgabe." Gleichen sich in dieser Grundaussage, die einen ganzheitlichen Anforderungsbezug bei der Bewertung der Tätigkeiten als Grundlage der Einstufung bzw. Eingruppierung vorsieht (vgl. Beraus et al. 2006, S. 65f.), die ERA-Tarifverträge, so unterscheiden sie sich hinsichtlich der Verfahren der Arbeitsbewertung. Grob lassen sich die Verfahren in summarisch ausgerichtete Verfahren, so z.B. in Bayern[17], und eher analytisch ausgerichtete Verfahren, wie das Stufenwertzahlverfahren z.B. in Baden-Württemberg[18], unterteilen (vgl. Meine et al. 2006, S. 113ff.).

Im Folgenden wird ausschließlich auf den ERA-TV Baden-Württemberg Bezug genommen.[19] Nach diesem erfolgt die Bestimmung des Wertes einer Tätigkeit bzw. Arbeitsaufgabe auf Basis folgender Bewertungsmerkmale, Bewertungsstufen und zugeordneter Punktwerte (vgl. Anlage 1 ERA-TV Baden-Württemberg 2003):

1. Wissen und Können
   1.1 Anlernen (A1-A5: 3-9 Punkte)
   1.2. Ausbildung (B1-B6: 10-29 Punkte) und Erfahrung (E1-E5: 1-10 Punkte)
2. Denken (D1-D7: 1-20 Punkte)
3. Handlungsspielraum/Verantwortung (H1-H8: 1-17 Punkte)
4. Kommunikation (K1-K6: 1-13 Punkte)
5. Mitarbeiterführung (F1-F5: 2-7 Punkte)

Baden-Württemberg 2003). Dabei ist die Eingangsstufe eine Zeitstufe, die für das erste Jahr der Beschäftigung in der jeweiligen Entgeltgruppe gilt. In der Zusatzstufe werden „ausgeprägte betriebliche Spezialkenntnisse und/oder ausgeprägte aufgabenbezogene Qualifikationen, die im Rahmen der Stufendefinition des Merkmals ‚Wissen und Können' nicht berücksichtigt werden", bewertet (ebd.). Ausgeschlossen werden als Zusatzstufenkriterien allerdings Betriebszugehörigkeit, Anpassungsqualifizierung und „Wissen und Können, das im Teilmerkmal Erfahrung bewertet wird" (ebd.).

[17] „Zur Bewertung der Arbeitsaufgabe ist eine ganzheitliche Betrachtung der Anforderungen vorzunehmen" (§ 2 Ziff. 2 Satz 2, ERA-TV Bayern 2005).

[18] „Die Bewertung und Einstufung der Arbeitsaufgabe erfolgt unter Anwendung des (...) Stufenwertzahlverfahrens als Methode der Arbeitsbewertung." (§5.2.1 ERA-TV Baden-Württemberg 2003).

[19] Diese Beschränkung ist zum einen der Begrenzung des Umfanges der Publikation geschuldet, zum anderen trägt sie dem Umstand Rechnung, dass die im Metall- und Elektrobereich beheimateten tariffgebundenen Partnerunternehmen im WAMo-Projekt aus Baden-Württemberg stammen.

Durch die Summe der erreichbaren Punktwerte ist eine latente Gewichtung der Bewertungskriterien gegeben. Sie entspringt keiner arbeitswissenschaftlichen Rationalität, sondern ist Ergebnis der politischen Bewertung und Aushandlung. Formal sind die Bewertungskriterien und die jeweilige Höhe ihrer Bewertung unabhängig voneinander, in der Praxis ergeben sich jedoch z.T. starke Korrelationen zwischen ihnen.

3.2.1 Anlernen, Ausbildung und Erfahrung

Erfahrung wird in ERA bei der Bewertungskategorie Wissen und Können zum expliziten Bewertungskriterium, jedoch erst bei Tätigkeiten, deren Ausübung eine Berufsausbildung bzw. die Kenntnisse voraussetzt, die gemeinhin durch eine Berufsausbildung erworben werden.[20] „Erfahrung – dieses Teilmerkmal umfasst Kenntnisse und körperliches Können bzw. Fertigkeiten, die *nach Abschluss der Ausbildung* (Hervorhebung d. V.) zusätzlich erforderlich sind, um die Arbeitsaufgabe zu erfüllen, und durch Ausübung der Arbeitsaufgabe gewonnen werden. Bewertet wird die erforderliche Erfahrungsdauer, um die Arbeitsaufgabe zu beherrschen“ (Pkt. 1.2.2 in Anlage 1 ERA-TV Baden-Württemberg 2006). Dabei werden fünf Jahrgangstufen bepunktet.[21]

Intention der IG Metall bei der Konzeption von ERA war es u.a., die Rolle der Facharbeit zu stärken, ohne jedoch den generellen Anforderungsbezug des Tarifvertrages aufzugeben. Daher darf die Voraussetzung einer Ausbildung nicht als Ausschlusskriterium für die Ausübung der Tätigkeit verstanden werden. Das Kriterium Ausbildung dient vielmehr der Abgrenzung zum Teilmerkmal Anlernen. Konsequent führt der ERA-TV dann auch aus: „Für die Bewertung der Kenntnisse und des körperlichen Könnens bzw. der Fertigkeit ist es unerheblich, auf welche Weise diese erworben werden“ (Pkt. 1 in Anlage 1 ERA-TV Baden-Württemberg 2006). Auch wenn diese Sichtweise sich logisch aus der Struktur und grundlegenden Intention des ERA-TV abzuleiten scheint, sie ist im konkreten Umsetzungsfall nur zum Teil zwischen den Tarifparteien konsensfähig. Hiervon geben gerade die Montagetätigkeiten ein Beispiel, und daran zeigt sich auch die „Interpretations- und Deutungsoffenheit des ERA“ (Bahnmüller/Schmidt 2006, S. 5). So glaubt Stefan Gryglewski, Geschäftsführer des Arbeitgeberverbandes Südwest-Metall, aus den „Erfahrungen bei der Einführung des Entgeltrahmentarifvertrages zeigen (zu können), dass es auf allen Qualifikationsniveaus eine hohe Fehlallokation von

---

[20] „Insbesondere durch die Berücksichtigung neuer Merkmale bei bisherigen Facharbeitertätigkeiten und entsprechende Einstufungsbeispiele wird die Facharbeitertätigkeit gestärkt“ (IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg/IG Metall Bildungsstätte Lohr 2004/08, S. 25).

[21] Erfahrungsstufen und Punktwerte: bis zu einem Jahr 1 Punkt, mehr als ein bis zu zwei Jahren 3 Punkte, mehr als zwei Jahre bis zu drei Jahren 5 Punkte, mehr als drei Jahre bis zu fünf Jahren 8 Punkte und mehr als fünf Jahre 10 Punkte.

Qualifikationen der Beschäftigten gibt“ und „im Bereich der manuellen Serienmontage in der Regel keine Facharbeiterqualifikationen erforderlich (sind)“ (Gryglewski 2005, S. 7). Diese Annahme scheint sich auch bei der Einstufung unterschiedlicher Montagetätigkeiten durchgesetzt zu haben, nämlich in sechs von sieben Niveaubeispielen mit Bezug zu Serienmontagen unter den insgesamt 122 Niveaubeispielen: So werden die Tätigkeiten Montierer/in 1 (Durchführen von Montagen mit beschränktem Umfang in der Serienfertigung), Montierer/in 2 (Durchführen von größeren Montageumfängen) und Montierer/in 3 (Durchführen von vielschichtigen Montageumfängen) den Anlerntätigkeiten zugeordnet und Erfahrungen im Sinne des Tarifvertrages nicht bewertet, da die Anforderungen unterhalb derer gesehen werden, die einer zweijährigen Ausbildung bedürfen. Gleiches gilt für das Bedienen einzelner Montagestationen in der Serienfertigung, das Bestücken von Leiterplatten von Hand sowie das Bestücken von Leiterplatten mit Bestücklinie.

Der ERA-Tarifvertrag sieht keinen Determinismus zwischen Niveaubeispiel und betrieblicher Einstufung der verschiedenen Tätigkeiten vor – die analoge Einstufung ist eine von drei Möglichkeiten (vgl. § 6.4 ERA-TV Baden-Württemberg 2003) –, aber die Niveaubeispiele „dienen als verbindlicher Maßstab für die betriebliche Anwendung des Entgeltrahmen-Tarifvertrages. Sie stellen eine Tarifnorm dar“ (IG Metall Bezirk Baden-Württemberg/IG Metall Bildungsstätte Lohr 2004/06, S. 120). Damit beschreibt die IG Metall in ihren Schulungsunterlagen eine Tendenz, die nicht wenige Arbeitgeber, unterstützt durch ihren Verband, betrieblich durchzusetzen versuchen – Ersatz betrieblicher Arbeitsaufgabenbeschreibungen durch Verweis auf die Niveaubeispiele. In der Regel sei völlig klar, so Gryglewski 2004, in welche Schublade eine Arbeitsaufgabe gehöre (zit. nach Bahnmüller/Schmidt 2006, S. 5). Dies erklärt auch, warum der Arbeitgeberverband vier- bis fünfhundert Niveaubeispiele anstrebte, die IG Metall sich aber nur auf 122 einließ. Und gerade bei den Montagetätigkeiten hätte man gerne auf Niveaubeispiele verzichtet, ist dies doch ein „politisch tarifiertes Feld“ (IG-Metall-Funktionär), das im Zentrum der tariflichen und Verlagerungsauseinandersetzungen steht.[22]

Im Hinblick auf die Frage nach der Entgeltwirksamkeit von Erfahrung hat das oben Ausgeführte folgende Konsequenz: Bei den als Anlerntätigkeiten beschriebenen Montagetätigkeiten wird die zur Durchführung der Tätigkeit notwendige Erfahrung als in der

---

[22] „Das Steuerungsinteresse der Arbeitgeber und der Gewerkschaft ist demnach mit einer gegensätzlichen Intention verbunden. Während der Arbeitgeberverband daran interessiert ist, die Eingruppierungsbestimmungen des ERA als ein lediglich handwerklich sauber anzuwendendes Regelwerk darzustellen, bei dem es kaum betriebliche Spielräume gibt und Politik im Grundsatz keinen Raum hat, versteht die Gewerkschaft die ERA-Bestimmungen als Grundlage für einen geregelten betrieblichen Diskurs, bei dem es weiterhin vielfachen Deutungs- und Gestaltungsspielraum gibt und damit auch für betriebliche Entgeltpolitik“ (Bahnmüller/Schmidt 2005, S. 5).

Anlernzeit vermittelt bzw. vermittelbar definiert und im Rahmen der jeweiligen Stufe (A1 bis A5) implizit mitbewertet. Nun ist der im Projekt WAMo verwendete Begriff des Erfahrungswissens (vgl. den Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung“ von Sabine Pfeiffer in diesem Band) aber nicht deckungsgleich mit dem im ERA-TV. Dem widerspricht auch nicht, dass Erfahrung im Tarifvertrag nicht näher definiert wird. Nach Aussage von am Geneseprozess des ERA-TV Beteiligten spielten Erkenntnisse aus der Arbeitsforschung zum subjektivierenden Arbeitshandeln dort keine Rolle. Dennoch und weil der Erfahrungsbegriff weit gefasst ist, finden sich Komponenten des Erfahrungswissens in den übrigen Bewertungskriterien im ERA wieder, beispielsweise bei den Kriterien Denken, Handlungsspielraum/Verantwortung und Kommunikation.

3.2.2 Einfache Montagearbeit?

Bei als Anlerntätigkeit definierter (einfacher) Montagearbeit kann das Bewertungskriterium Erfahrung aus tariflich-normativen Gründen nicht herangezogen werden. Betrachtet man nun die Niveaubeispiele unter dem Aspekt, welche Bewertungsniveaus hinsichtlich der übrigen Bewertungsmerkmale angegeben werden, zeigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede zwischen der tariflichen Sicht auf Montagearbeit und der Sicht der Beschäftigten.

Beispielhaft seien hier dem Niveaubeispiel „Durchführen von vielschichtigen Montageumfängen – Montierer/in 3“, der höchsten Einstufung (Entgeltgruppe 5, 16 Punkte) einer Serienmontagetätigkeit unter den Niveaubeispielen, ausgewählte Aussagen von Montagebeschäftigten gegenübergestellt (vgl. Pfeiffer 2007, S. 107ff.). An dieser Stelle sei aber noch einmal klargestellt: Es geht hierbei nicht um die Einstufung der Tätigkeit in die vorgesehene Entgeltstufe, sprich: die „Wertigkeit“ dieser Montagetätigkeit im Vergleich zu anderen Tätigkeiten. Vielmehr soll das Beispiel deutlich machen: Der Verzicht auf das Kriterium Erfahrung bei der Bewertung von (vermeintlichen?) Anlerntätigkeiten ist nicht ganz verständlich, Erfahrungswissen lässt sich aber in den weiteren Bewertungskriterien von ERA wiederfinden. Somit bleibt es dem betrieblichen Aushandlungsprozess vorbehalten, wie die konkrete Montagetätigkeit bewertet und eingestuft wird.

Die Beschreibung des Niveaubeispiels führt folgende Einzelaufgaben für die Durchführung von vielschichtigen Montageumfängen (Montierer/in 3) an: „Entsprechend vorgegebener Fertigungsprogramme Teile- und Materialverfügbarkeit feststellen, Teile und Material abrufen. Bei Abweichungen Reihenfolge der Aufträge entsprechend anpassen. Den Montageablauf mit anderen Montierern abstimmen. Nach Vorgabe Teile und Material zusammenstellen, auf Identität und Fehler sichtprüfen. Prüf- und Montagevorrichtungen bereitstellen, nach Vorgabe umstellen, ggf. justieren. Verschiedenartige Bau-

gruppen, Erzeugnisse, Aggregate (z.B. Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge, Getriebe, elektrische, pneumatische, hydraulische Steuergeräte) mit vielschichtigen Montageinhalten montieren. Definierte Störungen beheben, nicht selbst behebbare Störungen weitermelden und Informationen über mögliche Störungsursachen an die Fachabteilung weitergeben. Anhand von Prüfanweisungen Funktionsfähigkeit, Qualitätsparameter und Vollständigkeit der jeweiligen Montageinhalte prüfen. Prüfergebnisse dokumentieren, Stückzahlen melden. Mängel an Baugruppen, Erzeugnissen, Aggregaten (z.B. Toleranzabweichungen, Ausfall, falsche Teile, Beschaffenheit, Leckage) feststellen. Mängel entweder durch Teileaustausch oder Nachjustierung etc. beseitigen. Mängel nach Art und Häufigkeit erfassen. Abhilfemaßnahmen anregen. Schwachstellen in Montageabfolge feststellen, Verbesserungsvorschläge machen. Wartungs- und Reinigungsarbeiten nach Plan bzw. Bedarf durchführen."

Schon aus dieser Beschreibung lässt sich erahnen, dass es sich bei (dieser) Montagetätigkeit nicht um eine einfache Tätigkeit im landläufigen Sprachgebrauch handelt, auch wenn für die Beherrschung der o.g. Aufgabenfülle eine formale Ausbildung nicht als notwendig angesehen wird. Stellt man diesen nüchternen Beschreibungen und Bewertungsbegründungen[23] Aussagen von Beschäftigten aus der Serienmontage über verschiedene Aspekte ihrer Arbeit gegenüber, so verflüchtigt sich das Bild von der „einfachen" Montagearbeit endgültig, selbst wenn man sie auf die Kerntätigkeiten der Montage, das Handhaben, Fügen, Bestücken, Justieren und Kontrollieren reduziert: Auch hier haben Erfahrungen einen hohen Stellenwert und die Beschäftigten äußern dies auch. Es ist ihr akkumuliertes Erfahrungswissen, das sie häufig erst befähigt, ihre Arbeit so zu tun, wie es von ihnen erwartet wird bzw. wie sie es von sich selbst erwarten, um darin auch Befriedigung zu verspüren. Das gilt zum Beispiel für die Störungsvermeidung.[24]

---

[23] Bewertungsbegründung Niveaubeispiel Montierer/in 3:

Wissen und Können – Anlernen – A4 (7 Punkte von 9): Das Vorbereiten der Montage, das Durchführen von vielschichtigen Montageumfängen sowie der Qualitätssicherung erfordern ein systematisches Anlernen über mehrere Monate.

Denken – D2 (2 Punkte von 20): Das Umstellen der Prüf- und Montagevorrichtungen sowie die Aufgaben der Störungsbeseitigung und Qualitätssicherung erfordern die Anwendung standardisierter Lösungswege.

Handlungsspielraum/Verantwortung – H2 (3 Punkte von 17): Das Vorbereiten der Montage erfolgt nach Anweisungen mit geringem Handlungsspielraum bei einzelnen Arbeitsverrichtungen.

Kommunikation – K2 (3 Punkte von 13): Die Abstimmung des Montageablaufs sowie die Aufgaben der Störungsbeseitigung sowie die Qualitätssicherung erfordern Abstimmung in routinemäßigen Einzelfragen.

[24] „Ja, ich kann nur aus Erfahrung sprechen. Als ich 20 war, war ich auch noch nicht so sicher, nicht so auf dem Level von dem, was ich jetzt weiß. Ja, klar, man kennt jedes Geräusch (...), und manchmal verändert sich das Geräusch ein klein bisschen, und dann weiß ich, da stimmt was nicht. Man sieht das noch nicht, aber dann vermute ich, dass da in einer Woche was passiert, ja" (zit. nach Pfeiffer 2007, S. 116).

Erfahrung gleicht aus, was an Arbeitsanweisungen nicht vorhanden ist, nicht vorgehalten werden kann. Und auch standardisierte Lösungswege ergeben sich aus der Erfahrung, auch und gerade bei Neuanläufen.[25] Ferner stellt sich die Qualitätssicherung als eine Teiltätigkeit heraus, in der Erfahrungswissen offensichtlich einen hohen Stellenwert hat.[26] Eigenverantwortung schreiben die befragten Beschäftigten groß: Sie führen Tätigkeiten aus, die (weit) über die eigentliche Montagetätigkeit hinausgehen, ohne die die (flexiblen) Montagen ihre oftmals rigiden Zeitvorgaben aber nicht einhalten könnten bzw. ohne die höhere Kosten entstünden.[27] Die Kommunikation geht dabei z.T. deutlich über „routinemäßige Einzelfragen" hinaus, wie sie im Niveaubeispiel benannt sind.[28] Auch Materialversorgung und Prozesssteuerung werden durch das auf Erfahrungswis-

---

„Wenn man zwei Jahre die Maschine hört, dann weiß man, ob sie Bauchschmerzen hat oder nicht" (ebd., S. 117).

„Am Anfang ging das noch nicht so richtig, weil das ist auch eine Handsache, also eine Gefühlssache (...). Da kommen so viele verschiedene Fehler, das kommt, da kannst du nicht ein, zwei Monate arbeiten und kannst nicht alle Fehler schon gesehen haben" (ebd., S. 120).

25 „Da sind Unterlagen, klar. (...) Aber da sind keine Parameter, bis heute noch keine Parameter, wie die eingestellt werden müssen/sollen. Das ist dann halt auch Gefühlssache, ne?" (ebd., S. 127).

„Bei manchen Artikelnummern, man guckt so einfach, mit dem bloßen Auge sieht man schon, aha, da ist ein Abfall oder Altmaterial, da macht man sich schon alle möglichen Gedanken, wie kann ich das da wegmachen. Aber ein ganz Neuer, der guckt, aha, Teil ist Teil, Schweiß ist Schweiß, Mischung ist Mischung" (ebd., S. 130).

„Gut, dann ist es auch wieder so eine Sache: Wenn ich es weiß, da oben fehlt mein Anschlag, das ist dann auch wieder, ja, Wissen, Erfahrung" (ebd., S. 132).

„Es gibt keine Standardlösung. Weil da finde ich eine Lösung und dann passiert nach all dem noch ein anderer Fehler, weil der Fehler schon ein bisschen wie der andere Fehler aussieht oder so ein bisschen Ähnlichkeit hat, dann weißt du auch, wie du vorgehen könntest" (ebd., S. 152).

26 „Das hätte man gleich sehen müssen, wenn ein Erfahrener dran gewesen wäre. (...) Und das sind Sachen, die man halt auch, wie gesagt, mit Erfahrung erst sieht" (ebd., S. 169).

„Es gibt manchmal Teile, wo die Mitarbeiter auf uns zukommen und sagen: Guck mal, ist das so in Ordnung? Darf ich das noch mitnehmen? Da sagt man: Mensch, was siehst du denn da? Ich seh' da nichts! Aber ich nehm das mit, wir lassen es noch mal prüfen, stellen fest: Mensch, unglaublich. Nur Lob! (...) Hut ab, Leute, wie macht ihr das?" (Meister, zit. nach ebd., S. 171).

27 „Und das macht man halt immer alles selber, da holt man keinen, großartig keinen Elektriker, das würde viel zu lange dauern" (ebd., S. 148).

„Und da hab ich einfach mal den Schlosser geholt und gesagt, bau das Teil mal aus, hol mal ein neues, probieren wir es einfach mal. Bevor wir halt noch die Pumpe wechseln, weil die Pumpe kostet 8.000 Euro und dieser kleine Schalter ein paar hundert Euro. Und dann haben wir den gewechselt, und ja: hat wieder optimal angezeigt, so wie es sein sollte. So war das dann" (ebd., S. 154f.).

28 „Eigentlich trifft man (Monteur und Instandhalter, d.V.) sich ja sowieso fast jeden Tag. Irgendwie bei irgendeiner Störung. Ja, und dann geht das automatisch, dass man sich da irgendwo austauscht, wenn jetzt bei irgendeiner Anlage was Neues reingekommen ist, dann erzählt man das denen halt nebenbei" (ebd., S. 149).

„Jetzt kommen die neuen Baugruppen. Da hab ich am Anfang zum Beispiel auch als Erfahrener auch ein Problem gehabt. (...) Aber ich kann das dann mit den Arbeitskollegen sehen, dass ich das sehe, wie der das macht und mir das erklärt und so" (ebd., S. 126).

„Weil ich den Elektriker grundsätzlich immer frag: Was war jetzt? Warum, wieso, weshalb. Damit ich das nächstemal weiß, was ich da zu tun hab" (ebd., S. 150).

sen basierende Handeln der Montagebeschäftigten beeinflusst. Die Prozesssicherheit scheint sogar ganz wesentlich von der Erfahrung der Beschäftigten abhängig zu sein. Aufgrund ihrer Erfahrungen scheuen sie sich nicht, Vorgaben der EDV-basierten Planung und Steuerung so zu modifizieren, dass sie praktikabel werden, ohne dabei die geforderten Hauptziele zu unterlaufen.[29] Für all die einzelnen genannten Komponenten erfahrungsbasierten Arbeitshandelns ist Kommunikation Voraussetzung und Mittel. Zudem wird kommunikative Kompetenz von „erfahrenen" Beschäftigten auch deshalb verlangt, weil nicht so erfahrene Beschäftigte von ihnen erwarten, dass sie ihr Erfahrungswissen weitergeben.[30]

Die Gegenüberstellung von tariflichem Niveaubeispiel und betrieblichen Ausprägungen von Montagetätigkeiten deutet an, dass die Erkenntnisse aus WAMo bei der Entwicklung von betrieblichen Niveaubeispielen hilfreich sein können. Sie können dazu beitragen, bei der Beschreibung und Bewertung von Montagetätigkeiten die Abforderung des Erfahrungswissens konkreter und stärker wertigkeitsprägend in die Tätigkeitsbeschreibungen aufzunehmen.

3.2.3 Montagetätigkeit und Gruppenarbeit

Dass die oben kursorisch aufgelisteten Ausprägungen der auch in der Niveaubeschreibung vorfindbaren Einzeltätigkeiten und -aufgaben sich z.T. deutlich von der Bewertung innerhalb des Niveaubeispiels abheben, hat seinen Grund auch (aber nicht ausschließlich) darin, dass die befragten Beschäftigten zum größten Teil in Gruppen arbeiten. Damit sind ihnen zumeist größere Handlungs- und Entscheidungsspielräume eröffnet, ihnen ist eine höhere Verantwortung übertragen, und die Anforderungen an das kommunikative Verhalten sind größer als bei Beschäftigten an vergleichbaren Einzelar-

---

[29] „Wissen Sie, Abläufe, das muss das Team selber steuern. Wenn das Team das nicht selber steuert, ist kein runder Ablauf drin (...) und man verliert dadurch einen Haufen Zeit" (ebd., S. 157).

„Am Anfang habe ich das nicht geglaubt, dass das System nicht immer recht hat. Weiß ich noch wie heute. (...) aber das bringt dann die Erfahrung, dass es nicht so ist. (...) Es heißt, die Teile sind da, der Auftrag kann laufen. Aber sie sind nicht da" (ebd., S. 176).

„Danach, was auf dem Auftrag steht (...), dann ist das erst mal nicht relevant in erster Linie. Sondern er muss schauen, dass das Teil zum Zeitpunkt, wo es hinten in der Montage gebraucht wird, auch hinten ankommt. (...) Die erfahrenen Leute, die stecken das auch gleich (an der Plantafel, d.V.) und schauen nicht immer auf die Aufträge, ob die jetzt termingerecht sind oder nicht, weil auch das System immer mal wieder Überschneidungen hat" (ebd., S. 173).

[30] „Ja, also mir ist es am liebsten, wenn unser alter Kollege mir was zeigt. Dann weiß ich, dass ich es habe, dass ich es kapiere" (ebd., S. 189).

„Erfahrungen austauschen? Ja schon, gerne, das will man doch. Ist ja was Schönes, das eigene Wissen weiterzugeben. So viele Kniffe, so viele Kleinigkeiten. Aus den vielen Jahren" (ebd., S. 190).

„Die ersten, wo halt einfach da sind (beim Neuanlauf d.V.), haben eben viel mehr Erfahrung, denken vielleicht auch nicht immer daran, ein gewisses Wissen weiterzugeben" (ebd., S. 135).

beitsplätzen. Das heißt aber nicht, dass Letztere keine Erfahrungen machen und für die Bewältigung ihrer Arbeitsaufgabe brauchen, sie generieren und benötigen eben z.T. anderes Erfahrungswissen.

Dass Arbeit in Gruppen zusätzliche und andere Anforderungen an die Beschäftigten stellt, ist für die IG Metall evident, weshalb sie dafür auch höhere Punktwerte bei den einzelnen Bewertungsmerkmalen einfordert (vgl. IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg 2006). So führen die Anforderungen der Gruppenarbeit bei einem „fiktiven betrieblichen Ergänzungsbeispiel" für Tätigkeiten nach dem o.g. Niveaubeispiel Montierer/-in 3 in der Summe zu acht zusätzlichen Punkten (somit nun 24 statt 16) und zur Einstufung der Tätigkeit in die Entgeltgruppe 7 statt in die Entgeltgruppe 5 (vgl. ebd., S. 20). Damit wird diese Tätigkeit höher bewertet als beispielsweise die von „Einzelgerätemonteur/-in 1", für die im Niveaubeispiel eine zweijährige Anlerntätigkeit und bis zu einem Jahr zusätzliche Berufserfahrung ausgewiesen wird (vgl. ebd.).

Inwiefern Gruppenarbeit im Allgemeinen und die anspruchsvollen Bestandteile von Gruppenarbeit, die hinsichtlich der ERA-Kriterien Wissen und Können, Denken, Handlungs- und Entscheidungsspielraum und Kommunikation von Seiten der IG Metall als bewertungsrelevant aufgefasst werden, im Besonderen jedoch überhaupt wertigkeitsprägend sind, ist zwischen den Tarifparteien umstritten[31] (vgl. ebd., S. 3f.; Salm 2008, S. 49ff; Bahnmüller/Schmidt 2006, S. 21ff.; Iwer 2006, S. 53). Die Arbeitgeber argumentieren hinsichtlich flexibler Arbeitsweise und Gruppenarbeit u.a. damit, dass die dafür notwendigen (sozialen) Kompetenzen im Rahmen der Schulbildung erworben werden und daher nicht bewertungsrelevant sein können – die durch die Gruppenarbeit gestellten Anforderungen seien quasi „Bürgerpflicht" (vgl. IG Metall Baden-Württemberg 2006, S. 4f.).

Die Diskussion um die Bewertung von Gruppenarbeit ist zugleich eine Kontroverse um die Gestaltungsoffenheit der ERA-Tarifverträge. Beispielsweise bestreitet Südwest-Metall hinsichtlich der Grundentgelte eine Gestaltungsoffenheit, bejaht sie aber hinsichtlich der Leistungskomponente, während die IG Metall genau umgekehrt argumentiert. Für die Entgeltrelevanz von Erfahrungswissen ist der – letztendlich betrieblich zu entscheidende – Ausgang dieser Kontroverse von Bedeutung. Hier sind die Betriebsräte ein entscheidender Faktor. Für WAMo hat dies u.a. auch deshalb Relevanz, weil im Projekt Gruppenarbeit als eine Form der Arbeitsorganisation hervorgehoben wird, die für die Aneignung, Anwendung und Vermittlung von Erfahrungswissen besonders förderlich ist (vgl. die Beiträge „Individuelles und kollektives Erfahrungswissen" Heinz

---

[31] Das Kriterium der Wertigkeitsprägung gilt für die Bewertung von Tätigkeiten generell. Was allerdings wertigkeitsprägend ist, ist jeweils auszuhandeln.

Pfäfflin und „Erfahrungsförderliche Arbeitsgestaltung“ von Heinz Pfäfflin und Frank Rehberg in diesem Band).

3.3 „Schnell wird man erst, wenn die Erfahrung kommt“[32] – Erfahrungswissen und Leistungsentgelt

Leistung(sgrad) und Erfahrungswissen korrelieren offensichtlich. „Die Stückzahlen und Taktzeiten, die der Marktdruck heute abverlangt, sind ohne Erfahrung der Montagearbeiter nicht erreichbar“ (Pfeiffer 2007, S. 160), vor allem nicht dauerhaft, nicht in gefordert hoher Qualität und nicht stetig bzw. prozesssicher. Dieser Schluss ergibt sich aus Beobachtungen in der Montage ebenso wie aus den Aussagen der im Verlauf von WAMo interviewten Montagebeschäftigten.[33]

„Auch für die Leistung ist die Erfahrung der Montagemitarbeiter unverzichtbar“ (ebd., S. 161). So direkt der Zusammenhang zwischen Leistung und Erfahrung hier konstatiert wird, im Hinblick auf Leistungsentgeltsysteme und -komponenten kann Erfahrungswissen keine direkte, sondern nur eine implizite Rolle spielen, indem es beispielsweise Messgrößen wie Stückzahl, Zeit, Qualität beeinflusst. Erfahrungswissen für sich betrachtet sperrt sich gegen Messbarkeit (siehe den Beitrag „Das Unzählbare bewerten“ von Peter Brödner in diesem Band). Wesentlicher jedoch ist Folgendes: Erfahrungswissen und Leistungsermittlung entstammen unterschiedlichen kategorialen Zusammenhängen. Mittels Leistungsermittlung wird der Grad der Erfüllung einer Arbeitsaufgabe bewertet. Erfahrungswissen jedoch ist keine Aufgabe, sondern ein an die Person gebundenes Vermögen. Das heißt zwangsläufig, Erfahrung bzw. Erfahrungswissen kann nur dann einer (Leistungs-)Beurteilung oder Bewertung zugänglich gemacht werden, wenn es sich als Aufgabe beschreiben lässt. Dies ist allerdings nur im Zusammenhang mit seiner Aneignung, Nutzbarmachung und Vermittlung vorstellbar. Zum direkten Beurteilungsmerkmal kann Erfahrungswissen nicht gemacht werden. In diesem Sinn sind die weiteren Ausführungen zu verstehen.

Wirft man einen Blick auf die ERA-Tarifverträge in der Metall- und Elektroindustrie, so lassen sich hinsichtlich ihrer leistungspolitischen Regelungen zwei Entgeltgrundsätze und -methoden systematisieren: Auf der einen Seite stehen Zeit- und Leistungsentgelt, wobei im Zeitentgelt mit Leistungsbeurteilungen agiert wird, während das Leistungs-

---

[32] Aussage eines Montagebeschäftigten, der im Rahmen von WAMo interviewt wurde (vgl. Pfeiffer 2007, S. 163).

[33] „Aber solche Stückzahlen, das geht nur, wenn alle in der Gruppe, also wenn jeder das richtig kann. Alle brauchen dann die Erfahrung, sonst ist so ein Druck, so hochgeschraubt, das ist gar nicht zu schaffen. Das schaffen sie nicht mit Leiharbeitern, nie“ (zit. nach Pfeiffer 2007, S. 161f.).

entgelt auf Prämien- und Akkordregelungen und Kennzahlensysteme aufsetzt (die Zielvereinbarung ist im Bereich Leistungsentgelt eingereiht). Auf der anderen Seite findet sich ein einheitliches Leistungsentgelt mit den Methoden Kennzahlen, Zielvereinbarungen und Beurteilen. „Gemeinsam ist allen Regelungen der Bezug auf mess- und zählbare Größen, die durch die Beschäftigten beeinflussbar sein müssen“ (Brunkhorst/ Scherbaum 2006, S. 94).[34]

3.3.1 Leistungsbeurteilung und Erfahrung

Bei der Leistungsermittlungsmethode Beurteilen enthält der ERA-TV Baden-Württemberg in Anlage 4 ein tarifliches Verfahren zur Leistungsbeurteilung, das bei Nichteinigung auf ein betriebliches Beurteilungsverfahren zur Anwendung gelangt. Beurteilt werden die Merkmale Effizienz, Qualität, Flexibilität, verantwortliches Handeln, Kooperation und Führungsverhalten. Bewertet wird in fünf Beurteilungsstufen. Jedes Merkmal hat einen impliziten Bezug zu Erfahrung und Erfahrungswissen.

Da es im Leistungsentgelt um die Frage geht, wie gut gestellte Anforderungen erfüllt werden bzw. wie viel über die Bezugsleistung hinaus geleistet wird, kann (individuelle) Erfahrung kein Beurteilungskriterium sein. Wenn nämlich Erfahrung notwendige Voraussetzung für die Beherrschung einer Arbeitsaufgabe ist, dann kann „mehr Erfahrung“, „andere Erfahrung“ oder „zusätzliche Erfahrung“ kein sinnvolles Leistungsmaß sein: Zum einen müsste gewährleistet werden, dass auf vergleichbaren Arbeitsplätzen gleiche Erfahrungen gemacht werden können, und die Zunahme von Erfahrung müsste einer individuellen oder kollektiven Anstrengung entspringen. Darüber hinaus stellt sich aber die Frage, wer wie beurteilen will, ob die Beschäftigten über Erfahrungen verfügen. Da Erfahrungen zwangsläufig im Arbeitsprozess erworben werden, entspringen sie nicht systematisch dem Wollen (bzw. der „Leistung“) der Beschäftigten, sondern u.a. dem zufälligen Auftreten von Sachverhalten bzw. Zustandsänderungen, die Erfahrungen induzieren. Da der Erwerb von Erfahrungswissen Ergebnis und Voraussetzung des Arbeitshandelns ist, eignet er sich ebenfalls nur bedingt zur Leistungsbeurteilung – wenn

---

[34] Nach dem ERA-TV Baden-Württemberg wird in diesem Tarifgebiet ein Leistungsentgelt für alle Beschäftigten bezahlt, das sich aus dem Grundentgelt, dem Leistungsentgelt und den Belastungszulagen zusammensetzt (vgl. § 2 ERA-TV Baden-Württemberg 2003). Im betrieblichen Durchschnitt beträgt der Leistungsentgeltanteil ein Achtel der Grundentgeltsumme, individuell ist eine Verdienstspanne von null bis dreißig Prozent des Grundentgelts erreichbar (vgl. § 20 ebd.). Mit dem Leistungsentgelt wird ein über der tariflichen Bezugsbasis liegendes Leistungsergebnis abgegolten (vgl. § 14.2 ebd.). Als Methoden zur Ermittlung des Leistungsergebnisses sind einzeln oder in Kombination zulässig: Beurteilen, Kennzahlenvergleich und die Feststellung der Zielerfüllung im Rahmen von Zielvereinbarungen (vgl. § 15 ebd.), bei der Auswahl der Methoden ist der Betriebsrat zwingend zu beteiligen (vgl. § 16 ebd.).

überhaupt, dann allenfalls in der Form, dass die Bereitschaft zum Erwerb des Erfahrungswissens beurteilt wird.

Andererseits hat die Methode Leistungsbeurteilung, so wie sie beispielsweise in Form des tariflichen Verfahrens der Leistungsbeurteilung vereinbart ist, einen starken Verhaltensimpetus. Beurteilt wird damit nicht ausschließlich Leistung, sondern eben auch Verhalten. Akzeptiert man dies, so erscheint es auch möglich, die Vermittlung von Erfahrungen an andere zu beurteilen. Dazu sind zwei Voraussetzungen zu schaffen: eine erfahrungsförderliche Arbeitsgestaltung und die Möglichkeit der Erfahrungsvermittlung in zeitlicher und personeller Hinsicht. Bewertungsmaßstab könnte beispielsweise die „Güte“ der Vermittlung sein. Das Problem steckt aber auch hier nicht nur in der Schaffung entsprechender Voraussetzungen, sondern in der Beurteilung selbst: Die Güte, d.h. die Qualität der Vermittlung können eigentlich nur diejenigen beurteilen, die in den Prozess selbst involviert sind, und nicht die für die Beurteilung eigentlich vorgesehenen Vorgesetzten. Andererseits ist ein solches Vorgehen in der Praxis durchaus vorzufinden: In einem Fall wird explizit unter dem Beurteilungsmerkmal Zusammenarbeit/Teamfähigkeit das „Einbringen von Erfahrungswerten in die Zusammenarbeit mit anderen Mitarbeitern“ (Olesch 2001, S. 51) benannt. Die Beurteilung erfolgt durch den Vorgesetzten. Beurteilt wird dabei nicht die Güte der Vermittlung, sondern ob überhaupt anderen ermöglicht wird, von der eigenen Erfahrung zu partizipieren.

An dieser Stelle sei auf die generelle Problematik des Beurteilens hingewiesen: Es ist eine höchst subjektive Methode, die zahlreichen nicht kontrollierbaren Einflüssen auf der Seite der Beurteiler/innen unterliegt (vgl. u.a. IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg et al. 2006/05, S. 135ff.). Ob die Methode Beurteilen überhaupt ungeeignet ist, die Arbeitsleistung eines Menschen richtig zu erfassen, ob also „bei jeder Leistungsbeurteilung die Gefahr (besteht), dass sie zu einem Disziplinierungsinstrument (...) wird“ (Ehlscheid et al. 2006, S. 228), oder ob Fehlentwicklungen durch die „richtige“ Gestaltung des Beurteilungsverfahrens ausgeschlossen werden können (vgl. Rösler/Schade 2007, S. 16ff.), soll hier nicht weiter erörtert werden. Auf die widersprüchlichen Einschätzungen dieser Frage sollte hier jedoch hingewiesen werden.

3.3.2 Erfahrung und Kennzahlenvergleich

„Durch Kennzahlenvergleich wird das Leistungsergebnis *objektiv* (Hervorhebung im Original) festgestellt“ (IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg et al. 2006/05, S. 164). Mindestens zwei Voraussetzungen müssen gegeben sein: erstens durch die ver-

schiedenen, tariflich normierten Datenermittlungsmethoden[35] erfassbare Leistungsmerkmale und zweitens die Festlegung einer Leistungsbezugsgröße, d.h. der „Normalleistung“. Erst dadurch wird ein Kennzahlenvergleich möglich. Aus diesem Vergleich ergibt sich im Rückbezug auf eine vereinbarte Leistungs-Entgelt-Relation die Höhe des Leistungsentgelts in Prozent des Grundentgelts.

Bereits in der Diskussion um die Methode Beurteilen wurde deutlich, wie problembehaftet „Erfahrungs-Aufgaben“ im Hinblick auf ihre Verwendung als Leistungsmerkmal sind. Dies gilt natürlich insbesondere für den Methodenbereich Kennzahlenvergleiche. (Im Übrigen treffen diese Aussagen unabhängig davon zu, ob es sich um tarifierte oder nicht tarifierte Arbeitsbeziehungen handelt.)

Im Zusammenhang mit dieser Methode führt das von der IG Metall herausgegebene ERA-Wissen-Handbuch II – Leistungsentgeltsysteme beispielhaft folgende Leistungsmerkmale als der Methode Kennzahlenvergleich durch Befragen zugänglich an: „Kundenzufriedenheit, Ergonomie, Fertigungsgerechtheit, Führungsverhalten“ (ebd., S. 180). Hier wird offensichtlich die Anforderung der „objektiven“ Erfassung des Leistungsergebnisses in Teilbereichen zugunsten subjektiver Einschätzungen verlassen, was aber dem generellen Problem der Leistungsermittlung und in diesem Zusammenhang der Festlegung einer Bezugsleistung geschuldet ist. Wir unterlassen daher an dieser Stelle den Versuch, Bedingungen für einen Kennzahlenvergleich im Hinblick auf „Erfahrungs-Aufgaben“ zu konstruieren, würde dies doch dem grundlegenden Anspruch des Kennzahlenvergleichs auf jeden Fall zuwiderlaufen.

3.3.3 Erfahrung vereinbaren?

Der ERA-TV Baden-Württemberg definiert als Grundlage von Zielvereinbarungen auf eine konkrete Arbeitssituation bezogene Ziele für eine Zielvereinbarungsperiode, die aus Leistungsmerkmalen abzuleiten sind (vgl. § 17.4.3 ERA-TV Baden-Württemberg 2003).[36] Die Zielvereinbarungen können zwischen einzelnen Beschäftigten und dem

---

[35] Nach § 17.3.4.2. ERA-TV Baden-Württemberg sind folgende Datenermittlungsmethoden zulässig: Messen, Zählen (z.B. Multimomentaufnahmen), Rechnen, Schätzen, Zeitklassenverfahren, Befragen, Selbstaufschreiben und Systeme vorbestimmter Zeiten (z.B. MTM).

[36] Die weitgehende tarifliche Normierung von Zielvereinbarungen als eine Methode der Leistungsentgeltermittlung ist ein Reflex auf ihre Rolle im Rahmen der betrieblichen Leistungspolitik. Zielvereinbarungen sind und waren eine Form dezentraler Verhandlungen um Entgelt und Leistung, die seit Anfang der 1990er Jahre zunehmend an Bedeutung gewannen und deren Wirkungen auf das tarifliche und betriebliche Leistungsregime ambivalent und von den Gewerkschaften zumeist kritisch eingeschätzt wurden (vgl. Drexel 2002, S. 35ff.; Breisig 2000). Trotz ihrer tariflichen Normierung, die insbesondere von den meisten Beschäftigten nicht direkt zu beeinflussende Ziele wie beispielsweise eine bestimmte Größe des Betriebsergebnisses ausschließt, überwiegt bei nicht wenigen Gewerkschaf-

Arbeitgeber oder auch zwischen Gruppen von Beschäftigten und dem Arbeitgeber vereinbart werden.

Ist Erfahrung der Methode Zielvereinbarung zugänglich? Bedingt ja, muss die Antwort lauten, wiewohl sich eine derartige Behauptung erst in der Praxis bestätigen ließe (dazu s.u.). Es gibt bereits einige wenige veröffentlichte betriebliche Beispiele von Zielvereinbarungen, die in Kombination mit Beurteilungssystemen Erfahrung oder Komponenten davon zu integrieren versuchen. Allerdings werden Erfahrung und ihre Nutzbarmachung auch dort vorrangig als Beurteilungsmerkmale herangezogen und spielen für die Zielvereinbarung keine bzw. nur eine implizite Rolle (vgl. beispielsweise Olesch 2001; Brochhaus 2007).

Denkbar ist, dass mit einzelnen Beschäftigten oder Gruppen von Beschäftigten Zielvereinbarungen abgeschlossen werden, die z.B. auf die Vermittlung von Erfahrungen an neue Beschäftigte rekurrieren oder das Einbringen bzw. das Nutzbarmachen von Erfahrungen bei der Bewältigung von an die Gruppe gestellten Aufgaben bzw. weiteren Zielen zu Kriterien der Entgeltfindung machen.

Da (der Grad der) Zielerreichung feststellbar sein muss, ergeben sich hier die gleichen Schwierigkeiten und sind hier die gleichen Einwände anzubringen wie bei der Methode Beurteilen. Hinzu kommt, dass sich wesentliche Rahmenbedingungen für die Zielvereinbarung ändern können, die die Beschäftigten nicht zu verantworten haben. Das führt zu einem Anpassungsbedarf von Zielen und Kriterien (vgl. Brochhaus 2007, S. 17). Zudem ergibt sich bei Zielvereinbarungen auf individueller Ebene die Situation, dass der/die Einzelne seiner/m Vorgesetzten allein gegenüber steht. Der Betriebsrat kann und muss hier Verfahrensregeln treffen, aber in der konkreten Situation der Zielvereinbarung bzw. Zielerreichungsbewertung ist er zunächst außen vor. „Die leistungspolitische Qualität der betrieblichen Zielvereinbarungspolitik kann und darf nicht durch das individuelle Kräftemessen zwischen Vorgesetzten und Beschäftigten entschieden werden“ (Ehlscheid/Tondorf 2006, S. 113).

3.4 Erfahrung und tarifliche Entgeltsysteme – ein erstes Fazit

Erfahrung bzw. Erfahrungswissen im Wortsinn, so das Fazit aus den vorausgegangenen Ausführungen, spielt in der tariflichen Entgeltfindung bzw. Entgeltbemessung nur in geringem Maße eine explizite Rolle. Im Gegenteil: Mit dem Verschwinden der Entgeltsysteme, die einem Reproduktionskostenansatz zugeordnet werden können, aber auch

---

tern/innen weiterhin die Skepsis gegenüber dem Instrument Zielvereinbarungen (vgl. etwa Brunkhorst/Scherbaum 2006, S. 98).

mit der steigenden Bedeutung der „Leistungsideologie“ hat die explizite Bedeutung von Erfahrung im Hinblick auf die Entgeltfindung offensichtlich sogar abgenommen. Dabei sollte allerdings nicht übersehen werden, dass auch in älteren Entgeltsystemen Erfahrung teilweise als Chiffre für andere Merkmale fungierte, wie beispielsweise für die Treue gegenüber dem Dienstherrn.

Der geringen Bedeutung als explizites Kriterium der Entgeltfindung steht jedoch die wichtige Rolle von Erfahrungswissen als implizites Kriterium gegenüber. Dem widerspricht nur scheinbar unser Befund, dass in den neuen Tarifwerken, für die hier beispielhaft der ERA-TV Baden-Württemberg steht, auf der normativen Ebene Erfahrung nur bei den eine berufsfachliche Ausbildung voraussetzenden Tätigkeiten bewertungsrelevant ist, auf dem Feld der Anlerntätigkeiten, etwa der uns interessierenden Tätigkeiten in der Serienmontage, aber nur eine untergeordnete Rolle spielt. Darüber hinaus ist zu konstatieren, dass Erfahrung und erfahrungsbasiertes Verhalten und Handeln Merkmale sind, die sich als untauglich bzw. als äußerst sperrig für die tariflich normierten Leistungsbeurteilungen, -bewertungen und -vereinbarungen erweisen, nicht zuletzt aus kategorialen Gründen.

Andererseits zeigen die Ergebnisse von WAMo, dass Erfahrungswissen gerade im Bereich der Montagetätigkeiten eine bedeutende Rolle spielt – je komplexer und komplizierter die Prozesse werden, desto größer wird diese Rolle. Wenn Erfahrungswissen vor diesem Hintergrund keine explizite Entgeltrelevanz entwickelt bzw. entwickeln kann, dann stellt sich die Frage, ob denn wenigstens seine implizite Rolle für die Montagetätigkeiten entgeltrelevant ist bzw. sein kann. Für den Leistungsentgeltbereich bzw. -anteil kann diese Frage mit Ja beantwortet werden, da die „Güte“ bzw. der „Erfolg“ des Arbeitsvollzugs stark mit Erfahrung korreliert.

Für das Grundentgelt – und damit natürlich, vermittelt über die relative Bestimmung des Leistungsentgelts, auch für das Leistungsentgelt – verbietet sich eine einfache Antwort zur Entgeltrelevanz von Erfahrungswissen. Hier stellt sich neben der inhaltlichen Charakterisierung von Montagetätigkeiten nun doch – wenn auch eigentlich nicht intendiert – die Frage nach der relativen Position von Montagetätigkeiten in der Entgelttabelle, d.h. nach ihrer Wertigkeit gegenüber anderen Tätigkeiten.

Es ist evident, dass Montagetätigkeiten in der Serienfertigung, wie sie heute ausgeführt werden, kaum vergleichbar sind mit denen vergangener Dekaden. Einfach ist heute nicht mehr einfach. Dass der Wirkungsbereich der Montagetätigkeiten und die Anforderungen quasi natürlich gewachsen scheinen, geht mit zwei Effekten einher: Zum einen wird Montagetätigkeit in der Wahrnehmung immer noch auf den „historischen“ Verrichtungskern (Justieren, Fügen, Handhaben) verengt. Zum anderen scheint daher, verstärkt durch die generelle Nichtbeachtung bzw. Unterbewertung von Erfahrungswissen,

auch die Erfahrung, die notwendig ist, um den mittlerweile sehr komplexen Prozessanforderungen zu genügen, übersehen zu werden. Deutlich wird der zwischenzeitlich eingetretene Unterschied immer dann, wenn neue Personen in den Prozess integriert werden (sollen) und sehr schnell festzustellen ist, dass die geforderte (Prozess-)Leistung im erwarteten Zeitraum nicht in der erforderlichen Qualität erbracht werden kann.[37] An dieser Stelle stellt sich dann auch die Frage, ob es sich bei den hier betrachteten Tätigkeiten in der Serienmontage nicht doch um solche handelt, die eine Ausbildung voraussetzen, um das letztlich geforderte Niveau des Arbeitsvollzugs im Zusammenspiel mit im Arbeitsprozess angeeigneten Erfahrungen überhaupt erbringen zu können.

Die Nicht- bzw. Unterbewertung von Erfahrungswissen scheint – jenseits der Entgeltfindung – auch ein Grund dafür zu sein, dass der Montagebereich zu einem besonderen Objekt von Kostenreduzierungsstrategien wird, speziell in der Form von Verlagerungen. Dem liegt die sich nicht selten als Irrglaube herausstellende Überzeugung zugrunde, die Kompetenz zum Betrieb flexibler Serienmontagen sei ubiquitär verfügbar und die vermuteten Potenziale ließen sich innerhalb kurzer Frist mit komparativen Vorteilen nutzbar machen (vgl. Kinkel et al. 2004; Meyer-Fries/Schwarz-Kocher 2005). Das erzeugt einen starken Druck auf die Einstufung und Eingruppierung und folglich auf die Entgelte in diesem Bereich, nicht zuletzt im Hinblick auf ihre relative Position gegenüber anderen Tätigkeiten. Setzt sich diese Entwicklung durch und fort, dann, so steht zu befürchten, könnte die Wertschätzung von Erfahrungswissen auf dieser Ebene eher erodieren denn zunehmen. Die Auseinandersetzung um die Wertigkeit und relative Position der Montagearbeit wird auch und gerade bei der Umsetzung von ERA geführt, so beispielsweise jüngst bei BMW. Dass dort Montagetätigkeiten deutlich niedriger als bisher eingestuft werden sollen (vgl. IG Metall Bayern 2008), entspringt den genannten Logiken.

Wenn Erfahrungen (nicht nur) im Montagebereich stärkere Entgeltrelevanz zukommen soll, heißt dies zuallererst, Erfahrung als einen notwendigen und produktiven Faktor auch bei vermeintlich einfachen Tätigkeiten im betrieblichen und öffentlichen Bewusstsein zu verankern. Es bedeutet darüber hinaus, deutlich zu machen, dass Montagearbeit in der flexiblen Serienmontage, eingebunden in Ganzheitliche Produktionssysteme, heute mehr voraussetzt als ein routiniertes Beherrschen der Kerntätigkeiten – dass sie weit

---

[37] Gerade der Kontrast zwischen dem Arbeitsvermögen der Stammbelegschaft und der befristeten Beschäftigten sowie Leiharbeitnehmerinnen und Leiharbeitnehmern offenbart auch den für die Produktion Verantwortlichen die wichtige Rolle des Erfahrungswissens. Die aufgrund fehlender Erfahrung gegenüber den Stammbelegschaften in den Montagen bei Befristeten häufig bzw. temporär eingeschränkte Leistungsfähigkeit birgt nicht zuletzt im Hinblick auf die Leistungsentgeltkomponente, insbesondere bei gruppenbezogenen Leistungsentgelten, Konfliktpotenzial. Zwar sieht der ERA-TV hier Schutzmechanismen vor (siehe § 14.1 ERA-TV Baden-Württemberg 2003), bedingt durch die hohe Komplexität von Montagen scheinen diese allerdings nicht immer ausreichend.

darüber hinausgreift. Die zitierte Tätigkeitsbeschreibung „Montierer/in 3“ zeigt, dass sich auch die Tarifvertragsparteien in Ansätzen dieser Entwicklung bewusst waren. Jedoch, und dies gilt es noch einmal zu betonen: Bei der Genese des Tarifwerkes spielten wissenschaftliche Erkenntnisse über Arbeitsvermögen und subjektivierendes Arbeitshandeln keine Rolle. Und: Die Entstehung des Tarifvertrages ist ein politischer Prozess, in dem nicht nur divergierende Interessen ausgeglichen und zu einem tragfähigen Kompromiss gebracht werden müssen, sondern in den auch Annahmen über ökonomische, politische und soziale Entwicklungen, nicht zuletzt über die Wirkungen der Globalisierung und die politischen Kräfteverhältnisse eingehen.

Erfahrung stärker werthaltig werden zu lassen setzt nicht zuletzt voraus, dass sich die Beschäftigten selbst dieses ihres „Erfahrungs-Schatzes“ bewusst werden. Zudem gilt es Bedingungen zu schaffen, die den Erwerb, die Anwendung und die Weitervermittlung von Erfahrungswissen fördern. Jeder Schritt in diese Richtung – und WAMo ist ein solcher – wird dazu beitragen, dass auch die Frage der Entgeltrelevanz von Erfahrung im Montagebereich stärker in die Diskussion kommt und ggf. im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des Tarifwerkes zunächst an Einzelbeispielen praktisch erprobt werden kann.[38]

4 Entgelt und Erfahrungswissen in der Montage – (k)ein Problem der Messbarkeit!?

Gerade die Forschungen zum subjektivierenden Arbeitshandeln haben viel empirisches Material hervorgebracht. Blicke man auf die Ergebnisse dialektisch, so Sabine Pfeiffer (o.J., S. 6), so seien sie von höchster Brisanz, „weil sie die historisch konkreten und je spezifischen Ausprägungen der menschlichen Arbeit sichtbar machen – auch und gerade in hoch formalisierten, stark verwissenschaftlichten und vor allem tauschwertdominierten Bereichen“. Ist die Zuordnung des Entgelts zur Tauschwertseite der Arbeitskraft und

---

[38] Im Projekt WAMo war es nicht möglich, in einem tarifgebundenen Partnerunternehmen den Versuch zu unternehmen, die Überlegungen zu Entgelt und Erfahrungswissen ganz oder zum Teil praktisch umzusetzen. Der Gründe sind offensichtlich: In den beteiligten Unternehmen werden nach einer (konfliktgeladenen) Phase der betrieblichen Einführung und Umsetzung des ERA-Tarifvertrages die ersten Praxiserfahrungen mit dem neuen Tarifwerk gesammelt. Eine Modifizierung zum gegenwärtigen Zeitpunkt lag daher, nicht zuletzt für die Betriebsräte, zeitlich und inhaltlich außerhalb der Vorstellungen. Derartige Versuche hätten notwendigerweise die Tarifpartner mit einbeziehen müssen. Hier wird aber zunächst abgewartet, wie sich der ERA-Umsetzungsprozess gestaltet und welche Schlüsse aus der Einführungsphase zu ziehen sind, bevor an Modifikationen gegangen wird. Bei der Einführung eines strukturierten Entgeltsystems in einem nicht tarifgebundenen Partnerunternehmen konnte Erfahrung, operationalisiert als Vermittlung von Erfahrungswissen und berufsfachlichem Wissen, als Entgeltkriterium im (neuen) betrieblichen Entgeltsystem verankert werden (vgl. Houben/Rehberg 2008).

des Arbeitsvermögens zur Gebrauchswertseite dafür verantwortlich, dass sich die Frage der Entgeltrelevanz von subjektivierendem Arbeitshandeln im Allgemeinen und erfahrungsbasierter Wissensarbeit in Montagen im Besonderen als so sperrig erweist? Tauschwert und Preis sind in Zahlen fassbare, messbare Größen, auch wenn ihre jeweilige Höhe aufgrund ihres Zustandekommens mittels Effekten gesellschaftlicher Durchschnittsbildung nicht sofort offen liegt. Der Gebrauchswert scheint sich zunächst gegen eine Messung bzw. Quantifizierung zu sperren und kennt auch kein für Angebots- und Nachfrageschwankungen sensibles Pendant, wie es der Preis beim Tauschwert ist. Aber ist Quantifizierung damit ausgeschlossen? Hat Peter Brödner also uneingeschränkt recht, wenn er in seinem Beitrag zu diesem Band konstatiert, dass das Erfahrungswissen als an Personen gebundenes Vermögen – anders als Betriebsmittel – weder unter der freien Verfügung des Managements steht noch sich unabhängig vom situationsspezifischen Gebrauch im Voraus messen und bewerten lässt? Ist demnach aus prinzipiellen Gründen, die der besonderen Natur dieser Ressourcen geschuldet sind, auch die Hoffnung auf qualitative Sprünge in der Entwicklung von Messinstrumenten unrealistisch? Der Autor selbst will die Hoffnung auf Quantifizierungsmöglichkeiten nicht ganz fahren lassen und betont, dass in Anbetracht der wachsenden Bedeutung immaterieller Ressourcen für Wertschöpfung und nachhaltigen Wettbewerbserfolg ein Perspektivwechsel angezeigt ist, hin zum transparentem Management der Humanressourcen, welches auf gezielte Entwicklung individueller wie kollektiver Kompetenzen ausgerichtet ist. Dieses bediene sich mehrdimensionaler Kennzahlensysteme in reflexiver Weise, um damit kontinuierliche Leistungsverbesserungen durch organisationales Lernen anzuleiten.

Wenn Peter Brödner von Kennzahlensystemen und Leistungsverbesserungen spricht, dann deutet er m.E. eine Quantifizierungsmöglichkeit des subjektiven Arbeitsvermögens und damit des Erfahrungswissens an, die sich aus dessen Mehrwert erzeugender Gebrauchswerteigenschaft ergibt. Indem Erfahrungen das Arbeitsvermögen produktiver machen, wirken sie direkt auf die Gebrauchswertseite der Arbeitskraft und indirekt auf ihre Tauschwertseite. In der Mehrwertproduktion werden Tausch- und Gebrauchswert zusammengeführt. Die Mehrwertrate und -masse sind somit auch immanente Messgrößen des Gebrauchswerts der Arbeitskraft. Die Herausbildung und Aufrechterhaltung des Arbeitsvermögens, also des Gebrauchswerts selbst, ist wiederum quantitativ über den Tauschwert bestimmt, als Masse der hierfür notwendigen Waren im weiteren Sinne auf einem gegebenen gesellschaftlichen Niveau. Da es sich dabei auch um gesellschaftliche Wert- und Preisfindungsprozesse handelt, ist das Arbeitsvermögen eine (Begründungs-) Komponente im gesellschaftlichen Aushandlungsprozess. Insofern ließe sich sagen: Es ist so viel wert, wie ihm die Akteure in diesem Prozess zumessen.

Blicken wir auf unsere bescheidene Empirie im Projekt WAMo, dann müssen wir konstatieren: Das dem Arbeitsvermögen inhärente Erfahrungswissen ist im Hinblick auf die

Tauschwertseite der Arbeitskraft, mithin bei der Entgeltfindung bislang kaum in Wert gesetzt, da es in der Bewertung, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle spielt. Es ist aber evident, dass es real erhebliche Bedeutung hat in der konkreten Mehrwertproduktion und für diese. Die Gesellschaftlichkeit der Auseinandersetzung um den Tauschwert der Arbeitskraft kann daher auch dazu führen, dass das Erfahrungswissen zum Erscheinen gebracht und damit wert- und preishaltig wird.

Wie die Diskussion um das Erfahrungswissen zunächst auf die qualitative Seite der Produktion zielt (Arbeitsorganisation, Führungsverhalten, Qualifizierung), könnte sie auch die quantitative, die Tauschwertseite beeinflussen. Dazu müsste Erfahrungswissen tarif- und betriebspolitisch in Stellung gebracht werden. Die solchermaßen vorangetrieben Inwertsetzung des Erfahrungswissens dürfte auch Sabine Pfeiffers (o.J., S. 8) Forderung entgegenkommen, das dialektische Verhältnis zwischen den beiden Polen Arbeitsvermögen und Arbeitskraft deutlicher zu machen.

Literatur

Bahnmüller, Reinhard; Schmidt, Werner (2006): Interesse, Strategie und Zielsetzung der Tarifparteien im Umsetzungsprozess des ERA in Baden-Württemberg – Erste Einschätzungen und Befunde. Hektogr. Manuskript, 25.4.2006. Tübingen.

Beraus, Walter; Gesau, Lisa; Gramm, Conny; Heyse, Reiner; Kuhn, Willi (2006): Schlüsselthema Arbeitsbewertung. In: Brunkhorst et al. 2006, S. 61-83.

Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. September 2001, zuletzt geändert durch Verordnung vom 31. Oktober 2006.

Bispinck, Reinhard (Hrsg.) (1995): Tarifpoliktik der Zukunft – Was wird aus dem Flächentarifvertrag? Hamburg. VSA-Verlag.

Bispinck, Reinhard; Schulten, Thorsten (2003): Verbetrieblichung der Tarifpolitik? Aktuelle Tendenzen und Einschätzungen aus Sicht von Betriebs- und Personalräten. In: WSI Mitteilungen, Jg. 56, H. 3, S. 157-166.

Bispinck, Reinhard (2005): Betriebsräte, Arbeitsbedingungen und Tarifpolitik. In: WSI Mitteilungen, Jg. 58, H. 6, S. 301-307.

Bispinck, Reinhard (Hrsg.) (2007): Wohin treibt das Tarifsystem? Hamburg. VSA-Verlag.

Breisig, Thomas (2000): Entlohnen und Führen mit Zielvereinbarungen. Frankfurt a. M. Bund-Verlag.

Brochhaus, Martin (2007): Individuelle Zielvereinbarungen als Bestandteil der Leistungsbeurteilung. In: Angewandte Arbeitswissenschaft – Zeitschrift für Unternehmenspraxis Nr. 191, März 2007, S. 11-22.

Brunkhorst, Christian; Burkhard, Oliver; Scherbaum, Manfred (Hrsg.) (2006): Eine neue AERA – Tarifverträge für die Zukunft. Hamburg. VSA-Verlag

Brunkhorst, Christian; Scherbaum, Manfred (2006): Leistungspolitik im Rahmen des ERA. In: Brunkhorst et al. 2006, S. 84 - 99

Drexel, Ingrid (2002): Neue Leistungs- und Lohnpolitik zwischen Individualisierung und Tarifvertrag. Frankfurt/New York. Campus.

Ehlscheid, Christoph; Meine, Hartmut; Ohl, Kay (Hrsg.) (2006): Handbuch Arbeit, Entgelt, Leistung. 4. überarbeitete Auflage. Köln. Bund-Verlag.

Ehlscheid, Christoph; Tondorf, Karin (2006): Zielvereinbarung zwischen Managementmethode und Entgeltgrundsatz. In: Brunkhorst et al. 2006, S. 100-117.

Entgeltrahmentarifvertrag (ERA-TV) für die bayerische Metall- und Elektroindustrie (2005), München.

Entgeltrahmentarifvertrag (ERA-TV) Metall- und Elektroindustrie Baden-Württemberg (2003), Stuttgart.

Gryglewski, Stefan (2005): Sicherung von Produktionsarbeit in Deutschland. Reformbedarf der arbeitspolitischen Leitbilder. Vortrag Aachen. Hektogr. Manuskript

Huber, Berthold (2006): ERA – Wir setzen es um. In: Brunkhorst et al. 2006, S. 9-17.

IG Metall Bayern (2008): Tarifinfo BMW 2/2008.

IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg; IG Metall Bildungsstätte Lohr (Hrsg.) (2004/08): ERA-Wissen Handbuch I – Arbeitsbewertung und Belastungsbewertung. Lohr am Main; Selbstverlag.

IG Metall Bezirk Baden-Württemberg; IG Metall Bereich Bildung und Beratung Bad Orb/Lohr (Hrsg.) (2005/06): ERA-Wissen Handbuch II – Leistungsentgeltsysteme. Lohr am Main; Selbstverlag.

IG Metall Bezirksleitung Baden-Württemberg (Hrsg.) (2006): ERA und Gruppenarbeit. Beschreibung und Bewertung verschiedener Formen flexibler Arbeitsorganisation. Stuttgart. Selbstverlag.

IG Metall Projekt Gute Arbeit (Hrsg.) (2007): Handbuch „Gute Arbeit“. Handlungshilfen und Materialien für die betriebliche Praxis. Hamburg. VSA-Verlag.

Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (IfaA) (Hrsg.) (2001): Entgelt gestalten orientiert an Leistung, Ergebnis und Erfolg. Köln. Wirtschaftsverlag Bachern.

Iwer, Frank (2006): Strategiebildung und Einführungsprozess. In: Brunkhorst et al. 2006, S. 48-60.

Kinkel, Stefan; Lay, Gunter; Maloca, Spomenka (2004): Produktionsverlagerungen ins Ausland und Rückverlagerungen. Bericht zum Forschungsauftrag 8/04. Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung. Karlsruhe.

Marx, Karl (1857-58/1974): Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie. Berlin. Dietz Verlag.

Marx, Karl (1890/1984): Das Kapital – Band 1. Marx-Engels-Werke Bd. 23, Berlin, Dietz Verlag.

Meyer-Fries, Thomas; Schwarz-Kocher, Martin (2005): Auslandsverlagerungen – Gefahr für Arbeitsplätze in Deutschland? In: IMU-Akzente Nr. 12, Februar 2005. München. S. 1-2.

Nagel, Kurt; Schlegtendal, Götz (1998): Flexible Entgeltsysteme. Landsberg/Lech. Verlag Moderne Industrie.

Olesch, Gerd (2001): Zielvereinbarung und variable Vergütung. In: IfaA 2001, S. 40-58.

Pfeiffer, Sabine (2007): Montage und Erfahrung, Warum ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen. München und Mering: Rainer Hampp Verlag.

Pfeiffer, Sabine (o.J.): Arbeit – Natur des Menschen? Natur der Gesellschaft! Oder: Wir sind nie dialektisch gewesen. Hektogr. Manuskript. München

Peters, Jürgen; Schmitthenner, Horst (Hrsg.) (2006): gute arbeit ... Menschengerechte Arbeitsgestaltung als gewerkschaftliche Zukunftsaufgabe. Hamburg. VSA-Verlag.

Rösler, Dirk; Schade, Nikolaus (2007): Gestaltung betrieblicher Beurteilungsverfahren zur Ermittlung von Leistungszulagen. In: Angewandete Arbeitswissenschaft – Zeitschrift für Unternehmenspraxis, Nr. 192, Juni 2007, S. 16-45.

Salm, Rainer (2008): War der „deutsche Weg der Arbeitsorganisation“ erfolglos? In: Wagner 2008, S. 33-55.

Sauer, Dieter (2005): Arbeit im Übergang. Zeitdiagnosen. Hamburg. VSA-Verlag

Schmierl, Klaus (1995): Umbrüche in der Lohn- und Tarifpolitik – Neue Entgeltsysteme bei arbeitskraftzentrierter Rationalisierung in der Metallindustrie. Frankfurt/New York. Campus.

Schmiede, Rudi; Schudlich, Erwin (1981): Die Entwicklung der Leistungsentlohnung in Deutschland. Frankfurt/New York. Campus.

Ver.di (2005) (Hrsg.): Neues Tarifrecht für den öffentlichen Dienst. Frankfurt a.M. Courier-Verlag

Ver.di (2001): Bundesangestelltentarifvertrag – BAT. E.i.S.

Voß, Günther G.; Pongratz, Hans J. (1998): Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der „Ware Arbeitskraft“? In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Jg. 50, H. 1, S. 31-58.

Wagner, Hilde (Hrsg.) (2008): Arbeit und Leistung – gestern & heute. Hamburg. VSA-Verlag.

Wendl, Michael (2005): Thesenpapier zum TVöD und TVL. Hektogr. Manuskript.

Sabine Pfeiffer

Flexible Standardisierung und Ganzheitliche Produktionssysteme – erfahrungsförderlich?!

1 Montage braucht Flexibilität

Montage unterliegt einem immensen Kosten- und Effektivierungsdruck. Die zunehmende Markt- und Prozessorientierung führt zu höheren Rüstaufwänden und kleineren Losgrößen und damit zu einem „turbulenten Alltag“ in der Montage (Berger et al. 2005, S. 49; vgl. Feldmann et al. 2003). Wachsende Produktindividualisierung, zunehmende Verbrauchsschwankungen, permanenter Kosten- und Qualitätsdruck und kürzer werdende Produktinnovationszeiten (ebd., S. 2) erfordern vor allem eine flexible Montage. Eine Antwort darauf war immer schon die der Automatisierung, aber: Schon in den 80er Jahren haben sich kaum flächendeckend eingesetzte Standardlösungen der Montageautomation herausgebildet (vgl. Kuhlmann 2004, S. 167), und das in den 90er Jahren betriebene Over-Engineering wird gerade in der Montage derzeit weitgehend wieder zurückgenommen (Lay/Schirrmeister 2000). Die Phase des Over-Engineerings könnte aus heutiger Sicht als Reflex auf die Feststellungen der Montagestudie von 1983 gesehen werden: Damals wurde beispielsweise für den Einsatz von Montagerobotern in Deutschland ein erheblicher Rückstand gegenüber den USA konstatiert (vgl. Warnecke 1996, S. 7) und dringlicher Forschungsbedarf bezüglich der Erhöhung des Automatisierungsgrades in der flexiblen Fertigung angemeldet (ebd., S. 10). Erst in jüngster Zeit scheint das Thema der Automatisierung – und auch das Thema einer montagefreundlichen Produktgestaltung – wieder virulent zu werden (vgl. Lotter/Wiendahl 2006). Dass sich Automatisierungsstandards und -formen in der Montage nicht flächendeckend durchsetzen, liegt nicht zuletzt in den stofflichen Setzungen der Montage selbst begründet: Abhängig vom Produkt (Materialien, Abmessungen, stofflich notwendige Montagetätigkeiten und -abfolgen) und zentralen Charakteristika wie Dispositionsart, Seriengröße, Produktlebenszyklus, Taktzeit sowie Typen-, Varianten- und Stückzahlflexibilität lassen sich Montagetypen unterscheiden nach Montagestruktur (Fließband, modifiziertes Fließband, parallele Flusssysteme, Komplettmontage, integrierte Montage) und nach Verkettung der Arbeitsplätze (starr, Puffer, entkoppelt; Reif 2003, S. 156 ff.). Unterschiedlichste Kombinationen zwischen manuellen, hybriden und automatisierten Montagesystemen, zwischen „One-set-flow“ und „One-piece-flow“, zwischen so genannten Chaku-Chaku- oder U-Linien, zwischen Werkstatt-, Segment- und Inselmontagen usw. (vgl. Bender 2007; Lotter/Wiendahl 2006; Richter 2006; Spengler et al. 2005) ergeben eine verwirrende Begriffsvielfalt, und sie führen auch real zu den unterschiedlichsten Auto-

matisierungsgraden und -formen. Ein eindeutiger Informatisierungstrend, wie ihn beispielsweise die CNC-Fertigung (mit Anbindung über CAM-Systeme an CAD) für die spanende Verarbeitung darstellt, kann sich angesichts dieser Vielfalt in der Montage schon stofflich bedingt nicht herausbilden. In welchen Kombinationen Montage auch konkret ausgestaltet wird: Eindeutig ist das Erfordernis immer flexiblerer Montagesysteme. Mit ihrer Hilfe sollen die innovationstypisch wachsende Varianten- und Typenvielfalt sowie häufige Produktwechsel bewältigt werden (Buck/Reif 2003, S. 36 f.), und so soll dem anhaltenden Trend zur Verlagerung der personalintensiven Montage von Deutschland ins Ausland begegnet werden, indem eine dynamischere Anpassung entlang von Verkaufszahlen ermöglicht wird (Spath/Scholtz 2007). Die aktuellen *technologischen* Entwicklungen im Bereich der flexiblen Automatisierung, der Produktionssteuerung sowie der Sensorik und Bilderkennung führen – so Jürgens (2006, S. 16) – jedoch allenfalls zu graduellen Veränderungen ohne arbeitsorganisatorische Konsequenzen.

Ganzheitliche Produktionssysteme und flexible Standardisierung gelten derzeit als *die* adäquate Antwort auf die aktuellen Herausforderungen. Was das im Einzelnen jedoch auf der Ebene der Arbeitsorganisation konkret bedeutet, wird je nach Branche, Unternehmen und Interessenperspektive sehr unterschiedlich ausbuchstabiert. Der Beitrag zeigt zunächst den aktuellen Stand der Umsetzung von Ganzheitlichen Produktionssystemen in Deutschland auf und zeichnet die Debatte zu flexibler Standardisierung nach (Kapitel 2). In einem zweiten Schritt werden die Anforderungen und Ansprüche beider Ansätze mit unseren Projektbefunden zur Rolle von Erfahrung (vgl. Pfeiffer 2007, S. 107 ff. sowie meinen Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung“ in diesem Band) konfrontiert. Dabei wird deutlich: Ganzheitlichkeit und Flexibilität sind ohne das Erfahrungswissen der Beschäftigten nicht zu haben (Kapitel 3). Diskutiert und dargestellt werden abschließend die arbeitspolitischen Konsequenzen, die sich aus dieser Gegenüberstellung ableiten lassen – dabei steht im Zentrum die Perspektive einer erfahrungsförderlichen Ausgestaltung von Ganzheitlichen Produktionssystemen und Flexibler Standardisierung (Kapitel 4).

2 Ganzheitliche Produktionssysteme und Flexible Standardisierung als Antwort?

Auch wenn sie im Sinne einer „systematischen und konsistenten Verknüpfung verschiedener Modernisierungsansätze“ derzeit noch „eher die Ausnahme als die Regel“ (Lay/Maloca 2005, S. 6) darstellen: Ausgehend von den Automobilherstellern und zunehmend in deren Zuliefererbereiche ausstrahlend, gelten Ganzheitliche Produktionssysteme in Anlehnung an das Toyota-Produktionssystem (TPS; vgl. Spear/Bowen 1999; Ohno 1988; Liker 2004; Liker/Meier 2006) aktuell als *das* favorisierte Paradigma (vgl.

Barthel et al. 2004; DMTM 2002; Spath 2003). Ziel ist eine Senkung der Produktionskosten durch die Vermeidung von Verschwendung in allen die Produktion betreffenden und charakterisierenden Prozessen (inklusive der Logistik). Ganzheitliche Produktionssysteme stellen „methodische Regelwerke“ im Sinne von Handlungsanleitungen dar und vereinen organisatorische Konzepte (z.B. Prozessgestaltung, Gruppenarbeit), Modelle (z.B. Entgelt und Arbeitszeit) und Methoden (z.B. Kontinuierliche Verbesserung, TPM[1], Just-in-time und Visualisierung) (vgl. Korge 2006). Alle großen deutschen Automobilhersteller haben mittlerweile mehr oder weniger „Derivate“ (Springer 2002, S. 15) des Toyota-Produktionssystems eingeführt.

Auch wenn früher Volvo andere Wege ging und derzeit BMW und Auto 5000 einen eigenen Weg jenseits Toyota für sich reklamieren: Das vorherrschende Paradigma ist derzeit ohne Frage das Toyota-Produktionssystem – im Detail letztlich auch dort, wo man sich abzugrenzen versucht (vgl. Pfeiffer 2007, S. 100 ff.). Und das nicht mehr nur in der Automobilbranche. Ganzheitliche Produktionssysteme sind nicht nur für die Großen der Automobilindustrie geeignet, sondern bieten durch ihren modularen Aufbau und die Integration von vorhandenen Methoden und Neuem die Option eines unternehmensspezifischen Produktionssystems „à la carte“ (Feggeler/Neuhaus 2002, S. 22 f.). So richtet sich beispielsweise das Ganzheitliche Produktionssystem des Fraunhofer IAO dezidiert an kleine und mittlere Unternehmen, auch in anderen Branchen (vgl. Korge 2006 und 2006a). Auch im Maschinenbau halten die Prinzipien des Toyota-Systems zunehmend Einzug: So hat beispielsweise Trumpf Ditzingen seit 1998 ein entsprechendes Produktionssystem eingeführt und in Kombination mit der Umsetzung einer konsequenten Fließmontage („Synchro“) an einem Produktionsstandort den „Wert der Ware in Arbeit“ in wenigen Jahren von 4,6 Mio. Euro um über 50% reduziert (Kammüller 2007). In kleinen und mittleren Unternehmen scheinen die einzelnen Gestaltungselemente Ganzheitlicher Produktionssysteme zwar bekannt zu sein, der Umsetzungsgrad ist aber noch gering (vgl. Herrmann et al. 2007). Allen voran ist es die Automobilindustrie, die – immer schon „stilbildend für Organisations- und Rationalisierungsansätze des 20. Jahrhunderts“ und entscheidend für die Prägung des Leitbilds der Lean Production (Springer 2002, S. 14) – als Vorreiter beim Thema Ganzheitliche Produktionssysteme fungiert.

Während die Debatte zum Thema Lean Production in Deutschland in den 90er Jahren noch relativ selbstbewusst nach der Devise geführt wurde: „Kapieren, aber nicht kopieren“ (Jürgens 2006, S. 17), erscheint „Toyota“ mittlerweile in vielen Unternehmen als fast dogmatisches Leitprinzip, das zwar in den betrieblichen Kontext zu übersetzen ist,

---

[1] TPM = Total Productive Maintenance: ein weit über Ansätze der präventiven Instandhaltung hinausgehendes, ebenfalls auf Toyota zurückzuführendes Konzept zur Erhöhung der Gesamtanlagenkapazitäten (vgl. Al-Radhi 2002; Hartmann 2007; Nakajima 1988).

in seinen Grundprinzipien jedoch weitgehend eins zu eins übernommen wird. Schon 2002 bei nahezu allen Automobilherstellern und vielen namhaften Zulieferern im Einsatz, wurden die GPS zuerst meist an neuen Produktionsstandorten auf der grünen Wiese („Greenfield-Werke“) getestet und erst im zweiten Schritt in den bestehenden und traditionsreichen Standorten („Brownfield-Werke“) eingeführt (vgl. Barthel/Korge 2002). Die Automobilhersteller drängen zunehmend auch auf eine durchgängige Realisierung von Ganzheitlichen Produktionssystemen über die gesamte Zulieferkette hinweg (Spath et al. 2003, S. 9).

Wenn man mit Jürgens die Lean Production als „spezifisch amerikanische ‚Ostküsten‘-Interpretation“ des Toyota-Produktionssystems (Jürgens 2006, S. 27) versteht, merkt man schnell, dass Ganzheitliche Produktionssysteme alles andere als ein grundlegend neues Managementkonzept darstellen; sie versuchen im Sinne eines „ordnungspolitischen Instruments“ vielmehr, die oft disparaten organisatorischen Innovationen der 90er Jahre in einem modularen, methodisch aufeinander abgestimmten System zu integrieren (Lay/Neuhaus 2005, S. 35 ff.). Kuhlmann (2004, S. 324) formuliert als Diagnose des Umsetzungsstands von Lean Production Ende der 90er Jahre: „Die Komplexität der Prozesse betrieblicher Reorganisation (…) beruht darauf, dass sämtliche Entwicklungen, d.h. prozessorientierte Funktionsintegration, betriebsorganisatorische Dezentralisierung und die verschiedenen Formen der Vermarktlichung aber dennoch in den meisten Betrieben zeitgleich und vor allem in unterschiedlichen Kombinationen wirksam werden. (…) Die verschiedenen Elemente werden nur selten integriert, sondern stehen in der Regel unverbunden nebeneinander, die einzelnen Veränderungen werden kaum koordiniert und zeichnen sich durch ein hohes Maß an Ungleichzeitigkeit aus.“ Das Ziel Ganzheitlicher Produktionssysteme ist eine Überwindung dieser Desintegration: eine Optimierung des Gesamtsystems durch die Reduktion von Redundanzen und die Beseitigung von unkoordiniert entwickelten Einzel- und Insellösungen (Lay/Neuhaus 2005). Sie zielen auf die Bereinigung der bestehenden Methodenvielfalt und die Schaffung übersichtlicher und vernetzter Strukturen und abgestimmter Prozesse. Als „Ordnungsrahmen“ beschreiben sie verschiedene Prinzipien, Methoden, Instrumente, Standards und Werkzeuge, vor allem aber deren Zusammenwirken und Verknüpfung (Feggeler/Neuhaus 2002, S. 20 f.).

Trotz ähnlicher Merkmalslisten unterscheiden sich Ganzheitliche Produktionssysteme durchaus in einzelnen Aspekten. Die Unterschiede von GPS beziehen sich in erster Linie auf den Grad der Vernetzung und die Frage der Standardisierung (ebd.) sowie den Verbindlichkeitsgrad (Jürgens 2006, S. 20). Auch Spath et al. (2003, S. 10 ff.) verweisen darauf, dass es Ganzheitliche Produktionssysteme nicht „von der Stange“ gibt und dass sie je nach der Gewichtung harter bzw. weicher Faktoren in den Unternehmen höchst unterschiedliche Ausprägungen aufweisen. Insgesamt gelten Ganzheitliche Pro-

duktionssysteme als eine Antwort auf die mit der Dezentralisierung entstandene Methodenvielfalt einer „kampagnenförmigen“ Rationalisierung (IfaA 2002, S. 9 ff.). Die verloren gegangene Methodensicherheit soll mittels einer durchgängigen, eingängig visualisierten Prozessdokumentation wieder gewonnen werden – unterstützt durch eine laufende Evaluierung und Optimierung der Produktionsmethoden und durch Standardisierung entlang von best practices.

Deshalb sind Ganzheitliche Produktionssysteme Ausdruck und Vehikel einer neuen Rationalisierungsstrategie, die als Flexible Standardisierung bezeichnet wird (Springer 2005, S. 19) und als Antwort auf die „aufbau- und ablauforganisatorischen Schlankheitskuren“ der Lean Production gesehen werden kann (ders. 2002, S. 14). Flexible Standardisierung ist nach Springer und Meyer (2006, S. 45) eine Lösung auf der Prozessseite für die Probleme des gestiegenen Kostendrucks und einer zunehmenden Produktflexibilität – sozusagen eine organisatorische Analogie zu Plattformstrategien, die als technische Antwort auf der Produktseite gelten können. Flexible Standardisierung – so die programmatische Hoffnung – wirke „gleichermaßen komplexitätsreduzierend wie flexibilitätssteigernd“ (ebd.). Gerade die neueren Reorganisationen der Automobilarbeit sind durch einen „normativen Bezug auf flexibel-standardisierte Produktionssysteme“ gekennzeichnet (Baethge-Kinsky/Tullius 2006, S. 114). Nachfolgerin der in den 80er Jahren favorisierten Leitlinie der „flexiblen Spezialisierung“ (Piore/Sabel 1985, S. 37 ff.), ist heute die Flexible Standardisierung eines der konzeptuellen Zauberwörter, mit denen den aktuellen Marktbedürfnissen begegnet werden soll. Sie gilt als konstitutiver Bestandteil von Produktionssystemen (Lacher 2006, S. 84). Mit den vier organisatorischen Kernelementen Gruppenarbeit, Zielvereinbarungsprozess, Visualisierung und kontinuierliche Verbesserung (Lacher 2005, S. 30) sei ein Produktionssystem als „Betriebsanleitung zur Fertigung von Massenprodukten“ entstanden. Es wird, in seinen Grundprinzipien standardisiert, von einer zunehmenden Zahl von Großserienherstellern eingesetzt (ebd., S. 31).

Flexible Standardisierung bezeichnet Standards, mit deren Hilfe sich spezifische Flexibilitätserfordernisse wie das kurzfristige Umrüsten einer Maschine besonders gut bewältigen lassen. Es geht – gerade angesichts vielfältiger Detailunterschiede auf der Produktseite – darum, die wesentlichen Gemeinsamkeiten auf Prozessebene zu finden (Springer 2005, S. 8 ff.). Die Flexibilität soll dabei durch die Beschäftigten ins Spiel kommen: Diese sollen die Standards ständig in Frage stellen, um sie „so als best-practice-Lösungen allgemein gültig zu machen“, es wird also zur Aufgabe der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, „ihre Standards ständig zu flexibilisieren“ (Lacher 2006, S. 84). Man könnte geradezu von einer „reflexiven“ Standardisierung sprechen, denn flexible Standardisierung ist als der Versuch zu verstehen, die der Standardisierung eigenen Grenzen (vor allem die Starrheit) mit ihren eigenen Mitteln zu überwinden, indem die Flexibilität

selbst zum Standard erhoben wird. Damit werden zudem höchst widersprüchliche Anforderungen an die Beschäftigten gestellt: Unterwerfe dich dem Standard, den du gleichzeitig und permanent in Frage zu stellen hast! In Springers tabellenförmiger Gegenüberstellung alter und neuer Standardisierungsparadigmen (2005, S. 10) wird das besonders deutlich: Demnach zeichnet sich starre Standardisierung aus durch geringe Produktvielfalt, eine nur sporadische Optimierung von Standards und eine Optimierung durch Spezialistinnen und Spezialisten im Sinne eines Industrial Engineerings. Bei der flexiblen Standardisierung dagegen werde einer hohen Produktvielfalt begegnet mit einer kontinuierlichen Optimierung der Standards, und dies geschehe auf Spezialisten-*und* auf Mitarbeiterebene. Ein reflexives Element zeigt sich auch in Bezug auf Prozesse der unternehmensübergreifenden technischen Standardisierung oder Normung: „Wurden früher nur erprobte und etablierte Lösungen standardisiert, sollen nun schon sehr früh in der technischen Entwicklung *Standards* vereinbart werden, *die nicht konkrete Lösungen festschreiben, sondern Orientierungspunkte vorgeben"* (Springer 2005, S. 10). Mit diesem Verweis auf den Bereich technischer Normung kommt Springer zu dem Schluss, der oft behauptete Gegensatz von Innovation und Standardisierung sei „nur scheinbar ein Widerspruch". Für diesen Bereich der technischen Normung ist ihm zuzustimmen: Die Diffusion innovativer Technologien braucht für alle Agierenden Handlungssicherheit und erfordert oft gemeinsame Infrastrukturen – dies alles ist nicht ohne Standards zu haben. Ob dieser Zusammenhang von Innovation und Standardisierung nach Springers Motto „*Einheit in der Vielfalt*" (ebd.) auch in gleicher Weise auf der Ebene von organisationalen Prozessen greift, ist damit aber noch nicht gesagt. Auf dieser Ebene aber bewegt sich seine zunächst historisch-dialektische Darstellung der Entwicklung: In den 90er Jahren koexistierten noch partizipative Ansätze, die das Erfahrungswissen der Beschäftigten zumindest einbezögen, mit den sich an Toyota orientierenden Top-down-Spezialistenlösungen; in dieser Phase des „Wettstreit[s] um Rationalisierung" hätten sich also spezialisierte und partizipative Rationalisierung gegenübergestanden (Springer 1999, S. 122 ff.). Diese „partizipativen Geister" – in den 80er Jahren aus einer Notlage heraus gerufen (ebd., S. 158) – versuche die Automobilindustrie seither wieder loszuwerden. Springer sieht als mögliche Synthese (durchaus im dialektischen Sinn gemeint) der widerstreitenden Rationalisierungsansätze das von General Motors und Toyota in einer Joint-Venture-Fabrik praktizierte NUMMI[2]-Konzept, das auf eine aktive Partizipation der Arbeiter bei den laufenden Standardisierungs- und Optimierungsverfahren setze und so als „demokratischer Taylorismus" verstanden werden könne (ebd., S. 180 ff.). Kernelement ist dabei eine Standardisierungsform, die Springer 1999 noch als „ungewohnte Kombination" aus der Stimulierung von Beteiligungsbereit-

---

[2] NUMMI = New United Motor Manufacturing, Inc. Das Joint Venture von Toyota und General Motors (GM) wurde 1984 in Fremont, Kalifornien gegründet.

schaft einerseits und höchster Disziplinierung durch hochgradig standardisierte und repetitive Tätigkeiten andererseits kennzeichnete (ebd., S. 184). Damals forderte Springer auch noch, dass die „Fremdbestimmung der Arbeit“ bei der Setzung von Standards und deren Optimierung zurückgenommen werden müsse – nur so lasse sich das „Produktivitätswissen der Beschäftigten für die Produktivitätssteigerung aktivieren“ (ebd., S. 196 f.).

Das Thema der Standardisierung erweist sich als „Konfliktfeld“, an dem „sich die Geister scheiden“ (Jürgens 2003, S. 31 f.). Die Pole können so beschrieben werden: Betonung des disziplinierenden Charakters und der Veränderbarkeit von Standards nach Vorgaben einerseits, Ablehnung des Vorgabecharakters und Betonung der Mitgestaltung/Mitwirkung entlang von best practice sowie Gewährung von Freiheitsgraden in der Organisation der Arbeit andererseits. Wie auch immer Standards zustande kommen: Im betrieblichen Alltag ist die Kontrolle ihrer Einhaltung ebenso wie der Überblick über den Erfolg ihrer Anwendung kaum mehr denkbar ohne die jeweils entsprechenden Kennzahlen. Denn Ganzheitliche Produktionssysteme, so wie sie derzeit überwiegend ausbuchstabiert werden, scheinen auf das Engste verschränkt mit ERP- und Controllingsystemen (vgl. Pfeiffer 2007, S. 62 ff.). Kennzahlen, deren permanente Visualisierung und Transparenz sind ein zentrales Moment Ganzheitlicher Produktionssysteme. Während im Taylorismus alter Prägung Expertinnen und Experten nach REFA-Systematik einzelne Arbeitsschritte standardisierten und berechenbar machten, geht es nun darum, ganze Prozesse in Zahlen permanent abzubilden und zu kontrollieren – nicht mehr die Vorarbeiterin oder der Meister kontrolliert das Tun der Einzelnen, sondern die elektronische Anzeigetafel mit dem Soll-Ist-Vergleich der aktuellen Produktionszahlen in Echtzeit. Ganz sicher sind die neuen Ganzheitlichen Produktionssysteme in diesem Sinne keine Ablösung des Taylorismus, sondern eher eine Neuauflage mit moderneren und qualitativ veränderten Mitteln – sozusagen ein Taylorismus 2.0.[3]

Bei Ganzheitlichen Produktionssystemen und Flexibler Standardisierung handelt es sich damit weder nur um einen akademischen Diskurs zu Rationalisierungsparadigmen noch schlicht um den Wettstreit von Konzepten verschiedener Unternehmensberatungs-„Schulen“. Vielmehr zeigen sich konkrete Auswirkungen bis hinunter an einzelne Arbeitsplätze. So besitzt in der Debatte um neue Standardisierungserfordernisse seit Mitte der 90er Jahre laut Jürgens (2006, S. 19) die Taktzeit bzw. die Länge des Arbeitszyklus eine „hohe symbolische Bedeutung“: Ausgehend von einer Idealzeit von mindestens 15 Minuten in den 80ern über maximal fünf Minuten in den 90er Jahren nähert man sich in vielen Bereichen der offenbar internationalen Norm des Ein-Minuten-Zyklus an – übri-

---

[3] Zu theoretisch-konzeptuellen Überlegungen sowie Beispielen aus der Empirie zur neuen Qualität dieses Kontrollmodus vgl. ausführlich Pfeiffer 2007, S. 47 ff. und 2008.

gens immer schon die Norm der Arbeitsgestaltung im Toyota-System (ebd.). Mit den immer kürzer werdenden Zykluszeiten sind nicht nur Ansprüche an ganzheitliche Arbeitsaufgaben nicht mehr zu erfüllen, „Standardisiertheit“ selbst kann als Stressor wirken. Das zeigt eine aktuelle Studie, bei der insgesamt 1.754 Beschäftigte in der Automobilindustrie befragt wurden, 999 davon im gewerblichen Bereich (Buch 2006, S. 56 ff.). Neben solchen vor allem das einzelne Individuum und dessen Gesundheit (oder besser: die Reproduktionsfähigkeit seines Arbeitsvermögens) treffenden Auswirkungen verändert sich mit zunehmender Standardisierung vor allem der Charakter der Gruppenarbeit erheblich: Anders als im Konzept der teilautonomen Gruppenarbeit „steht die Arbeitseffizienz durch Vereinfachung und Standardisierung im Mittelpunkt der Gruppenaufgabe und Gruppenziele“ (Lacher 2005, S. 32). Die Konzepte teilautonomer Gruppenarbeit, die mit den Gestaltungsansprüchen der Debatte zur Humanisierung der Arbeit noch zu vereinbaren waren (auch wenn die Umsetzung dieser Konzepte faktisch den Ansprüchen oft nicht zur Gänze gerecht wurde), werden mit den Strategien Flexibler Standardisierung durch die Hereinnahme des Controllings und durch Prozesse der (Selbst-)Taylorisierung in ihrem Kern verändert. So steht im Mittelpunkt des von Arbeitgeberseite (vgl. Gryglewski 2005, S. 6 ff.) derzeit favorisierten arbeitsorganisatorischen Modells die „geführte“ Gruppenarbeit. Kennzeichnend hierfür ist die Verlagerung der Verantwortung weg von der Gruppe, hin zu mittleren Führungskräften in der Produktion. Bisher innerhalb der Gruppe lokalisierte Aufgaben – beispielsweise im Rahmen eines Abweichungsmanagements, kontinuierlicher Verbesserungsprozesse oder von Job Rotation – lägen damit wieder in Steuerungsverantwortung dieser Führungsebene.

Was in der industriesoziologischen Debatte derzeit unter den Stichworten der indirekten Steuerung (Peters/Sauer 2005 und 2006; vgl. Wagner 2005) und der „Subjektivierung von Arbeit“ (vgl. Baethge 1991; Hirsch-Kreinsen 1995; Sauer/Döhl 1997; Kleemann et al. 2002; Moldaschl/Voß 2002) diskutiert wird, wird empirisch auf der Ebene der Produktion immer dort manifest, wo vermittelt über Ganzheitliche Produktionssysteme sowie Controlling- und ERP-Systeme die Strategie der Flexiblen Standardisierung greift. Im selben Maße, wie die „leane“ Organisation das System bürokratischer Kontrolle überwunden zu haben scheint, hat sie sich gleichzeitig einen komplexen Objektivierungsapparat angeschafft. Das erinnert an die Diagnose von Springer, der eine Ersetzung des bürokratischen Zentralismus des Fordismus-Taylorismus – mit fast planwirtschaftlicher Note (Springer 1999, S. 81 ff.) – durch einen repräsentativen Zentralismus (ebd., S. 90 ff.) beschreibt.

Die Objektivierungsstrategien im Zuge Ganzheitlicher Produktionssysteme greifen sachlich und immanent notwendig ineinander und sind angewiesen auf die aktive Mitwirkung der Beschäftigten: Strategien wie die *Performanz und Permanenz der Zahl*, der

Zwang zur (sinnlichen) Aneignung der Zahl und die *selbstgesteuerte (Selbst-) Rationalisierung* erzeugen in ihrem Zusammenwirken einen Taylorismus 2.0 (vgl. Pfeiffer 2007, S. 47 ff.). Während der Taylorismus sich als *scientific management* verstand, als Anwendung wissenschaftlicher Prinzipien und Methoden auf die Gestaltung der Arbeit, und dies in eine Trennung von wissenschaftlicher Planung und praktischer Ausführung übersetzte, könnte man mit Spear/Bowen sagen, dass das Toyota-System eine Gemeinschaft von Wissenschaftlern schafft („the Toyota Production System creates a community of scientists"; 1999, S. 98), geht es doch nun verstärkt darum, dass jede Arbeitskraft die wissenschaftlichen Methoden auf sich selbst anzuwenden hat.

Der aktuelle Diskurs um Ganzheitliche Produktionssysteme und Flexible Standardisierung ist – ähnlich wie vormals die Lean-Production-Debatte – stark geprägt vom Vorbild Toyota. Alternative Ansätze spielen dabei ebenso nur als Randerscheinung eine Rolle wie Probleme und Grenzen des Toyota-Systems selbst. Denn ob Toyota tatsächlich das Erfolgsmodell ist, für das es in der aktuellen Debatte überwiegend unkritisch gehalten wird, ist angesichts der Forschungslage seriös derzeit nicht in Gänze zu beurteilen.[4] Ebenso unklar ist, welche neuartigen Probleme selbst ein perfekt implementiertes Toyota-Produktionssystem mit sich bringen würde und ob die in der deutschen Industrie adaptierten Elemente des Toyota-Modells so umgesetzt werden, wie es von seinen Erfindern beabsichtigt war.

So sehr der Toyota-Ansatz erklärtermaßen ein Top-down-Modell ist, es fällt doch auf, dass gerade diejenigen seiner Elemente, die im stofflichen Prozess bei Abweichungen ein direktes, mit den Hierarchieebenen nicht abgestimmtes Eingreifen ermöglichen, in der deutschen Adaption des Systems keine oder eine vergleichsweise geringe Rolle spielen. Das gilt für das autonome Handeln der Montagearbeiter beim Reißen der (roten) Andon-Reißleine ebenso wie für das autonome Stoppen des Produktionsprozesses durch intelligente Automatisierungslösungen (Jidoka). Jürgens (2003, S. 30) verweist darauf, dass bei Toyota selbst die Einrichtung von Pufferstrecken in der Montage zu beobachten sei, ebenso wie Bemühungen um ganzheitliche Aufgabeninhalte auf Gruppenebene sowie eine starke Betonung von ergonomischen Gesichtspunkten (Jürgens 2003, S. 30). Auch diese Maßnahmen zur Abmilderung der immanenten Grenzen des Toyota-Systems finden sich in der deutschen Adaptionsdebatte vergleichsweise selten. Denn das wirklich Erstaunliche an der weit verbreiteten Vorstellung vom Toyota-System als einem universell erfolgreich anwendbaren Modell ist gerade in der deutschen Adapti-

---

[4] Angesichts des international verfügbaren und aktuellen Forschungsstands nämlich zeigt sich vor allem zweierlei: Die Unkenntnis über die tatsächlichen Auswirkungen von Toyota ist groß, die Ergebnisse zeigen Widersprüchliches. Es gibt auf jeden Fall wenig Anlass zur unkritischen Unterstellung einer ungebrochenen Erfolgskraft des Modells. Zum Forschungsstand und den vorherrschenden Missverständnissen rund um Toyota siehe ausführlicher Pfeiffer (2007, S. 79 ff.).

onsdebatte der unerschütterliche Glaube, Nachmachen bringe einen Wettbewerbsvorteil. Wenn aber alle das Gleiche in gleicher Weise tun, fragt sich, woher der Wettbewerbsvorteil kommen soll. Ähnlich wie in der Lean-Production-Debatte wird man das Gefühl kaum los, eine Lemming-Prozession zu beobachten. Dem Besinnen auf eigene Stärken und Besonderheiten, der gezielten Suche nach den spezifischen eigenen Schwächen und nach eigenen kreativen Lösungen – dieser Denkrichtung begegnet man kaum, weder in der öffentlichen Debatte zum Thema noch im betrieblichen Diskurs. Der aktuelle Forschungsstand (vgl. Pfeiffer 2007, S. 79 ff.) zeigt: Einerseits erscheint das Toyota-Modell humaner als der Taylorismus, andererseits als dessen moderne, letztlich „intelligente“ Variante. Einerseits verweisen viele Daten auf eine Überlegenheit des Toyota-Modells in Bezug auf Leistung, Effizienz und Qualität, andererseits deuten aktuelle Studien gerade in europäischen Werken Toyotas auf interne Widersprüche des Systems hin, die nicht nur aus einer humanorientierten Gestaltungsperspektive zu denken geben sollten, sondern auch zu eklatant negativen Auswirkungen auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis führten.

Die deutschsprachige Toyota-Debatte jedoch unterstellt dem Toyota-Produktionssystem ungeprüft immer schon mehr Flexibilität, als die Empirie hergibt. Das gilt für den Umgang mit Marktflexibilität ebenso wie mit flexiblen Puffern innerhalb standardisierter Prozesse und Abläufe. Und sie unterstellt immer schon einen Begriff von Standardisierung, der wesentliche (flexible) Momente gerade nicht enthält. Diese unkritische Perspektive aber kann zu verpassten Optionen führen. Schließlich lautet eine der derzeit wohl spannendsten und letztlich wettbewerbsrelevantesten Fragestellungen: Wie kann Flexibilität in allen betrieblichen Prozessen und Funktionsbereichen bei gleichzeitiger Robustheit und Verlässlichkeit der Prozesse hergestellt werden? Ob Toyota darauf die letztgültige Antwort gefunden hat, ist derzeit abschließend gar nicht zu beurteilen. Eines aber zeigen die Ergebnisse unserer empirischen Studie im Rahmen des Projekts WAMo (vgl. Pfeiffer 2007, S. 107 ff. sowie meinen Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung in diesem Band): ob bei Toyota selbst oder in den deutschen Montagestandorten – eine auch zukünftig unverzichtbare Flexibilitäts- und Gestaltungsressource ist und bleibt der Mensch.

3 Der Mensch macht Produktionssysteme ganzheitlich

Um die neuen Produktionssysteme und Rationalisierungsstrategien tobt aktuell eine lebhafte und kontroverse arbeitspolitische Debatte. Dabei versuchen gewerkschaftliche Positionen dem Ganzen – trotz Kritik an flexiblen Standards als betrieblichen Vereinbarungen ohne tarifliche Absicherung – noch Positives abzugewinnen: Prinzipiell nämlich böten Ganzheitliche Produktionssysteme auch Belegschaften und Interessenvertretun-

gen Ansatzpunkte für die Gestaltung besserer Arbeit, z.B. durch einen frühzeitigen Einbezug der Beschäftigten in virtuell unterstützte Planungsprozesse (Digitale Fabrik). Allerdings gelte es dann, Optimierungsleitlinien nicht lediglich an rein wirtschaftlichen Prämissen auszurichten (IG Metall 2006, S. 10 f.; Röder 2005). Ob der hier zum Ausdruck kommende verhaltene Gestaltungs- und Mitwirkungsoptimismus realistisch ist, scheint fraglich. Schließlich treten GPS-Ansätze derzeit mit einem klaren Top-down-Ansatz auf: Die Initiierung und das Vorantreiben der Implementierung erfolgt durch den „Motor" des oberen Managements, während „Getriebe" (Unterstützungsbereiche und Betriebsrat) sowie die „Achsen" (unteres Management) und schließlich die „Räder" (nämlich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter) den Prozess bottom-up betreiben (Barthel/Korge 2002, S. 28). Richtung und Rollenverteilung scheinen hier klar: Eine proaktive Gestaltung wird den Mitarbeitern nicht zugestanden. Nicht zu vergessen sei dabei, dass die aktive Mitwirkung der Beschäftigten an der Rationalisierung nicht freiwillig, sondern „durch die Umstände erzwungen" ist (Springer 2005, S. 18). Zwar bleibt die Gestaltung von Rationalisierungsprozessen mitbestimmungsrechtlich relevant und ist damit auch weiterhin nicht nur Ausdruck sachlich-methodischer Zwangsläufigkeiten, sondern auch Ergebnis arbeitspolitischer Aushandlungsprozesse; anders als beispielsweise den unter Mitwirkung der Tarifpartner zustande gekommenen REFA-Methoden liegen den aktuell in der Diskussion stehenden Methoden Ganzheitlicher Produktionssysteme aber keine gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse im Sinne des Betriebsverfassungsgesetzes zugrunde (IfaA 2002, S. 12).[5]

Der Tonfall in der Debatte wird härter. So konstatiert Huber (2006, S. 149) einen arbeitspolitischen Rollback und begreift die Signale von Arbeitgeberseite als „klare Kampfansage": die Reduzierung der Taktzeiten auf unter eine Minute, die Dequalifizierungsdebatte rund um Montagearbeit, die Zunahme von Schicht- und Wochenendarbeit, die zunehmende Kündigung von Leistungsentgelten im Zuge der ERA-Einführung usw. Er plädiert für eine High-Road-Strategie, und zwar nicht mehr nur mit dem Argument, dies sei letztlich aus wirtschaftlichen Gründen die bessere Variante (ebd., S. 150 f.), sondern auch mit der durchaus politisch-normativen Forderung nach einer Qualität der Arbeit, die an der Würde des Menschen ansetze (ebd., S. 153).

Teile der Arbeitgeberseite dagegen nutzen die aktuelle Debatte zugleich für einen Angriff auf die teilautonome Gruppenarbeit als „spezifische[n] deutsche[n] Weg der Arbeitsorganisation" und auf die Mitbestimmungsstrukturen – Faktoren, die ihnen als hauptverantwortlich für eine mangelnde Produktivität an deutschen Montage- und Fer-

---

[5] Von Arbeitgeberseite wird die Notwendigkeit, ja sogar die prinzipielle Möglichkeit arbeitswissenschaftlich abgesicherter Gestaltungsleitlinien derzeit vehement bestritten (vgl. Gryglewski 2005 und 2007).

tigungsstandorten gelten: Eine „vergleichsweise geringe Standardisierung, die Favorisierung hoher Arbeitsumfänge und eine Anreicherung mit indirekten Tätigkeiten“ hätten ebenso zu Wettbewerbsnachteilen geführt wie der Umstand, dass bei einer Hereinnahme von zyklischen Tätigkeiten in taktgebundene Arbeit Wertschöpfung, Effizienz und Qualität negativ beeinflusst würden (Gryglewski 2005, S. 5). Sieht man nicht differenziert hin, könnte man die von Springer (2005) vertretene Argumentation vorschnell als Unterstützung von Gryglewskis Stellungnahme interpretieren. Damit übersähe man aber, dass Springer seine Überlegungen nicht als gegen teilautonome Gruppenarbeit gerichtet verstanden wissen will, sondern nur als „deutliche[n] Fingerzeig in Richtung einer grundsätzlichen Überprüfung bisheriger arbeitspolitischer Prämissen und Konzepte“ (ebd., S. 16); die Koordinaten des arbeitspolitischen und arbeitswissenschaftlichen Diskurses müssten sich verschieben, wenn teilautonome Gruppenarbeit „nicht mehr zwingend“ einen Gestaltungsfortschritt mit sich bringe (ebd., S. 20).

Bevor es ans Koordinatenverschieben geht (und an die viel wichtigere Frage, wohin diese zu verschieben sind), gilt es allerdings zunächst zu prüfen, ob die unterstellten Defizite tatsächlich ursächlich mit der teilautonomen Gruppenarbeit in Verbindung zu bringen sind. Schließlich verweisen verschiedene Studien darauf, dass dieses Modell nie in ausreichendem Umfang eingeführt wurde und die behaupteten Schwächen daher gerade nicht in ihm selbst zu suchen seien, sondern in den Implementierungs- und Umsetzungsdefiziten: Der Fehler vieler kleiner und großer Unternehmen in den 90er Jahren sei es gewesen, so Hartmann (2002, S. 81), ihr Interesse und ihren Gestaltungsfokus auf die „viel gepriesene“ Gruppenarbeit zu richten, ohne dabei die „unterstützenden, jedoch essenziellen Elemente“ ausreichend einzubeziehen. Kuhlmann (2004, S. 203) konstatiert eine fehlende Radikalität des Wandels in Bezug auf Veränderungen in den Aufgaben- und Funktionszuweisungen, denn die „die engen Kopplungen zwischen Aufgaben und Funktionen einerseits, betrieblichen Sozialstrukturen und sozialer Positionierung innerhalb des Betriebs andererseits“ seien nicht ausreichend durchbrochen worden, zugleich habe man an der Einzelarbeitsplatzlogik zu stark festgehalten und komplexe Aufgaben in Spezialistenhand belassen (ebd.). Gerade im Bereich Montage hätten sich viele Unternehmen mit einer Flexibilisierung des Personaleinsatzes begnügt; kaum eine Rolle hätten dagegen eine Arbeitsanreicherung im Sinne ganzheitlicher Aufgabenzuschnitte und der Abbau von Mikrohierarchien gespielt (ebd., S. 177).

Der Implementierung innovativer Produktionskonzepte wie Gruppenarbeit, die mit einer Anreicherung der Tätigkeitsinhalte verbunden sind, wird eine „sehr begrenzte Reichweite“ attestiert (Lay 2006, S. 37), eine Aufhebung der Trennung von indirekten und direkten Arbeiten sei auf Gruppenebene selten zu finden, vorherrschend sei eine anhaltende Spezialisierung (ebd., S. 40). Es sieht also so aus, als sei nicht überall, wo Gruppenarbeit „draufsteht“, auch teilautonome Gruppenarbeit „drin“: Formen einer operati-

ven Dezentralisierung wie teilautonome Gruppenarbeit und Aufgabenintegration sind weit weniger verbreitet als strategische Dezentralisierungsmaßnahmen, etwa abgeflachte Hierarchien oder aufgegliederte Zentralabteilungen (ebd., S. 41). Nicht nur scheinen also die qualitativen Veränderungen nicht tief genug gegangen zu sein, auch die quantitative Verbreitung der Aufgabenintegration blieb beispielsweise in der Metall- und Elektroindustrie weit hinter den Erwartungen zurück (vgl. Lay/Maloca 2005). Zwar stiegen die Verbreitungszahlen in den 80er Jahren zunächst steil an und lagen im Jahr 1989 bei 50%, seither aber haben sich die jährlichen Zuwachsraten abgeschwächt und eine deutlich weitere Verbreitung ist nicht zu erwarten (ebd., S. 3). Das ist umso erstaunlicher, als dieselbe Studie eindeutige Produktivitäts- und Qualitätsvorteile der Aufgabenintegration deutlich macht: Die Übertragung dispositiver Fertigungsfeinsteuerungsaufgaben an die Werkerinnen und Werker erhöht deutlich die Flexibilität, die Qualitätsselbstprüfung führt zu signifikant niedrigeren Ausschussquoten als bei der Prüfung durch Einrichter, Meisterin oder QS-Spezialisten (ebd., S. 10 f.). Dass die Verlagerung indirekter Tätigkeiten (wie Qualitätskontrolle u.Ä.) in die Gruppen zu höherer Wirtschaftlichkeit führt, verweist laut Springer (2005, S. 16) aber nicht auf eine generell höhere „ökonomische Wirksamkeit“ teilautonomer innovativer Gruppenarbeit – in personal- und auslastungsintensiven Bereichen lägen deren Werte unter denen für stärker standardisierte Formen der Gruppenarbeit. Insbesondere führe das Job-Enlargement in der teilautonomen Gruppenarbeit zu einer Verlängerung der Arbeitszyklen mit negativen Auswirkungen auf Wirtschaftlichkeit und Qualität. Springer bezieht sich mit dieser Aussage auf eine Untersuchung in der Fließmontage von DaimlerBenz (Kratzsch 2001; vgl. auch Kratzsch/Springer 2001). Eine kritische Darstellung der gängigen Wirtschaftlichkeitsprüfverfahren anhand dieser und ähnlicher Studien verweist jedoch auf deren Grenzen: Neben vielen Vorteilen könnten sie eben gerade „keine Aussagen über Vorteilhaftigkeit verschiedener Gestaltungsalternativen“ machen, und die Qualität der Ergebnisse hänge in hohem Maße ab von den Fähigkeiten und der Bereitschaft der innerbetrieblichen Expertinnen und Experten zu konstruktiver Mitarbeit (Dobrindt/Schumann 2004, S. 29). Auch Spath et al. (2003, S. 9) sehen Ganzheitliche Produktionssysteme als eine Antwort auf Versäumnisse der Unternehmen: Diese hätten die innovativen Arbeitsformen der 80er Jahre in den 90er Jahren mit Elementen der Lean Production verbunden, ohne auf eine „ausreichende systematische Verbindung der einzelnen Elemente“ zu achten. Hierin sehen die Autoren den Grund für die nicht zufrieden stellende Umsetzung und Wirksamkeit der eingeleiteten Maßnahmen – nicht also in der arbeitsorganisatorischen Form der teilautonomen Gruppenarbeit an sich. Auffällig ist angesichts dieser skizzenartigen Gesamtschau der Befunde, dass nicht nur – wie in einem Text von Lacher impliziert – die Protagonisten der teilautonomen Gruppenarbeit auf Seiten von Gewerkschaften, Industriesoziologie und Arbeitswissenschaft „zäh“ (2006, S. 75) an einem nie zur Gänze verwirklichten Konzept festhalten, sondern dass sich auch ihre

Gegner unter der Fahne der flexiblen Standardisierung mit mindestens vergleichbarer Beharrlichkeit an demselben Mythos abarbeiten.

Ob die momentan in der deutschen Debatte teilweise zu findenden Gegenüberstellungen im Sinne von „Toyota hier – Humanisierung dort“ so zutreffen, kann zudem bezweifelt werden. Shimizu zumindest zeichnet nach, wie stark sich Toyota selbst in Richtung einer Humanisierung der Arbeit verändert hat: Als in den Boomjahren der „bubble economy“ zwischen 1987 und 1991 Arbeitskräfte knapp wurden, wandelte sich das Toyota-Produktionssystem drastisch in Richtung einer humanorientierteren Ausrichtung mit mehr Autonomie auf Gruppenebene, Reduzierung von Überstunden und Zeitdruck, Schaffung von Pufferzonen an den Montagelinien, individuell angepassten ergonomischen Veränderungen usw. Vorreiter war dabei die Schaffung einer „ideal assembly line“ im Kyushu-Werk, ein Konzept, das Shimizu in seiner Humanorientierung an die skandinavischen Ansätze von Arbeitsorganisation erinnert (Shimizu 2004, S. 267 ff.). Seit Anfang der 90er Jahre verzeichnet Shimizu (ebd., S. 276 f.) mehrere Reorganisationen bei Toyota, z.B. in Bezug auf Büroarbeit, den Entwicklungsprozess und die Produktstrategie – die Veränderungen im Kostenmanagement und im Kaizen-Prozess seien dabei jedoch wesentlich für die industriellen Beziehungen und zum Verständnis der Arbeitspolitik von Toyota (ebd. S. 277; vgl. ausführlich zum Thema Toyota Pfeiffer 2007, S. 79 ff.). Auch wenn der Anlass zu einer verstärkten Humanorientierung im Mangel an Arbeitskräften lag: Die durchgeführten Maßnahmen scheinen sich eben nicht nur zu bewähren, um die Attraktivität der Produktionsarbeitsplätze auch für untypische Beschäftigtengruppen[39] zu erhöhen, sondern sie „rechnen“ sich auch und führen zudem zu nachhaltigen Prozess- und Produktinnovationen. Dies sollte der aktuellen deutschen Debatte (nicht nur angesichts des auch hier derzeit beklagten Fachkräftemangels) zu denken geben.

Es macht wenig Sinn, lediglich reflexartig abweisend auf die Argumente für eine zunehmende Standardisierung zu reagieren, denn die Diagnose ist an vielen Stellen alles andere als falsch – wenn auch die daraus beispielsweise von Arbeitgeberseite abgeleiteten Konsequenzen naturgemäß interessegeleitet sind. Tatsächlich sind nämlich in den letzten Jahren prozessübergreifende Standardisierungsaufgaben in den Unternehmen stark vernachlässigt worden. Entsprechenden Hinweisen begegneten wir in der Empirie permanent. Standardisierung an sich zu verteufeln führt nicht weiter. So ist Springer (2005, S. 13 f.) durchaus zuzustimmen, wenn er den im Rahmen vieler Gruppenarbeits- und Produktionskonzepte stark gemachten Gegensatz von Standardisierung versus Innovation zurückweist: Nicht jedes neue Konzept sei innovativ, Standardisierung sei

---

[39] Shimizu nennt beispielsweise die Schaffung so genannter „silver lines“, an denen Ältere eingesetzt werden, sowie ergonomische Veränderungen, um Frauen an den Bändern beschäftigen zu können.

nicht per se nicht-innovativ und das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein repetitiver Arbeit sei für sich genommen kein hinreichender Maßstab für den Innovationsgrad einer Arbeitsform. Der Humanisierungsdiskurs habe Standards und Routinen als „in jedem Fall kreativitätsschädigend“ begriffen, in Zeiten des flexiblen Kapitalismus und der damit einhergehenden Vorherrschaft des Flexibilitätsprinzips müsse Standardisierung jedoch anders bewertet werden als unter der Vorherrschaft des Standardisierungsprinzips im Taylorismus (ebd.). In den von uns untersuchten Unternehmen findet sich eine ganze Reihe von Standardisierungs-Missständen und -Defiziten – und von den Montagebeschäftigten werden diese umso mehr kritisiert, als die permanente Reduzierung von Arbeitsplätzen in der Montage aus ihrer Sicht mit einer Zunahme von flankierenden Arbeitsplätzen in der Arbeitsvorbereitung und -steuerung einhergeht. Angesichts dieser gewachsenen Kapazitäten fragen sich Montagebeschäftigte explizit, warum sie so oft nahe liegende, aber eben fehlende Standards ausgleichen müssen, und sie beklagen die damit einhergehende, aus ihrer Sicht vermeidbare Mehrarbeit und Arbeitsverdichtung. Die Fragen, die Springer stellt, sind zunächst so abwegig nicht: Ihn bewegt die Frage, ob derzeit in der Gestaltung von Produktions- und Arbeitsabläufen die Flexibilität nicht zu stark im Vordergrund stehe, während die zunehmende Bedeutung von Standardisierung – gerade angesichts einer steigenden Produkt- und Prozesskomplexität – vernachlässigt werde; beides aber müsse und könne eine „*innovative Verbindung*“ eingehen, was wiederum Konsequenzen für die Arbeitsbeziehungen habe (2005, S. 6). Schaut man in die betriebliche Realität, findet sich viel Standardisierung auf dem Papier (oder Bildschirm), oft aber zu wenig sinnvolle Standardisierung in den realen Abläufen. Standardisierung kann in einer komplexen, anspruchsvollen und hoch arbeitsteiligen Produktion nicht mit dem Ende des Taylorismus 1.0 als Anforderung verschwinden – wer das geglaubt haben mag, ob auf Arbeitgeber- oder Arbeitnehmerseite, muss naiv genannt werden. Dieses Versäumnis aber dem Wesen teilautonomer Gruppenarbeit und der Existenz betrieblicher Mitbestimmungsstrukturen in die Schuhe zu schieben verschleiert die Tatsache, dass die Führungsstrukturen selbst es sind, die es im Zuge der Einführung von Lean Production und Gruppenarbeit in den 80er und vor allem 90er Jahren versäumt haben, ihre neuen post-tayloristischen Aufgaben zu definieren und anzunehmen. Wie diese aussehen könnten, dazu nun ein abschließender Ausblick.

4 Für eine erfahrungsförderliche Flexible Standardisierung

Zur Qualifizierung von Montagefachkräften (vgl. Buck 2006; Gerst 2004, S. 102 ff.) und zu lern- und qualifikationsförderlicher Montagegestaltung (vgl. Buck 2006, S. 451 ff.; Gerst 2004, S. 112 ff.) liegt eine Reihe von Ansätzen und Umsetzungsbeispielen vor. Allerdings wird dabei die spezifische Qualität von Erfahrung kaum bewusst berücksichtigt. Anfang der 90er Jahre wurden vier Problemfelder der Qualifizierung in der

Serienmontage identifiziert (David/Senft 1996, S. 107 f.): Sowohl auf der Ebene der Qualifizierungsziele, -inhalte und -methoden als auch auf der Ebene der betrieblichen Rahmenbedingungen wurde damals eine defizitäre Situation diagnostiziert. Das von David/Senft herausgearbeitete Defizit einer mangelnden Anknüpfung von *Qualifizierungszielen* an die Unternehmensstrategie sollte sich heute mit der Einführung Ganzheitlicher Produktionssysteme sozusagen strukturell abmildern. Auf Seiten der Qualifizierungsinhalte und -methoden jedoch ergibt sich eine solche „naturwüchsige" Veränderung nicht automatisch: An der damals festgestellten Überfokussierung auf arbeitsplatzbezogene *Inhalte* – anstatt einer Ausrichtung auf gesamtbetriebliche Zusammenhänge – hat sich heute lediglich partiell etwas geändert. Am stärksten fällt jedoch das beharrliche Festhalten an defizitären *Methoden* ins Auge: Weiterhin bleibt eine Ausrichtung der Methodik an Sach- statt Lernlogik vorherrschend, und die Formen- bzw. Methodenvarianz bleibt abhängig von dem (nicht systematisch qualifizierten) Wissen und Können sowie dem Engagement derer, die für die Anlernprozesse verantwortlich sind. Eine innovationsfähige und flexible Montage aber ist nicht denkbar ohne die Erfahrung der Beschäftigten und ohne ihre Bereitschaft, diese Erfahrung proaktiv in die laufende Verbesserung der Prozesse einzubringen – das haben unsere empirischen Untersuchungen im WAMo-Projekt eindeutig gezeigt (vgl. Pfeiffer 2007, S. 107 ff.; vgl. auch meinen Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung" in diesem Band). Die gängigen Qualifizierungs-, Gestaltungs- und Lernansätze reichen für eine bewusst erfahrungsförderliche Gestaltung allein nicht aus. Wie aber kann Montage technisch und organisatorisch so gestaltet werden, dass sie erfahrungsförderlich wirkt? Dazu ist eine Orientierung an Prinzipien für ein erfahrungsgeleitetes Lernen lohnend (vgl. Bauer/Munz 2004; Bauer et al. 2006; Böhle et al. 2004; Pfeiffer et al. 2008). Leitend sind die vier Dimensionen von Erfahrung:

- Ganzheitliche Wahrnehmung ist das wesentliche Medium, über das Erfahrung gelernt und angeeignet wird.

- Nur im direkten Umgang mit Anlage/Maschine und Produkt lernt sich der „Dialog" mit den Dingen.

- Intuition und Gespür entwickeln sich nur durch eigenes Erleben.

- Erfahrungsgeleitet handelt nur, wer eine Beziehung zur Anlage und Maschine bzw. zum Produkt entwickeln konnte.

Es gilt, sich dieser Prinzipien in Bezug auf die wesentlichen betrieblichen Gestaltungsdimensionen – Personal, Technik, Organisation und Zeit – zu versichern. Das heißt zunächst nichts anderes, als bei der Gestaltung der Prozesse nicht einseitig dem Leitbild eines planmäßigen Arbeitshandelns zu folgen, sondern *auch* die Besonderheit und die

besondere Qualität von Erfahrung zu berücksichtigen. Ein simples Beispiel ist der Appell an die Beschäftigten, nicht nur auf die Produktqualität der eigenen Arbeitsstation zu achten, sondern den gesamten Prozess im Blick zu haben. Wer das soll, muss auch mehr erlebt haben als nur die eigene Arbeitsstation – er/sie muss den Gesamtprozess sinnlich erfahren haben, um zu ihm eine Beziehung zu entwickeln, muss wenigstens die vor- und nachgelagerten Stationen bzw. Prozesse erlebt haben. Dann kann sich das tägliche Arbeitshandeln auch darauf beziehen. Erfahrungsförderliche Gestaltung ist kein Hexenwerk – schließlich ist Erfahrung eine unerschöpfliche Ressource, die mit ihrer Verausgabung wächst, statt sich zu vernutzen. Erfahrung ist ein aktuelles Vermögen und Potenzial: Wo es viel Bedarf gibt, da entwickeln sich auch die Optionen zu seiner Aneignung. Wo immer im betrieblichen Umfeld gestaltet wird, gilt es daher die übergeordneten Prinzipien einer erfahrungsförderlichen Gestaltung zu berücksichtigen:

- Nur wer (neue) Erfahrungen macht, lernt Erfahrung.
- Den Gegenständen der Arbeit nahe kommen!
- Freiheit gewähren, um Erfahrung zu machen: Autonomie zulassen!

Werden diese Prinzipien gelebt, passiert alles andere dann sozusagen von allein. Allerdings: Insbesondere das dritte Prinzip bricht sich mit einem Standardisierungsverständnis, das Autonomie und individuelles Handeln lediglich als auszumerzenden Störfaktor sieht, statt diese Fähigkeiten als notwendige und unverzichtbare Komplementärressource zu würdigen und zu nutzen. Die Einführung von Produktionssystemen auf betrieblicher oder auf Unternehmensebene ist aber – so Jürgens (2003, S. 29) – vor allem verbunden mit einer „Formalisierung von Prozessen“ und damit einhergehend mit dem „Festlegen von Verantwortlichkeiten anstelle lokaler, idiosynkratischer Regelungen und erfahrungsgeleiteter Vorgehensweisen“. Ein solches Vorgehen birgt die Gefahr der Abwertung von Handlungsspielräumen und Freiheiten zum Erfahrung-Machen, es kann sich als kontraproduktiv erweisen – gerade im Hinblick auf das Funktionieren einer flexiblen Standardisierung.

Erfahrung scheint im Paradigma der Flexiblen Standardisierung letztlich den gleichen Stellenwert zu haben wie im Taylorismus – sie wird entweder gar nicht beachtet oder es wird versucht, sie zu formalisieren. Gelingt es nicht, die der Erfahrung partiell anhaftende Routinequalität in einen objektivierten Ablauf zu gießen – also das Implizite zu explizieren –, so gilt sie als Zeit- und Kostenfresser und als Ursache für Chaos sowie für die Fehleranfälligkeit des Gesamtsystems. Erfahrung aber – das zeigen nicht zuletzt die Ergebnisse unserer empirischen Untersuchung – ist nicht nur Routine, sondern auch die Fähigkeit, mit Neuem spontan umzugehen und das Unvorhergesehene zu bewältigen.

Standardisierung macht Sinn – erst recht, wenn sie sich bewusst absetzt von einer starren Standardisierung im Sinne des Taylorismus und wenn sie zustande kommt unter Mitwirkung erfahrener Beschäftigter. Flexibel aber ist und bleibt sie nur, wenn sie das Elastizitätspotenzial von Erfahrung in diesen Prozessen anerkennt und berücksichtigt und Standards entwickelt, die eine weitere Genese und Nutzung von Erfahrung ermöglichen statt verhindern.

Erst dann bekommt die Aussage Sinn, dass Standardisierung und Flexibilität keine Gegensätze sein müssen, und erst dann beantwortet sich die Frage, wie die „Prozesseigner dazu gewonnen werden" können, ihr „tacit knowledge" preiszugeben (Springer/Meyer 2006, S. 52 f.), quasi automatisch. Denn bei einer *erfahrungsförderlichen* Flexiblen Standardisierung hätten sie es ja tatsächlich mit einer „Standardisierung ihrer Arbeit" (ebd.) und nicht unter der Hand auch mit einer Standardisierung ihres Arbeitshandelns zu tun. Zudem kann „tacit knowledge" prinzipiell nur sehr bedingt preisgegeben werden: Es entzieht sich seiner vollständigen Formalisierung, es bleibt sozusagen immer ein Stück weit angewiesen auf seine lebendigen Trägerinnen und Träger. Allerdings kann „tacit knowledge" – und genau diese Gefahr bestünde bei einer flexiblen Standardisierung ohne erfahrungsförderliche Strukturen – in seiner Anwendung *ver*hindert, in seiner Entfaltung *be*hindert und damit in seinem Potenzial unterdrückt werden.

Es fällt auf, dass der vorherrschende Blick nach dem Motto „Von Toyota lernen heißt siegen lernen" durchaus blinde Flecken aufweist. Nicht nur werden Elemente des Toyota-Produktionssystems teils missverständlich interpretiert und teils sehr selektiv in deutschen Montagefirmen übernommen und umgesetzt. Die bisherigen Untersuchungen bei Toyota selbst haben die Prozesse der Arbeitsorganisation kaum aus einer erfahrungsbezogenen Perspektive betrachtet – es ging dabei um Leistungsverdichtung, um Taktzeiten oder um den Umgang mit dem Trade-off zwischen Qualität und Kosten. Eine Analyse bei Toyota, die sensibel ist für die Bedeutung von Erfahrung im hier dargestellten Sinne, könnte eventuell aber noch ganz andere Stärken Toyotas zu Tage fördern, die in der derzeitigen Debatte zu Ganzheitlichen Produktionssystemen so gut wie keine Rolle spielen. Dabei gehören sie vielleicht integrativer und selbstverständlicher zum „Original Toyota" (Jürgens 2006, S. 27), als das im Rest der Welt bislang angekommen ist. Zwei Indizien zumindest finden sich für eine möglicherweise durchgängigere und bewusstere Anerkennung der nicht formalisierbaren Seite menschlichen Arbeitsvermögens, der Erfahrung. Der erste Hinweis bezieht sich auf die „fünf Sinne eines Meisters", die bei Toyota besonders betont werden – so berichten zwei Journalisten der „Zeit" von einer Werksführung im japanischen Lexus-Werk:

„Wakikawa [der Werksleiter; Anm. S.P.] öffnet die Tür zur Produktionshalle (…). Autokarossen bewegen sich langsam am Boden und durch die Luft. Kein Lärm ist zu hö-

ren, allenfalls ein leises Klimpern. ‚Nur in dieser Ruhe können die Arbeiter die fünf Sinne eines Meisters entfalten und erstklassige Arbeit leisten', sagt Wakikawa. Sie sollen jedes Knacken einer Schraube, jedes Einrasten eines Kabels hören. ‚Diese kleinen Geräusche muss man wahrnehmen um sich der Fehlerlosigkeit seiner Arbeit vergewissern zu können', sagt der erfahrene Werksleiter. Früher habe man im Fabriklärm schreien müssen, um sich zu verständigen, heute könne jeder mit normaler Stimme sprechen" (Blume/Lamparter 2007, S. 2).

Ein zweites Indiz ist der japanische Begriff des *kimochi*, der – trotz der fast inflationär anmutenden Übernahme japanischer Begriffe in deutschen Unternehmen – in der deutschen Debatte kaum eine Rolle spielt. Oft lediglich übernommen im Rahmen von interkulturellen Führungskräftetrainings als Variante menschlichen Interaktionsverhaltens, meint *kimochi* so etwas wie: ein Gefühl für etwas entwickeln, Aufnahmebereitschaft und Empfindung, Gespür als Haltung zur Welt. Beim japanischen Automobilzulieferer KSK wird *kimochi* als Gefühl für technische Prozesse, Vorgänge und Materialien nicht nur ernst genommen, sondern als unverzichtbares Wissen im digitalen Zeitalter gesehen. Der schon ausgemusterte konventionelle Maschinenpark wurde daher reaktiviert und wird bewusst als Lern- und Erfahrungsraum genutzt, in dem man das Gefühl für den Umgang mit Maschine und Material erlernen kann; neu eingestellte Produktions- und Montagebeschäftigte werden mit dieser Perspektive daran geschult (vgl. Schloz 2006).

Sehen wir uns abschließend noch ein Beispiel aus der deutschen Montagelandschaft an, bei dem Erfahrung nicht als eigenständige Qualität in den Blick genommen wird. Lacher (2006, S. 78 ff.) führt ein empirisches Beispiel aus der Aggregatmontage an, um zu zeigen, dass die eigentliche Montagearbeit auf dem Niveau einfacher Routine- bzw. Angelerntentätigkeiten liege: Gefragt seien lediglich einfache Fertigkeiten und einfache Kenntnisse. Diese bezögen sich auf Montagefolgen, Einzelteile und auf die Bedienung des Monitors zum Abruf der dort hinterlegten Standards. Funktionsintegration finde sich kaum, einzig „Sichtkontrollen" lägen in der Verantwortung der Arbeitenden, Flexibilität sei nur auf der Ebene einer horizontalen Ausweitung von Aufgaben an bis zu vier Montagestationen vorhanden (ebd., S. 82 f.). So weit, so gut, glaubt man sozusagen den festgelegten Standards. Blickt man jedoch mit der Erfahrungsbrille auf die gleichen Prozesse und Arbeitshandlungen, könnte sich zeigen – und das legen die Ergebnisse von WAMo zumindest nahe: Hinter (oder besser: neben, unter, trotz?) der „verordneten" Sichtkontrolle stehen mit jedem Handgriff, bei jeder Bewegung und aus den Augenwinkeln des peripheren Blicks Qualität und Materialfluss, Störungsankündigungen und Gruppenkoordination quasi ganz nebenbei im Fokus einer ganzheitlichen Wahrnehmung der Montagebeschäftigten. Denn offen bleibt in Lachers Beispiel: Wie oft sehen die Arbeitenden sich die auf einem Monitor abrufbaren Standards an? Welche Abfolgen und Qualitäten des Arbeitshandelns sind dort überhaupt hinterlegt, sprich standardisiert?

Und welche ‚passieren' andauernd, ohne sich in einem Standard wiederzufinden, weil sie gar nicht standardisierbar sind – gleichwohl sachlich notwendig, um den Prozess am Laufen zu halten?

Ich lege die Betonung bewusst auf den Begriff der sachlichen Notwendigkeit. Denn das im Rahmen unserer Untersuchungen in WAMo in den Lichtkegel geholte Erfahrungswissen ist weder – wie beispielsweise von Lacher und Clement (2006, S. 197 f.) missverstanden – Residuum handwerklicher Arbeit noch Phänomen einer selbstbestimmten Arbeit. Erfahrung im hier gemeinten Sinne ist eine Qualität des Handelns und Wissens, die vor allem in komplexen Arbeitsumgebungen eine unverminderte, wenn nicht zunehmende Rolle spielt – weil sie funktional nötig ist und weil das menschliche Arbeitsvermögen (und nur dieses) fähig ist, diese Qualitäten auszubilden. Aus der Standardisierungsperspektive mögen diese Formen des Wissens und Handelns „selbstbestimmt" wirken, weil sie sich durch ihre spezifische Qualität der Standardisierungslogik partiell zwangsläufig entziehen. Sie bleiben daher notwendigerweise eine „black box" für die Standardisierung.

Doch hier geht es (leider erstmal) gar nicht um selbstbestimmtes Arbeiten. Realer Gegenstand der Untersuchung wie der Debatte ist das – letztlich unfreiwillig zur Subversion verdammte – Einbringen von nicht-standardisiertem und nicht-standardisierbarem „lebendigem" Arbeitsvermögen als unbegrenzt flexiblem Tun in ein von Standardisierung geprägtes Umfeld. Erfahrung ist nicht das „gute" Gegengewicht zur „bösen" Standardisierung – das wäre gerade nicht die Quintessenz unserer Resultate und Überlegungen. Standardisierung braucht, um flexibel zu sein (und vor allem zu bleiben), Qualitäten menschlicher Erfahrung – nicht weil diese eine bessere, sondern weil sie eine andere, komplementäre Logik besitzen. Erfahrungsförderlichkeit als Gestaltungsprinzip nützt damit in erster Linie den Zielen von Standardisierung und von Produktionssystemen (auch wenn diese sozusagen zwangsläufig blind sind für diesen Nutzen), denn nur so haben sie die Chance, langfristig das zu werden, was sie sein wollen: flexibel und ganzheitlich. Selbstbestimmtes Arbeiten dagegen wäre etwas ganz anderes und viel mehr als eine qualitative Komplementärfunktion innerhalb fremdbestimmter Arbeitsbedingungen, es wäre Arbeiten in selbstbestimmten Strukturen – und damit eine ganz andere Geschichte, die dieser Beitrag gar nicht erzählen kann (die nichtsdestotrotz aber – wieder – erzählt werden sollte).

Selbst beim arbeitsorganisatorischen Experiment Auto 5000 gab es nicht nur vernünftige Planung und Systematisierung, sondern es kam auch zu „problematischer Formalisierung und zu gefährlicher Überbürokratisierung" (Schumann 2006, S. 162).[40] Auch post-

---

[40] Zum Ansatz „Auto 5000" vgl. Klobes 2005; Pfeiffer 2007, S. 100 ff.; Schumann et al. 2006.

tayloristische Prozesse der Standardisierung scheinen nicht naturwüchsig in der Lage zu sein, ihre eigene Flexibilität auf Dauer zu stellen. Die Erhebungen im Projekt WAMo haben gezeigt: Das menschliche Arbeitsvermögen ermöglicht als elastisches Potenzial im Rahmen bereits standardisierter Prozesse Flexibilität auch angesichts von Unwägbarkeiten; es ist das wesentliche Potenzial für die Schaffung praktikabler Standardisierungen; und es ist notwendige Voraussetzung dafür, Standardisierung auch „in the long run" flexibel und Produktionssysteme ganzheitlich zu halten. Wer also flexible Standardisierung will, muss erfahrungsförderliche Strukturen schaffen. Die in der betrieblichen Praxis erprobten Umsetzungsaktivitäten im Projekt WAMo haben einen ersten Schritt in diese Richtung getan, das zeigen die im nächsten Buchabschnitt dargestellten Gestaltungserfahrungen und -beispiele eindrucksvoll und sozusagen „zum Nachmachen". Viele weitere Schritte aber in Richtung einer erfahrungsförderlichen flexiblen Standardisierung und wirklich ganzheitlicher Produktionssysteme sind noch zu gehen.

Literatur

Al-Rhadi, Mehdi (2002): Total Productive Management. München: Hanser.

Baethge, Martin (1991): Arbeit, Vergesellschaftung, Identität – Zur zunehmenden normativen Subjektivierung von Arbeit. In: Soziale Welt, Jg. 42, Heft 1, S. 6-20.

Baethge-Kinsky, Volker; Tullius, Knut (2006): Produktionsarbeit und Kompetenzentwicklung in der Automobilindustrie – Was geben flexibel standardisierte Produktionssysteme für den Einsatz qualifizierter Fachkräfte her? In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.) (2006): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung, Stuttgart: Franz Steiner, S. 113-131.

Barthel, Jochen; Korge, Axel (2002): Implementierung Ganzheitlicher Produktionssysteme als Aufgabe des Managements – Ergebnisse einer Studie in Brownfield-Werken der Automobilindustrie. In: IfaA (Hg.): Ganzheitliche Produktionssysteme. Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem, S. 27-38.

Barthel, Jochen; Feggeler, Andreas; Nussbaum, Meike (2004): Ganzheitliche Produktionssysteme. Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung, Stuttgart: Wirtschaftsverlag Bachem.

Bauer, Hans G.; Böhle, Fritz; Munz, Claudia; Pfeiffer, Sabine; Woicke, Peter (2006): Hightech-Gespür. Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen in hoch technisierten Arbeitsbereichen. Aktualisierte und ergänzte Fassung der Erstauflage von 2002, Bielefeld: Bertelsmann.

Bauer, Hans G.; Munz, Claudia (2004): Erfahrungsgeleitetes Handeln lernen – Prinzipien erfahrungsgeleiteten Lernens. In: Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden: Verlag Sozialwissenschaften, S. 55-76.

Bender, Manfred (2007): Modellfabrik – Montagekonzepte in der Praxis. Vortrag beim „Fachforum Kompetenz-Montage: Global agieren, am Standort Deutschland montieren" am 1. März 2007 in Stuttgart.

Berger, Stephan; Mangold, Christoph; Meyer, Sebastian (2005): Ontologiebasiertes Wissensmanagement in der Montage. Wissen in turbulenten Zeiten strukturiert einsetzen. In: Industrie Management, 21. Jg., Heft 1, S. 49-52.

Blume, Georg; Lamparter, Dietmar H. (2007): Angstgegner der Deutschen. In: Die Zeit, Nr. 24, 07.06.2007.

Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden: Verlag Sozialwissenschaften.

Buch, Markus (2006): Standardisiertheit von Arbeitsbedingungen: Ein Problemfeld der Arbeitswissenschaft am Beispiel der Automobil(zuliefer)industrie. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung, Stuttgart: Franz Steiner, S. 55-72.

Buck, Hartmut (2006): Mitarbeiterqualifzierung in der Montage. In: Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (Hg.): Montage in der industriellen Produktion. Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung: Ein Handbuch für die Praxis. Berlin/Heidelberg/New York: Springer, S. 443-462.

Buck, Hartmut; Reif, Armin (2003): Soziale und organisatorische Innovation. In: Reif, Armin; Buck, Hartmut (Hg.): Innovationsfähigkeit in der Montage bei sich verändernden Altersstrukturen. Stuttgart: IRB, S. 32-41.

David, Volker; Senft, Silke (1996): Qualifizierung im mittelständischen Montagebetrieb. Erfahrungen aus dem Verbundvorhaben Trans-Verdi. In: David, Volker (Hg.): Montage-Arbeit im Umbruch. Arbeitsorganisation, Personalentwicklung und Qualifizierung. Dortmund: GfAH, S. 106-125.

DMTM Deutsche MTM-Vereinigung e.V. (Hg.) (2001): Das Ganzheitliche Produktionssystem. Anwenderhandbuch, Zeuthen.

Dobrindt, Mike; Schumann, Mathias (2004): Bericht zum BMBF-Projekt: Konzepte innovativer Arbeitspolitik, Teilprojekt: Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Reorganisationsprojekten zur Arbeitsgestaltung. Arbeitsbericht 12/2004, Institut für Wirtschaftsinformatik, Georg-August-Universität Göttingen.

Feggeler, Andreas; Neuhaus, Ralf (2002): Was ist neu an Ganzheitlichen Produktionssystemen? In: IfaA (Hg.): Ganzheitliche Produktionssysteme. Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem, S. 18-26.

Feldmann, Klaus; Gergs, Hans-Joachim; Slama, Stefan; Wirth, Ulrike (Hg.) (2003): Montage strategisch ausrichten – Praxisbeispiele marktorientierter Prozesse und Strukturen. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Gerst, Detlef (2004): Arbeitsorganisation und Qualifizierung. In: Wiendahl, Hans-Peter; Gerst, Detlef; Keunecke, Lars (Hg.): Variantenbeherrschung in der Montage. Konzept und Praxis der flexiblen Produktionsendstufe. Berlin/Heidelberg: Springer, S. 95-119.

Gryglewski, Stefan (2005): Sicherung von Produktionsarbeit in Deutschland. Reformbedarf der arbeitsorganisatorischen Leitbilder. Vortrag bei der Fachtagung „Arbeitsorganisation der Zukunft“ des Instituts für Arbeitswissenschaft (IAW), der RWTH Aachen und der Deutschen MTM-Vereinigung e.V. am 15. September 2005 in Aachen.

Gryglewski, Stefan (2007): Arbeitswissenschaftliche Leitlinien? Die Position der Arbeitgeber. Vortrag auf dem 53. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA) „Kompetenzentwicklung in realen und virtuellen Arbeitssystemen“, 28.2.-2.3.2007 in Magdeburg.

Hartmann, Edward H. (2007): TPM – Effiziente Instandhaltung und Maschinenmanagement, Landsberg: Moderne Industrie.

Hartmann, Holger (2002): Arbeitsstrukturen bei BMW – mehr als nur Gruppenarbeit. In: IfaA Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: Ganzheitliche Produktionssysteme. Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung. Köln, S. 81-92.

Herrmann, Christoph; Bergmann, Lars; Thiede, Sebastian (2007): Gestaltungselemente und Erfolgsfaktoren. Ergebnisse einer empirischen Umfrage in produzierenden Unternehmen. In: Intelligenter Produzieren, Heft 4: Europas Antwort auf Toyotas Produktionssystem, S. 20-22.

Hirsch-Kreinsen, Hartmut (1995): Dezentralisierung: Unternehmen zwischen Stabilität und Desintegration, Zeitschrift für Soziologie, 24. Jg., Heft 6, S. 422-435.

Huber, Berthold (2006): Fertigungsperspektiven in Deutschland. Arbeitspolitik als Beitrag zu einer mitbestimmten Unternehmenspolitik. In: Schumann, Michael et al. (Hg.): Auto 5000: ein neues Produktionskonzept. Die deutsche Antwort auf den Toyota-Weg? Hamburg: VSA, S. 148-154.

IfaA Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hg.) (2002): Ganzheitliche Produktionssysteme. Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung, Köln.

IG Metall Vorstand, Ressort Bildungs-und Qualifizierungspolitik (Hg.) (2006): Haben Taylorismus und Miniberufe Zukunft? Reader zur Fachkonferenz des IG Metall Vorstandes für die Betriebsräte und Bildungsfachleute der Automobilbranche, Frankfurt/Main.

Jürgens, Ulrich (2003): Aktueller Stand von Produktionssystemen – ein globaler Überblick. In: Angewandte Arbeitswissenschaften, Nr. 176, Juni 2003, S. 25-36.

Jürgens, Ulrich (2006): Weltweite Trends in der Arbeitsorganisation. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 15-29.

Kammüller, Mathias (2007): Moderne Produktionstechnik. Vortrag beim VDMA-Kongress „Intelligenter Produzieren“, 2.-3. Juli in Stuttgart.

Kleemann, Frank; Matuschek, Ingo; Voß, Günter G. (2002): Subjektivierung von Arbeit. Ein Überblick zum Stand der soziologischen Diskussion. In: Moldaschl, Manfred; Voß, Günter G. (Hg): Subjektivierung von Arbeit. München/Mering: Hampp, S. 53-100.

Klobes, Frank (2005): Produktionsstrategien und Organisationsmodi. Internationale Arbeitsteilung am Beispiel von zwei Standorten der Vokswagen AG. Hamburg: VSA.

Korge, Alex (2006): Ganzheitliche Produktionssysteme. Stuttgart: Fraunhofer IAO.

Korge, Alex (2006a): IAO-GPS: Ganzheitliche Produktionssysteme. Stuttgart: Fraunhofer IAO.

Kratzsch, Sabine (2001): Prozess- und Arbeitsorganisation in Fließmontagesystemen. Essen: Vulkan.

Kratzsch, Sabine; Springer, Roland (2001): Gruppenarbeit – ein Innovationsansatz mit hohem wirtschaftlichem Potenzial. Bewertung der Kostenentwicklung am Beispiel von Fließmontagesystemen. In: VDI-Z 09, S. 99-102.

Kuhlmann, Martin (2004): Modellwechsel? Die Entwicklung betrieblicher Arbeits- und Sozialstrukturen in der deutschen Automobilindustrie, Berlin: edition sigma.

Lacher, Michael (2005): Kompetenzentwicklung für ganzheitliche und standardisierte Produktionssysteme – Berufsausbildung im Spannungsfeld von flexibler Standardisierung und Prozessoffenheit. In: Hoffmann, Thomas (Hg.): Einfache Arbeit für gering Qualifizierte. Materialien und Handlungshilfen. Eschborn: RKW, S. 30-32.

Lacher, Michael (2006): Ganzheitliche Produktionssysteme, Kompetenzerwerb und berufliche Bildung. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 72-91.

Lacher, Michael; Clement, Ute (2006): Berufspädagogische Konsequenzen aus arbeitsorganisatorischen und bildungspolitischen Veränderungen – Ein Plädoyer für Kompetenzorientierung in der beruflichen Bildung. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 192-207.

Lay, Gunter (2006): Arbeitsorganisation im Kontext neuer Produktionskonzepte. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 31-42.

Lay, Gunter; Maloca, Spomenka (2005): Aufgabenintegration – Abkehr vom Taylorismus? Stand der Nutzung integrierter Modernisierungskonzepte zur Ausweitung des Tätigkeitsspektrums auf Werkerebene. Mitteilungen aus der Produktionsinnovationserhebung Nr. 36, Juni, Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Lay, Gunter; Neuhaus, Ralf (2005): Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) – Fortführung von Lean Production? In: Angewandte Arbeitswissenschaft, Nr. 185, S. 32-47.

Lay, Gunter; Schirrmeister, Elna (2000): Sackgasse Hochautomatisierung? Praxis des Abbaus von Overengineering in der Produktion. In: Mitteilungen aus der Produktionsinnovationserhebung, Nr. 22, Mai 2000. Karlsruhe: Fraunhofer ISI, S. 1-12.

Liker, Jeffrey K. (2004): The Toyota Way. 14 management principles from the world’s greatest manufacturer. New York: McGraw-Hill.

Liker, Jeffrey K.; Meier, David (2006): The Toyota Way Fieldbook. A practical guide for implementing Toyota‘s 4Ps. New York: McGraw-Hill.

Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (Hg.) (2006): Montage in der industriellen Produktion. Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung: Ein Handbuch für die Praxis. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Moldaschl, Manfred; Voß, Günter G. (Hg) (2000): Subjektivierung von Arbeit. München/Mering: Hampp.

Nakajima, Seiichi (1988): Introduction to TPM. Total productive maintenance. Cambridge, Mass.: Productivity Press.

Ohno, Taiichi (1988): Toyota Production System. Beyond large-scale production. Cambridge, Mass.: Productivity Press.

Peters, Klaus; Sauer, Dieter (2005): Indirekte Steuerung – eine neue Herrschaftsform. Zur revolutionären Qualität des gegenwärtigen Umbruchprozesses. In: Wagner, Hilde (Hg.): „Rentier' ich mich noch?" Neue Steuerungskonzepte im Betrieb. Hamburg: VSA, S. 23-58.

Peters, Klaus; Sauer, Dieter (2006): Epochenbruch und Herrschaft – Indirekte Steuerung und die Dialektik des Übergangs. In: Scholz, Dieter; Glawe, Heiko; Martens, Helmut; Paust-Lassen ,Pia; Peter, Gerd; Reitzig, Jörg; Wolf, Frieder Otto (Hg.): Turnaround? Strategien für eine neue Politik der Arbeit,. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 98-125.

Pfeiffer, Sabine (2007): Montage und Erfahrung. Warum Ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen. München/Mering: Hampp.

Pfeiffer, Sabine (2008): Virtuelle Wissenswelt Montage – Zwischen einfacher Arbeit, Produktionssystemen und flexibler Standardisierung. In: Schmiede, Rudi; Schilcher, Christian (Hg.): Virtuelle Wissenswelten, Arbeit, Organisation und Subjekt in der „Wissensgesellschaft". Berlin: edition sigma (*im Erscheinen*).

Pfeiffer, Sabine; Ritter, Tobias; Treske, Eric (2008): Work Based Usability – Produktionsmitarbeiter gestalten ERP-Systeme „von unten". Eine Handreichung, München: ISF München.

Piore, Michael J.; Sabel, Charles F. (1985): Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft, Berlin: Wagenbach.

Reif, Armin (2003): Innovationsförderliche Montageorganisation. In: Reif, Armin; Buck, Hartmut (Hg.): Innovationsfähigkeit in der Montage bei sich verändernden Altersstrukturen. Stuttgart: IRB, S. 151-168.

Richter, Michael (2006): Gestaltung der Montageorganisation. In: Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (Hg.): Montage in der industriellen Produktion. Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung: Ein Handbuch für die Praxis. Berlin/Heidelberg/New York: Springer, S. 95-126.

Röder, Wolf Jürgen (2005): Perspektiven der Arbeits- und Zeitwirtschaft. Vortrag bei der Fachtagung „Arbeitsorganisation der Zukunft" des Instituts für Arbeitswissenschaft (IAW), der RWTH Aachen und der Deutschen MTM-Vereinigung e.V. am 15. September 2005 in Aachen.

Sauer, Dieter; Döhl, Volker (1997): Die Auflösung des Unternehmens? Entwicklungstendenzen der Unternehmensreorganisation in den 90er Jahren. In: ISF München et al. (Hg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1996. Schwerpunkt: Reorganisation, Berlin: edition sigma, S. 19-76.

Schloz, Reiner (2006): Das Gefühl entscheidet. In: Caracho. Zeitschrift der Porsche Consulting, Heft 3, S. 9-13.

Schumann, Michael (2006a): Lernen für eine zukunftsfähige Industrie. In: Schumann, Michael; Kuhlmann, Martin; Sanders, Frauke; Sperling, Hans Joachim (Hg.): Auto 5000: ein neues Produktionskonzept. Die deutsche Antwort auf den Toyota-Weg? Hamburg: VSA, S. 155-163.

Schumann, Michael; Kuhlmann, Martin; Sanders, Frauke; Sperling, Hans Joachim (Hg.) (2006): Auto 5000: ein neues Produktionskonzept. Die deutsche Antwort auf den Toyota-Weg? Hamburg: VSA.

Shimizu, Koichi (2004): Reorienting Kaizen Activities at Toyota: Kaizen, Production Efficiency, and Humanization of Work. In: Okayama Economic Review, Vol. 36, Issue 3, pp. 255-259.

Spath, Dieter (2003): Ganzheitlich produzieren. Innovative Organisation und Führung. Stuttgart: LOG_X.

Spath, Dieter; Korge, Alex; Scholtz, Oliver (2003): Ganzheitliche Produktionssysteme – eine neue Chance für produzierende Unternehmen. In: Ratio, 9. Jg., Heft 3, S. 9-11.

Spath, Dieter; Scholtz, Oliver (2007): Ideen gegen Verlagerung der Montage ins Ausland. Aktuelle Erkenntnisse und anstehende Forschungsanfragen. In: wt Werkstattstechnik online, 97. Jg., Heft 1/2, S. 2-4.

Spear, Steven; Bowen, Kent (1999): Decoding the DNA of the Toyota Production System. In: Harvard Business Review, Issue September-October, pp. 97-106.

Spengler, Thomas; Volling, Thomas; Rehkopf, Stefan (2005): Zum Einsatz von Chaku-Chaku-Systemen in der Montage konsumentennaher Erzeugnisse – eine Fallstudie bei Rahmenauftragsfertigung. In: Günther, Hans-Otto; Mattfeld, Dirk C.; Suhl, Leena (Hg.): Supply Chain Management und Logistik, Optimierung, Simulation, Decision Support. Berlin/Heidelberg/New York: Springer, S. 249-275.

Springer, Roland (1999): Rückkehr zum Taylorismus? Arbeitspolitik in der Automobilindustrie am Scheideweg. Frankfurt/New York: Campus.

Springer, Roland (2002): Ganzheitliche Produktionssysteme – Einleitung. In: IfaA Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hg.): Ganzheitliche Produktionssysteme. Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung, Köln, S. 14-17.

Springer, Roland (2005): Aktuelle Diskussion um Gruppenarbeit. Teil 3: Flexible Standardisierung – am Beispiel der Automobilindustrie. In: Antoni, Conny H.; Eyer, Eckhard (Hg.): Das flexible Unternehmen. Düsseldorf: symposion. CD und Loseblattsammlung, S. 1-24.

Springer, Roland; Meyer, Frank (2006): Flexible Standardisierung von Arbeitsprozessen. Erfahrungen aus der betrieblichen Praxis. In: Clement, Ute; Lacher, Michael (Hg.): Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung. Stuttgart: Franz Steiner, S. 43-54.

Wagner, Hilde (Hg.) (2005): „Rentier' ich mich noch?" Neue Steuerungskonzepte im Betrieb. Hamburg: VSA.

Warnecke, Hans-Jürgen (Hg.) (1996): Die Montage im flexiblen Produktionsbetrieb. Technik, Organisation, Betriebswirtschaft. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Montage mit Erfahrung gestalten

Heinz Pfäfflin

Individuelles und kollektives Erfahrungswissen

Erfahrungsbasierte Organisationskompetenz bei der Steuerung von Teams

1 Optimierung von Teamarbeit in der Montage: Organisationskompetenz der Teammitglieder nutzen?

Wie lässt sich die (Selbst-)Steuerung von Fertigungsteams verbessern als Voraussetzung für den Erhalt der Montagen der Automobil-Zulieferindustrie in Deutschland? Das war eine der zentralen Ausgangsfragen in einem betrieblichen WAMo-Teilprojekt.

Aus dieser Fragestellung ergeben sich zwei Optionen. Eine davon lautet: grundsätzliche Veränderung des Systems der Arbeitsorganisation, d.h. möglicherweise Abkehr vom Modell teilautonomer Gruppenarbeit, wie sie im untersuchten Unternehmen seit mehr als 20 Jahren praktiziert wird, in Richtung *erhöhter Fremdsteuerung der Teams*. Ein Beispiel ist „geführte Gruppenarbeit", ein Modell mit eingesetzter Teamleitung bzw. Teamsprecherinnen und Teamsprechern[1], die als „verlängerter Arm" der Meister im Team fungieren (vgl. u.a. Springer 1999). Alternativ denkbar ist der Ansatz der *Verbesserung der Selbstorganisation der Teams*, z.B. durch die Nutzung/Verbreiterung von Erfahrungswissen auf der Ebene der Organisationskompetenz, insbesondere bei den Teamsprechern (vgl. z.B. auch Vincent 1999, S. 61 ff.).

Von Beginn an war aber auch klar, dass nicht allein eine Änderung der Arbeitsorganisation angesagt ist, sondern dass auch andere Teilaspekte zu optimieren sind, wie z.B. eingesetzte Technik, interne Logistikprozesse, externe Zulieferungen etc., und dies vor dem Hintergrund einer extrem hohen Auslastung.

In einer vertiefenden Analysephase ging es um die Klärung von Ursachen und die Aufbereitung von konkreten Vorschlägen für die anstehenden Veränderungen. Bereits hier wurde erkennbar: Es existieren extrem unterschiedliche Problemsichten zwischen Vorgesetzten und Teamsprechern in der Produktion und entsprechend gegensätzliche Lösungsansätze. Ein Phänomen, das – so die These – auf unterschiedliche Rollenvorstellungen zurückzuführen ist. Wenn Fremd- und Selbstbild bei beiden Funktionen überein-

---

[1] Die im Folgenden durchweg verwendete Formen „Teamleiter" und „Meister" sind als „Teamsprecherinnen und Teamsprecher" sowie „Meisterinnen und Meister" zu verstehen.

stimmen, sich zumindest nicht widersprechen, so müssten eigentlich auch die Lösungsansätze in Übereinstimmung zu bringen sein – dies die Annahme des Projekts.

Daraus ergab sich bereits eine Folgerung für Veränderungsprozesse über das Projekt hinaus: Sowohl in den Ausbildungsgängen für Meister als auch in der Teamsprecher-Ausbildung muss das Thema „Rolle von Meister und Teamsprecher“ intensiver behandelt werden (vgl. Buchner/Pfäfflin 1999, S. 40ff). Und: Der Austausch zwischen beiden Gruppen ist zu intensivieren.

Aus der Rollenklärung ergab sich – als zweite Konsequenz – eine Debatte um die Optimierung der (Selbst-)Steuerung der Teams durch Rückgriff auf das Erfahrungswissen der Teamsprecher. Unsere These: Es existiert bei langjährigen Teammitgliedern und -sprechern etwas wie eine erfahrungsbasierte Organisationskompetenz, die – wie Erfahrungswissen in der Montage generell – personengebunden und implizit ist. Sie kann nicht direkt expliziert, d.h. anderen mitgeteilt werden. Dies ist aber nötig, damit die Teams gemeinsam daraus lernen können. Dazu sind andere Herangehensweisen erforderlich, auf die abschließend in diesem Beitrag eingegangen wird.

2 Verbesserung der (Selbst-)Steuerung und Konsequenzen aus den angedachten Maßnahmen

In der Analysephase ging es zunächst um die Frage, woran sich die mangelnde bzw. nicht ausreichende (Selbst-)Steuerung festmache bzw. woran sie erkennbar sei. Vier wesentliche Teilelemente wurden identifiziert und jeweils mit einer These über die Zusammenhänge hinterlegt:

- Tagesleistung/Ausbringung (These: Eine bessere innere Organisation des Teams erhöht die Ausbringung);
- Umfang der Störungszeiten (These: Die Störungszeiten sind dann geringer, wenn die „Richtigen“ an der richtigen Station arbeiten);
- Aufwand für Umrüsten (These: Ist abhängig von „Treibern“ im Team);
- Optimierung im Team (These: Notwendig ist dazu eine verbesserte Abstimmung zwischen den Schichten – durch die Teamsprecher).

Bei der Problembeschreibung bzw. der Formulierung von Thesen über die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge fand sich eine hohe Übereinstimmung zwischen den beteiligten Agierenden, insbesondere den einbezogenen Meistern und Teamsprechern. Die

Übereinstimmung endete, als es um konkrete Veränderungsschritte ging: Auf Seiten der Meister, aber auch anderer Vorgesetzter gab es hohe Übereinstimmung, dass das Problem der Steuerung der Teams im Wesentlichen durch eine Maßnahme zu lösen wäre, und zwar durch die Übertragung von Weisungsbefugnis auf die Teamsprecher (und deren Einsetzung durch die Vorgesetzten statt der Wahl durch die Teammitglieder). Und unisono, wie die Meister den Vorschlag unterstützten, lehnten die Teamsprecher aus allen Bereichen[2] ihn ab.

Entscheidend war (wie sich später herausstellte) der Hinweis der Teamsprecher auf den gravierenden Wandel der Art von Gruppenarbeit, der sich durch die vorgesehene Änderung ihrer Rolle ergeben hätte. Im Kern hätte sich das System einer teilautonomen Gruppenarbeit mit einer Orientierung auf Selbstverantwortung der Teammitglieder bzw. Teamsprecher gewandelt zu einem System von „geführter Teamarbeit“ oder „standardisierter Gruppenarbeit“ (vgl. Springer 1999, S. 316 ff.). Eingesetzte Teamsprecher mit Weisungsbefugnis bedeuten de facto eine zusätzliche Führungsebene und im Umkehrschluss die (tendenzielle) Abgabe von Verantwortung durch die Teammitglieder an die weisungsbefugte Teamleitung.

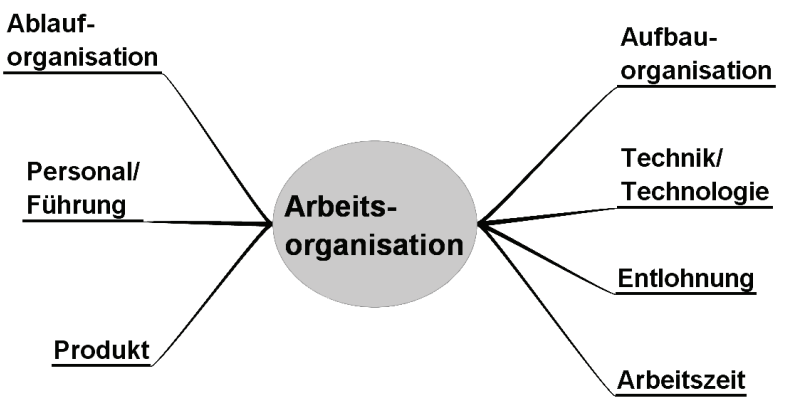


Abb. 1: Gestaltungsfelder der Arbeitsorganisation
Quelle: Eigene Zusammenstellung

Teamarbeit ist ein komplexes System, wie die obige Abbildung andeutet. Es kann nicht ein Element losgelöst von anderen geändert werden, d.h. Veränderungen in einem Gestaltungsfeld wirken sich auf andere Gestaltungsfelder aus. In einem Veränderungsprozess müssen daher alle anderen Felder wie z.B. Ablauf- und Aufbauorganisation, Tech-

---

[2] Als die ersten Anzeichen dieser Widersprüche erkennbar wurden, wurde das Untersuchungsgebiet innerhalb des Betriebs drastisch ausgeweitet, um die unterschiedliche Praxis in den Bereichen und Einheiten in die Untersuchung einzubeziehen.

nologie und Personal/Führung sowie wechselseitige Einflüsse zwischen den Bereichen mit berücksichtigt werden.

3 Gemeinsames Rollenverständnis als Basis für Veränderungen

Die Diskrepanz der Problemwahrnehmung und der potenziellen Lösungsansätze zwischen Vorgesetzten („Teamsprecher mit Weisungskompetenz“) und Teamsprechern („Optimierung der Kooperation ohne Weisungsbefugnis“) legte nahe, dass Unklarheiten in den Rollenbildern existierten und dass eine Klärung der Rollen, Aufgaben und Kompetenzen erforderlich war.

Das ist zunächst nicht verwunderlich, denn kooperative und arbeitsteilige Arbeitssysteme sind keine Selbstläufer, sie verändern sich im Laufe der Zeit:

- Es entwickeln sich Unterschiede zwischen den Bereichen und Teams,
- es schleifen sich Gewohnheiten und Abnutzungserscheinungen ein,
- die Rollen werden im Zeitverlauf und/oder durch neue handelnde Personen neu/anders interpretiert und auch
- die Rahmenbedingungen verändern sich.

Daher brauchen solche Arbeitssysteme immer wieder eine (kritische) Reflexion des Standes im Sinn einer Zwischenbewertung/-bilanz und neue Impulse.

Im Zuge der Aufgaben und Rollenklärung muss bearbeitet werden: Welches Ergebnis soll erzielt werden? Welche Befugnisse werden benötigt, um das Ergebnis zu erreichen? Welche Ressourcen werden benötigt, um das Ergebnis zu erreichen? Welche Verantwortung ist mit der Erfüllung der Aufgabe verbunden? Es bietet sich an, diese Fragen auf der Basis einer gemeinsamen Sammlung aller organisatorischen Aufgaben im Auftragsabwicklungsprozess zu bearbeiten. Bewährt hat sich dabei zunächst die Beschreibung der Rolle der jeweils anderen „Funktionsgruppe“ und dann der Abgleich zwischen Fremd- und Selbstbild.

Jedenfalls haben die Workshops zur Rollenklärung deutlich gemacht, dass nur gleichgerichtete Rolleninterpretationen (oder zumindest sich nicht widersprechende Rolleninterpretationen) die Grundlage für gemeinsam getragene Lösungen bilden können. Eine

weitere Erkenntnis: Die Rollenklärung kann nicht für alle Ewigkeit gelten, sie muss gegebenenfalls kontinuierlich neu erarbeitet werden[3] (vgl. Antoni 1994, S. 133 ff.).

4 Erfahrungsbasierte Organisationskompetenz in den Teams

In der öffentlichen Debatte wird der Eindruck erweckt, Montagearbeit sei einfachste Arbeit, die jede/r auch ohne berufliche Qualifikation ausüben könne – zumindest aber nach kurzfristigem Anlernen. Schon die Tatsache, dass einige Projektbetriebe bewusst auf Facharbeiter als Montagekräfte setzen, scheint dem zu widersprechen. Hinzu kommt: Die Ergebnisse von Pfeiffer aus den Interviews mit Montagebeschäftigten belegen nicht nur hohe fachliche Anforderungen, sondern vor allem den Stellenwert verschiedener spezifischer Aspekte des Erfahrungswissens (vgl. Pfeiffer 2007a).

Dimension/Unterdimension	*Dimension/Unterdimension*
Montage • laufend • Neuanlauf • Störungsvermeidung • Störungsbehebung	Disposition/Organisation • Gruppe • Leistung • Qualitätssicherung • Materialfluss
Gestalten/Optimieren	Lernen
Wissenstransfer	

Tab. 1: Dimensionen des Erfahrungswissens in der Montage
Quelle: Pfeiffer 2007a

Viele Prozesse in der laufenden Montage funktionieren nur aufgrund der Erfahrung der Montagebeschäftigten. Es sind scheinbare „Kleinigkeiten“, die aber erfahrene von unerfahrenen Arbeitenden unterscheiden, z.B.:

- Ein Gespür für Maschine und Material und das Gefühl für den ‚richtigen’ Handgriff garantieren eine störungsfreie Montage.

---

[3] Das gilt natürlich auch für den Prozess der Einführung und Begleitung von Gruppenarbeit. So ist Goller/Bronnsack nur zuzustimmen, wenn sie konstatieren: „Es geht darum, Teamarbeit als Organisationsform systematisch auszubauen und zu nutzen. Ein bisschen Teamarbeit, das Ausruhen auf Einzelerfolgen und ein hemdsärmeliges Vorgehen ohne Standards, ohne Umsetzungsbetreuung und ohne konkrete Ziele beschert eher zufällige Ergebnisse“ (Goller/Bronnsack 2006, S. 35; ähnlich Kötter 2007, S. 123).

- Alle vom ‚Üblichen' abweichenden Sinnesempfindungen werden von Erfahrenen registriert, und dann handeln sie entsprechend. Diese Fähigkeit entwickelt sich erst nach längerem Umgang mit der Anlage und zeigt sich im Gespür für den richtigen Kniff.

- Defekte können von Erfahrenen oft schon im Vorfeld identifiziert werden. Oft ist es eher ein Gespür dafür, dass etwas eine Nuance „anders ist als sonst". So können Stillstände vermieden werden und Verschleißteile schon präventiv bestellt werden.

- Erfahrene legen „einfach eine Ahnung oder Gefühl" an den Tag. Teils kompensiert das Erfahrungswissen der Montagebeschäftigten konstruktive Defizite der Anlagen gekonnt durch Improvisationstalent. So schaffen sie es über Tricks und Kniffe, stets die Prozesse am Laufen zu halten.

Gerade letzteres Beispiel macht deutlich, dass es nicht nur um fachbezogene Aspekte des Erfahrungswissens geht, sondern auch um überfachliche Themen wie beispielsweise Organisationswissen bzw. -kompetenz.

Unter diesem Blickwinkel und damit in Erweiterung zu Pfeiffer könnte man die verschiedenen Teilaspekte des Erfahrungswissens auch hinsichtlich der personellen Zuordnung „Montage-Mitarbeitende", „Montage-Team" und „Teamsprecher" (als Organisator des Teams) strukturieren. Damit wären die fachlichen Teilaspekte eher dem Individuum zugeordnet, Anforderungen, die sich auf die Gruppe beziehen, dem Team und organisatorische Aufgaben der Teamsprecher (siehe Tab. 2). Daraus würden sich folgende Ebenen von Erfahrungswissen in Montageteams ergeben:

- individuelles Erfahrungswissen der Arbeitenden in der Montage (mit allen Dimensionen, wie von Pfeiffer beschrieben);

- kollektives Erfahrungswissen der Mitarbeitenden im Team bzw. des Teams

- Organisationskompetenz der Teamsprecher als Brücke zwischen Einzelnen und Team.

Organisationskompetenz ist mit Sicherheit nicht nur ein Thema bei den Teamsprechern. Alle Befragungen und Workshops im Projekt haben belegt, dass auch bei vielen „einfachen" Montagebeschäftigten ein derartiges Wissen, besser: derartige Kompetenzen vorhanden sind. Nur: Von den Teamsprechern werden sie qua Amt erwartet, wer neu an diese Aufgabe herangeht, muss diese Erfahrungen – möglichst mit Unterstützung erfahrener Teammitglieder – erst „sammeln".

Montage-Mitarbeitende	*Montageteam*	*Teamsprecher*
• das Neue/Andere besonders im Blick haben • im Dialog mit den Dingen sich langsam herantasten • an die Grenzen gehen mit Gefühl für Grenzen • die Dinge schnell und gut ins Laufen bringen • mit allen Sinnen auf Ungewöhnliches gefasst sein • sich leise Ankündigendes ahnen und spüren • das kaum Wahrnehmbare als evtl. bedeutend einschätzen können • auf schleichende Prozesse im richtigen Moment reagieren • die vielen kleinen Dinge selbst machen: Hier ruckeln, dort nachziehen … • Fehler durch ganzheitliches Wahrnehmen vermeiden • Gestalten wollen • sich Gelegenheiten zum Erfahrung-Machen stellen	• Wahrnehmen der anderen, um Zusammenarbeit zu gewährleisten • Wissen um das Wissen und die Erfahrungsgrenzen von sich und den anderen • sich ein-takten • wenn's um die Sache geht, wächst die Gruppe • präventiv handeln statt abwarten • aus der Störungsbehebung der Instandhalterin neue Erfahrungen gewinnen • die eigene Erfahrung immer zum Wohle aller einbringen • sich für die Qualität des Ganzen verantwortlich fühlen • Wissen um Wechsel zwischen Zeit-Lassen und neuen Herausforderungen • an den Dingen zeigen, um was es geht • Wissen und Handlungstipps situativ weitergeben	• Gesamtprozess (Teile, Maschinen, Gruppe …) ganzheitlich wahrnehmen • im Rhythmus und Takt mit dem Gesamtablauf und den Kollegen • das „die-Dinge-am-Laufen-Halten" als Teil der eigenen Arbeit begreifen • Fehler anderer erahnen und dem nachgehen • auch „kollegiales" Qualitätsverständnis entwickeln • sich einbringen und aushelfen, damit es erst gar nicht hakt • Gefühl für Gesamtabläufe entwickeln • das Gesamte als „meines" sehen • Gestaltung als Arbeitsaufgabe und nicht als Sonderaufgabe begreifen • Bewusstsein über Potenzial des eigenen Erfahrungswissens und -handelns für andere

Tab. 2: Elemente von Erfahrungswissen innerhalb von Teams
Quelle: eigene Zusammenstellung nach Pfeiffer 2007b, S. 110 ff.

Damit verweist der Begriff darauf, dass es sich nicht um klassisches explizites Wissen, sondern eher um implizites Wissen handelt. Es ist aus unserer Sicht daher auch genauer, statt von Wissen von Kompetenz zu sprechen. Denn der Kompetenzbegriff umfasst üblicherweise alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die für die Ausführung einer Aufgabe gebraucht werden; es steht also die Handlungsfähigkeit in der Praxis im Vordergrund (vgl. Heidemann/Kruse 1999, S. 39). D.h. es geht auch um Bereitschaften und Fähigkeiten, Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll zu nutzen. Und Kompetenz erwirbt man durch Bildung, Weiterbildungsmaßnahmen, informelles Lernen, aber auch durch Erfahrung und Selbstreflexion.

Dabei ist Strauß/Kruse zuzustimmen, wenn sie betonen, dass Organisationskompetenz bei Beschäftigten ohne Führungsfunktion anders strukturiert ist als bei Führungskräften, sie sprechen daher bewusst vom Organisieren „von unten“ (2004, S. 137 ff.). Ein Charakteristikum sei beispielsweise die „Kunst des Organisierens“ (gegenüber der Technik im Sinne regelhaften Organisierens), auch im Begriff des Organisationstalents steckt diese Bedeutung. Zusammenfassend merken sie an: „Facharbeiter machen … spezifische Erfahrungen beim Organisieren und im Umgang mit Organisationen“, diese schlagen sich nieder in einem speziellen Erfahrungswissen und in Dispositionen, damit umzugehen (ebd., S. 141). Worin können diese Kompetenzen bestehen?

4.1 Erfahrungsbasierte Organisationskompetenz

Aus der Prozessbegleitung von Team- und Gruppenarbeitsansätzen entwickelten Freimuth et al. ein Modell einer verbreiterten und flexibleren operativen Wissensbasis, wie sie nach ihrer Sicht in Teams repräsentiert ist. „Nach unseren Erkenntnissen lassen sich zunächst vier verschiedene Aspekte des Wissens unterscheiden, die von den Gruppen im Laufe ihrer Evolution aufgebaut werden und die ihre Arbeits- und Handlungsfähigkeit ausmachen“ (Freimuth et al. 2002, S. 12 ff.). Das sind: fachliches Wissen, Prozesswissen, Kontextwissen und Beziehungswissen.[4]

Unter *Fachwissen* verstehen Freimuth et al. die Kenntnisse über die Produkte, über Stoffe, Werkzeuge und Anlagen, andererseits aber auch das spezifische handwerkliche Können, das die Gruppenmitglieder auszeichnet. Die Kenntnis von betrieblichen Zusammenhängen und Abläufen ist mit *Prozesswissen* gemeint, und als *Kontextwissen* gilt das Verständnis für Visionen, Strategien und Ziele des Unternehmens in seinem spezifischen Wettbewerbsumfeld, aus denen sich etwa die Bedeutung betrieblicher Entscheidungen erschließt. Kenntnisse über Personen, ihre Vorlieben, Eigenheiten und Beziehungen innerhalb und außerhalb der Gruppe sowie die spezifischen Verhaltensregelwerke und Normen, die sich innerhalb und zwischen den Gruppen herausgebildet haben, sind Aspekte, die das sog. *Beziehungswissen* umfasst (vgl. ebd., S. 13 ff.).

Das Zusammenspiel der verschiedenen Teilaspekte des „organisatorischen Wissens“ (besser: der Organisationskompetenz) wird in Form eines Puzzles dargestellt, um deutlich zu machen, dass es sich weder um eine Ansammlung diskreter Teile noch um einen statischen Zustand handelt.

---

[4] Freimuth et al. sprechen dezidiert von Wissen, wir meinen, dass der Kompetenzbegriff (siehe oben) eine adäquatere Begrifflichkeit darstellt.

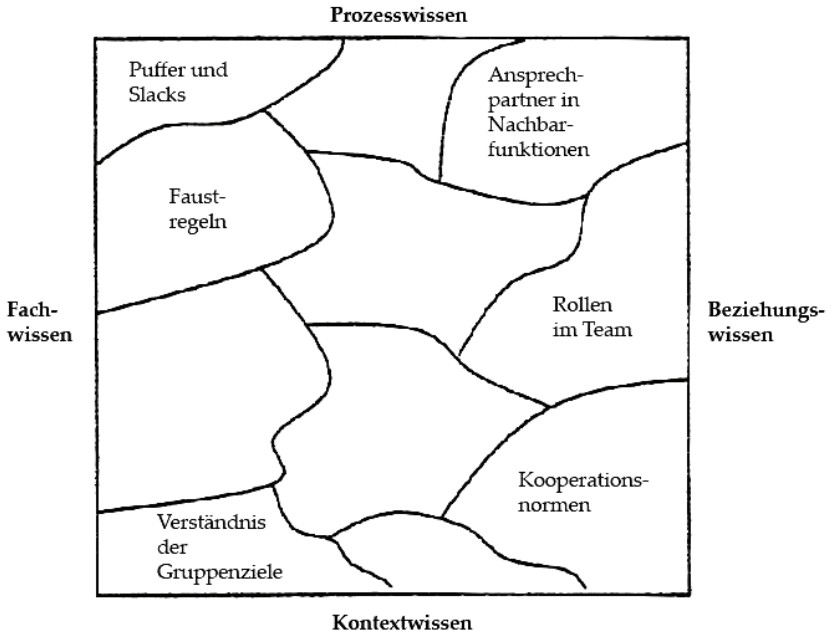


Abb. 2: Struktur des Organisationswissens
Quelle: Freimuth et al. 2002, S. 13

4.2 Organisationskompetenz bei Teams und Teamsprechern

In der Beschreibung der o.g. Einzelaspekte bzw. Dimensionen treffen wir auf Sachverhalte, wie sie auch in den Workshops mit Gruppen- und Teamsprechern beschrieben wurden. So gehören beispielsweise zu den fachlichen Organisationskompetenzen, aber auch zur Beziehungskompetenz grobe Regeln oder Absprachen über Vorgehensweisen, die sich im Lauf der Zeit entwickelt haben. Sie sind vielfach auch team- bzw. bereichsspezifisch, d.h. zwischen den Bereichen nicht einfach übertragbar (ähnlich: Beermann/Rischke 1996, S. 28 f.).

Ein Hinweis in der Literatur stützt unsere oben formulierte Annahme, es gebe Unklarheit über die Rollenverteilung zwischen unmittelbaren Vorgesetzten, Teamsprechern und Teammitgliedern: „Nicht-hierarchische Führungsrollen[5] und ihr Zusammenspiel mit anderen Führungsverständnissen (haben) keine Tradition, keine Geschichte und keine Geschichten in der Organisation“ (Freimuth et al. 2002, S. 16). Oder anders formuliert: Da es kein Beispiel für diese Rolle in den Unternehmen gibt, wird sie von den unterschiedlichen Ebenen auch unterschiedlich interpretiert, und es wäre ein Wunder, wenn die Interpretationen alle gleichgerichtet wären. Daher ist es durchaus notwendig,

[5] Gemeint sind gewählte Gruppensprecher oder Teamkoordinatoren ohne Weisungsbefugnis, die indirekt eine gewisse „Führungsrolle“ einnehmen – eben eine „nicht-hierarchische“.

auch mit den Betroffenen immer wieder eine Debatte über diese Rolle zu führen: „Der Teamkoordinator und die Entwicklung seiner Rolle ist … ein Lernmodell für die Gruppe, an der sie sich selber abarbeitet und kristallisiert“ (ebd., S. 20).

Für die Entwicklung der Organisationskompetenz der Teams spielen die Teamsprecher bzw. -koordinatoren eine große Rolle (die ‚katalysatorische Rolle’, vgl. auch Goller/Bronnsack 1996, S. 27): Einerseits sind sie selbst meist langjährig erfahrene Produktionsbeschäftigte, und in diese Funktion gewählt werden erfahrungsgemäß eher Personen, denen die Kompetenz zugeschrieben wird, die Gruppe zusammenzuhalten bzw. zu organisieren. Andererseits sind sie qua Funktion diejenigen, die die Außenkontakte des Teams zu bewältigen haben, d.h. sie kennen die Einbindung des eigenen Teams in die übergeordneten Strukturen plus die dort handelnden Personen. Auch nach innen müssen sie wirken: Sie sind diejenigen, die das Team zu kompromissfähigen, d.h. von allen akzeptierten internen Spielregeln (z.B. Ausgleich von individuellen Vorlieben bei gleichmäßiger Verteilung ungeliebter Arbeiten) bringen müssen. Nur auf Basis dieser gemeinsam akzeptierten Regeln sind sie auch in der Lage, Regelabweichungen zu reklamieren und gegebenenfalls im Zusammenspiel mit dem Team zu sanktionieren.

Dies betrifft ebenso die teaminterne Arbeitsteilung und die Entscheidungskompetenz von Teams in Problemsituationen. Auch hier ‚lauern’ im Hintergrund vieler Beschäftigter Erfahrungen, die es für die verbesserte Steuerung der Teams nutzbar zu machen gilt. Eine Maßnahme zielt entsprechend in Richtung des ‚Austauschs von Erfahrungen’ im Rahmen der Trainings für Teamsprecher (siehe Kapitel 5.2).

5 Gestaltungsebenen: Meister, Teamsprecher und Teams

Eine der Schlussfolgerungen aus dem Gesagten: Die Problematik der Rollenbilder einerseits, der erfahrungsbasierten Organisationskompetenz andererseits soll künftig auch in der Meister- wie in der Teamsprecher-Ausbildung berücksichtigt werden. Da Erfahrung aber nur in der Anwendung entsteht, sind gleichzeitig Formen der praktischen Umsetzung zu entwickeln und zu realisieren.

5.1 Rollenklärung bei Meister und Teamsprechern

Da eine unternehmensinterne Meisterausbildung existiert, bot es sich an, diese für die Themen „Rollenbild des Meisters bei Teamarbeit“ und „Führung bei Teamarbeit“ zu nutzen und entsprechende Module zu integrieren. Dies gilt auf der anderen Seite auch für die Ausbildung der Teamsprecher und die Workshops für Teamsprecher. Auch hier macht es keinen Sinn, auf „Trockenübungen“, also theoretische Erörterungen zu setzen.

Es ist vielmehr angezeigt, nach einer gewissen Zeit des „Erfahrung-Machens“ die Praxis, die sich entwickelt hat, gemeinsam zu reflektieren.

In den Teamsprecherschulungen wurde zudem ein Modul erprobt und umgesetzt, das auf einen Aushandlungsprozess zwischen den Teams und ihren Meistern orientiert. Im Kern geht es dabei um die Erarbeitung von team- bzw. bereichsspezifischen Regeln in Bezug auf Teamentscheidungen. Praktisch erfolgt eine Einladung der Meister zum Teamgespräch mit dem Ziel der Aushandlung von Autonomie-Regeln. Dies kann nur sinnvoll erfolgen, wenn die Rolle der Teamsprecher in Abgrenzung zu Teammitgliedern und Vorgesetzten behandelt wird und die Teams sich selbst Ideen für eigene Autonomiebereiche erarbeiten. Auch wenn es sich offiziell nicht so nennt, handelt es sich indirekt um die Aushandlung der Aufgabenteilung zwischen Meistern und Teams (und damit letztlich auch um einen Beitrag zur Rollenklärung).

5.2 Austausch von Erfahrungen im Bereich der Teamorganisation

Neben diesem Aushandlungsprozess zwischen Teams und Meistern sollte über geeignete Methoden eine Reflexion bzw. ein Austausch zwischen den Teamsprechern über Erfahrungen in der Organisation der Teams angestoßen werden. Allerdings ist Erfahrung nicht einfach so zu vermitteln, es muss nach geeigneten und im Kontext von Teamarbeit praktisch anwendbaren Methoden gesucht werden.

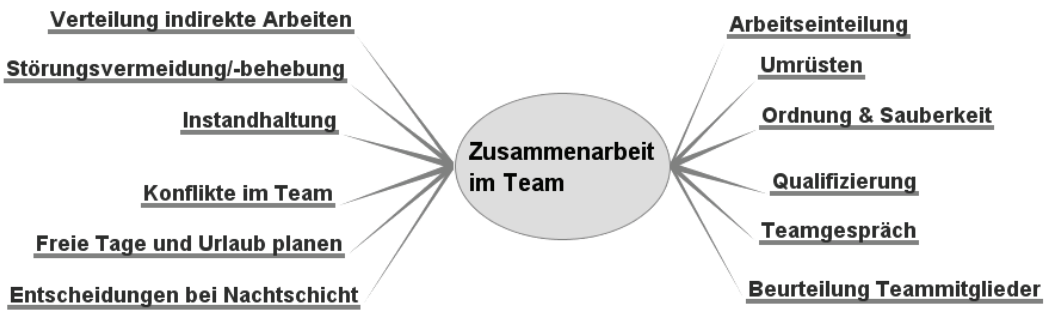


Abb. 3: Organisationsbereiche bei Teamarbeit
Quelle: eigene Zusammenstellung

Exkurs: Story-Telling als Methodenvorbild und Erfahrungskurzgeschichte

Was verbirgt sich hinter dem Begriff „Story-Telling“? Darunter ist eine Methode zu verstehen, die Mitte der 90er Jahre in den USA von Wissenschaftlern, Managern und Praktikern entwickelt wurde, um unternehmensrelevante, aber bislang unausgesproche-

ne Erfahrungen und Ideen von Beschäftigten über bestimmte Prozesse und Abläufe aufzudecken und zu dokumentieren (vgl. ausführlich: Erlach/Thier 2005, S. 154 ff.). Dabei arbeitet die Methode mit den „Stories“, die Beschäftigte zu bestimmten Themen, Abläufen und Prozessen im Unternehmen erzählen können. Im Mittelpunkt stehen die Arbeitenden und ihr Wissenspotenzial. Ziel ist es, neben den bekannten Unternehmensgrößen Raum für das Unerwartete und Neue zuzulassen. Allerdings sind die dazu entwickelten Umsetzungsmodelle sehr aufwändig, so dass schon im Zusammenhang anderer Projekte nach einfacheren, besser anwendbaren Instrumenten gesucht wurde. Daraus entstand die „Erfahrungskurzgeschichte“ (siehe Pfeiffer 2004, S. 251 f.). Charakteristisch für sie ist ihre Einbettung in den Arbeitsalltag, der dialogische Austausch zwischen Erzählenden und Zuhörenden ohne Umweg bzw. Umformung in Schriftliches und ohne Vermittlung durch (externe) Experten. Vielmehr wird Erzählenden und Zuhörenden Expertise in eigener Sache zugesprochen.

Zentrale Voraussetzung für das Erzählen von Erfahrungskurzgeschichten ist plausiblerweise ein Freiraum zum Erfahrung-Machen. Allerdings ist auch der (zeitliche) Freiraum nötig, in der Arbeit Erfahrungsgeschichten zu erzählen – und dieser muss üblicherweise erst organisiert werden.

Getestet wurde in moderierten Kurz-Workshops mit erfahrenen Gruppensprechern, die arbeitsplatznah durchgeführt wurden, ob es möglich ist, diese Anforderungen zu realisieren. Es ging darum, ein Umfeld zu schaffen, das es erlaubt, die Organisationserfahrungen der Beteiligten zu reflektieren, und das es ihnen ermöglicht, sich über gleiche, ähnliche oder auch widersprüchliche Erfahrungen auszutauschen, also zumindest im Ansatz die Erfahrungen zu explizieren.

Vor allem bei langjährig zusammenarbeitenden Teams, die sich häufig sowohl altersmäßig als auch qualifikatorisch auf einer ähnlichen Ebene bewegen, geht der Trend zum kontinuierlichen Arbeitswechsel aller an allen Arbeitsplätzen, auch die indirekten Tätigkeiten werden oftmals im Team verteilt. Die andere Variante bilden Teams, bei denen sich viele organisatorische Tätigkeiten bei der Teamsprecherin konzentrieren und ein regelmäßiger Arbeitsplatzwechsel – aus Qualifikations-, Gesundheits- oder Motivationsgründen – nicht möglich ist (vgl. auch Buchner/Pfäfflin 1999, S. 135 ff.). Aus den Erörterungen kristallisieren sich bestimmte Grundmuster oder Leitgedanken heraus, die in der Arbeit der Teamsprecher als Leitlinien fungieren. Hier finden sich dann Orientierungen wie z.B.:

- Teamsprecherin an einem Arbeitsplatz mit „Bewegungsspielraum“;
- Plan für Wechsel an „schlechten“ Arbeitsplätzen, d.h. einen Kompromiss finden zwischen Ausbringung, Vorlieben und Gerechtigkeit;

- wer „am nächsten dran arbeitet“, verrichtet Nebentätigkeiten, unter den Blickwinkeln: ‚Wie geht es am schnellsten?’; ‚gleichmäßige Verteilung’ …

Die Form der Kurz-Workshops zeigt, dass es möglich ist, diese Art des Erzählens von kurzen Erfahrungsgeschichten auch in andere Veranstaltungen zu integrieren. Dies betrifft (moderierte) Austausche zwischen den Teamsprechern verschiedener Schichten eines Teams, den regelmäßigen Austausch der Teamsprecher auf der Ebene größerer Organisationseinheiten sowie regelmäßige Teamsprecher-Schulungen, die vor allem dem Erfahrungsaustausch dienen sollen.

Im Rahmen des Projekts wurden gezielt die Rolleninterpretationen der Meister und Teamsprecher sowie die Organisationskompetenzen der Teamsprecher aufgegriffen und entsprechende Maßnahmen eingeleitet. Insgesamt und auch darüber hinaus sollte eine ganzheitliche Klärung von Rollen und Aufgaben erfolgen, u.a. auch bei anderen Führungskräften und bei Dienstleistern im Umfeld der Gruppen bzw. Teams. Diese Klärung war vor allem deshalb angezeigt, weil die Rolle von gewählten Teamsprechern keine Tradition in den Unternehmen hat. Und sowohl bei der Analyse wie bei der Ableitung von Maßnahmen sollte immer die Erfahrungsbrille zum Einsatz kommen: Was kann in dem behandelten Kontext getan werden, um Erfahrungswissen zu befördern?

Literatur

Antoni, Conny H. (1994): Betriebliche Führungsstruktur im Wandel – zur Rolle und Funktion von Meistern und Gruppensprechern im Rahmen von Gruppenarbeit. In: Antoni, Conny H. (Hg.): Gruppenarbeit in Unternehmen, Konzepte, Erfahrungen, Perspektiven, Weinheim: Beltz, S. 115-135.

Beermann, Martina; Rischke, Rainer (1996): „Wer ein Feuer entfacht, muss selbst wie eine Fackel leuchten.“ In: Behrendt, Erich; Giest, Gustav: Gruppenarbeit in der Industrie – Praxiserfahrungen und Anforderungen an die Unternehmen, Göttingen: Verlag für angewandte Psychologie, S. 27-38.

Buchner, Michael; Pfäfflin, Heinz (1999): Gestaltung von Gruppenarbeit. Aus- und Weiterbildung von Gruppensprecherinnen und Gruppensprechern, München: IMU-Studien.

Erlach, Christine; Thier, Karin (2005): Geschichten in der Unternehmenskultur: Was Narration mit Cultural Change zu tun haben. In: Reinmann, Gabi (Hg.): Erfahrungswissen erzählbar machen – Narrative Ansätze für Wirtschaft und Schule, Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 145-161.

Freimuth, Joachim; Hauck, Otmar; Asbahr, Tomke (2002): Struktur und Dynamik organisatorischen Erfahrungswissens. Dargestellt am Beispiel der Einführung von Gruppenarbeit in einer Automobilmontage. In: Zeitschrift für Personalforschung, 16. Jg., Heft 1, S. 5-38.

Goller, Ina; Bronnsack, Tanja (1996): Benchmarking-Report, Teamarbeitsaudit 2005. Herausgegeben von PTA Praxis für teamorientierte Arbeitsgestaltung, Köln.

Goller, Ina; Bronnsack, Tanja (2006): Von den Besten lernen: Benchmarking Teamarbeit. In: REFA-Nachrichten, Nr. 3, S. 34-39.

Heidemann, Winfried; Kruse, Wilfried (1999): „Valid Leonardo-Projekt“. Bewertung und Anerkennung von Kompetenzen und Qualifikationen. Hans-Böckler-Stiftung, Arbeitspapier Nr. 1, Düsseldorf.

Kötter, Wolfgang (2006): Gute Beispiele, wenig Nachahmer – große ungenutzte Potenziale für partizipative Produktionsrationalisierung. In: Peter, Gerd (Hg.): Grenzkonflikte der Arbeit. Die Herausbildung einer neuen europäischen Arbeitspolitik, Hamburg: VSA, S. 117-128.

Pfeiffer, Sabine (2004): Erfahrungsgeleitetes Lernen – Gestaltungsperspektiven (nicht nur) für (Tele-) Service. In: Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.): Die Bewältigung des Unplanbaren, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 245-266.

Pfeiffer, Sabine (2007a): Kompass Montage Erfahrung, München.

Pfeiffer, Sabine (2007b): Montage und Erfahrung, Warum Ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen, München/Mering: Rainer Hampp Verlag.

Springer, Roland (1999): Von der teilautonomen zur standardisierten Gruppenarbeit – Arbeitspolitische Perspektiven in der Automobilindustrie. In: WSI-Mitteilungen, 52. Jg., Heft 5, S. 309-321.

Strauß, Jürgen; Kruse, Wilfried (2004): Erfahrungsgeleitetes Organisieren und Reorganisieren. In: Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.): Die Bewältigung des Unplanbaren, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 130-178.

Vincent, Jean-Marc (1999): Qualifizierung für Gruppenarbeit in kleinen und mittleren Unternehmen – ein Leitfaden für Personal- und Bildungsverantwortliche, Bielefeld: Bertelsmann.

Jan Houben, Frank Rehberg

Strukturierte Analyse und Anpassung von Produktionsorganisationen unter Einbeziehung von Beschäftigten

1 Problemlösung in modernen Produktionsorganisationen

Der kontinuierliche Veränderungsdruck auf die Produktion erfordert eine laufende Überprüfung der Strukturen und Abläufe im Hinblick auf die Sicherstellung ihres Beitrages zur Erreichung der Unternehmensziele. Dies und die Implementierung von Ganzheitlichen Produktionssystemen (GPS) macht die Einbeziehung der Beschäftigten auch und gerade aus der unmittelbaren Produktion zu einer Notwendigkeit, auch wenn die oftmals als Top-down-Prozess gestaltete Einführung von GPS anderes suggeriert. Dabei geht es nicht vorrangig darum, Akzeptanz durch Beteiligung zu schaffen, sondern darum, das Erfahrungswissen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu nutzen, das ja u.a. darin besteht, ineffiziente, aber formal festgeschriebene Prozesse zum eigenen Nutzen und zum Nutzen des Betriebes zu modifizieren. Damit werden die Beschäftigten zu einer wesentlichen Quelle sowohl für die Ursachenanalyse als auch für die Entwicklung effektiver und praktikabler Lösungen. Die CIM-Ruinen der siebziger und achtziger Jahre wären durch einen derartigen Ansatz sicherlich vermeidbar gewesen, denn auf teuren Investitionen basierende Lösungen, der Einsatz hochkomplexer EDV-Systeme oder Automatisierungen werden eher selten von Produktionsbeschäftigten angeregt.

Gerade Produktionssysteme, die durch eine Umverteilung von Aufgaben und Verantwortungen in operative Bereiche bis hin zur Shop-Floor-Ebene darauf abzielen, die Produktionsorganisation zu verbessern, zu flexibilisieren und prozesssicher zu gestalten, sind darauf angewiesen, dass auch Organisationsstrukturen durch die Beschäftigten kontinuierlich auf Wirksamkeit, Probleme und Verbesserungspotenziale untersucht werden und Anregungen und Vorschläge für geeignete Anpassungen gemacht werden. Normalerweise wird die Organisationsbewertung und Systemanpassung durch das Management veranlasst und von Experten, nicht selten betriebsexternen, durchgeführt. Dabei kennen insbesondere die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Produktion die Schwachstellen eines Produktionssystems in der Regel sehr genau. Daher ist es auch sinnvoll, Produktionsbeschäftigte in die Bewertungs- und Entscheidungsgremien zu integrieren, die das Produktionssystem und die Unternehmensorganisation analysieren und anpassen, und ihnen hierin ein Mitspracherecht einzuräumen. Die Objekte des Veränderungsprozesses werden so zu Subjekten im Veränderungsprozess – dies selbst wieder ein Prozess, in dem manche Barrieren zu überwinden sind, um die notwendige Akzeptanz zu

schaffen. Nur so aber wird der Veränderungsprozess auch zu einem mitarbeitergetragenen Verbesserungsprozess.

2 Systemabgleich und Systemanpassung mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern

Der Analyse- und Veränderungsprozess, dem vorstehend das Wort geredet wurde, muss ein systematischer, strukturierter sein. Damit unterscheidet er sich von Prozessen, wie sie in der betrieblichen Realität allzu häufig angetroffen werden. Wird in einem Betrieb nach den Hauptproblemen und deren Ursachen gefragt, sind die Antworten verschieden und widersprechen sich z.T. diametral. Die diesen Antworten zugrunde liegenden Analysen sind zumeist ad-hoc-Analysen. So schnell, wie sie durchgeführt sind, so schnell wird auch die Antwort gegeben. Nicht selten werden Probleme außerhalb des eigenen Wirkungs-, Einfluss- und Verantwortungsbereichs benannt und diese anderen Bereiche dann gleich auch dafür verantwortlich gemacht. Derartige ad-hoc-Analysen sind ihrer Natur nach unsystematisch, von Dritten kaum nachvollziehbar, und ihre Ergebnisse sind nur selten valide. Andererseits sind sie stark geprägt von der Position und Aufgabe der Protagonisten im Unternehmen und der aktuellen politischen und ökonomischen Diskussion, und auch die Rezeption gängiger Managementphilosophien hat ihren Anteil. Wie die Analyse und Ursachenbenennung, so die einschlägigen Lösungsvorschläge. Leider bringt weder die Zusammenschau aller benannten Ursachen noch die Kumulation der vorgeschlagenen Maßnahmen die Lösung.

Machen wir die Probe aufs Exempel und geben das Problem vor: In einem Betrieb hat sich die Ausschussrate der Endprodukte deutlich erhöht, die Liefertreue ist gefährdet. Die Betriebsleitung sieht das garantierte hohe Entgeltniveau als wesentliche Ursache, wodurch kein Zwang zur Qualitätsproduktion ausgeübt werde. Die Fertigungsleitung identifiziert die Ursache in der Produktions- und Fertigungssteuerung, die nicht genügend Teile einsteuert, damit die Ausfälle ausgeglichen werden können. Die Personalabteilung rügt die zu geringe Qualifikation der Werkerinnen und Werker und deren mangelnde Weiterbildungsbereitschaft. Ein Meister macht die Gruppenarbeit verantwortlich, die er als System der institutionalisierten Verantwortungslosigkeit kennzeichnet. Sein Kollege sieht die Qualitätsdefizite bei den Zulieferteilen und darin, dass das Lager schlechte Teile nicht aussortiert. Der Wareneingang moniert, dass der Einkauf keine bessere Qualität der Zulieferung durchsetzt. Die Steuerung fokussiert ihre Kritik auf die unzureichende Kapazität und fehlende Flexibilität einer zentralen Produktionseinrichtung. Der befragte Werker wiederum verweist auf die zu knapp kalkulierten Vorgabezeiten und die permanenten Unterbrechungen aufgrund fehlender Teile oder Komponenten, die ihn dazu nötigen, ständige Umplanungen der abzuarbeitenden Aufträge vor-

zunehmen. Wer hat Recht? Im Zweifelsfall die Ranghöchsten, denn bei ihnen liegt die letzte Entscheidung.

Eine solche zeitlich und organisatorisch unsystematische, voluntaristische Vorgehensweise sollte heutzutage die Ausnahme sein, wiewohl sie auch in Zeiten von Ganzheitlichen Produktionssystemen noch vorkommt. Ein zukunftsweisendes Element enthält unser Beispiel jedoch: Gefragt wurden nicht nur diejenigen, die das System konzipierten, sondern auch die, die darin und mit ihm arbeiten.

Die im Folgenden vorgestellte Vorgehensweise zur systematischen Analyse und Anpassung der Produktionsorganisation unter Einbeziehung der Produktionsbeschäftigten und ihres Erfahrungswissens wurde im Rahmen des Projekts WAMo entwickelt und bei einem der beteiligten Industriepartner erfolgreich umgesetzt. Unterstützt wurde das Unternehmen dabei von den Institutspartnern. Ausgewählt wurde aufgrund des direkten Projektbezugs die Montage. Die Ursachen- und Lösungssuche sollte zwar auf die Montage fokussiert, aber bereichsübergreifend geschehen, damit Anpassungen und Verbesserungen möglichst für das gesamte System generiert werden und es zu keinen kontraproduktiven Insellösungen kommt. Die Definition des Betrachtungsraums ermöglichte ein strukturiertes und gezieltes Vorgehen. Die Institutspartner übernahmen dabei die Moderation und Dokumentation der Projekttreffen und achteten darauf, dass eine betriebsweite Sicht der Wirkungszusammenhänge gewährleistet war.

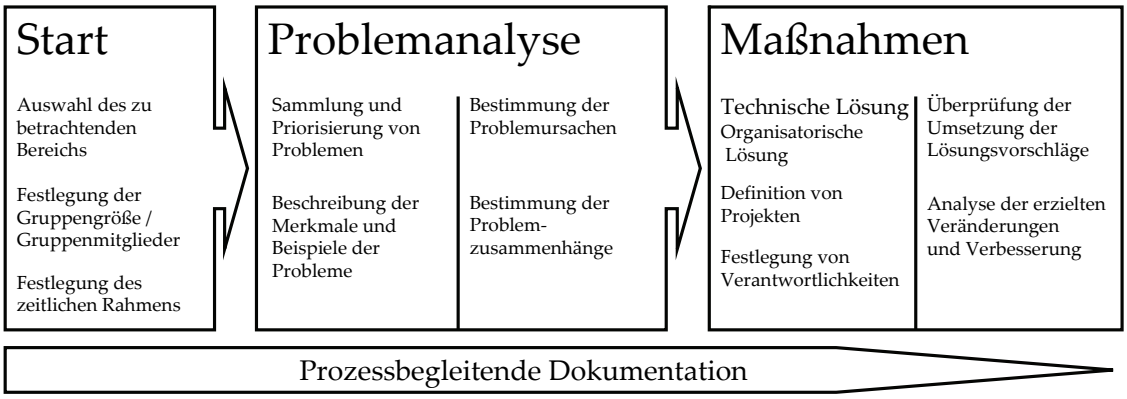
	Gruppe	
Moderation	Neutrale Person (externe Projektpartner)	
Entscheidungsträger	Bereichsübergreifender Entscheidungsträger (Produktionsleitung / Werksleitung)	Gegebenenfalls Betriebsrat einbinden
Mittleres Management Meisterebene	Mitarbeiter aus dem betrachteten Bereich (Montage)	Mitarbeiter anderer relevanter Bereiche (Personal / Logistik / Auftragssteuerung / Fertigung)
Shop-Floor-Ebene	Mitarbeiter des zu betrachtenden Bereichs (Montagemitarbeiter)	Gegebenenfalls Mitarbeiter eines vor- und/oder nachgelagerten Bereichs (Fertigungsmitarbeiter)

Tab. 1: Gruppenzusammensetzung

Zur Wahrung der ganzheitlichen Sichtweise wurde eine heterogene Projektgruppe gebildet, deren Mitglieder sich sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Dimension aus der kompletten Werksorganisation zusammensetzten. Es wurden sowohl Arbeitende der Shop-Floor-Ebene als auch Mitglieder des mittleren und höheren

Bereichs-Managements in das Projekt einbezogen, ebenso Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anderer relevanter vor-, nach- und nebengelagerter Abteilungen. Damit eine Entscheidungs- und Durchsetzungsmöglichkeit gegeben war und um den Stellenwert des Projekts zu erhöhen, waren zudem die Produktions- und die Werksleitung Teil der Projektgruppe.

Der Ablauf des Projekts gliedert sich in zwei Hauptphasen. Im ersten Schritt wurde eine ausführliche Problemanalyse durchgeführt und anschließend geeignete Maßnahmen generiert und umgesetzt.



Tab. 2: Ablaufplan des Projekts zur Mitarbeiterintegration in die Systemanpassung

2.1 Strukturierte Problemanalyse

Zunächst stand die Aufgabe, Schwachstellen und Problemfelder im Bereich der Montage zu benennen bzw. zu ermitteln, im Mittelpunkt der Aktivitäten. Dabei spielte es keine Rolle, ob es sich um empirisch nachweisbare Probleme handelt oder um „gefühlte“ Probleme. Die Projektgruppenmitglieder wurden gebeten, die aus ihrer Sicht vier wichtigsten Probleme zu benennen. Dazu sollten auch deren Ausprägungen und Merkmale beschrieben werden und Beispiele benannt werden. Durch diese Beschreibungen und Beispiele wurden allen Projektgruppenmitgliedern Relevanz und Auswirkungen der Probleme vor Augen geführt, und sie wurden bereits im Vorfeld für später zu definierende Ziele und etwaige Lösungen sensibilisiert.

Zwar wurden von verschiedenen Projektgruppenmitgliedern dieselben Probleme benannt, z.B. Qualität, jedoch z.T. unterschiedliche Merkmale, Ausprägungen und Beispiele angeführt. Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt wurde somit klar, dass es vermutlich weder monokausale Ursache-Wirkungs-Ketten gibt noch eindimensionale Lösungen zur Problembehebung. Das vorher vereinbarte strukturierte, schrittweise Vorgehen verhinderte, dass bereits zu diesem Zeitpunkt eine Diskussion über Ursachen bzw. not-

wendige Maßnahmen losbrach. Die Moderation war besonders in dieser frühen Phase damit beschäftigt, dass zum einen Spekulationen über Ursachen und Lösungen, zum anderen auch Schuldzuweisungen vermieden wurden, um das weitere gemeinsame und konstruktive Vorgehen nicht zu blockieren. Es ist die Aufgabe der Moderation, immer wieder darauf hinzuweisen, dass Ursachen und Lösungen und nicht Schuldige gesucht werden.

Neun verschiedene Probleme/Problembereiche wurden von den Projektgruppenmitarbeitern für die Montage benannt, aus denen es im nächsten Schritt vier auszuwählen galt.

Produktivität: Merkmale / Beschreibung / Beispiel • zu hohe Gemeinkosten • geringe produktive Zeiten • nicht erforderliche Leistung	**Qualität:** Merkmale / Beschreibung / Beispiel • falsche Typenschilder • Auslieferung fehlerhafter Produkte • nicht komplette Auftragslose • viel Nacharbeiten	**Maschinen / Anlagen:** Merkmale / Beschreibung / Beispiel • Maschinenstillstände • Anlagenstörung • Qualität / Zustand der Anlagen
Fehlteile: Merkmale / Beschreibung / Beispiel • Teile aus eigener Fertigung fehlen • Fremdbezugsteile fehlen	**Auftragsdisposition:** Merkmale / Beschreibung / Beispiel • Unklarheiten • „Sonderfahrten“ • kurzfristige Pogrammänderungen • SAP – Realität	**Qualifikation Personal:** Merkmale / Beschreibung / Beispiel • wenig Mehrqualifikation • fehlendes Personal • Urlaubsdefizite / keine Saisonarbeit • Disziplin •
Termin- / Liefertreue: Merkmale / Beschreibung / Beispiel • Maschinenstillstände • Sonderfahrten • Just in Time -Einbindung • nicht komplette Auftragslose	**Materialversorgung:** Merkmale / Beschreibung / Beispiel • lange Wege • nicht pünktlich	**Bestände:** Merkmale / Beschreibung / Beispiel • hohe Kapitalbindung • fehlerhafte Teile / Nacharbeiten • große Produktionslose

Tab. 3: Ergebnisse der problemorientierten Analyse für die Montage (neutralisiert)

Die Anzahl der zu behandelnden Probleme ist abhängig von der Kapazität der Gruppe. Da die jeweils genannten Probleme z.T. mit deutlich unterschiedlichen Ausprägungen in die Diskussion gebracht wurden, empfiehlt es sich, sich auf maximal vier zu konzentrieren. Die Auswahl erfolgte durch eine Wahlentscheidung. Die Relevanz der Probleme wurde mittels Punkten von den Beteiligten gewichtet. Diese Art der an demokratische, geheime Wahlverfahren angelehnten Entscheidungsfindung ist effektiv und nicht konfliktträchtig und macht zudem klar: Jedes Mitglied der Projektgruppe hat dasselbe Gewicht, unabhängig von seiner Positionierung in der betrieblichen Hierarchie. Dies entlastet die Moderation, muss sie doch nicht als Mittler fungieren, die für eine Akzeptanz der Auswahl sorgt. Zu achten ist jedoch darauf, dass durch die Bezeichnung bzw. die Nomenklatur der Handlungsfelder, die teilweise einen direkten Bezug zu einem Unternehmensbereich bzw. einem Verantwortungsbereich aufwiesen – z.B. Maschinen und Anlagen (Instandhaltung), Materialversorgung (Logistik) oder Auftragssteuerung (Disposition) –, nicht indirekt Schuldzuweisungen transportiert werden. Es sollte darauf ge-

achtet werden, dass die Bezeichnung der Probleme bzw. Problemfelder möglichst keinen Konnex zu Unternehmensbereichen suggeriert.

2.2 Ursachenanalyse

Nach der Benennung und Auswahl der Problemfelder wurde danach gefragt, wo die Ursachen für die angegebenen Probleme in ihren jeweiligen Ausprägungen liegen. Dabei wurde systematisch unterschieden, ob die Ursachen im betrachteten Bereich – in unserem Fall: der Montage selbst – oder in vor- bzw. nachgelagerten Bereichen zu finden sind. In dieser Phase ist verstärkt darauf zu achten, dass das gesamte Unternehmen in den Fokus der Betrachtung rückt und die Ursachen der Probleme und Schwierigkeiten über Systemgrenzen hinaus in allen Produktions- und Organisationsprozessen gesucht werden. Zur Unterstützung wurde zwischen bereichsinternen (Bereich Montage) und bereichsexternen Handlungsansätzen unterschieden und diese Unterscheidung auch visualisiert. So wurde gewährleistet, dass im Sinne eines Ganzheitlichen Produktionssystems keine Insellösungen definiert und umgesetzt werden, sondern Anpassungen, die für die gesamte Organisation eine Verbesserung darstellen. Die benannten und begründeten Ursachen wurden gesammelt und einem der Bereiche zugeordnet. In dieser Phase ist darauf zu achten, dass sauber herausgearbeitet wird, wo die Ursachen des Problems liegen. Alle genannten Ursachen werden aufgelistet, aber nicht bewertet bzw. priorisiert. Auch hier besteht die Gefahr, wie schon bei der Benennung der Problembereiche, dass die Verortung der Ursachen als Schuldzuweisung empfunden werden kann. Aufgabe der Moderation ist es, dem vorzubeugen. Das gelingt dann besonders gut, wenn bereits zu Beginn der Diskussion mehr als eine Ursache gefunden und benannt werden kann. Die Moderation muss eine lösungsorientierte Vorgehensweise gewährleisten und verhindern, dass Ursachen den Gruppenmitgliedern bzw. den Unternehmensbereichen zugeordnet werden. Diese Gefahr bestand besonders deshalb, weil die Projektmitglieder aus der Montage die zahlenmäßig größte Gruppe bildeten und damit die Projektgruppe dominierte. Erwartungsgemäß schwieriger wurde die Situation durch die Anwesenheit hierarchisch höherstehender Personen. Dieser Teil des Projekts war sehr zeitintensiv und aufwändig. Die Moderation war mehrfach gefragt, ausgleichend einzuwirken und auf die gemeinsame Zielsetzung und die gegenseitige Abhängigkeit hinzuweisen. Die Offenlegung von Emotionen und Meinungen zur Unternehmens- und Arbeitsgestaltung wirkte jedoch auch reinigend und führte zu einem verbesserten Gruppenklima und zu besserer Zusammenarbeit.

Wichtig ist, dass die Projektgruppe sich nicht mit der augenfälligsten Ursachenbenennung zufrieden gibt. In unserem Beispiel waren es immer Ursachenbündel, sowohl in der Montage selbst wie in den angrenzenden Bereichen, die als verantwortlich für das Problem und seine spezifische Ausprägung identifiziert wurden. Insbesondere gilt es zu

vermeiden, dass Ursachen nicht benannt werden, weil ihre Beseitigung (vermeintlich) außerhalb der eigenen Kompetenz liegt oder Projektgruppenmitglieder die Befürchtung hegen, einer anderen Person dadurch zu nahe zu treten. In dieser Phase zeigt sich, was Voraussetzung für eine erfolgreiche Ursachenanalyse ist, ob es nämlich durch die vorangegangenen Prozesse gelungen ist, das notwendige Vertrauen untereinander aufzubauen und das Selbstvertrauen der Mitglieder zu stärken. Dies ist insbesondere für die Mitglieder aus dem Kreis der Produktionsbeschäftigten entscheidend.

2.3 Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen

Nachdem die Ursachen der identifizierten und ausgewählten Probleme beschrieben sind, folgt die Entwicklung von Lösungsvorschlägen. Aber nicht alle Probleme sind einer sofortigen Lösungssuche zugänglich. Bei manchen kann es notwendig sein, zunächst den angestrebten (Soll-) Zustand zu definieren. Dies traf in unserem Beispiel u.a. auf den Problembereich Qualifikation zu. Dagegen wird beispielsweise der Soll-Zustand im Bereich der Qualität durch die Kundenanforderungen gesetzt, auch wenn die dafür herangezogene Messgröße (ppm) und der zu erreichende Wert aufgrund ihres zeitlichen Bezugsrahmens als unzulängliche Kennziffer zur internen Bewertung der Qualität angesehen wird.

Für die in den vor- und nachgelagerten Bereichen liegenden Ursachen für Probleme im fokalen Bereich wurden zunächst keine Lösungen erarbeitet. Allerdings tangierten auch Lösungsvorschläge in unserem Fall andere Bereiche und waren zu ihrer Implementierung auf die Kooperation und Zustimmung dieser Bereiche angewiesen. Um dort die notwendige Akzeptanz zu schaffen, sollte mit den dortigen Betroffenen und den zuständigen Entscheidungsträgern ein gemeinsames Verständnis über die in der Projektgruppe identifizierten Ursachen gesucht werden. Dies wird durch die kontinuierliche, strukturierte Protokollierung des Projektverlaufs erleichtert (s.u.).

Die Lösungsansätze und Konzepte wurden in technische und organisatorische Maßnahmen unterschieden. Hintergrund dieser Klassifikation ist, dass technische Maßnahmen zumeist auf andere Zuständigkeiten treffen und andere Entscheidungen bedingen als organisatorische Veränderungen und Anpassungen. Man denke nur beispielhaft an eine Investition in eine neue Maschine im Vergleich mit der Zuordnung von Beschäftigten zu einem anderen Bereich. Nicht unerwartet werden von den Projektmitgliedern zumeist technische Lösungen gesucht und bevorzugt. Solche lassen sich durch eine einmalige, zeitlich relativ genau kalkulierbare Aktion umsetzen, ihre Wirkungen sind leichter abschätzbar. Sie sind weitgehend monetär kalkulierbar und ihre Ergebnisse messbar. Organisatorische Veränderungen sperren sich häufig einer monetären Kosten-Nutzen-Kalkulation und sind in ihrer zeitlichen Dimension schwerer abzuschätzen. Zudem ver-

langen sie zumeist ein Umdenken und bewirken Veränderungen, die im Regelfall dem nach Stabilität des Umfeldes strebenden Menschen eher widerstreben. Auch in unserem Fall bestätigte sich, dass die Montagebeschäftigten eher organisatorische Lösungen vorschlugen, während die Projektmitglieder aus den anderen Bereichen und Hierarchiestufen zunächst technische bzw. technisch-organisatorische Lösungen einbrachten.

An diesem Punkt ist es Aufgabe der Moderation, darauf zu drängen, dass immer wieder hinterfragt wird, ob es nicht auch organisatorische Lösungen für ein vermeintlich technologisches Problem gibt und umgekehrt.

Aus dem Pool der Lösungen sind die umsetzbaren Maßnahmen auszuwählen. Dabei ist auch darauf zu achten, dass sich, wenn möglich, Maßnahmen darunter befinden, die möglichst schnell umsetzbar sind und zeitnah sichtbare Effekte erbringen. Dies stärkt die Akzeptanz des hier vorgeschlagenen Vorgehens. Die Lösungen sind nochmals in ihrer Gesamtheit zu betrachten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Konzepte sich nicht gegenseitig behindern oder konterkarieren. Jede Maßnahme ist als eigenständiges Projekt zu definieren. Somit wird für jede Maßnahme auch eine Zielsetzung definiert, anhand derer sowohl zeitlich als auch inhaltlich die Umsetzung und der Erfolg gemessen werden können. In diesem Zusammenhang ist auch die Verantwortlichkeit für die jeweilige Maßnahme festzuschreiben und zu dokumentieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die verantwortliche Person die nötigen Befugnisse sowie Durchsetzungs- und Entscheidungskompetenzen besitzt. Im Rahmen der offenen Kommunikation mit dem restlichen Betrieb fungiert der oder die Verantwortliche zudem als Ansprechpartner.

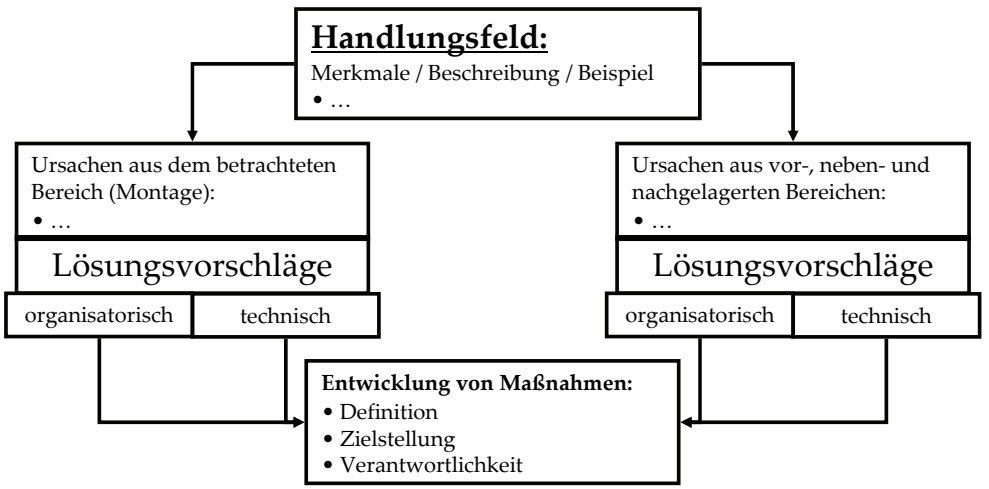


Abb. 1: Ablauf der Maßnahmenentwicklung

Nicht zuletzt für diese Phase hat es sich als sinnvoll herausgestellt, dass ein entscheidungsbefugtes Mitglied des Managements in das Projekt eingebunden war. So war ge-

währleistet, dass sowohl die Entscheidung für Maßnahmen und deren Umsetzung als auch deren tatsächliche Implementierung stattfand. Eine nachträgliche Kommunikation der Ergebnisse und anschließende Einholung von Erlaubnis und Entscheidung wäre der Motivation der Projektbeteiligten bei der Lösungsfindung abträglich gewesen und hätte vermutlich die Umsetzung zumindest zeitlich verzögert.

Nach Umsetzung der einzelnen Maßnahmen ist zwingend deren Wirksamkeit bzw. Erfolgsträchtigkeit zu bewerten und in die Betriebsöffentlichkeit zu kommunizieren. Dies ist ebenso integraler Aufgabenbestandteil der Projektgruppentätigkeit wie die begleitende Unterstützung der Umsetzung. Erst nach dieser Bewertung ist die Arbeit der Projektgruppe beendet. Der gesamte Prozessablauf stellt sich somit wie folgt dar.

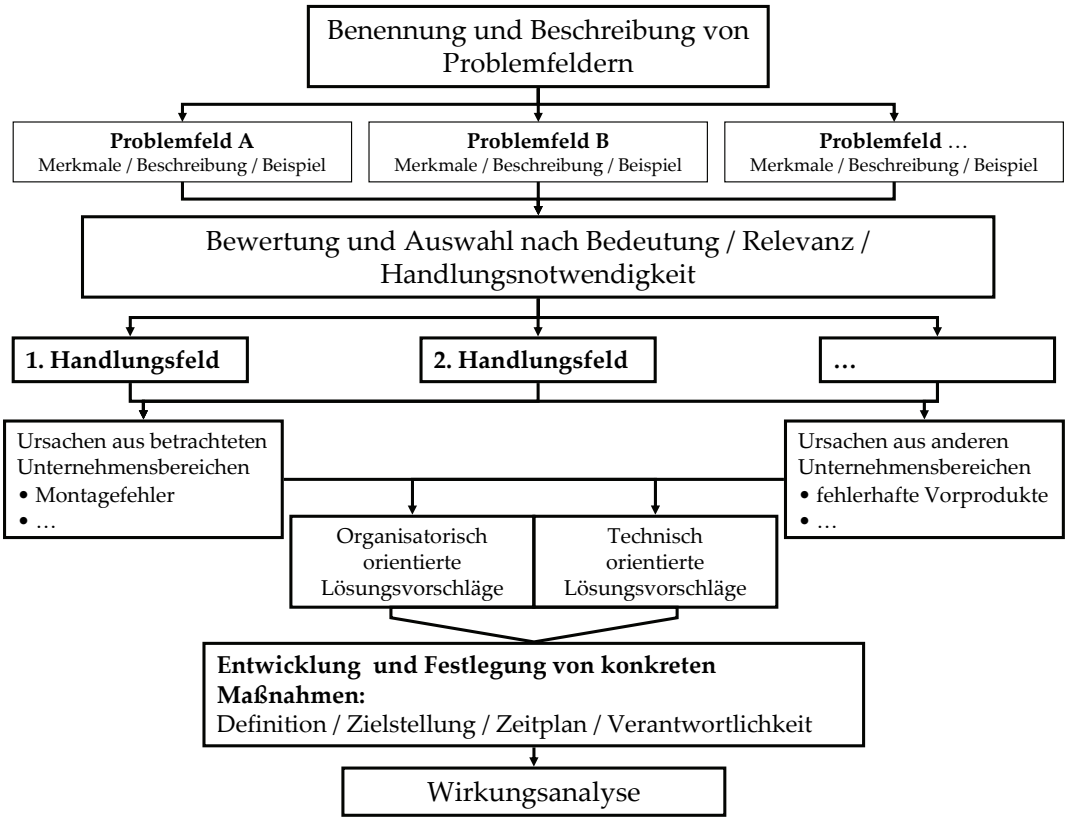


Abb. 2: Ablauf der Analyse und Anpassung

2.4 Dokumentation

Der hier geschilderte Prozess kann durch verschiedene Visualisierungstechniken und Methoden unterstützt werden. Am naheliegendsten ist die Wahl der sogenannten Metaplantechnik, die es ermöglicht, Einzelarbeit (z.B. Definition der eigenen Problemsicht) und Gruppenarbeit (z.B. Bewertung und Priorisierung der Probleme) zu unterstützen und zu integrieren. Allerdings muss die Dokumentation des Projektverlaufs mittels Fo-

todokumentation der Metaplantafeln vorgenommen werden und für eine Vermittlung an Dritte in den meisten Fällen noch einmal, u.a. wegen des unterschiedlichen Schriftbilds der Projektbeteiligten, abgeschrieben werden.

Wir haben uns für die Metaplanmethode entschieden, diese jedoch EDV-gestützt abgebildet. Damit konnte eine prozessbegleitende Dokumentation und Visualisierung (mittels Beamer) erreicht werden, die jeweils auch als Folienvortrag schnell an die vorangegangenen Sitzungen anzuknüpfen erlaubte, aber auch während der Sitzung ein schnelles Nachvollziehen des Prozesses ermöglicht. Diese Methode setzt aber voraus, dass die Moderation von zwei Personen wahrgenommen wird, wobei eine jeweils die Dokumentation übernimmt.

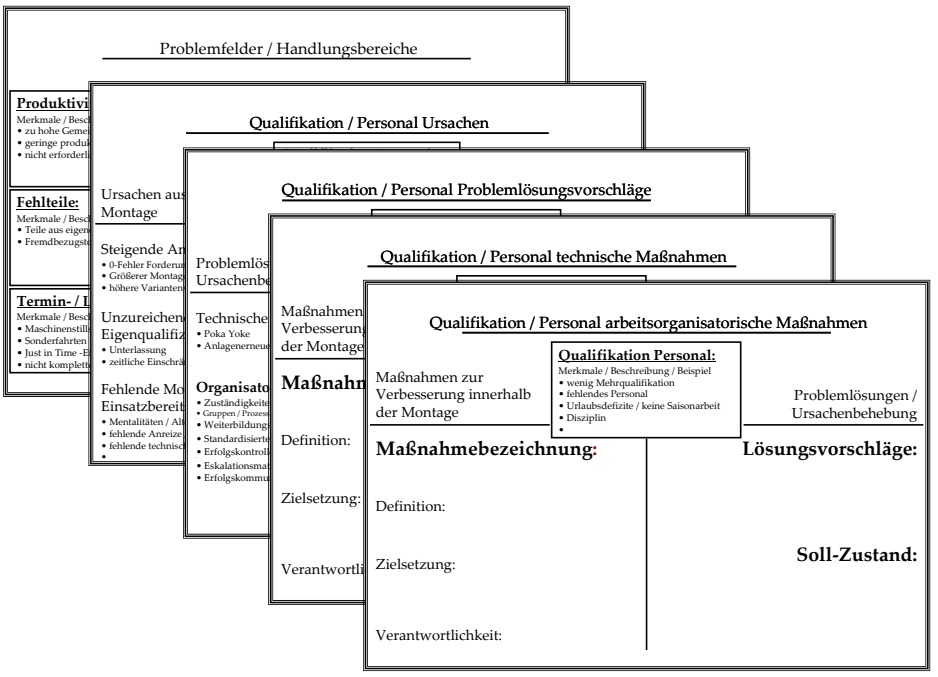


Abb. 3: Beispielhafte Dokumentation des Problemanalyse- und -lösungsprozesses

3 Fazit

Die Durchführung des dargestellten Analyse- und Anpassungsprojekts bei einem der beteiligten Projektpartner führte zur Definition von Maßnahmen, die Produktions- und Organisationsprozesse im Unternehmen deutlich verbesserten und damit einen Beitrag zum Gesamtprojektziel leisteten: die Aneignung, Weitergabe und Nutzung des Erfahrungswissens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der unmittelbaren Montage zu fördern. Dabei war die Einbeziehung dieser Beschäftigten in die Analyse und Definition bereits für sich genommen ein Beitrag zum Projekt. Die involvierten Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter konnten neue Erfahrungen sammeln, ihre gemachten Erfahrungen nutzbringend einbringen und vermitteln. Die praktische Einbeziehung derjenigen, die häufig nur Objekte der Veränderung sind, fördert nicht zuletzt auch die Akzeptanz der erarbeiteten Lösungen und der dadurch bedingten Veränderungen und Anpassungen durch die gesamte Belegschaft. Zwar erscheint die Vorgehensweise zunächst sehr aufwändig, sie erzeugt im Vergleich zu managementgeleiteten Projekten jedoch einen deutlich höheren Akzeptanzgrad und in der Folge einen höheren Nutzen.

Wilfried Adami, Jan Houben, Frank Rehberg

Fakten erfahrbar machen

Anwendungsorientierte Möglichkeiten der Informations- und Qualifikationsvermittlung

1 Notwendigkeit der Informationsversorgung

Moderne Produktionsorganisation ist auf den Kunden und dessen Bedürfnisse ausgerichtet. Sie bildet den Rahmen für die Herstellung oft sehr komplexer Produkte, die sich zumeist aus unterschiedlichen Materialien zusammensetzen und mehrere Funktionen und Technologien integrieren. Dies bedingt in der Regel verschiedenartige Produktionsprozesse. Hierbei müssen hohe Anforderungen an die Prozessstabilität und Qualität erfüllt werden. Besonders in der Automobilindustrie werden dabei Raten von weniger als 100 fehlerhaften Teilen auf eine Million Teile (< 100 ppm) erwartet. Zudem werden häufig unterschiedliche Produktvarianten oder Produkte durch eine Fertigungslinie gesteuert, um den kundenindividuellen Abrufzyklen und -mengen zu genügen. Damit wird die Flexibilität der Fertigungseinrichtungen auch in Bezug auf die Produktreihenfolge ein vorrangiges Merkmal moderner Produktionsorganisationen.

Moderne Produktions- und Fertigungssysteme können mit verschiedenen technischen und organisatorischen Methoden und Instrumenten an diese Anforderungen und Herausforderungen angepasst werden. Die Implementierung eines Ganzheitlichen Produktionssystems (GPS), das alle erforderlichen Methoden und Instrumente definiert und auf ein strategisches Ziel hin ausrichtet, eine intelligente Automatisierung, die hochflexibel eine hohe Qualitätssicherheit gewährleistet, oder die auf Minimierung der Rüstzeiten ausgelegte Konstruktion bzw. Verwendung von Maschinen und Anlagen sind Beispiele für Entwicklungen, die darauf zielen, Produktionssysteme besser auf Kundenbedürfnisse auszurichten. Dabei wird jedoch häufig übersehen, dass die Einführung und Anpassung von Strategien, Organisationen und Technologien nur dann eine Verbesserung im vollen möglichen und gewünschten Umfang mit sich bringen kann, wenn die Menschen, die dieses System technisch und organisatorisch betreiben bzw. in ihm arbeiten, darüber informiert und dazu qualifiziert sind.

Qualifikation ist für das Funktionieren einer Produktion unabdingbar. Produktionsbeschäftigte werden durch Qualifizierungsmaßnahmen nicht nur in die Lage versetzt, technische und organisatorische Potenziale auszuschöpfen. Vielmehr ist eine adäquate Qualifikation von Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, sowohl in Bezug auf den

Arbeitsplatz als auch auf die spezifische Produktionsorganisation, eine wesentliche Voraussetzung für die Fehlervermeidung und für die laufende Optimierung der Prozesse. Qualifizierung wird damit zur dauerhaften Aufgabe der Unternehmen und zum ständigen Anspruch an die Beschäftigten.

2 Produktionsnahe Qualifizierung

Für die Qualifikation und die Qualifizierung von Produktionspersonal kann und sollte nicht allein ein Unternehmensbereich – wie traditionell das Personalwesen – Verantwortung tragen. Die zu qualifizierenden Inhalte sind im Regelfall technisch sehr spezifisch, umfangreich und durch häufige Produkt-, Prozess- und Organisationsveränderungen einer laufenden Anpassung unterworfen. Das spricht dafür, die Qualifizierung von Produktionsbeschäftigten und auch bereits die Ermittlung des Qualifikationsbedarfs direkt in der Produktion anzusiedeln. Dort sind die aus dem Prozess resultierenden Anforderungen sowie die Kenntnisse und Defizite der dortigen Beschäftigten im Detail bekannt. Es empfiehlt sich daher, das Qualifikationsmanagement vor Ort zu implementieren (vgl. Adami/Houben 2008, S. 170).

2.1 Qualifizierung durch Informationsversorgung

Ein Medium zur (Eigen-)Qualifizierung von Produktionspersonal ist die Arbeitsanweisung. Durch die in gedruckter Form vorliegende Anweisung werden Informationen über einen Arbeitsplatz bzw. ein Produkt den Beschäftigten zugänglich gemacht. Erfahrungsgemäß werden Arbeitsanweisungen als Qualifizierungsinstrument eher skeptisch betrachtet und haben tendenziell einen geringen Nutzen für die Verbesserung der Prozesssicherheit. Dies liegt jedoch nicht an dem ihnen zugrunde liegenden Konzept der Informationsvermittlung, sondern an der Umsetzung. Arbeitsanweisungen beschreiben Handlungsabläufe, Qualitätsanforderungen und Produkteigenschaften oft sehr abstrakt. Dies ist auch der Zielsetzung geschuldet, den Umfang der Anweisung möglichst gering zu halten. Folge ist häufig entweder eine lückenhafte, nicht unbedingt verständliche Schreibweise und/oder eine verhältnismäßig kleine Schriftgröße. Kommt die Notwendigkeit hinzu, dass im zeitoptimierten Produktionsprozess die nötigen Informationen schnell abgerufen werden müssen, so zeigt sich schnell, dass die reine Textform und das „Schriftstück“ als Informationsart und -medium für Produktionsanweisungen schlecht geeignet sind. Den Beschäftigten steht vielfach nicht die nötige Zeit für eine qualifizierende Informationsbeschaffung bzw. ein genaues Studium der Anweisungen zur Verfügung. Ferner kann nicht immer vorausgesetzt werden, dass alle Fertigungs- und Montagemitarbeiterinnen und -mitarbeiter des Lesens und Verstehens von Texten in deutscher Sprache mächtig sind (unzureichende Schulbildung, Migrationshintergrund). Benötigt

wird daher eine übersichtliche, standardisierte Form von Anweisungen, die sowohl ein schnelles Zurechtfinden im Dokument und damit ein schnelles Auffinden der Informationen gewährleistet als auch eine an die Situation und die Zielpersonen angepasste sinnvolle Form der Informationsgestaltung bietet. Neben der Information am Arbeitsplatz über relevante Arbeitsinhalte, Vorgaben und Produkteigenschaften können auch Organisationsstrukturen, Abläufe und Ansprechpartner dargestellt und vermittelt werden.

Ein Informationssystem, das die o.g. Bedingungen erfüllt, kann insbesondere die Einarbeitung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in hohem Maße unterstützen.

Im Rahmen des Verbundprojekts WAMo wurde bei einem der beteiligten Industriepartner ein produktionsweites, standardisiertes Informationssystem entwickelt und eingeführt. Diese anwendungsorientierte, intranet- und webbasierte Lösung für die Verbesserung der Informationsversorgung und der Informationsgestaltung für Produktionspersonal wird sowohl aus Unternehmenssicht als auch von externen Gutachtern als geeignet und effizient beurteilt. Im Folgenden werden die umgesetzten Funktionen und der festgestellte Nutzen einer solchen angepassten Informationsversorgung vorgestellt.

2.1.1 Standardisierte Informationsstruktur

Die Menge der relevanten Informationen, die in der Fertigung für das Produktionspersonal wichtig sind, ist sehr hoch. Es gibt produktspezifische, prozessspezifische, arbeitsplatz- und organisationsbezogene Informationen. Werden den Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern im Rahmen einer Aufgaben- und Verantwortungserweiterung zusätzliche Planungs- und Steuerungsaufgaben übergeben, so steigt der Informationsbedarf noch an. Zu diesen Informationen kommen noch solche hinzu, die nicht direkt für das prozesssichere Funktionieren und für das Verbessern des konkreten Prozesses wesentlich sind, wie beispielsweise Personalveränderungen, Unternehmensinformationen und Entscheidungsbegründungen.

Damit Produktionsbeschäftigte schnell und zielgerichtet die benötigten Informationen abrufen können, müssen die Informationen strukturiert zur Verfügung gestellt werden. Schon auf dieser Ebene der Gestaltung eines produktionsweiten Informationssystems stellt sich der Vorteil einer webbasierten Lösung heraus. Hier kann eine Datenstruktur mit unterschiedlichen Ebenen und sinnvollen Verbindungen festgelegt werden. Möglich und sinnvoll ist eine Unterscheidung in einen produkt- und einen produktionsbezogenen Bereich. Vereinfacht ergibt sich daraus eine Informationsstruktur, die die Navigation sowohl über die Arbeitsplätze als auch über die Produkte ermöglicht.

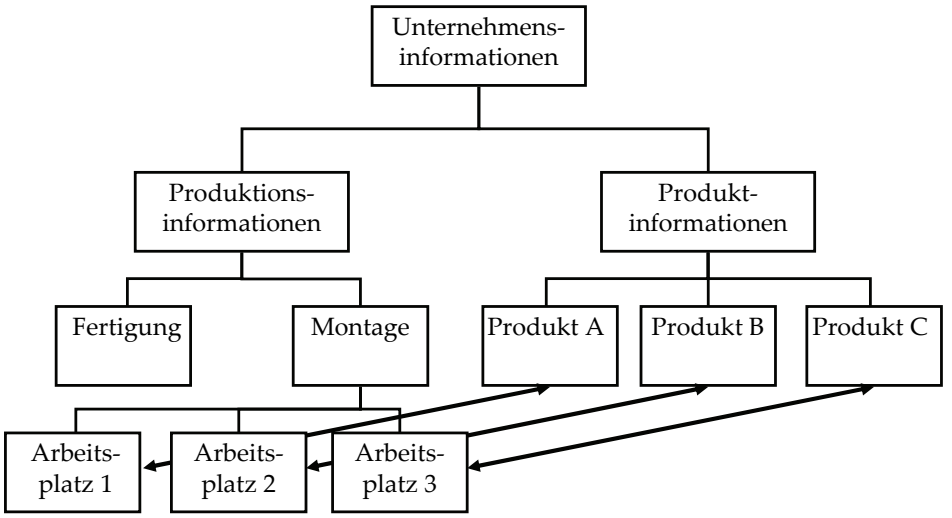


Abb. 1: Beispiel einer Datenstruktur für produktionsrelevante Informationen

Die verschiedenen Ebenen sind nicht nur als strukturierende Unterteilungen gedacht, sondern höhere Ebenen können zusätzlich Informationen mit einem weniger anwendungsbezogenen Detaillierungsgrad beinhalten. So sollten technische Prozesse, Kundeninformationen und bereichsübergreifende Informationen nicht unbedingt auf der Arbeitsplatz- bzw. Produktebene aufgeführt werden. Zudem ist es sinnvoll, die Informationen zum Arbeitsplatz wie Sicherheitsvorschriften, Arbeitsanweisungen, Maschinendaten und Wartungspläne mit den Produktinformationen der Produkte, die diesen Arbeitsplatz durchlaufen, zu verknüpfen.

Beschäftigte finden sich, unterstützt durch ihre Arbeits- und Organisationserfahrung, in derartigen hierarchischen Strukturen in der Regel schnell und intuitiv zurecht. Die bildschirmgestützte Informationsversorgung ermöglicht eine einfache Navigation zu den benötigten Informationen. In dem realisierten Projekt eines produktionsweiten Informationssystems wurden im Bereich der Produktion mehrere Portale eingerichtet, durch die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Zugang zu dem Informationssystem bekommen. Da sowohl Tastatur als auch Computermaus als Zugangsbarriere empfunden werden (können) und außerdem eine stete Störungsquelle in der Produktionsumgebung darstellen, wird mittels Touch-Screen durch das System navigiert. Die Verbindung einer einfachen und intuitiv zu erfassenden Navigationsoberfläche am Bildschirm und einer sinnvollen und einleuchtenden Datenstrukturierung erzeugt sehr schnell Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft bei den Beschäftigten.

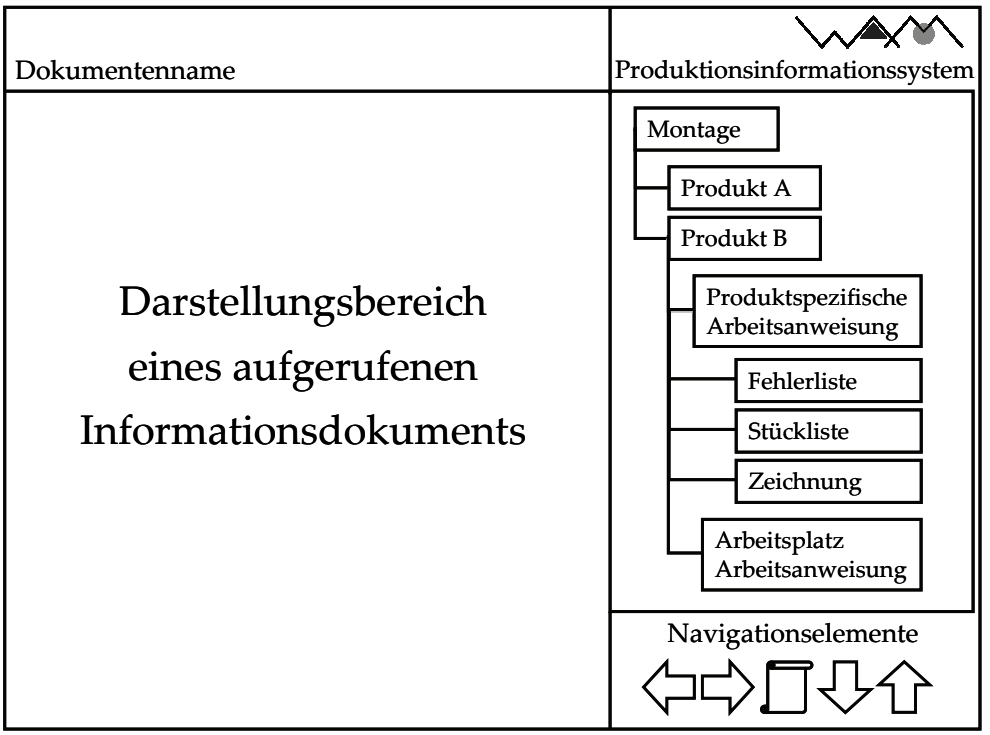


Abb. 2: Benutzeroberfläche

2.1.2 Standardisierte Informationsgestaltung

Neben der Strukturierung von Daten und Informationen ist auch die Aufbereitung der Inhalte für die Nutzer von hoher Bedeutung. Hierdurch wird sowohl die schnelle Orientierung im Dokument als auch das Verständnis der Inhalte gefördert.

1 Sicherheitshinweise: - Position von Notausschaltern, Erste-Hilfe-Anweisungen, Notrufnummer etc.
2 Zweck: - Zweck des Dokuments
3 Begriffe: - Definition aller besonderen Begrifflichkeiten und Abkürzungen
4 Geltungsbereich: - Für welchen Arbeitsplatz, für welches Produkt, für welche Anlage etc.
5 Zuständigkeiten: - Materialversorgung, Qualitätsprüfung, Produktreihenfolge etc.
6 Beschreibung: - Arbeitsanweisung, Produktbeschreibung, Stückliste, Handlungsabläufe
7 Mitgeltende Unterlagen: - Für dieses Dokument relevante Unterlagen (mit Verlinkung)

Abb. 3: Beispiel für eine einheitliche Dokumentenstruktur

Alle relevanten Dokumente des Informationssystems sollten in einheitlicher Form gestaltet sein. Dafür ist es sinnvoll, eine standardisierte Dokumentenstruktur zu definieren. So sollten die Sicherheitshinweise immer direkt zu Beginn auf dem Dokument erscheinen, da sie im Regelfall die höchste Dringlichkeit haben. Die Strukturierung der nachfolgenden Informationen ist individuell festzulegen und in allen Dokumenten einzuhalten.

Neben einer guten Informationsstrukturierung in den einzelnen Dokumenten ist Wert auf eine Darstellung der Informationen zu legen, die deren Aufnahme unterstützt. Dazu ist ein geeigneter Grad der Visualisierung anzuwenden. Die digitale Fotografie, das Scannen von Grafiken und Zeichnungen sowie die computergestützte Gestaltung von Piktogrammen und Schemata sind heutzutage so weit fortgeschritten, dass die Nutzung dieser Medien angeraten ist. Erweitert durch die Möglichkeiten, relevante Bereiche grafisch hervorzuheben, können dadurch z.B. Positionen von Notausschaltern an Maschinen, Explosionszeichnungen von Produkten, Bilder von Gut- und Schlechtteilen zur Qualitätssicherung (vgl. Abb. 4) oder Fotos von Verantwortlichen und Zuständigen in die Dokumente eingebaut werden.

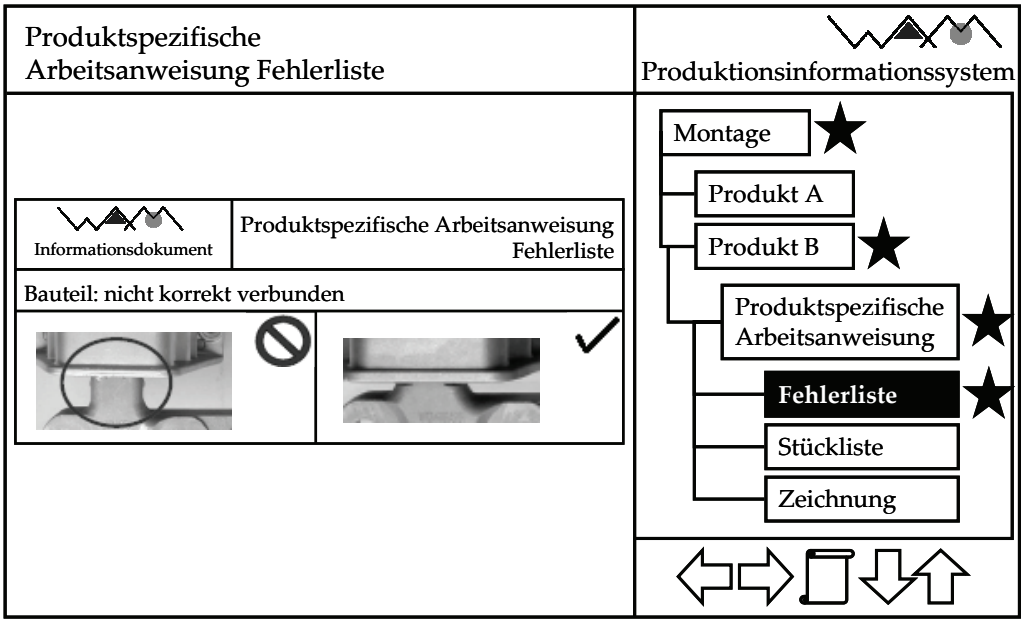


Abb. 4.: Kennzeichnung von Veränderungen / Visualisierte Fehlerdarstellung

Selbstverständlich kann durch eine Visualisierung der beschreibende Text nicht vollständig ersetzt werden. Das Ziel der Verwendung bildhafter oder grafischer Darstellungen sollte daher nicht allein die Reduzierung von Text, sondern die Ergänzung von Text sein. Durch die Nutzung von Computern zur Informationsversorgung lassen sich zudem Video- und/oder Audiodateien sinnvoll in Arbeitsanweisungen integrieren. Derartige Dateien können, weil der Vollzug in Echtzeit darstellbar ist, Abläufe verdeutlichen.

2.1.3 Änderungswesen

Ein zeitnahes Änderungs-Management und die zeitnahe Übermittlung der Information an die betroffenen Beschäftigten sind für moderne dynamische Produktionssysteme von großer Bedeutung. Eine computerbasierte Gestaltung des produktionsweiten Informationssystems ermöglicht es, Änderungen deutlicher und schneller anzuzeigen und darzustellen. So können die betroffenen Beschäftigten beispielsweise nach der Anpassung von Arbeitsprozessen, einer zusätzlichen Qualitätsüberprüfung oder einer organisatorischen Veränderung in der Materialversorgung auf diese Veränderungen durch eine Kennzeichnung schon bei der Anmeldung am Informationsportal hingewiesen werden. Auffällige Markierungen leiten zu den veränderten Anweisungen und Dokumenten. Die Markierung erlischt erst mit dem Aufruf der veränderten Information.

Die Erweiterung des Systems über eine Identifizierung des Benutzers, beispielsweise durch die Stempel- oder Sicherheitskarte, ermöglicht es, die Informationen über inhaltliche Veränderungen benutzerindividuell einzusteuern. Das System ist dann in der Lage, jede einzelne Person bzw. Personengruppe mit den für sie notwendigen Informationen sowie deren Änderungen zu versorgen.

Dezentraler Abruf bei zentraler Pflege und problemloser Übermittlung, auch dies ist ein Vorteil computerbasierter Informationsversorgung. Es ist nicht mehr eine Vielzahl von Papierdokumenten an den unterschiedlichen Schwarzen Brettern und Arbeitsplätzen zeitgleich auszutauschen. Stattdessen werden die Dokumente zentral an einer Stelle verwaltet und aktualisiert. Nach einer einmaligen Implementierung des Systems lässt sich dadurch der informationslogistische Aufwand in der Produktion deutlich reduzieren.

2.2 Qualifizierung durch Simulation

Eine weit verbreitete Form der Qualifizierung von Beschäftigten für einen neuen Arbeitsplatz oder in Bezug auf Veränderung der bisherigen Arbeitsinhalte ist die Unterweisung. Das der Unterweisung zugrunde liegende Lehrprinzip ist „Vorführen und Nachahmen“. Hierdurch können sehr schnell relevante Arbeitsinhalte mit meist geringem Aufwand vermittelt werden. Vielfach entsteht sogar ein gewisser Fertigungsnutzen, da direkt durch reale Produktionstätigkeit (on the job) gelernt wird. Für die Erhöhung der Prozesssicherheit, die auch wesentlich von der Reaktion auf Veränderungen und Abweichungen am einzelnen Arbeitsplatz abhängt, ist eine Erweiterung der zu unterweisenden Inhalte um potenzielle Fehler und Fehlerquellen äußerst sinnvoll. Die zusätzliche Vorführung von potenziellen Fehlern, möglichen Störungen und wahrscheinlichen Abweichungen in Verbindung mit dem dazugehörigen richtigen bzw. gewünschten

Verhalten erzeugt neben einer gefühlten und tatsächlichen Erhöhung der Prozesssicherheit auch Klarheit über die Erwartungen des Unternehmens an die Werkerinnen und Werker.

Die Erfahrungen mit einer Erweiterung der Qualifikationsvermittlung durch die Simulation von möglichen Fehlern, Störungen, Abweichungen und Veränderungen sind sehr positiv. Dieser Baustein der Qualifizierung führt zu einem Qualifikationsgewinn auch bei langjährig beschäftigten, bereits qualifizierten Beschäftigten. Die prozesssichere Beherrschung von Verfahren, Arbeitsplätzen und Produkten wird verbessert. Das führt zu deutlich höherer Fertigungsqualität.

Da nicht jeder Fehler simuliert werden kann bzw. da das Wissen über den Umgang mit Fehlern, sofern es nicht regelmäßig abgerufen wird, verloren gehen kann, stellt sich die Frage, ob nicht über die computergestützte Informationsversorgung hier ein gewisser Ausgleich geschaffen werden kann. Ein Ersatz der unmittelbaren Fehlererfahrung mittels Simulation am konkreten Objekt bzw. im Prozess durch entsprechende Informatisierung wird nicht möglich sein und ist auch nicht wünschenswert. Weiterführende konzeptionelle Überlegungen hinsichtlich der Ausweitung des Anwendungsbereichs der Informationssysteme sollten daher auch nicht auf die Substitution der Qualifizierung durch Simulation am konkreten Objekt setzen, sondern auf deren Ergänzung und Unterstützung.

3 Kennzahlen als Mittel der Mitarbeiterführung

Moderne Führungsstrategien propagieren eine weitgehende Transparenz, d.h. die Vermittlung von Informationen über die Produktion, die Produkte, das Unternehmen, Kunden und Aufträge an die Beschäftigten. Das damit verfolgte Ziel, die Arbeitsweise der Produktionsbeschäftigten durch diese Informationen gezielt in Richtung eines effektiveren, aufmerksameren oder gar schnelleren Arbeitens zu beeinflussen, wird dadurch meist jedoch nicht erreicht. Die Ursachen liegen sowohl im Informationsinhalt begründet als auch in der Art der Darstellung und Vermittlung. Übersehen wird häufig, dass die Beschäftigten selbst spezifische tätigkeitsbezogene Informationsbedürfnisse und eine andere Art der Informationsrezeption haben. Diese können kaum mit Hilfe von Kennzahlen befriedigt werden, die als Bewertungs- und Entscheidungsgrundlage für das Management dienen.

Ausgeblendet bleibt hier die Klärung der Frage, ob die Intention des Managements, das Verhalten und die Leistung von Beschäftigten mittels Information in die von ihnen gewünschte Richtung zu steuern, im angestrebten Maß überhaupt erreicht werden kann.

Ausdruck einer doppelten betrieblichen Informationswelt sind „Schwarze Bretter“ und zentrale oder dezentrale, arbeitsplatznahe Informationsportale, auf denen sich beispielsweise Pareto-Analysen, Fehlerquoten im langen, mittleren und aktuellen Durchschnitt, Häufigkeiten und Arten von Reklamationen über alle oder ausgewählte Produkte oder gar Signifikanzniveauangaben wiederfinden, Produktivitätsentwicklungen ganzer Bereiche und/oder des Unternehmens, erbrachte Stückzahlen aktuell, in der letzten Abrechnungsperiode und im gleitenden Durchschnitt aufgelistet sind. Sie sind zumeist gekennzeichnet durch einen hohen Abstraktionsgrad, den fehlenden Bezug zur konkreten Arbeit der Beschäftigten und eine ungünstige und unverständliche Darstellung. Daneben führen die Beschäftigten Strichlisten über ihre Ist-Stückzahlen bzw. ihre Ist-Gut-Stücke und ggf. „unproduktive“ (Gemeinkosten-) Zeiten. „Schmierzettel“ versus offen zugängliches Managementinformationssystem, dies ist die Realität in vielen Montagen bzw. Produktionsbereichen insgesamt.

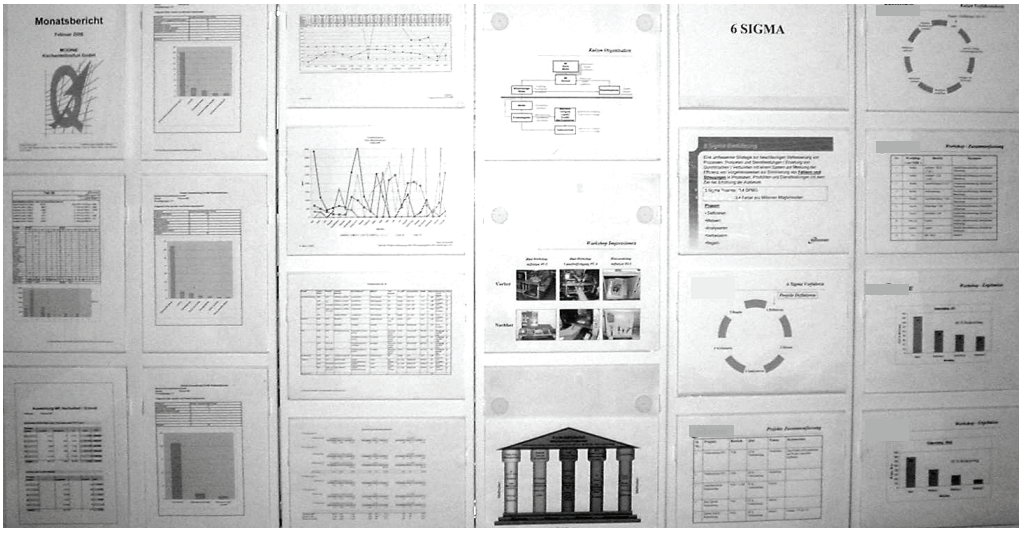


Abb. 5: Auszug eines Monatsberichts an einem „Schwarzen Brett“

Durch die Menge der offengelegten Daten wird Intransparenz durch (gewollte) Transparenz erzeugt. Es entsteht kein tatsächlicher Informationsgewinn für die Beschäftigten, was durchweg nicht an deren fehlendem Interesse liegt. Aber die dargestellten Informationen setzen häufig ein Hintergrundwissen voraus, das nicht vorhanden ist oder vermittelt wird. Es kommt vor, dass die veröffentlichten Kennzahlen und ihre genaue Bedeutung selbst von dem verantwortlichen Führungspersonal nicht auf Anhieb verstanden und interpretiert werden können.

Welche Kennziffern interessieren die Beschäftigten und welche Kennziffern sollten sie interessieren – diese zwei Fragen stehen am Anfang des Relaunch eines mitarbeiterorientierten betrieblichen Kennziffernsystems. Es gilt die Lust auf Informationen zu we-

cken, die Beschäftigten anzuspornen, Informationen zur Kenntnis zu nehmen, weil sie ihnen etwas Neues vermitteln, Erkenntnisse, die sie nur hier bekommen, die für sie eine Relevanz haben, die verlässlich sind und die sie sich anders nicht besorgen können. Informationen und Informationsmedien, die dies nicht erreichen, unterliegen einem rapiden moralischen Verschleiß und werden in kurzer Zeit nicht mehr wahrgenommen.

3.1 Tätigkeitsbezogene Kennzahlen

Generell interessieren Beschäftigte Kennziffern, wenn sie Verhältnisse abbilden, die sie direkt und unmittelbar beeinflussen können und die die Ergebnisse dieser Einflussnahme widerspiegeln. Dies sind Kennziffern, die mit ihrer unmittelbaren Tätigkeit und ggf. mit ihrem Einkommen in Beziehung stehen, wie bspw. Ist- und Sollstückzahlen, Ist- und Sollzeiten, Qualität, Materialverbrauch etc. Aber hier ist Vorsicht geboten: Die bloße Darstellung einer Qualitätskennziffer zum Beispiel, deren negativer Wert auf dem Verbau von schlechten Zulieferteilen basiert, führt nicht unmittelbar zu einer Verbesserung bzw. Verhaltensänderung. Sie kann sich sogar negativ auf die Motivation auswirken, sofern beispielsweise die Prüfung von Zulieferteilen vor dem Einbau nicht explizit zum Tätigkeitsumfang gehört bzw. nicht die entsprechende Zeit dafür eingeräumt wird. Daher ist die Kennzeichnung der Qualitätssituation beispielsweise des Vortages mit einem traurigen Smiley und dem ergänzenden Hinweis „fehlerhafte Teile verbaut“ sinnvoller als die technische Information: „Qualitätsgrad 80%“. Hinzu kommt, dass etwa im Fall von Akkordentgelt- oder Prämiensystemen, die Qualität als Bezugsgröße haben, eine derartige Kennziffer entgeltrelevant und damit in besonderem Maße konfliktträchtig ist. In diesem Fall macht es Sinn, ein und dieselbe Grundinformation in verschiedener Form und ggf. zu verschiedenen Zeitpunkten darzustellen, also z.B. die entgeltrelevante Qualitätskennziffer erst dann, wenn geklärt ist, dass der unzureichende Qualitätsgrad entgeltrelevant wird. Ein derartiges Vorgehen empfiehlt sich im Rahmen von Leistungsentgeltsystemen generell. Die Information sollte für die Beschäftigten verlässlich sein und nicht einseitig die Meinung der Geschäftsleitung darstellen. Aushänge über Leistungsgrade, die permanent rückwirkend korrigiert werden, wie auch andere Informationen, die sich nicht als verlässlich erweisen, werden schnell und dann dauerhaft ignoriert. Der Vertrauensverlust trifft dabei nicht nur die Information bzw. die Kennziffern, sondern auch das Informationsmedium.

Empfehlenswert ist es, die geplanten Maßnahmen zur Hebung der Qualität kurz darzustellen und erreichte Erfolge zu dokumentieren, allerdings nicht in Form unverständlicher Kurven.

Ein hoher Anteil an Leerzeiten oder eine (vermeintlich) geringe Produktivität der Beschäftigten kann ein organisatorisches Versagen widerspiegeln, das von den Beschäftig-

ten nur schwer zu verändern ist. Im Gegenteil können Tätigkeiten, die Beschäftigte zur Behebung organisatorischer Defizite durchführen, wie z.B. Materialbeschaffung oder Auftragsverschiebungen, als „unproduktive“ Tätigkeiten Kennzahlen negativ verändern. Auch hohe Durchlaufzeiten haben in der Regel organisatorische bzw. technische Ursachen und sind nicht allein durch die Aktivität der Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter verkürzbar. Hier gilt es, Kennzahlen zu generieren und zu nutzen, die durch die Arbeit und den Einsatz der Beschäftigten beeinflusst werden können.

3.2 Unternehmensbezogene Kennzahlen

Abhängig Beschäftigte bewerten ein sicheres, unbefristetes Arbeitsverhältnis und ein verlässliches Einkommen sehr hoch. Das sind Voraussetzungen dafür, dass sie ihre Arbeit als „gute Arbeit“ definieren. Damit kann unterstellt werden, dass Beschäftigte ein genuines Interesse an Informationen haben, die mit diesen Fragen in Zusammenhang stehen. Sie sind somit grundsätzlich auch für die Informationen zugänglich, die dem Management Hilfen für Entscheidungen liefern, die wiederum Arbeitsplatzsicherheit und Einkommen, aber auch Arbeitsbedingungen beeinflussen. Klassische Kennziffern wie beispielsweise Umsatz, Kosten (Personalkosten, Materialkosten), Gewinn müssen jedoch verlässlich sein. Sie dürfen keine Scheinwelt bzw. die im Rahmen bilanzieller oder kostenrechnerischer Gestaltungsmöglichkeiten modifizierte Realität vorspiegeln, die sich an der Alltagserfahrung der Beschäftigten bricht oder ggf. durch eine andere Interpretation etwa der betrieblichen Interessenvertretung konterkariert wird. Erleben Beschäftigte ständige Stückzahlsteigerungen und wachsenden Umsatz, werden aber gleichzeitig mit der Information steigender Verluste konfrontiert, dann muss dieser Widerspruch aufgelöst werden (Beispiel: überproportional gestiegene Materialkosten) und es müssen akzeptable Lösungen angeboten werden. Gerade bei Unternehmenskennziffern besteht aber die Gefahr, dass ihre Veröffentlichung das Medium als reines „Propagandamedium“ desavouiert. Sinnvoller als derartige ‚politische’ Kennziffern sind dann beispielsweise Mitteilungen über gewonnene oder verlorene Aufträge und die dafür verantwortlichen Gründe, die Auslastung des Betriebs, geplante Investitionen etc.

Entgegen manchen anderslautenden Behauptungen verinnerlichen Beschäftigte nicht Kennzahlen, Trends und Entwicklungen, um anschließend frei und unbeeinflusst zu agieren. Stattdessen werden die Informationen, ihre Darstellung und ihre Wechselwirkung mit der eigenen Arbeit vielfach nicht verstanden, was Unverständnis, Ängste und ein Gefühl der eigenen Einflusslosigkeit erzeugt.

Es geht nicht darum, mögliche betriebliche Krisensituationen vor den Beschäftigten zu verbergen. Diese sprechen sich sowieso schneller herum, als sie am schwarzen Brett mitgeteilt werden können. So wenig die Aussicht auf zusätzliches Einkommen die Mo-

tivation dauerhaft steigert, so wenig fördert die Information über unzureichende Ertragslagen bzw. unzureichende Leistung die Leistungsbereitschaft der Beschäftigten.

3.3 Visualisierung von Kennzahlen

Neben der inhaltlichen Gestaltung kann auch die Darstellungsform von Kennzahlen und Entwicklungen eine Barriere für das Verständnis und den Nutzen erzeugen. Die Ziffer ist Information und Graph zugleich. Das heißt aber nicht, dass sie deshalb immer als Zahl dargestellt werden muss. Aber auch der gegenteilige Reflex, alles nur noch mit Symbole und Ziffern vermeidenden Schaubildern zu visualisieren, führt in die Irre. Abwechslung und Wiedererkennbarkeit sind gefragt. Unterschiedliche Sachverhalte sollten unterschiedlich dargestellt werden, aber verlässlich in ihrer Art. Der permanente Wechsel der Darstellungsart, ja allein schon der Wechsel der Platzierung der Information auf dem oder im Medium schwächt die Aufnahmebereitschaft.

So wenig die Auswahl und Aufbereitung von Kennziffern zur Banalisierung der betrieblichen Informationspolitik gegenüber den Beschäftigten führen darf, so wenig sollte man bei ihrer Darstellung der Illusion verfallen, durch besonders gute bzw. wirksame Darstellungsformen ließen sich inhaltliche Defizite überspielen. Beides wird zur Missachtung von Information und Medium führen.

4 Fazit

Bei der Gestaltung und Implementierung eines produktionsweiten Informationssystems wurde aufgrund der hohen Dynamik und der Menge an Informationen eine webbasierte Lösung entwickelt. Die Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter können über in der Produktion aufgestellte Informationsportale alle produktionsrelevanten Informationen schnell und einfach finden. Dabei wurde ein System entwickelt, das durch den Einsatz eines Touch-Screen sowohl auf eine Tastatur als auch auf eine Computermaus verzichten kann. Hierdurch werden Störungsquellen und Barrieren vermieden. In einem zweiten Schritt ist geplant, alle Arbeitsplätze mit solch einem Informationsportal auszustatten und das bisherige System der Anweisungen und der Informationsversorgung in Papierform komplett zu ersetzen. Auf dieser Implementationsstufe sollen zudem die für die Beschäftigten interessanten, aussagekräftigen Kennzahlen in ansprechender Form, wie oben beschrieben, in das Informationssystem integriert werden.

Die beschriebenen Möglichkeiten zur Qualifizierung und Informierung der Beschäftigten können nicht die Bedeutung des Erfahrungswissens zur prozesssicheren Bewältigung der Produktionsschritte ersetzen. Sie unterstützen jedoch die Nutzung, den Erwerb

und die Weitervermittlung des Erfahrungswissens der einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und leisten damit einen Beitrag zur Verbesserung des gesamten Produktionsablaufs.

Literatur

Adami, Wilfried; Houben, Jan (2008): Usage and Promotion of Employee Potentials in Modern Production Systems. In: Ijioui, Raschid; Emmerich, Heike; Ceyp, Michael (Hg): Strategies and Tactics in Supply Chain Event Management. Berlin/Heidelberg: Springer, S. 167 -184.

Sabine Pfeiffer, Eric Treske

Planspiele: Wissenschaftliches Forschungslabor oder Trainingstool?

1 Erfahrung in Montagesystemen

Die Erfahrung von Beschäftigten in flexiblen Montagesystemen ist nach den Forschungsergebnissen des Projekts WAMo für Unternehmen ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Die Ergebnisse der beteiligten *Forschungseinrichtungen* zeigten, dass in allen betrachteten Betrieben eine besondere, weil subjektivierende Erfahrung bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern festgestellt werden kann. Diese Erfahrung setzen sie auch zum Nutzen der Unternehmen ein, in denen sie beschäftigt sind. Doch diese subjektivierende Erfahrung, dieses Erfahrungswissen ist nicht gleichmäßig unter den Beschäftigten verteilt. Daher stellte sich die Frage, wie man diese spezielle Art von Erfahrung aufbauen oder vermitteln kann bzw. wie der Austausch von Erfahrungswissen systematisch zu unterstützen ist. Mit diesen Fragestellungen beschäftigten sich die *Umsetzungsprojekte* im Rahmen von WAMo. Die Autoren setzten bei ihrem Industriepartner, der Metall GmbH[1], auf das Instrument des *Planspiels*. Dieser Beitrag beschreibt das Instrument Planspiel, seinen allgemeinen Einsatz in Produktionsbereichen und was Planspiel mit Erfahrung zu tun hat. Anschließend gibt er die Überlegungen für den Einsatz dieses Instruments im Bereich Montage der Metall GmbH wieder und beschreibt Schritt für Schritt die Entwicklung des „Planspiels Montage“. Es folgt eine typisierende Beschreibung des Verhaltens der Montagebeschäftigten beim Einsatz dieses Planspiels. Abschließend diskutieren wir Vor- und Nachteile des Instruments und arbeiten die Grenzen für seinen Einsatz auf der Fertigungsebene der Produktion heraus.

2 Planspiel

2.1 Was ist das?

Planspiele sind eine besondere Form des Spiels. Sie bestehen in der Regel aus drei Teilen: der Einleitung, dem eigentlichen Spiel und der Auswertung. Ähnlich wie bei einem normalen Spiel ist die sachliche, soziale und zeitliche Dimension begrenzt (vgl. Habermas/Luhmann 1976, S. 48 ff.). Der Vorteil von Planspielen liegt jedoch in der Abgren-

---

[1] Der Name der Firma wurde für diese Darstellung verändert.

zung zur Alltagsrealität: Planspiele haben zwar immer den Anspruch, Alltagsrealität bzw. Ausschnitte daraus abzubilden, aber die Folgen der Entscheidungen bleiben im Planspiel gebunden und somit folgenlos für die Alltagsrealität der Spieler. Erst durch das anschließende Scharnier, die Auswertung, werden Bezüge und Verhaltensänderungen in der Alltagsrealität legitimiert.

2.2 Wo werden Planspiele in Produktionsunternehmen normalerweise eingesetzt?

Auf dem Markt angeboten und in der Fachliteratur beschrieben werden zahlreiche Planspiele, die verschiedene Themenfelder abdecken. Es gibt Planspiele für das Produktionsmanagement so unterschiedlicher Industriebereiche wie Unterhaltungselektronik (Hansen/Joergensen 1995), Schiffsbau (Verma 2003) oder Automobilbau (Johansen/ Mikkelsen 1995; VW 2004; Zeyer 2004a, 2004b) und zu unterschiedlichen Teilprozessen der Produktion, etwa zu Logistik oder Instandhaltung. Ein sehr reichhaltiges Angebot existiert an Planspielen zu reinen Fertigungsprinzipien, wie Lean Management, Kanban oder Six Sigma (Chen/Roth 2005; Simpson 2003; Würsching 2004). Daneben gibt es Instrumente zur Zusammenarbeit mittels Projektmanagement oder verteilter Produktion (Lehmann 2000; Windhoff 2001). Die simulierte Realität erstreckt sich vom Gesamtunternehmen bis hin zu einzelnen Handgriffen in der Fertigung. Bei den Zielgruppen überwiegen Studierende, Führungskräfte und Facharbeiter. Planspiele für angelernte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf der unmittelbaren Produktionsebene sind offenbar selten oder gar nicht vorhanden (vgl. Schweizer/Rally 2006).

2.3 Was hat das mit Erfahrung zu tun?

Konstrukteure eines Planspiel haben nicht den Anspruch, das, was wir soziale Realität nennen, wie auf einer Fotografie abzubilden. Der Fokus liegt vielmehr darauf, zu erreichen, dass sich Teilnehmende im Planspiel möglichst nah *wie* in der Realität verhalten (vgl. Greenblat 1989, S. 52). Planspiele sollen helfen, das Unsichtbare sichtbar zu machen, nicht die Realität einfach abbilden. So kann, wie in unserem Fall, durchaus die Produktion von Tangram-Figuren eingesetzt werden, wenn die Teilnehmenden in diesem Setting ein ähnliches Verhalten zeigen wie in der realen Montage bei der Metall GmbH. Ein Planspiel bildet daher immer nur einen abstrahierten Ausschnitt der Realität ab.

Das Verhalten der Teilnehmer im Planspiel wird dann bestimmt durch die Spielregeln und durch das wechselseitig aufeinander bezogene Handeln der Teilnehmer. James Coleman (1968) unterscheidet in diesem Zusammenhang für Planspiele zwei Typen von Regeln: die expliziten *Spielprozessregeln*, die „procedural rules“, geben an, wie das

Planspiel beginnt und in welcher Reihenfolge die Dinge im Spiel zu geschehen haben. Der zweite Typ von Regeln sind die *Verhaltensregeln* oder „behavior constraints“. Sie sind das eigentlich Spannende, denn sie entsprechen Regeln, an denen sich die Teilnehmer auch im realen Leben orientieren würden – sie legen fest, was zu tun und zu lassen ist. Je weniger deterministisch die Verhaltensregeln im Planspiel vorgegeben sind, desto mehr Freiheitsgrade haben die Teilnehmer. Nur aufgrund dieser Freiheitsgrade ist ein unterschiedliches Verhalten von Gruppen überhaupt möglich, in unserem Beispiel etwa zwischen der Testgruppe und den drei Teams aus der Metall GmbH. Eine Testgruppe, die nicht aus dem Arbeitsumfeld Montage kommt, kann ein anderes Spielverhalten zeigen als die drei Teams aus der Montage, und auch zwischen den Teams im Planspiel kann es differierende Verhaltensweisen geben (s.u.). Insbesondere interessierte uns in diesem sozialen „Labor“, wie unterschiedliche Gruppen mit Erfahrungswissen umgehen bzw. wie sie dieses weitergeben.

Damit ist theoretisch der *Dualismus* des Planspiels beschrieben: Planspiel ist *abstrahiertes Abbild der Realität* und zugleich eine *eigene soziale Realität*. Mit den Worten des Bendix-Thomas-Theorems: „The dictum of W. I. Thomas that situations which men define as real are real in their consequences, applies with equal force to the realm of ideas. As long as they live by what they believe to be so, their beliefs are real in their consequences“ (Bendix 1966, S. 86).

Es geht also darum, mit dem Planspiel eine soziale Situation zu konstruieren, die so real für die Teilnehmenden ist, dass sie sich darin entsprechend ihren üblichen Vorstellungen verhalten. Wenn dies geschafft ist, müsste es im zweiten Schritt gelingen, *Veränderungen* zu erleben. Dafür ist es wichtig, dass das im Spiel gezeigte Verhalten zunächst keine unmittelbaren Konsequenzen für die soziale Realität hat. Das Planspiel bildet somit eine Arena, in der unbequeme Sachverhalte thematisiert werden können, ohne dass jemand dabei sein Gesicht verliert.

3 Ausgangspunkt im Projektbeispiel

3.1 Störungen

Im Mittelpunkt des Projekts WAMo stand die Forschungsfrage: Welche Rolle spielt Erfahrungswissen in der Montage (Pfeiffer 2007a, 2007b)? Wir bereiteten die Analysen und Interpretationen zunächst allgemein auf (siehe den Beitrag „Montage, Wissen und Erfahrung“ von Sabine Pfeiffer in diesem Band) und reflektierten sie anschließend, jeweils firmenspezifisch, mit den beteiligten Unternehmenspartnern. Beim Unternehmen Metall GmbH entstand bei der Präsentation der Ergebnisse eine spannende Diskussion,

in deren Verlauf immer deutlicher wurde: Der Umgang der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Erfahrung zeigte sich wie unter einem Brennglas an einem bestimmten Punkt, nämlich in Störungssituationen.

3.2 Umgang mit Störungen

Es bot sich an, mit den geplanten Umsetzungsworkshops beim Thema Störung anzusetzen. Um diese Workshops präzise auszurichten, musste zunächst ermittelt werden, wie das Verhalten eines Mitarbeiters in einer Störungssituation geartet ist und wie Beschäftigte in dieser Situation ihre Erfahrung einbringen bzw. wie sie überhaupt Erfahrungswissen dazu entwickeln können. Zu diesem Zweck wurden zusätzliche Daten mit Hilfe einer „teilnehmenden Expertenbefragung“ bei den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen von drei Montageteams in der Fertigung erhoben. Die Besonderheit dieser Erhebungsmethodik liegt darin, dass sie vor Ort stattfindet, unmittelbar am Arbeitsplatz der Befragten. Diese werden nicht nur als Expertinnen und Experten des Themas und der Prozesse (Deeke 1995, S. 9), sondern auch der Situation begriffen.[2] Befragt werden sie nicht an einem für sie ungewohnten Ort, wie dem Besprechungsraum von Vorgesetzten, sondern in der Umgebung, in der sie sich auch im Arbeitsalltag aufhalten – dort, wo sie die Situation definieren. Als Befragung kann dieses Vorgehen deswegen gelten, weil es sich nicht um kontinuierliche Interviews im klassischen Sinn handelte, sondern zwischen den Fragen und Antworten jeweils Unterbrechungen eingeschoben waren. Wir gingen ein festgelegtes Fragenraster durch – allein aus der Erinnerung – und hielten die Antworten unmittelbar im Nachgang nach jeder Befragung schriftlich fest. Die Ergebnisse aus diesen Befragungen interpretierten wir und legten sie den Führungskräften des Unternehmens zur gemeinsamen Diskussion vor.

Wie zu erwarten war, unterschieden sich die Beschäftigten hinsichtlich ihrer formalen Ausbildung, ihres Sprachvermögens und der Dauer ihrer Betriebszugehörigkeit. Wir stellten fest, dass Beschäftigte mit Berufsausbildung – die nicht unbedingt im Metallbereich erworben sein musste – umfangreicher auf Störungen reagieren konnten. Überraschend war allerdings, dass die Fähigkeiten, auf Störungen souverän zu reagieren, sich signifikant von Team zu Team unterschieden, und zwar sowohl im Umfang als auch in ihrer Streuung über die Teams. So lag bei einem von drei Teams – hier Team A genannt – das Verhalten der Beschäftigten hinsichtlich des Umgangs mit Störungen viel enger zusammen als bei den Teams B und C. Wir führten in diesem Kontext die Idealtypen S, M, L, XL und XXL ein, um das Verhalten und das Lernen der Beschäftigten klarer zu

---

[2] Beobachtungsinterviews (Kuhlmann 2002) kommen dieser Methodik vielleicht noch am nächsten, allerdings haben wir keinerlei Interpretation der Arbeitsumgebung vorgenommen.

beschreiben. Während z.B. Beschäftigte vom Typus S bereits bei kleinen Störungen den Teamsprecher herbeiholen, richten Beschäftigte vom Typus XXL selbstständig ihre Anlage ein, schaffen das notwendige Material herbei und beheben Störungen ohne Unterstützung der Teamsprecher. Ähnlich bezogen auf Lernen: Während die Störung behoben wird, führen Mitarbeiter vom Typus S z.B. ihre normale Arbeit weiter, sortieren beispielsweise Teile auf einer Palette – und erfahren so gar nicht, wodurch die Störung eigentlich ausgelöst wurde. Beschäftigte vom Typ XXL sind hingegen so mit ihrer Anlage vertraut, dass sie Kolleginnen und Kollegen einweisen können und ihnen helfen, mit der Maschine zurechtzukommen – auch bei Störungen.

Bei den Gesprächen mit den Teamsprechern wurde deutlich, dass sich diese signifikant in Verhalten und Strategie unterschieden. So *erklärte* ein Teamsprecher den Kolleginnen und Kollegen, was er an einer Anlage macht, während ein anderer *wortlos* die Störung an der Anlage beseitigte. Im ersten Fall konnten wir die Strategie mit dem Motto charakterisieren: „Ich habe gar keine Lust, die ganze Zeit [selber] wegen irgendeinem Fehler zu springen.“ Im zweiten Fall hieß es: „Meine Aufgabe ist es, Störungen zu beseitigen.“

Die Unterschiede zwischen den Teams schienen sich an der Art und Weise festzumachen, wie die Teamsprecher in ihren Teams agierten. Dies musste jedoch auch etwas mit dem Team als ganzen zu tun haben, immerhin waren die Teamsprecher aus den Reihen des jeweiligen Teams gewählt worden. Somit rückte der Fokus der Workshops weg von den einzelnen Beschäftigten und hin zum Team als ganzem. Es musste ein Instrument gefunden werden, das das Niveau des Erfahrungswissens in den Teams *insgesamt* anzuheben und die Abstände zwischen den Einzelpersonen zu verkleinern vermochte, ohne die Stratifizierung innerhalb des Teams zu verändern. Der Fokus Team war auch deshalb die zentrale Herausforderung, weil die Teammitglieder hinsichtlich ihrer Qualifikationsvoraussetzungen sehr heterogen waren. Innerhalb eines Teams trafen wir beispielsweise sowohl Facharbeiter mit abgebrochenem Studium als auch Beschäftigte ohne Ausbildung mit rudimentären Kenntnissen der deutschen Sprache an. Wir schlugen den Unternehmensvertretern verschiedene erfahrungsgeleitete Instrumente vor, um mit den Teams und ihren Teamsprechern am Thema Wissensvermittlung in der Situation Störung zu arbeiten. Sie entschieden sich für den Einsatz eines Planspiels bzw. für dessen Anpassung an die Bedürfnisse der Metall GmbH.

Es lag zu Beginn der Planspielkonstruktion somit sowohl ein klares Ziel der Leitung als auch eine differenzierte sozialwissenschaftliche Beschreibung und Interpretation der abzubildenden Situation Störung vor.

4 Entwicklung des Planspiels

4.1 Wie entwickelt man eigentlich ein Planspiel?

Die Konstruktion eines Planspiels kann als kreativer Prozess gelten. Im Grunde ist es wichtig, die Konstrukteure zu verstehen: Welchem Verständnis von sozialer Wirklichkeit folgen sie? Wir orientierten uns an Konzepten angloamerikanischer Herkunft: Richard Duke beschrieb als einer der ersten den Entwicklungsprozess von sozialwissenschaftlich basierten Planspielen. An seinen Veröffentlichungen lässt sich auch ablesen, wie sich das Feld der Planspielentwicklung professionalisierte (Duke 1972, 1981, 2004). In Dukes Tradition finden sich Entwicklerteams wie Duke, Geurts und Underwood (1989) oder Geurts, Caluwe und Stoppelenburg (2000). Cathy Greenblat (1989), Ken Jones (1997), Maidment und Bronstein (1973) und auch Henry Ellington (1982) vertreten verwandte Auffassungen zur Planspielentwicklung. Trotz Unterschieden im Detail empfehlen sie durchweg eine ähnliche Entwicklungsfolge: (1) Zunächst wird das Ziel oder der Zweck des Planspiels zusammen mit den Kunden spezifiziert, einschließlich der besonderen Einsatzbedingungen. (2) Auf dieser Grundlage suchen die Entwickler relevante Daten aus der abzubildenden Umwelt zu gewinnen. Dies erfolgt in Interviews mit Expertinnen und Experten, anhand von Dokumenten oder durch teilnehmende Beobachtung. (3) Die Daten werden verdichtet, analysiert und interpretiert. (4) Die so entwickelten theoretischen Konzepte werden in grafische Abbildungen übertragen.[3] Die grafische Darstellung ist ein Zwischenschritt, Realität mit ihren Komponenten, Rollen und Beziehungen allgemeinverständlich abzubilden. (5) Die Modelle oder deren Ausschnitte werden in Spielprozesse und Regeln übersetzt. (6) Die Entwicklungsarbeit endet mit einem spielbaren Prototyp, der mehrmals, bis zu seiner endgültigen Fassung, getestet wird.

4.2 Konkret hieß dies für uns ...

Die Kriterien für das benötigte Planspiel ergaben sich unmittelbar aus dem Einsatzfeld Montage bei der Metall GmbH. Wir suchten ein Planspiel, das

- mit sieben bis zwölf Teilnehmerinnen und Teilnehmer spielbar war,
- in einem Zeitrahmen von ca. zwei Stunden durchzuführen und auszuwerten war,

---

[3] Form und Logik der Abbildungen sind je nach Entwicklungsteam und Projekt sehr heterogen. Eine Besonderheit des Dukeschen Ansatzes sind die so genannten Conceptual Maps. Die Conceptual Map der sozialen Realität bzw. des Forschungsgegenstands ist nicht zu verwechseln mit dem Conceptual Model eines fertigen Planspiels.

- für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer keine Sprachbarrieren enthielt,
- eine Produktion darstellte,
- haptische[4] Elemente enthielt,
- das Auftauchen von Störungen oder unbekannten Ereignissen zuließ.
- Der Fokus sollte auf dem Team liegen, aber auch die Einzelnen treffen (Stichwort Teamsprecher).

Der Punkt „Haptik“ war für uns sehr wichtig, denn es sollte für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer möglich sein, den Lernstoff im wahrsten Sinne des Wortes zu „begreifen“. So konnte sinnliche Wahrnehmung als ein wichtiges Element des subjektivierenden Arbeitshandelns eingebracht werden; zudem hofften wir, dass sich über die haptische Ebene Sprachbarrieren einebnen würden. Zentrale Anforderung an das zu entwickelnde Planspiel war, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bereits im Planspiel selbst den Vorteil eines anderen Umgangs mit Erfahrungswissen erleben sollten. Ihr Erkenntnisgewinn sollte im Spiel in eine unmittelbare Modifikation ihres Verhaltens einmünden können, nicht erst vermittelt über eine abschließende Gruppendiskussion. Bei vielen Planspielformen besteht nämlich die Gefahr, dass die eher sprachgewandteren Teilnehmer die Diskussion dominieren, wohingegen sich die weniger sprachgewandten zurückziehen.

Vor der eigentlichen Konstruktion stand die Recherche: Gibt es ein Produktionsspiel, das unter den beschriebenen Kriterien einsetzbar und mit unseren theoretischen Grundannahmen kompatibel war, bereits auf dem Markt? Die Recherche ist erforderlich, um unnötige Doppelentwicklungen zu vermeiden und zugleich Ideen für eine Eigenentwicklung zu erhalten. Idealerweise sollte das Planspiel den Umgang mit Wissen bei Störungen in einer wie auch immer gearteten Form abbilden können. Unsere Suche erstreckte sich auf die einschlägigen internationalen wissenschaftlichen Publikationen, insbesondere zu Planspielen in Produktion und Produktionsmanagement (Riis 1995; Verma 2003), auf englischsprachige Planspiel- und Simulationsvorlagen für „Operation Management“ oder Qualitätssysteme wie Six Sigma (Heineke/Meile 1995; Chen/Roth 2005), auf Unternehmens- und Beraterzeitschriften sowie auf die Veröffentlichungen anderer Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen. Hinweise ergaben sich bei der Porsche Consulting GmbH (Schloz 2007; Würsching 2004; Zeyer 2004a, 2004b), der

---

[4] Haptik (griech.) ist die Lehre vom Tastsinn; haptische Elemente sind Strukturen zum Berühren, Betasten oder Be-Greifen.

Volkswagen GmbH Belgien (VW 2004), der Beratungsfirma TeamBusiness (Azzam 2006) und dem Stuttgarter Fraunhofer-Institut (Schweizer/Rally 2006). Das Resultat lässt sich in drei Aussagen zusammenfassen: (1) Es gab nur wenige öffentlich zugängliche Berichte über den Einsatz von haptischen Produktionsplanspielen[5]. (2) In den vorliegenden Berichten wurden primär Planspiele für angehende Führungskräfte und Facharbeiter beschrieben. (3) Der vorgegebene zeitliche Rahmen wurde in keinem der beschriebenen Planspiele auch nur annähernd eingehalten. Schließlich konzentrierten wir die Suche auf Planspielbeschreibungen, die das Thema Wissensweitergabe oder Wissensvermittlung in den Mittelpunkt stellten, unabhängig vom Einsatzgebiet. Wir fanden schließlich in der Skizze des Planspiels „Switcher" (van Linder 1989, S. 72) eine Grundidee, die uns für eine Übertragung auf die Situation bei der Metall GmbH geeignet erschien. Damit lag nun eine grobe Idee vor, wie das beschriebene Problem zu visualisieren war, aber noch kein für unsere Zwecke geeignetes Planspiel. Wir probierten ebenfalls die Produktion von Papierwürfeln aus[6] und ließen zwei Prototypen anfertigen, bis wir feststellten, dass wir mit diesem Planspiel zu stark den Fokus Qualität betont hätten – also eine klassische Sackgasse im Entwicklungsprozesses. Im Ergebnis hatten wir zwar kein passendes Planspiel auf dem Markt gefunden, aber zumindest eine Rahmenidee für unsere Eigenentwicklung.

Der nächste Entwicklungsschritt bestand darin, die erhobenen sozialwissenschaftlichen Beschreibungen in eine entsprechende Spielmechanik zu übertragen. Wir bedienten uns dafür der Idee der „Matrix", die von Richard Duke stammt (Duke 2004, S. 291).[7] Die Dukesche Matrix besteht aus zwei Achsen. Auf der x-Achse werden die sozialen Komponenten des betrachteten realen Systems aufgetragen: Akteure, Prozesse, Entscheidungen usw. Auf der y-Achse werden bis zu zwölf Spielelemente aufgetragen (Riis et al. 1995, S. 202 ff.): Szenario, Rollen, Regeln, Metapher usw. So wird das thematische Problem Zug um Zug mit unterschiedlichen Spielkomponenten in Bezug gesetzt. Die sozialen Komponenten können dabei jeweils in mehreren Feldern auftauchen. Die Felder unserer Excel-Tabelle füllten sich so mit unterschiedlichen Vorschlägen und Ideen. Es ging darum, Analogien zu finden, um mit spielerischen Elementen die Realität abzubilden. Diese Matrix wurde im Laufe der Entwicklung mehrmals überarbeitet. Auf der Basis ihrer Felder entwickelten wir entlang der Rahmenidee des Planspiels „Switcher" kurze Beschreibungen, die wir im ISF-Team diskutierten, um uns schließlich für die Weiterentwicklung einer Variante zu entscheiden. Wichtig an diesen kurzen Beschrei-

---

[5] Die Autoren dieser Aufsätze benutzten statt der Bezeichnung „Planspiel" auch „Übungsfirma" oder „Modell-Fabrik".

[6] Diese Idee basierte auf einem Konzept der Firma TeamBusiness.

[7] Die Übertragung mit Hilfe eines Szenarios, wie es Neubauer (2003, S. 35) vorschlägt, birgt die Gefahr, dass man sich in der Entwicklung zu stark an den offensichtlichen Bildern der Realität festhält.

bungen ist, dass sie für Dritte verständlich und ausführlich genug sind, um als Grundlage für eine Entscheidung dienen zu können.

Wie sah die nun gewählte Variante aus? Mehrere Fertigungsgruppen sollten parallel verschiedene Produkte fertigen. Eine Fertigungsgruppe sollte aus zwei bis drei Personen[8] bestehen können, so dass bei vier Gruppen insgesamt zwölf Personen an einem Planspiel teilnehmen konnten. Wie konnten nun Wissensaustausch und Aufbau von Erfahrung in dem eng gesteckten Zeitrahmen abgebildet werden? Bei dem zu montierenden Produkt handelt es sich um die Fertigung von unterschiedlichen Tangram-Figuren. Jede Fertigungsgruppe sollte an unterschiedlichen Anlagen arbeiten, repräsentiert durch unterschiedliche Tangram-Rätsel[9], so dass sich im Fall einer „Job Rotation“ die Beschäftigten zuerst in die neue Anlage und dann in die neuen Figuren einarbeiten mussten. Es war nicht verboten, Mitglieder anderer Fertigungsgruppen um Rat oder Hilfe zu fragen. Das Planspiel sollte aus mehreren Runden, einer kurzen Zwischenauswertung und einer ausführlichen Endauswertung bestehen. Im Laufe der Runden sollte die Komplexität des Planspiels erhöht werden und eine Person aus der Gruppe die Funktion des Teamsprechers übernehmen. So weit die Grundidee des Szenarios „Planspiel Montage“.

Aber die Konstruktion eines Planspiels beginnt nun erst. Dies fängt beim Material an. Wie sollten die Tangram-Figuren produziert werden? Ein Tangram besteht normalerweise aus Steinen in unterschiedlichen Materialien.[10] Unmittelbar die Spielsteine zu verwenden hätte einen zu hohen Materialeinsatz bedeutet. Konnte man mit den Steinen vielleicht einfach die Figuren stempeln? Ja, aber die Qualität des Drucks differierte beträchtlich. Sollte man Gummi zum Stempeln auf den Steinen anbringen oder die Tangram-Elemente einfach aus Papier ausschneiden? Neben der mechanischen Umsetzung stellte sich auch die Frage der Zeit. Wie schnell kann eine aus zwei bis drei Teilnehmern bestehende Gruppe stempeln bzw. wie schnell kann sie im Vergleich Tangram-Elemente ausschneiden und auf eine Vorlage kleben? Wie muss die Vorlage gestaltet sein: mit Hilfslinien, mit vereinzelten Hilfslinien, oder reichen die Umrisse der jeweiligen Figur? Eine zentrale inhaltliche Frage lautete, ob es den Teilnehmern gelingen könne, in so kurzer Zeit Erfahrung aufzubauen – und zwar Erfahrung, die von den Kolleginnen und Kollegen nachgefragt werden kann und auch nachgefragt wird. Auch

---

[8] Allan G. Feldt und Frederik Goodman (1975) formulierten die „Rule of Three“: Um ein wirklich gutes Lern- und Kommunikationsinstrument zu entwickeln, sollte darauf geachtet werden, idealerweise immer Gruppen aus drei Personen zu bilden, die Spielentscheidungen fällen.

[9] Tangram-Rätsel gibt es in den geometrischen Grundformen: Quadrat, Kreis, Rechteck, Sechseck, manchmal auch in Eiform. Aus diesen Grundformen können unterschiedliche Figuren gelegt werden.

[10] Die Palette reicht von Vorlagen in Holz, Plastik oder Stein. Wir verwendeten Tangram-Steine der Anker-Steinbaukasten-Fabrik. Die Steine bestehen aus verpresstem Quarzsand, Leinöl, Farbpigmenten und Kreide. Sie sind haptisch ansprechend verarbeitet und liegen gut in der Hand.

ein Motiv zum Nachfragen musste es geben. Mithin wurde das Planspiel in Runden eingeteilt, die lang genug waren, dass sich Routine und darüber Erfahrung entwickeln konnte. Wenn aber die Rolle des Teamsprechers deutlich werden soll – genügte es, diesen einfach die Lösungen der Rätsel schriftlich zu übergeben?

Durch ein reines Gedankenspiel lassen sich derartige Fragen nicht beantworten. Daher: Kein Planspiel ohne Testspiel. Richard Duke (1972) sowie Feldt und Goodman (1975) sprechen in diesem Kontext sogar von „The Rule of Ten", d.h. ein Planspiel sollte bis zu zehnmal durchgespielt worden sein, bis es im „Echtlauf" eingesetzt werden kann. Die zehn Tests unterscheiden sich in ihrer Qualität. So besteht das erste Testspiel lediglich darin, das Planspiel gemeinsam im Konstrukteursteam „durchzusprechen". Wir gingen Schritt für Schritt die fiktiven Ereignisse des Planspiels durch. Wie in jedem kreativen Akt ist die eigentliche Spielkonstruktion ein iterativer Prozess. Eine Grobversion wird vorbereitet, kritisiert, überarbeitet, und die Änderungen ziehen weitere Änderungen nach sich, die wiederum kritisiert und überarbeitet werden. Dieses „Durchsprechen" fand wiederholt statt, die einzelnen Runden sind im Rückblick kaum voneinander abzugrenzen. Das zweite Testspiel fand bereits als Pretest mit vollständigem Spielmaterial statt.

4.3 Hält das „Planspiel Montage", was es verspricht?

Wir testeten das „Produktionsplanspiel Montage" mit einer kleinen Testgruppe von unmittelbar am Forschungsprozess beteiligten wissenschaftlichen Hilfskräften und Interessierten.[11] Ziel dieses Testspiels war es: (a) die Spielmechanik und deren unterschiedliche Varianten zu testen, (b) sich die Umsetzung der Rolle des Teamsprechers genauer anzusehen und schließlich (c) den Umgang mit Wissen oder bzw. den Wissensaustausch zu beobachten.

In Punkto Spielmechanik wurde relativ schnell deutlich, dass die Idee, die Formen zu stempeln, nicht praktikabel war. Die Finger der Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren bald ebenso blau wie ihre Stempelkissen. Hinderlich war in diesem Zusammenhang, dass Steine für die Lösung der einen oder anderen Figur umgedreht werden mussten – dies war mit dem auf einer Seite der Steine fest aufgebrachten Gummi nicht abbildbar. Der Test mit den aus Papier auszuschneidenden Tangram-Elementen, die anschließend zur gesuchten Figur zusammengelegt und geklebt wurden, verlief wesentlich reibungsloser. Diese Lösung blieb zeitlich im Rahmen und erzeugte die zusätzliche Frage: Was

---

[11] Wir möchten dafür insbesondere Barbara Heimerl, Norbert Huchler, Irmi Panzer, Susanne Rzehak, Stefan Sauer und Daniela Wühr danken.

machen wir mit den vorbereiteten Arbeitsmaterialien, den bereits ausgeschnittenen Elementen, wenn wir die Gruppen wechseln? Da wir über einen Satz echter Tangram-Steine pro Fertigunginsel verfügten, musste geklärt werden, wie mit den gelegten Tangram-Steinen verfahren werden sollte, nachdem die Lösung des Rätsels damit gefunden worden war. Zuvor waren diese Tangram-Steine dazu benutzt worden, die Formen zu stempeln – die Steine lagen nun nach dem Lösen des Rätsels auf den Tischen und konnten so als stumme Vorlage für alle Teammitglieder dienen. Andererseits galt dies ebenso für geklebte oder gestempelte Figuren. Eine weitere Frage richtete sich auf die Qualität der fertigen Figuren: Ob gestempelt oder geklebt, es wurde nicht immer sauber gearbeitet – wann war das Ergebnis als richtig zu bewerten? Wir entschieden uns, nur bei sehr groben Verstößen die produzierten Figuren nicht zu werten.

Zur Rolle der Teamsprecher: Es zeigte sich, dass diese nur Sinn machte, wenn der Teamsprecher Mitglied einer größeren Fertigungsgruppe war – dann konnte er auch „freigestellt“ werden, während die Arbeit in dieser Gruppe weiterlief. Obwohl eine Tendenz bestand, bei der jeweils eigenen Fertigungsgruppe zu bleiben, nutzen schließlich alle Gruppen die Funktion des Teamsprechers und ließen sich von ihm erklären, wie die Rätsel zu lösen waren – er wurde mit seiner Lösungen fest einbezogen. Realistisch erschien auch, dass die Aktivität tendenziell von den Fertigungsgruppen ausging: Eher forderten sie den Teamsprecher an, als dass dieser proaktiv seine Unterstützung angeboten hätte.

Zum Thema Wissensaustausch: Aus inhaltlichen Überlegungen reduzierten wir die Anzahl der Figuren für jede Fertigungsinsel radikal, denn die Tests zeigten, dass zwar in der Regel zwei Figuren pro Runde gelöst wurden, diese aber von Gruppe zu Gruppe variierten, so dass man sich eigentlich nicht gegenseitig helfen konnte. In der ersten Version hatten die Mitglieder einer Fertigungsinsel aus ca. acht bis zehn Figuren auswählen und selbst entscheiden können, welche Figuren sie in der Runde produzieren wollten. Durch die Reduktion auf zwei Figuren konnten wir sicher stellen, dass die Mitglieder der vorhergehenden Fertigungsgruppe die identische Art von Rätsel auf jeden Fall schon gelöst hatten – nur so konnten sich die Fertigungsgruppen untereinander mit ihrem Wissen unterstützen. Die Idee, nur schriftliche Kommunikation zwischen den Gruppenmitgliedern zu erlauben, wurde fallen gelassen, da die Konzentration der Fertigungsgruppe auf ihre Fertigungsinsel bereits ausreichend war. Diese Beobachtungen und die Rückmeldungen der Testgruppe wurden schließlich zur Konstruktion des finalen Planspiels genutzt.

5 Wie funktioniert das „Planspiel Montage“?

Das Planspiel war in der Endversion in fünf Runden zu spielen. Je nach Teilnehmerzahl spielte man mit drei bis vier Fertigungsinseln, an denen je unterschiedliche Figuren montiert wurden. Die Teilnehmenden mussten zunächst aus den jeweils sieben Steinen eine oder zwei Figuren reproduzieren, erst dann konnten sie mit der eigentlichen Produktion beginnen. Die Figuren (etwa: Haus, Vogel, Auto) waren jeweils nur in ihrem Umriss vorgegeben. Die Tangrams unterscheiden sich von Fertigungsinsel zu Fertigungsinsel, so dass jeweils unterschiedliche Figuren produziert werden. Die eigentliche Produktion bestand aus den Arbeitsschritten: Ausschneiden der einzelnen Tangram-Steine aus DIN-A4-Papiervorlagen, Zusammenlegen zur Figur, Aufkleben. Nach ca. zehn Minuten wechselten die Teilnehmer im Uhrzeigersinn die Fertigungsinseln und mussten sich nun in neue Figuren einarbeiten. Ab Runde drei konnten sie auf die Funktion des Teamsprechers zurückgreifen, der von der Spielleitung sämtliche Lösungen ausgehändigt erhielt. In der vierten Runde unterbrach die Spielleitung kurz das Planspiel für eine Zwischenauswertung und ließ Vorschläge für die Prozessoptimierung diskutieren. In der fünften und letzten Runde schließlich forderte die Spielleitung jeweils unterschiedliche Produktionszahlen für die Figuren, so dass das Produktionsvolumen der einzelnen Fertigungsinseln unterschiedlich genutzt wurde (s.u.).

6 Erfahrungen mit dem „Planspiel Montage“

Insgesamt nahmen drei Teams aus dem Montagebereich der Metall GmbH am Planspiel teil. Zur Sicherheit beschlossen wir, den ersten Durchlauf mit dem Team zu machen, die nach den Voruntersuchungen eigentlich am wenigsten Veränderungsbedarf hatte.

6.1 Team A

Am Tag des Einsatzes erschienen zwei Beschäftigte weniger als geplant, was aber aufgrund des modularen Spielaufbaus kein Problem war. Eine Führungskraft sprach einleitende Worte, dann begannen wir mit dem Planspiel, dessen Materialien bereits an den Arbeitsplätzen auslagen. Unsere Spielleitung bestand aus drei Personen: Zwei leiteten das Planspiel an, eine fungierte als stille Beobachterin. Wir erklärten die Regeln und das Spielmaterial, dann konnten sich die Teilnehmenden selbst den Fertigungsinseln zuordnen. Wir achteten lediglich darauf, dass einer der realen Teamsprecher in einer Dreiergruppe war. Die Gruppen lösten nun die Rätsel, produzierten Tangram-Formen. Am Ende der jeweils zehnminütigen Runde bekamen die Fertigungsinseln für jede vollständig produzierte Form Chips ausgezahlt, und zwar durch die Spielleitung in ihrer Funktion als „Produktionsleitung“. Zu Beginn der dritten Runde ernannte die Spielleitung den

Teilnehmer, der auch in der realen Produktion Teamsprecher war, zum Teamsprecher im Planspiel und übergab ihm die Lösungen sämtlicher möglicher Formen. In der vierten Runde fand die kurze Zwischenauswertung mit einem blitzlichtartigen Austausch über Verbesserungspotenzial in den Prozessen des Planspiels statt. Diese (wenigen) Verbesserungen wurden in der letzten Runde aufgegriffen. War es bislang so gewesen, das nach der Lösung des Rätsels so viele Formen wie möglich ausgeschnitten und aufgeklebt wurden, wurden nun den einzelnen Fertigungsinseln jeweils konkrete Produktionszahlen vorgegeben. Sie waren so angelegt, dass eigentlich mindestens eine Fertigungsinsel in der gegebenen Zeit ihren Auftrag abgeschlossen haben sollte und damit frei war, die anderen Fertigungsinseln zu unterstützen.

In der Auswertung zeigte sich, dass die spielerischen Elemente im Planspiel in der Wahrnehmung der Teilnehmer noch überwogen. Wir entschieden uns daher, die Wortwahl stärker der Arbeitsumgebung der Teilnehmer anzupassen: So bezeichneten wir die Papierbögen, auf die die Tangrams aufgeklebt wurden, nun als Bodenplatten, die mit den entsprechenden Bauteilen zu bestücken waren. Explizite Kritik seitens der Teilnehmer gab es daran, dass sie sich selbst in die Anlagen des Planspiels einarbeiten mussten, anders als in der Realität, wo die Beschäftigten in die Maschinen eingewiesen werden. Ferner wurden die Auszahlungen der Chips für die fertigen Formen im Wesentlichen nur in der jeweiligen Fertigungsgruppe wirklich wahrgenommen – hier griffen wir den Vorschlag auf, dies stärker öffentlich zu visualisieren: Wir bereiteten ein entsprechendes Auswertungschart vor, das sich an die bei der Metall GmbH übliche Berichtsform anlehnte. Leider verstärkten wir damit zugleich den Wettbewerb zwischen den Fertigungsgruppen, während es sich ja in der Realität um *ein* Team handelte.

6.2 Team B

Bei diesem Spieldurchlauf nahmen wir die Resultate der Auswertung von Team A auf: Wir visualisierten fortlaufend die Produktionskennzahlen der Fertigungsgruppen und verwendeten stärker Fachtermini aus dem realen Arbeitsumfeld. In diesem Team zeigte sich am deutlichsten, was es heißt, etwas selbst zu „be-greifen“. Obwohl in einer Fertigungsgruppe die Lösung des Rätsels bereits vorlag, versuchte ein Kollege weiter selbst auf die Lösung zu kommen. Weder fragte er um Rat noch wurde ihm ausdrücklich geholfen. In dieser Situation war es von Vorteil, dass die Tangram-Steine zum Probieren noch zur Verfügung standen und für die Produktion nicht mehr benötigt wurden.

6.3 Team C

Das letzte Team ließ erkennen, wie weitgehend es uns gelungen war, die soziale Dynamik des Teams in das Planspiel zu übertragen. In der Realität definiert sich die Rolle

des Teamsprechers in hohem Maße über seine Fachlichkeit und soziale Kompetenz. In Team C war der Teamsprecher fachlich hochkompetent, im Führungsverhalten aber schwächer. Als er in seine Funktion in das Planspiel einstieg, zeigte sich ein signifikant anderes Verhalten: Im Planspiel war eine Art von Wissen notwendig, die nicht identisch mit dem in der realen Produktion geforderten Wissen war. Der Teamsprecher musste hier, ganz wie seine Kolleginnen und Kollegen, erst einmal Erfahrung aufbauen, war also gerade nicht erfahrener als diese. Wir konnten beobachten, wie er sich in dieser Situation selbst Lösungen „einkaufte", diese aber nicht unbedingt an die Gruppe weitergab. Offenbar wollte er erst einmal für sich Erfahrung aufbauen, bevor er an ein Teilen dachte.

7 Brennglas oder nur Spielerei?

Das „Planspiel Montage" hatte den Anspruch, wie unter einem Brennglas die alltäglichen Verhaltensweisen der Teilnehmenden deutlich zutage treten zu lassen. Das heißt: Die Verhaltensweisen im Planspiel sollten möglichst identisch mit denen in der Realität der alltäglichen Produktion sein. In der Folge beschreiben wir fünf Situationen aus den Beobachtungen und Auswertungen der Planspiele, die Parallelen zur sozialen Realität zeigen, aber auch deren Grenzen deutlich machen.[12]

7.1 Umgang mit Ungewohntem: Störungen

Jede neue Tangram-Figur bedeutete für die Teilnehmer eine Neuerung, etwas Ungewohntes. Wie reagierten sie auf dieses Ereignis? Insgesamt konnten wir vier Typen von Verhaltensweisen beobachten. Beim ersten Typ suchte die gesamte Fertigungsgruppe gemeinsam nach einer Lösung, sie diskutierten und zeigten sich ihre Versuche. Beim zweiten Typ befasste sich nur ein Teil der Gruppe mit der Lösungssuche, die anderen Gruppenmitglieder bereiteten die Bauteile für die Produktion vor, erledigten also die Arbeitsvorbereitung. Nach der Lösungsfindung griff eine klassische Arbeitsteilung: Die einen schnitten, die anderen klebten, die Musterlösung lag in der Mitte. Beim dritten Typ gelang es *einem* Gruppenmitglied, die Lösung des Rätsels zu finden, trotzdem versuchte das zweite Gruppenmitglied das Rätsel selbst zu „be-greifen". Systematische Hinweise an dieses zweite Gruppenmitglied unterblieben, das andere Gruppenmitglied begann mit der Produktion. Beim letzten Typ schließlich wurde relativ zügig von der Gruppe oder Einzelperson die Lösung „eingekauft", damit die Produktion beginnen

---

[12] Wir möchten an dieser Stelle ausdrücklich Stefan Sauer danken, ohne dessen genaue Beobachtungen es nicht möglich gewesen wäre, diese Resultate herauszuarbeiten.

konnte. Bei unserer ursprünglichen Testgruppe aus wissenschaftlichen Hilfskräften und Interessierten war nur der erste Typ zu beobachten gewesen: Man suchte gemeinsam nach einer Lösung und holte bei Fragen relativ schnell Auskunft bei der Spielleitung ein, ob die gefundene Lösung die richtige sei.

Die Produktion stand bei allen beobachteten Gruppen im Vordergrund; die Aufgabe, das Rätsel zu lösen, wurde eindeutig als Hindernis oder Störung auf dem Weg zu diesem Ziel wahrgenommen. Anscheinend waren nicht alle Teilnehmenden daran interessiert, diese „Störung“ selbst zu beheben – es genügte ihnen, wenn sie behoben war, egal von wem. War die Lösung gefunden, startete die Gruppe sofort die Produktion. Interessant wäre es in diesem Kontext gewesen, wenn sich die Spielleitung von jedem und jeder Teilnehmenden die Lösung hätte zeigen lassen. Im Erfolgsfall hätte dies bedeutet, dass jeder und jede Teilnehmende in der Fertigungsinsel mit dem Problem umgehen könnte. Übertragen auf die Realität: Neben das Produktionsziel würde die Metall GmbH für die Fertigung das Ziel der Störungsbehebung stellen.

7.2 Aneignung von Wissen

Auch die Aneignung von Wissen gestaltete sich in den einzelnen Fertigungsinseln recht unterschiedlich. Während in einer Gruppe alle Teilnehmenden versuchten, auf die Lösung zu kommen, ihre unterschiedlichen Versuche verglichen, probierten und schließlich gemeinsam Erfolg hatten, reduzierte sich bei anderen das Aneignen von Wissen auf die Übernahme einer vorgegebenen Lösung. Diese konnte aus dem eigenen Team stammen oder aus den Hilfestellungen der Spielleitung bzw. des Teamsprechers. Interessanterweise gab es einzelne Teilnehmende, die Wert darauf legten, die Lösung selbst zu finden und zu „be-greifen“. Dies ist umso bemerkenswerter, als mit fortschreitender Zeit der Druck zur Produktion für die einzelnen Fertigungsinseln immer größer wurde. Bei Team C war der Fokus Produktion gegenüber dem der Störungsbehebung sehr dominant: Man „kaufte“ sehr schnell eine Lösung von der Spielleitung. Stand bei den anderen Teams und auch der Testgruppe das eigene Tüfteln und Suchen im Vordergrund, so erkannte Team C sehr schnell, wo es am kostengünstigsten die Lösung erhalten konnte. Interessant wäre es gewesen, zu beobachten, was passiert wäre, wenn es plötzlich keine Lösung mehr von der Spiel-/Produktionsleitung gegeben hätte. Im Grunde versäumte es dieses Team, Erfahrungswissen aufzubauen – man konnte es ja günstig einkaufen. Dass Einzelne, wie in den anderen Teams, selbst die Lösung zu finden versuchten, obwohl die Produktionszeit schon fast abgelaufen war, war in Team C kaum vorstellbar.

7.3 Rolle des Teamsprechers

Um keine zusätzlichen Komplikationen zu implementieren, wurde der Teamsprecher von der Spielleitung ernannt (jeweils in der dritten Runde). Dieser war immer identisch mit dem Teilnehmer, der auch in der Realität diese Funktion innehatte. Interessanterweise traten die Teamsprecher im Planspiel nicht besonders in Erscheinung. Zwar wurde in einem Fall explizit ihre Unterstützung nachgefragt, diese Hilfe konnte allerdings nicht zeitnah geleistet werden. In einem anderen Fall zeigte, wie oben berichtet, der Teamsprecher selbst die von der Spielleitung erhaltenen Lösungen, gab diese aber nicht systematisch an die eigene oder eine andere Fertigungsgruppe weiter. In einem Fall hatte eine Fertigungsgruppe die Lösung bereits gefunden, was vom eigenen Teamsprecher jedoch nicht rechtzeitig registriert wurde.

An dieser Stelle zeigte sich der „blinde Fleck“ unserer Planspielkonstruktion – und zugleich bestätigte sich hier der Ansatz des erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens. Erfahrung braucht Zeit, um zu wachsen. Im vorgegebenen Planspiel-Setting starteten alle Teilnehmenden mit dem gleichen Erfahrungsstand; dass ein Teilnehmer in der Realität von der Gruppe gerade wegen seiner Erfahrung zum Teamsprecher gewählt wurde, hatte keine Analogie im Planspiel. „Tote“ Lösungen auf dem Papier verschafften ihm keinen Erfahrungsvorsprung. Er musste die Lösungen erst nachlegen, um sie zu „begreifen“, was der Teamsprecher in Team C auch tatsächlich tat. Andererseits zeigten sich im Planspiel die unterschiedlichen (realen) Kompetenzausprägungen der Teamsprecher: Das „Nachlegen“ wäre an sich nicht problematisch gewesen, der Teamsprecher tat das aber *für sich*. Ähnliches hatten wir bei derselben Person schon während der „teilnehmenden Beobachtung“ in der Realität gesehen. Er verfügte über Expertise, die er so nicht aktiv anderen zeigte und die auch nicht von den anderen Gruppenmitgliedern nachgefragt wurde.

Auffällig war es, dass es gerade ein ehemaliger Teamsprecher war, der in der letzten Runde (Erreichen einer bestimmten Stückzahl) einer anderen Fertigungsgruppe aushalf. In einem anderen Planspieldurchlauf wurde der Teamsprecher zwar mehrmals gerufen, konzentrierte sich allerdings auf die eigene Gruppe und begründete im Anschluss seine nicht erfolgte Unterstützung damit, dass sie nur zu dritt gewesen seien, also zu wenige, um die eigene Produktion aufrecht zu erhalten.

7.4 Weitergabe von Wissen

Die öffentliche Weitergabe von Wissen bzw. von Lösungen konnte in keinem Fall beobachtet werden. Informelle Strategien waren in Ansätzen zu erkennen: Lösungen blieben auf den Arbeitstischen liegen, andere Arbeitstische wurden betrachtet, aber zu kei-

ner Zeit wurden andere Gruppen oder Teilnehmer öffentlich nach einer Lösung gefragt. Auch der umgekehrte Fall, dass die Teilnehmenden einer Fertigungsinsel öffentlich ihr Wissen an eine andere Fertigungsinsel weitergegeben hätten, konnte nicht registriert werden.

Zwar hatten wir das Planspiel nicht so konzipiert, dass es verboten gewesen wäre, sich bei anderen Fertigungsinseln Rat und Tat zu holen, aber der Spielrahmen kann durchaus einen solchen Zwang auf die Teilnehmer ausüben, dass der Wettbewerbsgedanke zwischen den Fertigungsinseln die Oberhand gewinnt. Dieses Verhalten konnten wir auch in unserer Testgruppe beobachten – ein Hinweis darauf, dass an dieser Stelle das Spielsetting möglicherweise zu stark wettbewerbsorientiert war. In letzter Konsequenz ist dies nicht sicher zu entscheiden. Jedenfalls beteuerten alle Gruppen in der Auswertung, dass sie in der Realität durchaus auf Hilfe und Unterstützung von anderen zurückgreifen. Die Frage bleibt, ob hier Fremd- und Eigenwahrnehmung übereinstimmen.

7.5 Zusammenarbeit, Arbeitsteilung und Hierarchie

Über die Fertigungsinseln und auch über die Teams hinweg waren fast alle Ausprägungen dieser Dimension zu beobachten: von der gemeinsamen Lösung des Problems bis hin zur klassischen Arbeitsteilung – eine Person rätselte, die anderen bereiteten die Tangram-Elemente für die Produktion vor. Die Arbeitsteilung fand auf zwei Arten statt: entweder als Arbeitsteilung unter Gleichen oder als hierarchische Arbeitsteilung, d.h. eine Person sagte den übrigen, was wer zu machen habe.

Ein Eindruck war, dass insbesondere die angelernten Kräfte sich dem Regime beugten, dass einer in der Fertigungsinsel sagt, was getan wird. Hierzu liegen allerdings zu wenige eindeutige Daten vor. In der ursprünglichen Testgruppe hatte ebenfalls Arbeitsteilung geherrscht, die jedoch erst einsetzte, als das Rätsel gelöst war; in den Teams der Metall GmbH hingegen fingen manche schon an, Teile zu schneiden, obwohl noch gar nicht klar war, ob eine Lösung gefunden werden konnte. Auch hier zeigte sich wiederum eine sehr starke Dominanz der Produktion.

8 Fazit

Das Planspiel Montage ist mit Sicherheit noch nicht am Ende seiner Entwicklungsmöglichkeiten. Bereits in der vorliegenden Fassung war es jedoch geeignet, die Rolle der Teamsprecher und den Nutzen von Erfahrungswissen und Wissensaustausch zu verdeutlichen. Im nächsten Schritt müsste überprüft werden, ob dieses Planspiel auch für andere Montagebereiche geeignet ist. In der Praxis könnte man ausprobieren, was eine Wahl

der Teamsprecher innerhalb des Spiels bewirken würde oder welche Veränderungen sich ergeben, wenn alle Gruppen an den gleichen Tangram-Rätseln arbeiten. Denkbar wäre auch die Variation, die Vorlagen, wie zu Beginn angedacht, mit Hilfslinien zu versehen, die dann im Lauf der Runden verschwinden würden. Für uns wurde deutlich, im Sinne von Coleman (1975), dass wir erst in und mit dem Planspiel die Verhaltensweisen der Montagearbeiter verstehen lernten, trotz aller Vorstudien. So gesehen stimmt es, dass man am meisten durch die Konstruktion eines Planspiels lernt und nicht durch das Spiel selbst (Goodman 1981) – ein Argument dafür, in Zukunft die Montagearbeiter und insbesondere die Teamsprecher noch stärker in die *Konstruktion* einzubeziehen (vgl. Haho/Smeds 1997). Dadurch würde das Verstehen nicht so stark auf die Forschenden bezogen, die ihre Ergebnisse dann wieder „zurückvermitteln" müssen. Warum nicht stärker die Betroffenen zu Beteiligten machen? Bei folgenden Umsetzungen können wir auch auf die Forschungsergebnisse des ISF München im Rahmen des Projektes Integrunt zurückgreifen (Pfeiffer et al. 2008).

Wie sieht die Bilanz am Ende des Einsatzes aus? Sicherlich kann man auf Grund des engen Zeitrahmens keine generellen Verhaltensänderungen bei den Teilnehmern erwarten; eine wie auch immer geartete Form der Irritation und Offenheit für Neues ist aber anzunehmen. Überraschend war bereits, mit welcher Intensität alle Spielgruppen an dem zweistündigen Planspiel teilnahmen, bis hin zur Auswertung. In keinem Fall versuchten sich Teilnehmer dem Spiel zu entziehen oder es zu boykottieren. Der Anspruch, alle Teilnehmer zu erreichen, unabhängig von ihren fachlichen oder sprachlichen Kenntnissen, wurde somit eingelöst. Bei der mündlichen Auswertung zeigten sich hier jedoch Grenzen: Zwar kamen mehr Teilnehmer ins Gespräch, als das wohl normalerweise der Fall ist, aber letztlich dominierten die Sprachgewandten. Möglicherweise wäre eine stärker bildgebende Form der Auswertung in Betracht zu ziehen, wie etwa eine Videoauswertung. Vielleicht hätte diese das eine oder andere Verhalten für alle sichtbarer werden lassen.

Die Annahme, dass die Rollen in den Teams stark über die fachliche Kompetenz verhandelt wurden, bestätigte sich: Eine Situation mit neuen Anforderungen stellte somit ein neu „aufgemachtes" Spielfeld für alle Beteiligten dar. So gesehen war es inkonsequent, im Planspiel die realen Teamsprecher zu Planspiel-Teamsprechern zu bestimmen, obwohl diese in der neuen Situation keinen fachlichen und Erfahrungsvorsprung besaßen. Die Idee, neue Teamsprecher von den Spielgruppen wählen zu lassen, war in der Konstruktionsphase aus Vereinfachungs- und Zeitgründen fallen gelassen worden.

Innerhalb des Planspiels repräsentierte der jeweils erste Teil aller Runden, der zur Lösung der Rätsel verwandt wurde, am deutlichsten den Umgang mit dem Unplanbaren oder der Überraschung. In diesem kurzen Zeitraum passierte viel, was sich in Analogie zur Realität der Produktion setzen ließ. So wurden Probleme entweder gemeinsam an-

gegangen oder einfach delegiert, andere kämpften allein und „be-griffen“ so ganz individuell die Lösung eines Problems. So gesehen war es für die Teilnehmenden schwierig, aus dem Planspiel heraus ihr eigenes Verhalten zu reflektieren. Der Unterschied zur Alltagsrealität war zu gering, d.h. die Abbildung durch das Planspiel zu genau und der relevante Zeitraum innerhalb des Planspiels wohl zu eng.

Literatur

Azzam, Lara (2006): TEAM BUSINESS. Business Thinking Throughout the Organization. Baltimore. Zugänglich unter http://teambusinessusa.com/TB2part.htm, letzter Abruf 29.2.2008.

Balon, Karl-Heinz; Sokoll, Detlev (1974): Das Produktionsplanspiel. In: dies.: Planspiel, Soziales Lernen in simulierter Wirklichkeit. Starnberg: Raith Verlag, S. 20-29.

Bendix, Reinhard (1966): Ideology and Sociology. Berkeley.

Böhle, Fritz; Schulze, Hartmut (1997): Subjektivierendes Arbeitshandeln. Zur Überwindung einer gespaltenen Subjektivität. In: Schachtner, Christina (Hg.): Technik und Subjektivität. Das Wechselverhältnis zwischen Mensch und Computer aus interdisziplinärer Sicht. Frankfurt: Suhrkamp, S. 47-68.

Boocock, Sarane S.; Schild, E .O. (Hg.) (1968): Simulation Games in Learning. Beverly Hills/London: Sage.

Chen, Chris; Roth, Hadley (2005): The big book of six sigma trainings games. Columbus, Ohio: McGraw-Hill.

Coleman, James S. (1968): Social Processes and Social Simulation Games. In: Boocock, Sarane S.; Schild E.O. (Hg.): Simulation Games in Learning. Beverly Hills/London: Sage.

Deeke, Axel (1995): Experteninterviews – Ein methodisches und forschungspraktisches Problem. Einleitende Bemerkungen und Fragen zum Workshop. In: Bergmann, Christian; Deeke, Axel; Vökl, Brigitte (Hg.): Experteninterviews in der Arbeitsmarktforschung. Diskussionsbeiträge zu methodischen Fragen und praktischen Erfahrungen. Nürnberg: IAB.

Duke, Richard; Geurts, J.L.A.; Underwood, S.E. (1989): Spelsimulatie als middel voor strategische beleidsontwikkeling: R&D planning in de farmaceutische industrie. In: Geurts, J.L.A.; Vennix, J.A.M. (Hg.): Verkenningen in beleidsanalyse. Kerkebosch: Zeist, S. 233-249.

Ellfers, Joost (1978): Tangram: Das alte chinesische Formenspiel. Köln: DuMont.

Ellington, Henry; Addinall, Eric; Percival Fred (1982): A Handbook of Game Design. London: Kogan Page.

Feldt, Allen G.; Goodmann, Frederick L. (1975): Observations on the Design of Simulations and Games. In: Greenblat, Cathy S.; Duke, Richard D. (Hg.): Gaming-Simulation: Rationale, Design, and Applications. New York: Sage.

Goodman, Frederik L. (1981): The Floating Crap Game. In: Journal of Experiential Learning and Simulation, Jg. 3, S. 61-72.

Greenblat, Cathy (1989): The ”What“ and the ”Why“ of Gaming. In: dies.: Designing Games and Simulations, an Illustrated Handbook. London/New Delhi: SGmbHE.

Habermas, Jürgen; Luhmann, Niklas (1976): Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Theoriediskussion, Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.

Haferkamp, Sven (2000): Entwicklung und Anwendung eines brettorientierten Planspiels zur Qualitätsentwicklung in Unternehmen. Institut für Unternehmenskybernetik.

Hansen, Thomas A.; Joergensen, Bent A. (1995): The GTI at Bang & Olufsen: a powerful and simple means of organizational learning. In: Riis, Jess O. (Hg.): Simulations Games and Learning in Production Management. London/Glasgow/Weinheim: Chapman & Hall, S. 163-174.

Heineke, Melle (1995): Games and Exercises For Operations Management. Hands-On Learning Activities for Basic Concepts and Tools. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc.

Helle, Horst Jürgen (2001): Theorie der Symbolischen Interaktion. Ein Beitrag zum Verstehenden Ansatz in der Soziologie und Sozialpsychologie. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Johanson, John; Mikkelsen, Hans (1995): The LEGO Truck game. In: Riis, Jess O. (Hg.): Simulations Games and Learning in Production Management. London/Glasgow/Weinheim: Chapman & Hall, S. 127-133.

Jamieson, Ian; Miller, Andy; Watts, A.G. (1988): Production Simulation. In: dies.: Mirrors of Work: Work Simulations in School. London/New York/Philadelphia: The Falmer Press.

Jones, Ken (1997): Games & Simulations Made Easy. Practical tips to improve learning through gaming. London: Kogan Page.

Kuhlmann, Martin (2002): Beobachtungsinterviews. In: Kühl, Stefan; Strodtholz, Petra (Hg.): Methoden der Organisationsforschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Legg, Laurence (1994): Planes or bust: an OPT scheduling game. In: Amstron, Roger; Percival, Fred; Saunders, Danny (Hg.): The Simulation and Gaming Yearbook Volume 2. Interactive Learning. London: Kogan Page, S. 209-219.

Neubauer, Rainer (Hg.) (2003): Manager verändern – Wirksame Strategien zur Planung und Durchführung von Veränderungsprozessen. Norderstedt: Books on Demand.

Pfeiffer, Sabine; Ritter, Tobias; Treske, Eric (2008): Work Based Usability. Produktionsmitarbeiter gestalten ERP-Systeme „von unten“ – Eine Handreichung. München: ISF München.

Pfeiffer, Sabine (2007a): Montage und Erfahrung. Warum Ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen. München/Mering: Rainer Hampp Verlag.

Pfeiffer, Sabine (2007b): Kompass Montage Erfahrung. München: ISF München.

Rally, Peter; Schweizer, Wolfgang (2002): Einsatz firmenspezifisch konfigurierbarer Planspiele in produzierenden Unternehmen. Erfahrungsbericht zu firmen- und anwendungsspezifisch konfigurierbaren Planspielen im praktischen Einsatz. In: wt Werkstattstechnik online, Nr. 92, S. 19-24.

Riis, Jess O. (Hg.) (1995): Simulations Games and Learning in Production Management. London/ Glasgow/Weinheim: Chapman & Hall.

Schloz, Reiner (2007): Völlig von den Socken. In: Caracho. Das Magazin von Porsche Consulting, S. 10-17.

Schweizer, Wolfgang; Rally, Peter (2006): LIFE! - Haptische Planspiele im Industrieeinsatz. In: Spath, Dieter (Hg.): Technologiemanagement in der Praxis. Forschen und Anwenden. 25 Jahre Fraunhofer IAO. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, S. 91-97.

Tiemann, Klaus (1969): Projekte als Planspiele. In: ders.: Planspiele für die Schule. Frankfurt am Main: Hirschgraben.

Townsend, Charles (1978): Dart Aviation Ltd. In: ders.: Five Simple Business Games. The Teachers Book. Cambridge: CRAC.

van Linder, Bart (1989): SWITCHER: an organization support system for improving reflective competence. In: Klabbers, Jan; Scheper, Willem J.; Teakkenberg, Cees A. Th.; Crokall, David (Hg.): Simulation-Gaming: On the Improvement of Competence in Dealing with Complexity and Value Conflicts. Oxford/New York/Beijing/Frankfurt: Pergamon Press.

VW (2004): SERV-STV. Innovation & Work. The Team Game. A simulation around teamwork in enterprises. Zugänglich unter http://:www.ehsal.be/ces/teamspirit/serv.htm, letzter Aufruf 21.09.2004.

Wenzler, Ivo (2004): Translating simulation results into real-life performance improvement: a practitioner’s view. In: Kriz, Willy Christian; Eberle, Thomas (Hg.): Bridging The Gap: Transforming Knowledge into Action through Gaming and Simulation. Passau: SGmbH, S. 33-41.

Windhoff, Gert (2001): Planspiele für die verteilte Produktion. Aachen: Verlag Mainz.

Würsching, Bernd (2004): Die Sandwich-Taktik. In: Caracho. Das Magazin von Porsche Consulting, S. 31-35.

Zeyer, Jürgen (2004a): Die Denk-Werkstatt. In: Caracho. Das Magazin von Porsche Consulting, S. 54-59.

Zeyer, Jürgen (2004b): Echte Handarbeit. In: Christophorus, S. 42-44.

Wilfried Adami, Jan Houben

Mitarbeitergeleitete engpassorientierte Steuerung

1 Die Bedeutung des Engpasses in Produktionen

Einer der entscheidenden Faktoren für eine funktionierende Produktionsplanung und Auftragssteuerung ist die Kenntnis des Engpassprozesses in der Produktion. Dieser limitiert den Durchsatz durch die Fertigungskette. Der Umgang mit dem Engpassbereich ist entscheidend für eine erfolgreiche Produktionsorganisation. Es ist zu gewährleisten, dass am Engpass keine Kapazität verschwendet wird und er insofern optimal genutzt wird. Viele Produktionssysteme sind aber über einen längeren Zeitraum gewachsen und haben sich durch eine punktuelle Anpassung der Kapazitäten und Prozesse entwickelt. Daraus resultieren häufig unvorteilhafte räumliche Aufteilungen, lange Transportwege und kaum angepasste Kapazitäten von Maschinen und Anlagen sowie ganzen Produktionsbereichen wie Fertigung und Montage.

In der Praxis sind Unternehmen häufig bestrebt, alle Produktionseinheiten bestmöglich auszulasten, unabhängig davon, ob es sich dabei um einen Engpass handelt oder nicht. Diese Kapazitätsplanung berücksichtigt die übrigen Betriebsbereiche nicht (Wöhe 1981, S. 1150). Die Folgen einer Überbelegung von Produktionseinheiten, deren Kapazität größer als der anfallende Bedarf ist, sind wachsende Umlaufbestände an Rohstoffen und Halbfertigteilen, steigende Durchlaufzeiten sowie – daraus resultierend – eine abnehmende Liefertreue. Das Ziel der besseren Auslastung und der kostenoptimierten Fertigung beinhaltet häufig auch eine Verbesserung von Produktionsprozessen, sowohl aus betriebswirtschaftlicher als auch aus produktionstechnischer Sicht. Dies führt zum einen dazu, dass lokale Verbesserungen und Optimierungen eingeführt werden, die sich in ihrer Summe aber nur eingeschränkt auf die Erreichung des Optimierungsziels für das Gesamtsystem auswirken; es handelt sich hier um Insellösungen. Zum anderen werden durch die gleichmäßige Bewertung von Verbesserungsansätzen und Optimierungsmaßnahmen für alle Bereiche, eben auch für Nicht-Engpässe, Ressourcen zur Prozess- und Produktionsverbesserung des durchsatzlimitierenden Bereichs verschwendet. Eine Optimierung am Engpass bedeutet für die gesamte Produktion eine Verbesserung. Daher ist eine ganzheitliche Analyse der Wertschöpfungskette bzw. der Produktion zur Identifizierung des Engpasses mit einer anschließender Optimierung sinnvoll (Goldratt 1990, S. 5 ff.)

2 Formen und Auswirkungen produktionsrelevanter durchsatzlimitierender Engpässe

Bedingt durch die stetig steigenden Ansprüche, durch technische Entwicklungen und zunehmende Individualisierung von Kundenwünschen produzieren moderne Produktionssysteme in der Regel mehrere Produktvarianten oder Produkte. Durch diese Entwicklung wird die Identifizierung des Engpasses deutlich erschwert. Bestimmt durch die Produktionsauslegung, die Produktionsorganisation und den Betrachtungsschwerpunkt, können unterschiedliche Varianten und Produkte für sich unterschiedliche Engpässe besitzen, die wiederum nicht mit dem gesamtproduktionsbezogenen Engpass identisch sind. Im Folgenden wird anhand eines vereinfachten Beispiels gezeigt, wie wichtig die Kenntnis von Engpässen ist und welche Auswirkungen diese auf die Strategie der Produktionssteuerung haben können.

Ein Unternehmen produziere zwei Produkte. Dabei durchlaufen die Produkte sowohl in der Vorfertigung als auch in der Montage unterschiedliche Produktionsprozesse. Einen zwischengeschalteten Produktionsschritt müssen beide Produkte durchlaufen. Im Beispiel wird vereinfachend angenommen, dass alle Produkte die Kapazitätseinheiten in gleicher Weise belasten.

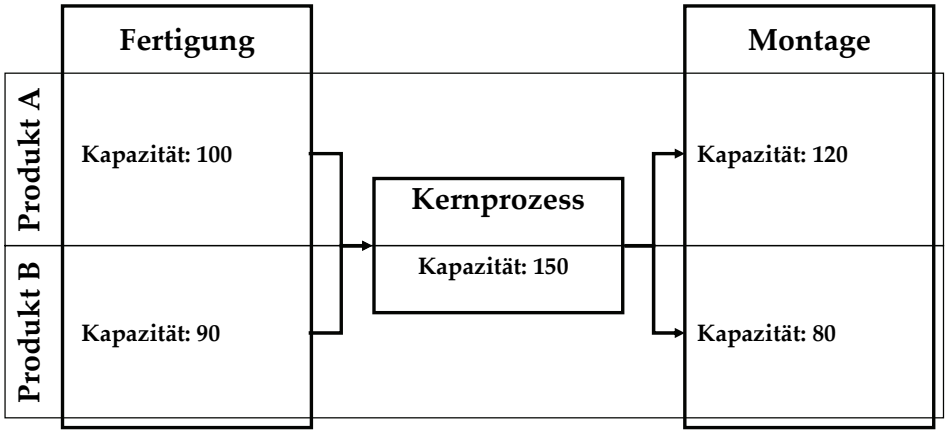


Abb. 1: Beispiel einer Produktion mit zwei Produkten

Der in der Grafik als Kernprozess bezeichnete Produktionsbereich, durch den alle Produkte einer Produktion gesteuert werden müssen, kann man sich leicht als einen Ofen, eine Lackiererei, eine Entfettungseinrichtung oder einen Schweißvorgang vorstellen. Es wird jedoch deutlich, dass abhängig von der Betrachtung der Engpass in unterschiedlichen Bereichen liegt. So kann, bedingt durch den Absatzmarkt oder durch Unterschiede im Deckungsbeitrag, eine Priorität für ein Produkt existieren. Gilt eine solche Prämisse für das Produkt A, findet sich der entscheidende und handlungsrelevante Engpass in der Fertigung, da sie die geringste Kapazität in der Fertigungskette hat.

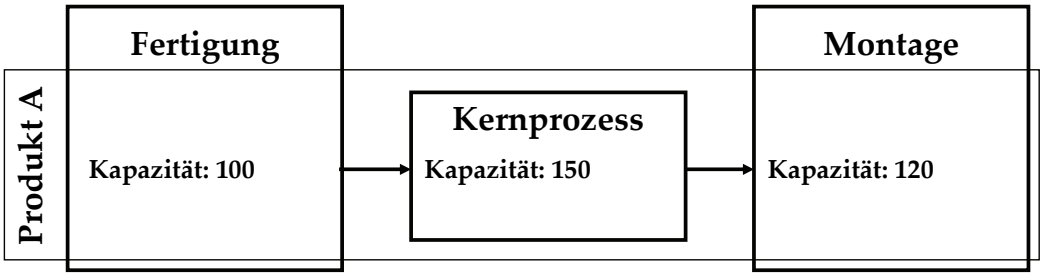


Abb. 2: Engpass für Produkt A

Besteht die gesamtorganisatorische Zielsetzung in der Maximierung der produzierten Menge des Produkts bzw. der Produktfamilie A, so wird die Vorfertigung mit der Kapazität von 100 zur limitierenden Einheit. Verbesserungspotenziale und Optimierungsansätze sind daher verstärkt dort zu suchen. Eine Verbesserung im Bereich der Montage von Produkt A hingegen macht nur Sinn, wenn dadurch Produktionskosten für das Produkt A reduziert werden können. Eine Kapazitätsausweitung ist nicht sinnvoll. Für die Produktionssteuerung ist die Information über die Position des Engpasses in einem vorderen Bereich der Produktion wichtig. Die Auftragseinsteuerung in der Montage mit einer ereignisgesteuerten, verbrauchsorientierten Fertigungssteuerung, welche das Material aus den vorgelagerten Produktionsbereichen ‚zieht', muss berücksichtigen, dass die eingesteuerten Aufträge der Fertigungskapazität und nicht der Montagekapazität entsprechen. Speziell bei der Einführung und Umsetzung einer Kanban-Steuerung muss die vorgelagerte Positionierung und Kapazität des Engpasses berücksichtigt werden. Des Weiteren muss gegebenenfalls mit einer bestimmten Ausschussrate in Folgeprozessen kalkuliert werden. Der Ausstoß an Produkten A sinkt dann weiter ab.

Richtet sich der Fokus der Betrachtung und der Produktionsmaximierung im betrachteten Beispiel hingegen allein auf das Produkt B, findet sich der Kapazitätsengpass in der Montage.

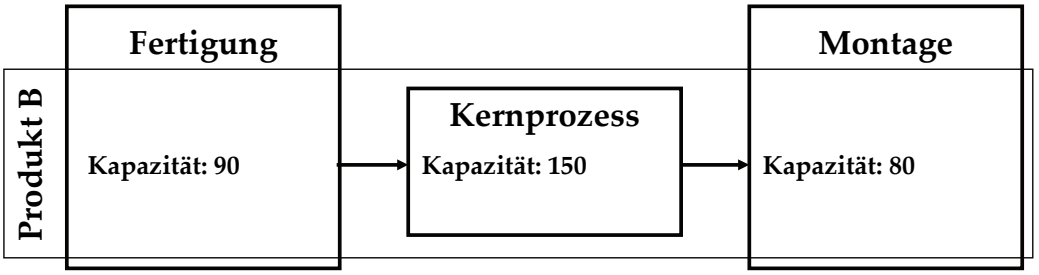


Abb. 3: Engpass für Produkt B

Die Position des Engpasses einer Ein-Produkt-Produktion am Ende der Produktionskette, wie in diesem Fall in der Montage, ist für die Produktionsorganisation und die Auftragssteuerung vorteilhaft. In diesem Fall kann problemlos, wenn es die Stückzahlen und die Produkteigenschaften zulassen, eine ereignisorientierte Pull-Steuerung implementiert werden. Alle Auftrage bzw. alle in der Montage produzierten Produkte können in den vorgelagerten Produktionsbereichen in der Menge und Geschwindigkeit, gegebenenfalls sogar darüber, gefertigt und veredelt werden, wie der letzte Produktionsprozess diese nachfragt. In diesem Fall führt eine Erhöhung der Kapazitäten durch Investitionen oder umgesetzte Verbesserungsvorschläge nur in der Montage zu einer Erhöhung der Ausbringung. Verbesserungen in den anderen Bereichen sind nur sinnvoll, wenn hierdurch Produktionskosten zu reduzieren sind, ohne dass durch die Rationalisierung variable in fixe Kosten (Fertigungszeiten werden Stillstandszeiten) gewandelt werden.

Auch für diese beiden Fälle der Fokussierung auf ein Hauptprodukt, dem das restliche Produktportfolio untergeordnet wird, bestimmt der Kernprozess die Ausbringung des jeweils untergeordneten Produkts. Damit beschränkt er die Gesamtausbringungsmenge der Produktion und so auch den maximal erwirtschaftbaren Umsatz unter der Annahme einer unbegrenzten Absatzmöglichkeit. Hier ist also die Gesamtkapazität auf 150 beschränkt.

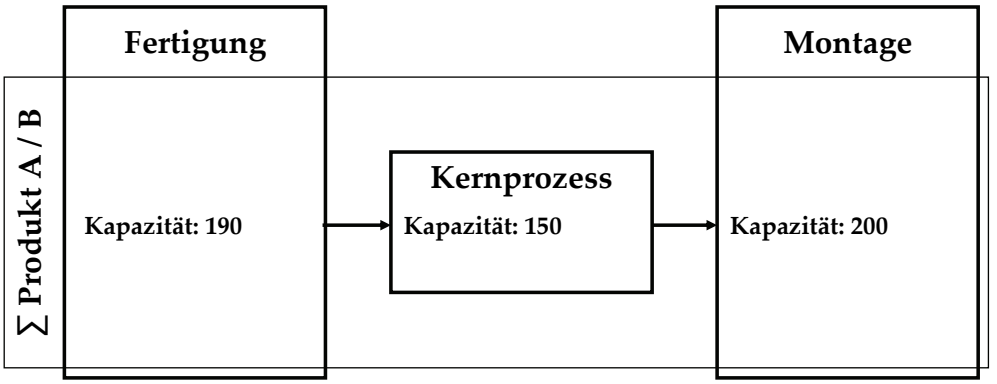


Abb. 4: Engpass der gesamten Produktion

Damit wird die entscheidende Rolle des Engpasses der gesamten Produktion deutlich. Unabhängig von der Priorisierung eines Produkts wird die mögliche Umsatzmenge immer auch durch den als Kernprozess bezeichneten Produktionsbereich determiniert. Für die im Beispiel angenommene Mischfertigung mehrerer Produkte auf (teilweise) denselben Fertigungseinheiten ist eine Produktfokussierung bei der Engpassidentifikation nicht sinnvoll. Durchsatz und Umsatz können durch eine Kapazitätssteigerung des Kernprozesses gesteigert werden, unabhängig davon, ob das Produkt A oder B einen höheren Deckungsbeitrag erzielt. Es ist also notwendig, im Geflecht der produktionsweiten Material- und Produktbewegungen den gesamtdurchsatzreglementierenden Pro-

duktionsprozess zu identifizieren. Den produktspezifischen Engpass zu kennen und zu optimieren ist nur dann sinnvoll, wenn aufgrund betriebswirtschaftlicher oder kundenbedingter Vorgabe die Maximierung der Produktionsmenge dieses einen Produkts angestrebt wird.

Die Bedeutung des Engpasses, dessen Gesamtkapazität durch mehrere Produkte bzw. Produktfamilien belegt und verbraucht wird, erhöht sich noch mit der zusätzlichen Berücksichtigung von Rüstzeiten für jeden Produktwechsel. Rüstvorgänge verbrauchen verfügbare Kapazitäten eines Produktionsbereichs, einer Anlage oder einer Maschine, ohne dabei umsatzrelevante Leistungen zu erzeugen. Die nutzbare Gesamtkapazität wird hierdurch reduziert. Am Engpass wird mit dieser Betrachtung die mögliche Ausbringungsmenge nicht nur der Engpassmaschine, sondern des gesamten Fertigungssystems reduziert. Dies betont nochmals die Notwendigkeit einer engpassorientierten Steuerung für die gesamte Produktion.

3 Umgangsformen mit Engpässen

Existiert in einer Produktion – wie dargestellt – ein Engpass, den mehrere unterschiedliche Produkte, Produktfamilien und/oder Varianten durchlaufen müssen und der bei jedem Wechsel umgerüstet werden muss, liegt die Zielsetzung in der Reduzierung der unproduktiven Zeiten. Dies kann durch unterschiedliche Herangehensweisen und Methoden geschehen.

3.1 Traditionelle Vorgehensweise

Eine Möglichkeit zur Reduzierung von Rüstzeiten ist die Vermeidung von Rüstvorgängen. Dieses Vorgehen zielt auf die systematische Losgrößenerhöhung durch Zusammenfassung von Aufträgen, so dass Kapazitätsverlust durch Rüstzeiten verringert wird.

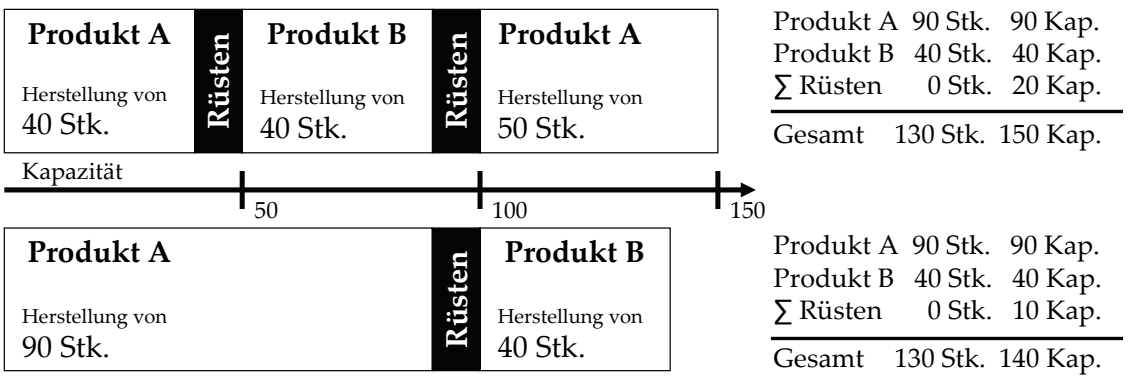


Abb. 5: Vergrößerung der Losgrößen, Reduzierung der Rüstzeiten

Das Beispiel zeigt die Funktion dieses Ansatzes. Durch die Zusammenfassung der Lose des Produkts A von 40 und 50 Stück auf ein Los von 90 Stück lässt sich ein Rüstvorgang von 10 Kapazitätseinheiten vermeiden und die Herstellung von Produkt B entsprechend früher abschließen. Die eingesparte Zeit kann zur umsatzrelevanten Erhöhung der Produktmenge genutzt werden. Diese Vorgehensweise kann beliebig erweitert werden. Die Erhöhung der Losgrößen kann jedoch in der Produktionsorganisation und Auftragssteuerung zu einigen unvorteilhaften Entwicklungen führen, da es wegen der rüstzeitmindernden Zusammenfassung der Fertigungsaufträge zu einer Erhöhung der Bestände kommt, wenn ein zu großer zeitlicher Rahmen gewählt wird. Die vom Engpass bearbeiteten Teile müssen dann gegebenenfalls bis zur Verarbeitung in Kundenaufträgen bzw. zur termingerechten Auslieferung gelagert werden. Bestände verursachen rechnerische Kosten, die mit bis zu 25% des Bestandswerts p.a. beziffert werden können, bestehend aus Kosten für Schwund, Kapitalbindung, Lagerplatz, Logistik und andere Regieaufwendungen. Durch hohe Losgrößen und die damit verbundenen langen Maschinenbelegungszeiten wird die Produktionssteuerung zudem sehr unflexibel. Veränderungen von Absatzzahlen und kurzfristige Anpassungen des Produktionsplans lassen sich nicht umsetzen. Kundenorientiertes, schnelles Agieren und auftragsbezogene Produktion werden durch eine Losgrößenoptimierung deutlich erschwert. Die Losgrößenanpassung zur Reduzierung von Rüstzeiten ist eine wirkungsvolle Methode für die klassische Massenfertigung, moderne Produktionssysteme können diesen Ansatz aber nur noch eingeschränkt nutzen.

3.2 Alternative Ansätze

Moderne Produktionsorganisationen sehen sich stetig neuen Herausforderungen gegenüber. Die Komplexität der Produkte nimmt deutlich zu, sowohl in der Ausprägung, den Funktionen und den integrierten Technologien als auch in der Vielzahl von kunden- und marktindividuellen Formen und Varianten, in denen sie angeboten werden. Die fortschreitende Globalisierung führt zu einem steigenden Kostendruck und erhöht stark die Bedeutung von Liefer- und Termintreue.

Diese Erhöhung der Anzahl von Produkten und Produktvarianten in Verbindung mit dem gestiegenen Stellenwert von Terminvereinbarungen und zeitnahen Produktlieferungen lässt eine Kapazitätsoptimierung mittels Erhöhung von Losgrößen nicht mehr als alleinige Maßnahme angeraten erscheinen. Dies gilt insbesondere für den in der Produktion identifizierten Engpass, da er zwar einerseits kapazitätsbestimmend ist, andererseits aber vor dem Hintergrund der o.g. Ausführungen den Flexibilitätsanforderungen unterzuordnen ist. Diese Entwicklung führte, beginnend in der Automobilindustrie und angeführt durch Toyota, zur Entwicklung und Umsetzung anderer Methoden und Ansätze. Dabei änderte sich die Grundphilosophie der Vorgehensweise. Ziel war nicht mehr eine

Reduzierung der *Rüstvorgänge* durch eine Losgrößenerhöhung, sondern die drastische Reduzierung der *Rüstzeiten*. Durch intensive technische und organisatorische Bemühungen ist es in vielen Fällen möglich, Rüstvorgänge auf wenige Minuten zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund kann die wirtschaftliche Grenze zwischen Losgrößenerhöhung und Umrüstung neu kalkuliert werden, so dass gegebenenfalls die wirtschaftlichen Losgrößen sogar verkleinert werden können. Hierdurch werden kostenintensive Bestände vermindert und die Flexibilität deutlich erhöht.

Die dargestellte Zielsetzung führt zu einem neuen Problemlösungsverhalten. Die Produktionsanlagen und die kommenden Prozesse werden nicht mehr als konstante, unveränderbare Kapazitätseinheiten interpretiert, die durch Planungs- und Steuerungsmethoden optimal ausgelastet werden müssen. Stattdessen werden Produktionsbereiche, Anlagen, Maschinen und Prozesse kontinuierlich analysiert und Verbesserungen vor allem durch Veränderungen erzeugt. Ziel ist ein stetiger Verbesserungsprozess, der sowohl technische als auch organisatorische Veränderungen beinhaltet. Rüstzeiten können beispielsweise dadurch reduziert werden, dass die zeitintensive Rüst- und Einstelltätigkeit im Vorfeld (‚offline') durchgeführt und der Zeitanteil des rüstbedingten Maschinenstillstandes auf ein Minimum reduziert wird. Dabei ist es unwesentlich, ob sich hierdurch die Gesamtzeit des Rüstens erhöht, solange nur Stillstandszeit reduziert wird. Nur diese bestimmt den rüstbedingten Kapazitätsausfall und wird am Engpass ausbringungsbestimmend wirksam. Der zurzeit am Markt zu beobachtende Trend zur Entwicklung von rüstoptimierten Maschinen und Anlagen mit hoher Verfügbarkeit unterstützt das beschriebene Konzept.

4 Ausrichtung der Produktionsorganisation auf den Engpass

Jede ausgelastete Produktion weist einen Engpass auf. Es ist sinnvoll, die gesamte Produktion auf diese Situation hin auszurichten. In einem ersten Schritt ist daher die optimale Auftragsreihenfolge zu bestimmen, die durch einen möglichst geringen Rüstaufwand gekennzeichnet ist. Handelt es sich bei dem Engpass beispielsweise um einen Ofen, dessen Umrüstvorgänge die Einstellung und Erreichung unterschiedlicher Temperaturen umfassen, so kann eine Rüstreihenfolge bzw. Produktreihenfolge sinnvoll sein, die große Temperaturdifferenzen vermeidet bzw. die Temperaturabstufungen in eine zeitlich sinnvolle (in der Regel absteigende) Reihenfolge bringt. Bei einer Lackiererei hingegen ist ein Farbwechsel zu dunkleren Farben sinnvoll, da dadurch eine Vorreinigung gegebenenfalls vermieden werden kann.

Ist eine sinnvolle Rüstreihenfolge gefunden und festgelegt, muss diese konsequent eingehalten werden. Die Engpassmaschine arbeitet die Produkte bzw. Varianten unabhän-

gig von anderen Einflussfaktoren stets in derselben Rüstreihenfolge ab und bestimmt so die Auftragsreihenfolge der Nicht-Engpässe. Dabei gibt es zwei verschiedene Ausprägungen, die abhängig von der Produkt- und Produktionsanforderung gewählt werden können. So besteht zum einen die Möglichkeit, neben der festen Rüstreihenfolge auch strikte Zeiten bzw. Mengen am Engpass festzulegen. Eine solche statische Organisation ist jedoch nur bei sehr konstanten Produktionsmengen der einzelnen Produkte sinnvoll. Daher wird in der Praxis in der Regel nur die Rüstreihenfolge festgelegt. Die Zeit bzw. die Losgröße am Engpass hängt von der Auftragslage ab. Dabei ist zu beachten, dass bestimmte Rüstzustände während eines Rüstzyklus nicht zwangläufig angesteuert werden müssen, wenn keine Aufträge für das zugehörige Teil vorliegen. Die nicht benötigte Rüststufe wird dann übersprungen. Die festgelegte optimale Rüstreihenfolge muss dies zulassen oder Alternativsequenzen vorsehen. Zudem sollten für jeden vorgesehenen Rüstzustand minimal und maximal zulässige Mengen definiert werden, um zu große Losgrößen gegebenenfalls aufteilen bzw. einen für diesen Fall unsinnigen One-Piece-Flow vermeiden zu können. Dies führt zu einer verfahrensimmanenten Produktionsglättung.

Dem Engpass vor- und nachgelagerte Produktionsbereiche müssen sich mit ihrer Planung und Steuerung auf die feste, nicht beeinflussbare Reihenfolge der Produktbearbeitungen am Engpass einstellen. Der vorgelagerte Bereich muss darauf achten, dass der Engpass das Material für den jeweils relevanten Rüstzustand hat, da er diesen sonst überspringt. Hinter dem Engpass angesiedelte Produktionsbereiche können hingegen auf die Anhäufung von Beständen verzichten, um die durch große Lose am Engpass bedingten Mangelzeiten zu überbrücken. Wichtig ist das Zusammenspiel aller Bereiche, das durch organisatorische Maßnahmen gesichert werden muss.

5 Befähigung der Beschäftigten zur engpassorientierten Steuerung

Nach der Identifikation eines Engpasses in der Produktion muss dessen Existenz und Bedeutung den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dargestellt werden. Da sich der Engpass durchsatzbestimmend auf die komplette Produktion auswirkt, müssen auch alle Beschäftigten der Produktion über die Art und den Einfluss des Engpasses informiert werden. Den Werkerinnen und Werkern am Engpass ist die Rolle des eigenen Arbeitsplatzes als kapazitätskritisches Element der Produktion zu verdeutlichen. Diese zusätzliche Verantwortung darf sich nicht zu einer gefühlten Belastung für die Mitarbeiterin und den Mitarbeiter entwickeln. Daher sind klare und eindeutige Handlungsmethoden zu definieren und in Arbeitsanweisungen oder Funktionsbeschreibungen zu dokumentieren.

Bei der Umstellung einer Produktionssteuerung auf eine engpassorientierte Ausrichtung der Produktion ist speziell in der Anlaufphase darauf zu achten, dass die neue Steuerungssystematik konsequent durchgesetzt wird. Ursprüngliche Verhaltensmuster und gewohnte Abläufe lassen sich häufig nur schwer durchbrechen. So ist darauf zu achten, dass nicht aus falsch empfundener Kollegialität Produkte bzw. Teile bevorzugt durch den Engpassbereich der Produktion gesteuert werden (‚Buddy-Network'). Änderungen der geplanten Fertigungsreihenfolge sind möglichst zu vermeiden. Nur wenn sie unbedingt notwendig sind, ist über eine solche Änderung wohlüberlegt zu entscheiden.

Kosten- bzw. flexibilitätsgetriebene Umverteilungen von Aufgaben und Verantwortungen auf die Shop-Floor-Ebene sind nur effektiv, wenn den Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern am Engpass geeignete Steuerungsinstrumente zur Verfügung gestellt werden. Diese Instrumente müssen einfach und logisch sein und die Beschäftigten jederzeit in Kenntnis über die Produktions- und Rüstreihenfolge sowie die erforderlichen Maßnahmen setzen. Im Fall der beschriebenen engpassorientierten Ausrichtung kann dies bereits durch die Nutzung einfachster Hilfsmittel erfolgen. Schon ein Klappkalender gemäß Abb. 6 enthält auf jeder Seite die notwendigen Informationen, wie Mindestdurchlaufmenge, Maximaldurchlaufmenge, Rüsteinstellungen und die Information, welches Produkt als nächstes am Engpass bearbeitet wird. Kommt es zum Produktwechsel, wird die Seite umgeklappt und die relevanten Informationen für den nächsten Produktdurchlauf werden angezeigt.

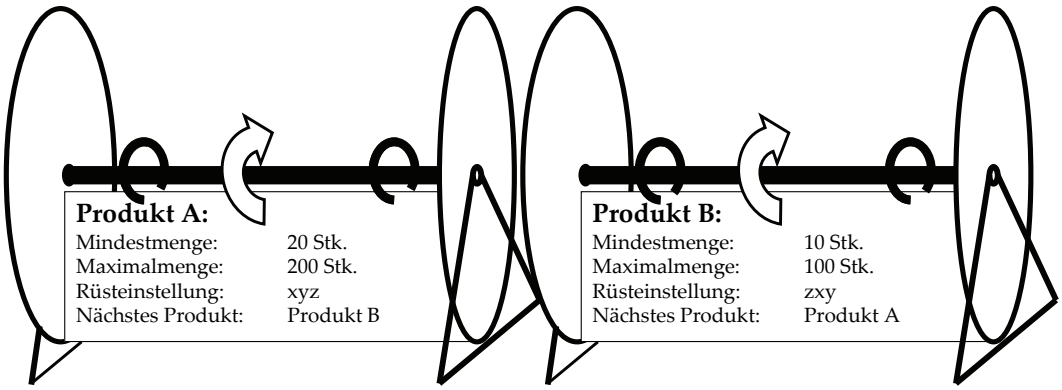


Abb. 6: Beispiel eines Klappkalenders zur Engpasssteuerung

Hierdurch lassen sich feste Rüst- und Auftragsreihenfolgen durchsetzen. Zudem werden die Beschäftigten durch die Bereitstellung der relevanten Informationen befähigt, den Engpass autonom zu steuern. Dieses Instrument kann für den sinnvollen Einsatz in der Praxis stark ausgeweitet werden, so dass auch Sonderfälle wie zu überspringende Produkte und alternative Rüstreihenfolgen implementiert werden können. Zudem sind Veränderungen und Anpassungen problemlos in den laufenden Betrieb zu integrieren, da lediglich ein Austausch der Anweisungsblätter erforderlich ist. Im Rahmen des Projekts

WAMo wurde eine solche Engpasssteuerung erfolgreich entwickelt und umgesetzt. Der kritische Produktionsbereich wird durch die dort arbeitenden Produktionsbeschäftigten selbstständig gesteuert. Änderungen und Anpassungen werden durch die zuständigen Ingenieurinnen und Ingenieure bzw. Technikerinnen und Techniker über eine Anpassung des Klappkalenders durchgesetzt.

Durch die Integration der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Entwicklung des Klappkalenders und die nachfolgende Übergabe der Steuerungsverantwortung wurden zudem signifikante Verbesserungen auf dem Wege mitarbeitergetragener Anpassungen und Veränderungen erzielt, sowohl im Bereich der Rüstzeiten als auch in der Optimierung der Rüstreihenfolge. So ist die Engpassauslastung durch die Umsetzung der festen Rüstreihenfolge sowie durch die Integration der Produktionsbeschäftigten in den Verbesserungsprozess und die Produktionssteuerung deutlich gestiegen.

6 Fazit

Für die Organisation und Steuerung einer Produktion ist es wichtig, die Engpässe sowohl aller Produktlinien als auch der gesamten Produktion bzw. des Produktionsbereichs zu kennen. Besondere Bedeutung kommt dabei Maschinen und Anlagen zu, die von verschiedenen Varianten bzw. Produkten durchlaufen werden und den Gesamtdurchsatz einer Produktion limitieren. An diesem stets existierenden Engpass ist eine Verschwendung von Kapazitäten unbedingt zu vermeiden. Da sich dies wegen der hohen Kundenanforderungen nicht mehr uneingeschränkt über die Erhöhung der Losgrößen gestalten lässt, sind neue Ansätze und Steuerungsprinzipien notwendig. Dabei liegt der Schwerpunkt bei der Minimierung der rüstbedingten Stillstandszeiten sowie bei der hierdurch möglichen Verkleinerung der Losgrößen. So wird es möglich, flexibel zu reagieren und kostenintensive Bestände zu reduzieren.

Für einen adäquaten Umgang mit Maschinen- und Anlagenkapazitäten ist es oft sinnvoll, geeignete Rüstreihenfolgen zu definieren und in einem festen Zyklus abzuarbeiten. Dabei bleibt das System durch die regelmäßig wiederkehrenden Rüstzustände flexibel. Zur Einführung einer solchen Engpasssteuerung müssen die Beschäftigten vor Ort durch den Einsatz geeigneter Instrumente befähigt werden, diesen entscheidenden Bereich der Produktion autonom und konzeptkonform zu bedienen. Das hierdurch entstehende Job-Enrichment führt zu einer Integration der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Verbesserungs- und Steuerungsprozess.

Literatur

Goldratt, Eliyahu M. (1990): What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented? Great Barrington: North River Press.

Wöhe, Günter (1981): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 14. Aufl. München: Verlag Franz Vahlen.

Wilfried Adami, Frank Rehberg

Die Rückkehr der Plantafel
Ein Erfahrungsbericht über die Wiederentdeckung des Bewährten

1 Sichere Produktionssteuerung – Entwicklungs- und Konfliktlinien

Die Erkenntnisse aus Beratungsprojekten, aus eigenen Forschungen wie beispielsweise WAMo, aber auch aus der Rezeption der Forschungsergebnisse anderer zeigen: Es geht auch ohne Computer. Moderne Produktionssysteme müssen nicht unbedingt mit PPS-, ERP- oder APS-Systemen gesteuert werden. Zwar sind alle Materialbeschaffungs- und Auftragsprozesse mit EDV-Unterstützung im Regelfall einfacher und durchgängig bearbeitbar. Der Nutzen dieser Unterstützung sei unbestritten: Eine aufwandsarme und damit wirtschaftliche Arbeitsweise wird erst durch den Computereinsatz ermöglicht. So ziehen sich die Beispiele sinnvoller und nutzenbringender vernetzter EDV-Anwendungen durch das gesamte Unternehmen. Die Resistenz und das Wiederauftauchen von manuell betriebenen Plantafeln zeigen jedoch, dass die EDV-gestützte informationelle Durchdringung der Produktion an technische, organisatorische und soziale Grenzen stößt und vielfach der Wunsch nach einfachen, intuitiv beherrschbaren Hilfsmitteln besteht.

Seit Beginn der EDV-Anwendungen in Unternehmen wird versucht, die Produktionsplanung und -steuerung (PPS), und das heißt insbesondere die Reihenfolgeplanung und Auftragssteuerung in der Produktion, mit dem Computer zu optimieren. EDV-gestützte PPS-Systeme der ersten Generation waren reine Planungssysteme auf Basis von Stücklistenprozessoren. Neben den EDV-Anwendungen im Rechnungswesen waren sie die ersten Anwendungen betrieblicher EDV-Systeme überhaupt (vgl. u.a. Maucher/Kirli 1998, S. 79). Steuerung im Sinne einer laufenden Um- bzw. Neuplanung war damals kaum realisierbar. In vielen Fällen scheiterten aber auch die PPS-Systeme der folgenden Generationen an den an sie gestellten Ansprüchen, und zwar vor allem an der Zahl der Einflussparameter, die in der Optimierung zur kombinatorischen Explosion und damit zu unbeherrschbar großen Suchräumen führ(t)en. Die Rechenleistung der anfangs verfügbaren Computersysteme reichte dafür schlicht nicht aus. Heuristische Ansätze zur Begrenzung des Rechenaufwands können definitionsgemäß die Erreichung des planerischen Optimums nicht garantieren. Auch besteht im Regelfall keine Einigkeit über das Ziel einer solchen Optimierungsrechnung. Kostenreduzierung und Maschinenauslastung stehen häufig im Widerspruch zur Terminsicherung aller Aufträge. Hinzu kommt, dass Zielstellungen an die und in der Produktion sich im Zeitverlauf veränder(te)n, so dass

selbst die zunächst einfach zu steuernde Großserienfertigung durch die Zunahme der Varianten und der zeitlich und mengenmäßig flexiblen Abrufe Komplexitätsgrade erreicht, wie sie eher mit der Klein- und Kleinstserienfertigung z.B. im Maschinen- und Anlagenbau in Zusammenhang gebracht werden.

Die Programmsysteme mussten sich darauf beschränken, die errechneten Auftragsplanungen als Grundlage für Optimierungen möglichst übersichtlich darzustellen und Methoden zur manuellen Adaption an ungeplante Ereignisse und an Priorisierungen von Aufträgen zur Verfügung zu stellen. Leitstandkonzepte waren hier lange Zeit der favorisierte Ansatz, konnten sich aber trotz anerkannten Nutzens nicht allgemein durchsetzen.

Zwar war der elektronische Leitstand gegenüber den zentralistischen Planungssystemen ein dezentrales Planungs- und Steuerungsinstrument, aber eben eines, das die bestehende Arbeitsteilung, in diesem Fall die Trennung von Disposition und Ausführung auf dem Shop Floor, nicht aufhob, sondern der werkstattnahen Auftragsplanung und -steuerung ein informationstechnisch aufgerüstetes Werkzeug zur Verfügung stellte. Als Ausdruck einer zentralisierten Werkstattsteuerung war und ist der Leitstand auch ein Mittel, die Werkstattsteuerung besser zu beherrschen, sie nach zentralen Logiken effektiver und effizienter zu gestalten und damit den Fertigungsprozess für das Management lenkbarer und sicherer zu machen (vgl. Schultz-Wild et al. 1989, S. 172). Leitstände waren auch als Subsysteme der PPS in das Konzept der Computerintegrierten Produktion (CIM) eingebunden, das in den 80er und beginnenden 90er Jahren vorherrschende Leitbild technisch-organisatorischer Entwicklung, welches in der Form des Scheerschen Y die Integration zweier Stränge versinnbildlichte: der Produktionsplanung und -steuerung im einen Strang, der C-Teiltechnologien CAE, CAD, CAP, CAM und CAQ im anderen Strang (vgl. Scheer 1988). Dabei wurden PPS-Systeme als „Kristallisationspunkt“ (Hackstein 1987, S. 13) bzw. „Herzstück“ (Brankamp 1987, S. 11) von CIM hervorgehoben. CIM und Expertensysteme führten jedoch nicht zur „zweiten Wohlfahrt der Nationen“, wie Brödner bereits 1985 (S. 93 ff.) ironisch prophezeite. Vielmehr kann die CIM-Strategie als gescheitert angesehen werden, vielleicht auch deshalb, weil sie eben kein neues organisatorisches Leitbild hervorbrachte, denn ihres bestand darin, dass „(...) von arbeitsteilig gegliederten Ablaufprozessen zu integrierten ganzheitlichen Abläufen übergegangen (wird)“ (Scheer 1998, Vorwort zur ersten Auflage). Das heißt nichts anderes, als dass die grundlegende Arbeitsorganisation nicht verändert wird, sondern die Veränderung ausschließlich in der Verstetigung und Integration des betrieblichen Wertschöpfungsprozesses besteht, wobei dieser als Summe von Teilprozessen begriffen wurde. Letztlich war es dann doch nur die moderne Variante des Taylor-Systems, ergänzt um die Hoffnung, nun auf informationstechnischem Weg den alten Traum erfüllt

zu bekommen, dass nichts in der Fabrik passieren dürfe, was nicht der Zentrale bekannt und von ihr genehmigt sei.[1]

Das Hauptproblem aller Planungsrechnungen im Unternehmen war und ist die Aktualität des Ergebnisses. Der errechnete Plan gibt eine bestimmte Auftragsfolge vor. Das Material wird rechtzeitig eingesteuert, die Aufträge an die Vorfertigung sind ebenfalls terminlich vorgegeben. Gemäß Plan sollte alles zur rechten Zeit bereit stehen. In der Realität können bereits kleinste Abweichungen in der Materiallieferung oder -qualität, Maschinenstörungen, Werkzeugbruch oder -verschleiß zu erheblichen Abweichungen führen. Flexible manuelle Änderungen in der Auftragsreihenfolge, der Maschinenbelegung und teilweise sogar des Materialverbrauchs können daher katastrophale Auswirkungen auf die Fertigungssteuerung haben. In diesen Fällen wird in der Folge von Abhängigkeiten das gesamte Planungsergebnis relativiert und muss auf der Grundlage der veränderten Randbedingungen neu berechnet werden. Dies definiert den Bedarf an einer dynamischen Neuberechnung des Auftragsnetzes, was auch mit der heute verfügbaren Rechenleistung nur in vergleichsweise einfachen Produktionsstrukturen möglich ist. Zudem müssen alle relevanten Ereignisse möglichst umgehend dem System als Planungsgrundlage zur Verfügung gestellt werden. Die Erfassung von Daten und Ereignissen muss automatisiert erfolgen, soll vermieden werden, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter diese Tätigkeit manuell ausführen müssen. Hierzu sind eine umfassende Sensorik und eine durchgängige Vernetzung im gesamten Unternehmen erforderlich. Die Maschinen und Anlagen der Produktion werden dadurch zu einer heterogenen Fertigungszelle mit zentraler Intelligenz und Steuerungslogik zusammengefasst. Dies ist ein technisch faszinierendes Konzept, verbindet es doch alle Ebenen der modernen Produktionstechnik zu einem integrierten System. Die Dynamik moderner Produktionssysteme macht die hierfür erforderlichen Aufwendungen jedoch im Regelfall wirtschaftlich unattraktiv: Häufige Varianten- und Produktwechsel, kurze Produkt-Lebensdauer und laufende Anpassungen verursachen Veränderungen am Daten-Erfassungssystem und am Programmsystem für die Berechnung der Auftragsreihenfolge, was Forderungen nach Flexibilität und Wandelbarkeit prinzipiell entgegenläuft.

Die „Rettung“ zentralistischer Feinplanung mittels PPS-Systemen wurde und wird – neben ihrer Ergänzung durch EDV-gestützte Subsysteme wie elektronische Leitstände zur Werkstattsteuerung – in der Vernetzung mit EDV-gestützten Betriebsdatenerfassungssystemen (BDE-Systemen) gesehen. Damit werden die durch die zentralistischen PPS-Systeme mit vorangetriebene Entmachtung der Meisterebene und die Einschrän-

---

[1] Dass sich der elektronische Leitstand nicht durchsetzte, mag darüber hinaus auch daran liegen, dass seine Rationalisierungspotenziale in den dispositiven Abteilungen nicht als (ausreichend) groß angesehen wurden.

kung der Dispositionsspielräume der Produktionsbeschäftigten (vgl. Schultz-Wild 1989, S. 176 ff.) ergänzt durch ein dichtes Kontrollnetz. Beides kann zudem Auswirkungen auf das Entgelt nach sich ziehen und macht PPS- und BDE-Systeme zu betriebsverfassungsrechtlich und tariflich umkämpften Technologien. Der „Gläserne Mensch“, so die Befürchtung der Gewerkschaften, wird durch die mittels BDE angestrebte „Gläserne Arbeit“ auf die Spitze getrieben (vgl. u.a. Erb 1984). BDE-Systeme sind dabei die Inkarnation der Informationstechniken als Kontrolltechniken, die „(...) die betriebliche Sozialverfassung mit ihren überkommenen Strukturen der Koordination und Arbeitsteilung, der Kompetenzverteilung und Allianzbildung in Frage stellen“ (Hildebrandt/Seltz 1989, S. 38). Wird durch die Vorgabe einer strikten Auftragsreihenfolge (ggf. durch Einzelzuteilung durchgesetzt) bei betrieblicher Zentralsteuerung oder zentraler Werkstattsteuerung den Beschäftigten die Optimierung der eigenen Arbeit beschnitten und im Akkord damit auch ein Gestaltungsparameter für die Entgelthöhe bzw. ihre Zeitökonomie genommen, so durchleuchtet das BDE-System den zeitlichen Arbeitsvollzug in dreifachem Sinn: Erstens werden die Optimierungspotenziale offengelegt, wenn Aufträge zeitnah an- und abgemeldet werden müssen; zweitens werden die „Zeit-Schubladen“ („Vorderwasser“) der Werker transparent; und drittens können Zeitaufnahmen für die interne (Kapazitäts-)Planung entfallen bzw. Leistungsdaten und damit spätere Soll-Daten auch dann erhoben werden, wenn sie für die Entgeltfindung obsolet geworden sind, da die Entgeltform Leistungsentgelt im weiteren Sinne nicht mehr angewandt wird. Dabei gilt: Je näher die Erfassung an den Arbeitsplatz rückt und je kürzer die Meldeintervalle werden, desto höher wird die Kontrolldichte (vgl. Erb 1984). Dass die Erwartungen der Betriebe, mit Hilfe von BDE-Systemen größere Kontroll- und Überwachungsmöglichkeiten zu erhalten, sich offensichtlich erfüll(t)en, zeigte sich auch in Breitenerhebungen (vgl. z.B. Schultz-Wild et al. 1989, S. 183 f.).

Diese Entwicklung hat jedoch auch vielfältige Gegenreaktionen ausgelöst (vgl. u.a. Manske/Wobbe-Ohlenburg 1984). Beispielsweise schränk(t)en Betriebsräte den Nutzungsumfang von BDE-Systemen per Betriebsvereinbarungen dergestalt ein, dass nur die Rückmeldung von Auftragsbündeln möglich ist, was die Nachverfolgung sowohl der Einzelbearbeitungszeit wie auch des konkreten Bearbeitungsstatus des einzelnen Auftrages unmöglich macht. Diese als Einschränkung des Kontrollpotenzials gedachten Regelungen verhindern allerdings auch eine zeitgenaue Planung und Steuerung im Sinne einer permanenten, dem aktuellen Zustand entsprechenden Totalsteuerung. Dass dies jemals möglich sein wird, dieser Traum ist, unabhängig von der Widerständigkeit von Betriebsräten, aber wohl weitgehend ausgeträumt. PPS-Systeme haben sich vielfach als „ein oft wirkungsloses Wundermittel“ (Brödner 1998) erwiesen. „Eine minutengenaue Zuordnung der Fertigungsabläufe aufgrund von Planvorgaben scheint praktisch nie funktioniert zu haben“, so das Fazit von Maucher und Kirli 1998. Mit dieser Meinung stehen sie nicht allein. Eine Konsequenz: Heute sind von der großen Zahl der Anbieter

unterschiedlichster PPS-Systeme in den 80er Jahren nur noch wenige übrig. Der Schwerpunkt der Weiterentwicklung der PPS verlagert(e) sich auf organisatorische Methoden wie z.B. JIT und Kanban.

Die Umsetzung der Planungsrechnung in die Praxis wird im Regelfall auch durch einen weiteren Umstand erschwert: Es ist den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern moderner, ganzheitlicher Produktionssysteme in vielen Fällen nicht vermittelbar, dass sie einerseits im Rahmen ihrer produktiven Tätigkeit flexibel reagieren und engagiert Verantwortung übernehmen sollen, andererseits aber nicht in die Auftragsreihenfolge eingreifen dürfen, wenn aktuelle Erkenntnisse dies erforderlich erscheinen lassen. Es sind Beispiele bekannt, in denen Planungssysteme große Aufträge in kleinere Teillose aufgeteilt haben, um in der Bearbeitungspause auf den Maschinen die Möglichkeit zur Bearbeitung anderer Aufträge zu schaffen, die sonst in terminlichen Verzug geraten wären. Die Beschäftigten in der Fertigung fassten die Lose wieder zusammen, um die aus ihrer Sicht unnötigen und unwirtschaftlichen Rüstvorgänge einzusparen. In anderen Fällen wurden eilige Aufträge unter Verwendung des für andere Aufträge reservierten Materials bearbeitet, die hierdurch ihrerseits in Rückstand gerieten. Es wird deutlich, dass die geschilderten Probleme systemimmanent sind und keinesfalls auf Böswilligkeit oder Ignoranz zurückgeführt werden dürfen.

Ein anderes stets wiederkehrendes Problem der Fertigungssteuerung wird häufig durch die Komplexität der verwendeten Software verursacht. Vielfach sind die Programmsysteme unternehmensweit integriert und somit auf eine breite Anwendung im Unternehmen zugeschnitten. Nicht alle Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter können sie bedienen; sie sind auf die Unterstützung durch vorgesetzte Meister, Schichtbetreuer oder Einrichter angewiesen. Im schlimmsten Fall versuchen sie, mit Halbwissen und in Eigenhilfe zu den gewünschten Ergebnissen zu kommen, und verursachen gerade hierdurch ungewollt Fehler. Eine hier angeratene, dem Missstand abhelfende Schulung aller Beschäftigten wird oft aus Kostengründen oder organisatorischen Schwierigkeiten unterlassen. In der Folge können, insbesondere in Zeiten belegschaftsarmen Betriebes, die zum ordnungsgemäßen Ablauf der Fertigung benötigten Informationen nicht beschafft werden. Die resultierenden Fehler führen bei den Produktionsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern zum Eindruck der eigenen Unzulänglichkeit und wirken somit demotivierend. Es setzt sich ein fataler Kreislauf in Gang, der letztlich zur Resignation auf Produktionsebene führt. Teilweise liegen die Probleme auch in den Programmen selbst. Manche Systeme erfordern für die Abfrage einfacher Informationen das Durchsteuern von Aufträgen mehrerer Bildschirmseiten, was auch für geübte Benutzer zeitaufwändig und fehleranfällig ist und daher häufig unterbleibt. So wird das Hilfsmittel zur Fehlerursache.

Es gibt andere, bewährte Konzepte, mit denen nicht nur einfache Montagelinien gesteuert werden können. Die Rückbesinnung auf Zeiten vor der allumfassenden Computereinführung führt zur Nutzung von Plantafeln als Planungs- und Steuerungsinstrument. Anstehende Aufträge werden hierbei (Abb. 1) für einen Fertigungstag vorgesehen, Rückstände in besonderen Bereichen visualisiert.

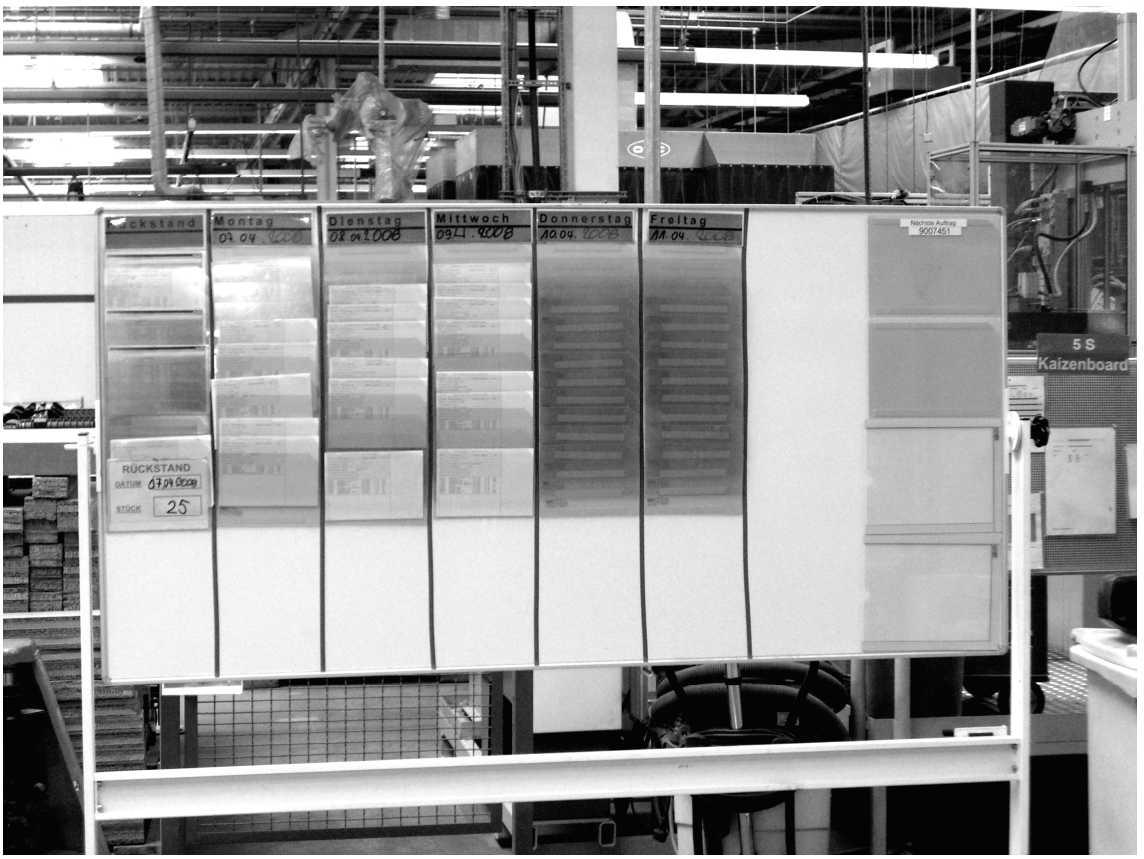


Abb. 1: Plantafel im Fertigungsbereich

Die Arbeit mit diesem Verfahren ist einfach. Die Fertigungssteuerung errechnet unter Kenntnis des Anwesenheitskalenders für jeden Fertigungstag die entsprechende Montagekapazität. Nach Bewertung der Aufträge hinsichtlich des Montageaufwands können die Aufträge unter Berücksichtigung der Kapazität und des Kunden-Wunschtermins für einen bestimmten Fertigungstag eingeplant werden. Auf diese Weise wird die zur Verfügung stehende Montagekapazität den Kundenaufträgen zugeordnet und ein tägliches Fertigungsprogramm erzeugt. Dieses muss der Fertigung in geeigneter Weise mitgeteilt werden. Im einfachsten Fall werden die Fertigungsaufträge ausgedruckt und in die dafür vorgesehenen Fächer der Plantafel gesteckt. Die Beschäftigten der Montage arbeiten das Programm des Fertigungstages ab. Sie richten sich dabei nach der Reihenfolge auf der Stecktafel, können diese aber variieren und gegebenenfalls – entsprechende Kundentermine vorausgesetzt – auch zwischen den Produktionstagen verschieben. Sind alle

Aufträge eines Tages abgearbeitet, kann, gegebenenfalls nach Rücksprache, in den nächsten Fertigungstag vorgegriffen werden. Aufträge, die aufgrund von Materialmangel oder Qualitätsproblemen nicht gefertigt werden können, werden von den Montagemitarbeiterinnen und -mitarbeitern in den Tafelbereich „Rückstand“ gesteckt und müssen später bearbeitet bzw. neu zugeordnet werden.

Ein derartiges System bedeutet nicht notwendigerweise den Verzicht auf die an sich sinnvolle durchgängige Steuerung des Unternehmens mit geeigneter Software. Vielmehr kann die Auftragssteuerung weiterhin auf der Basis geeigneter Programme erarbeitet werden. Die Vorgabe der Aufträge im Produktionsbereich kann aber mittels Plantafel in pragmatischer und transparenter Weise visualisiert werden. Die Tafel eignet sich in gleichem Maße auch als Kommunikationsmittel der Produktion in Richtung der Fertigungssteuerung. Nicht bearbeitbare Aufträge werden von der Montage als Rückstand an die Fertigungssteuerung gemeldet. Die Ursachen der Verzögerung können auf dem Auftrag vermerkt werden. Die Fertigungssteuerung kann hierauf reagieren, nach Lösungen suchen und gegebenenfalls weitere Maßnahmen einleiten.

2 Erfahrungen

Zur Steuerung eines Montagebereiches ist die dargestellte Systematik in herausragender Weise geeignet. Mehrere Anwendungen, u.a. auch im Forschungsprojekt WAMo, haben dies bestätigt. Allerdings muss die Materialversorgung des Montagebereichs in geeigneter Weise modifiziert werden, um dem Steuerungskonzept angepasst zu sein. Das Push-Prinzip, bei dem von der Montage ausgehend durch Rückwärtsterminierung die Vorfertigung von Teilen und Baugruppen eingesteuert wird, muss durch eine faktische Produktionsbereitschaft in der Montage ersetzt werden. Die im Montagebereich benötigten Materialien müssen sämtlich vorhanden sein, um jedes nur mögliche Produkt anfertigen zu können. Sinnvollerweise wird die Materialversorgung der Montage als Kanban-System gestaltet. Hierbei ist der Materialvorrat der Montage auf zwei Behälter aufgeteilt. Die Montagemitarbeiterinnen und -mitarbeiter greifen auf einen Behälter zu, während der zweite als Reserve unangetastet bleibt. Ist der erste Behälter leer, wird er mittels des zeitgesteuerten Milkrun-Verfahrens zur Befüllung an die Vorfertigung gesandt, während der Inhalt des zweiten Behälters die Wiederbeschaffungszeit mit angemessener Sicherheitsreserve überbrückt. Die Inhaltsmenge eines Behälters ist mit einer sinnvollen Losgröße abgestimmt. Dieses einfache Versorgungsprinzip (Abb. 2) kann sowohl gegenüber der Vorfertigung (Fertigungs-Kanban) als auch, demselben Prinzip folgend, gegenüber dem Lager (Lager-Kanban) und den Lieferanten (Lieferanten-Kanban) zur montagegetriebenen Nachschubsteuerung nach dem Pull-Prinzip verwendet werden. Erfahrungen haben gezeigt, dass der Aufwand zur Steuerung auf das unbedingt notwen-

dige Minimum sinkt, der Dispositionsspielraum der Beschäftigten in der Montage aber steigt. Materialbestände, steter Anlass zur Sorge im Produktionsbereich, reduzieren sich bei sorgfältiger Gestaltung und Überwachung des Systems unter den Stand, der für konventionell gesteuerte Bereiche mit hohem finanziellem und organisatorischem Aufwand erreichbar ist.

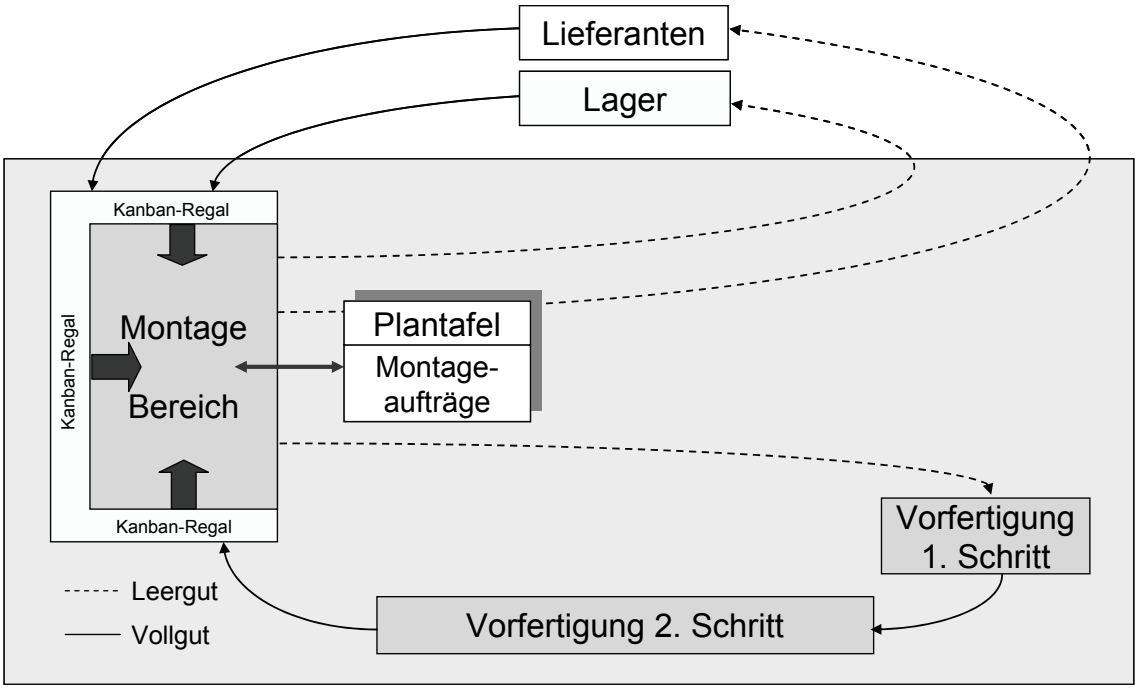


Abb. 2: Steuerungskonzept Montage und Vorfertigung

Aus Mitarbeitersicht ist das beschriebene Konzept leicht verständlich und einfach anwendbar. Die Plantafel ist ein intuitiv anwendbares Hilfsmittel. Aufträge sind übersichtlich geordnet. Auslastungsspitzen bzw. Zeiten schwacher Auftragslage sind einfach erkennbar. Die Beschäftigten können hierdurch frühzeitig selbst entscheiden, ob und in welchem Umfang Mehrarbeit erforderlich werden könnte. Hierdurch wird eine neue Qualität bei der Entscheidungsbeteiligung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erreicht.

Auch die Materialversorgung erreicht mit dem Kanban-System einen neuen Zustand. Kennzeichnend für das Vertrauen des sonst stets materialhungrigen Montagebereichs in die Sicherheit der Materialversorgung sind die drastisch reduzierten „schwarzen Bestände“. Wurden potenzielle Mangelteile früher tendenziell in Spinden, Werkbänken oder verstaubten Regalen gehortet, sogar defektes Material für „Notfälle“ aufbewahrt, so entwickelt sich nach einer kurzen Einlaufzeit des Verfahrens ein zunehmendes Vertrauen in das System. In der Folge werden die Sicherheitsbestände zugunsten von Ordnung und Sauberkeit abgebaut. Teure BDE-Terminals in großer Anzahl werden entbehrlich.

3 Fazit

In der Produktion ist eine erhebliche Zunahme des Komplexitätsgrades zu verzeichnen. Ausgehend von Produkten, die durch Integration von Mechanik, Elektronik und EDV für durchschnittliche Facharbeitskräfte kaum mehr durchschaubar sind, werden auch die Produktionsprozesse in zunehmendem Maße komplizierter. Die durch viele Unternehmen betriebene Reduzierung der Fertigungstiefe, bei der ganze Module extern zugekauft werden, hat eher zur Verstärkung dieses Trends beigetragen denn zur Problemlösung. Je hybrider die Produkte werden, desto schwieriger gestaltet sich die Organisation und Kontrolle der vielfach unternehmensübergreifenden Produktions- und Materialversorgungsprozesse.

Trends wie Lean Production bzw. Ganzheitliche Produktionssysteme haben neue Wege aufgezeigt, komplexe Strukturen zu beherrschen und zu vereinfachen. Mit Kanban, Milkrun, Poka-Yoke, 5S etc. werden pragmatische selbststeuernde Verfahren eingeführt, die Prozesse aufwandsarm und dezentral steuern und regeln. Hier ist keine komplizierte EDV erforderlich, die ihrerseits zur Zunahme des Komplexitätsgrades beiträgt sowie weitere Störungsmöglichkeiten schafft. In zahlreichen Unternehmen wird dies mittlerweile zum Leitbild gemacht: Der Verzicht auf zentrale Planung und Steuerung wird zur neuen Handlungsmaxime in diesen Produktionen erhoben. Alte Hilfsmittel wie Plantafeln, Kanban-Prozessfolge-Karten und zeitgesteuerte Dienste (Milkrun) werden neu entdeckt und haben vielfach größere Wirksamkeit als übermächtige EDV-Systeme, deren Bedienung die Beschäftigten im Produktionsbereich häufig überfordert. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erhalten Handlungsspielräume, die es ihnen ermöglichen, neue Erfahrungen zu machen. Gleichzeitig sind diese neuen Organisationsformen auch auf das Erfahrungswissen der Beschäftigten angewiesen, die nunmehr als Flexibilitätsgaranten wiederentdeckt werden.

Diese Tendenz zur Einfachheit innerhalb des wirkungsmächtigen Trends der Komplexitätssteigerung mag auch durch die Landnahme des shareholder value befördert werden. So paradox es auf den ersten Blick erscheint: Die Verdrängung der „Techniker“ als Entscheider im Betrieb durch die „Controller“ und die im Shareholder-Value-Ansatz manifest werdende Indifferenz gegenüber der Gebrauchswertseite von Produkt, Produktionsprozess und Produktion hat bei allem dadurch erzeugten Druck auch eine Tür geöffnet. Die Produktion muss das Renditeziel des Unternehmens zwar unterstützen, und die Renditeziele sind sicherlich zu hinterfragen – wie diese Ziele aber erreicht werden, mit welchen Mitteln, das ist (eigentlich) nicht vorgeschrieben. Somit eröffnen sich nicht nur Chancen für die Wiederentdeckung von Bewährtem, sondern auch für dessen Rückkehr.

Literatur

Brankamp, Klaus (1987): PPS- und CIM-Realisierungen zwischen Luftschlössern und Realität. In: AWF (Hrsg.): PPS 87 – Materialien des Kongresses PPS 87 im Böblinger Kongreßzentrum 4. – 6. November 1987, Eschborn.

Brödner, Peter (1985): Fabrik 2000 – Alternative Entwicklungspfade in die Zukunft der Fabrik. Berlin: edition sigma.

Brödner, Peter (1998): PPS – ein oft wirkungsloses Wundermittel. In: Maucher, Irene (Hrsg.): Wandel der Leitbilder zur Entwicklung und Nutzung von PPS-Systemen. München/Mering: Hampp, S. 15-44.

Hackstein, Rolf (1987): Fortschritte und Hemmnisse neuer Technologien. In: ders. (Hrsg.): Einsatz neuer Technologien aus arbeits- und betriebsorganisatorischer Sicht. Köln: TÜV Media, S. 1-19.

Hildebrandt, Eckart; Seltz, Rüdiger (1989): Wandel betrieblicher Sozialverfassung durch systemische Kontrolle? Die Einführung computergestützter Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme im bundesdeutschen Maschinenbau. Berlin: edition sigma.

Kurbel, Karl (2003): Produktionsplanung und -steuerung. Methodische Grundlagen von PPS-Systemen und Erweiterungen. 5. Auflage, München: Oldenbourg.

Manske, Fred; Wobbe-Ohlenburg, Werner (1984): Alles unter Kontrolle? Betriebliche Widerstandspotentiale gegen Computereinsatz zur Leistungserfassung. In: Briefs, Ulrich et al.: Neue Medien und Technologien – wie damit umgehen? Beiträge zu einer Strategiedebatte. Berlin: Die Arbeitswelt.

Maucher, Irene; Kirli, Maharrem (1998): PPS-System-Generationen – Konzepte, Schwachstellen, Alternativen. In: Maucher, Irene (Hrsg.): Wandel der Leitbilder zur Entwicklung und Nutzung von PPS-Systemen. München/Mering: Hampp, S. 45-106.

Maucher, Irene (Hrsg.): Wandel der Leitbilder zur Entwicklung und Nutzung von PPS-Systemen. München/Mering: Hampp.

Scheer, August-Wilhelm (1988): CIM – Der computergesteuerte Industriebetrieb. Berlin/Heidelberg/New York: Springer, 3. erweiterte Auflage.

Schultz-Wild, Rainer; Nuber, Christoph, Rehberg, Frank; Schmierl, Klaus (1989): An der Schwelle zu CIM – Strategien, Verbreitung, Auswirkungen. Eschborn/Köln: RKW/TÜV Rheinland.

Windahl, Hans-Peter (1987): Von der Belastungsorientierten Auftragsfreigabe (BOA) zur Belastungsorientierten Fertigungssteuerung (BOS-F). In: ders. (Hrsg.): Belastungsorientierte Fertigungssteuerung BOS-F. München: Gfmt, S. 1-40.

Windahl, Hans-Peter (Hrsg.) (1987): Belastungsorientierte Fertigungssteuerung BOS-F. München: Gfmt.

Jan Houben, Frank Rehberg

Einführung eines transparenten Entgeltsystems als beteiligungsorientierter Prozess

1 Entgeltgestaltung zwischen divergierenden Interessen und Interessenkongruenz

Das (Arbeits-) Entgelt ist für die übergroße Zahl der abhängig Beschäftigten die einzige Quelle zur Sicherung ihrer materiellen Reproduktion. Für den Anwender der Arbeitskraft, den Arbeitgeber, stellt es einen Kostenfaktor dar. Daraus ergeben sich zumeist divergierende Interessen, insbesondere hinsichtlich der Höhe des Entgelts. Nicht nur der Index „Gute Arbeit“ zeigt: Das wichtigste Kriterium für abhängig Beschäftigte im Hinblick auf eine Arbeit, die sie als gut bezeichnen, ist ein festes und verlässliches Einkommen (vgl. u.a. Fuchs 2007, S. 3). Neben den genannten Faktoren ist für die Beschäftigten von Interesse, wie transparent, d.h. verständlich das Entgeltsystem ist und ob und wie es die erbrachte Leistung entlohnt. Nicht zuletzt hier setzt das subjektive Empfinden der Entgeltgerechtigkeit auf.

Allgemein gelten die Anforderungen der Tätigkeit, die (eingebrachte) Qualifikation, Leistung und Belastungen als wesentliche Kriterien der Entgeltfindung und damit für die Höhe der Vergütung. Gerade in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die in ihrer überwiegenden Anzahl weder tarifgebunden sind noch über Betriebsräte verfügen (vgl. Ellguth/Kohaut 2004), gehen häufig noch ganz andere Faktoren in die Entgeltfindung ein, die Gründe der anzutreffenden Asymmetrien im Entgeltsystem und Auslöser der unterschiedlichen Entgelthöhen an vergleichbaren Arbeitsplätzen sein können. Eine Rolle für die Festsetzung der Entgelthöhe spielen hier z.B. individuelles Verhandlungsgeschick, bekanntschaftliche und verwandtschaftliche Verbindungen, Betriebszugehörigkeit, subjektive Leistungseinschätzung durch Vorgesetzte sowie die lokale Wirtschafts- und Arbeitsmarktstruktur.

Beschäftigte empfinden die Entlohnung auch als Bewertung ihrer Arbeit und Arbeitsleistung und vergleichen sich darüber mit anderen Beschäftigten. Eine unstrukturierte und nicht transparente Entgeltsystematik führt zu Unzufriedenheit, Frustration und in der Konsequenz zum Leistungsabfall. Es ist die relative Entgelthöhe, die für die (komparative) Einschätzung des Beschäftigten über die eigene Situation bedeutsamer ist als die absolute Höhe des Entgelts (vgl. Adams, zit. nach Ulich 1998, S. 493 f.). Daher ist

es auch in KMU notwendig, ein für die Beschäftigten transparentes und von ihnen akzeptiertes Entgeltsystem zu schaffen.

An dieser Stelle seien aber all diejenigen gewarnt, die sich von einem neuen Entgeltsystem mehr als die Vermeidung bzw. Beseitigung von Unzufriedenheit erhoffen: So hartnäckig, wie sich der Glaube an die Prognosefähigkeit des Wetterfroschs hält, so hartnäckig hält sich auch der Glaube an die motivationssteigernde Macht des Entgelts. An dieser weit verbreiteten Fehleinschätzung konnten bislang weder die zahlreichen arbeitswissenschaftlichen Studien noch deren populäre Aufbereitung in Form von Managementliteratur (z.B. Sprenger 1991) etwas ändern. Die Ansicht, abhängig Beschäftigte seien das menschliche Pendant zum Pawlowschen Hund, korrespondiert auf aparte Weise mit McGregors „Theorie X“, einem Bündel von Vorurteilen, zu denen auch die Irrlehre von der natürlichen Abneigung des Durchschnittsmenschen gegen die Arbeit gehört (vgl. McGregor 1970, S. 40 f.).

2 Grundlagen der Entgeltgestaltung

Im Güter produzierenden Gewerbe, im Dienstleistungssektor und jüngst auch im öffentlichen Dienst haben sich anforderungsbezogene Entgeltsysteme durchgesetzt. Immanent ist dem Anforderungsbezug der Bezug auf Qualifikation und Erfahrung, allerdings zunächst nur die für die Durchführung der Tätigkeit benötigte. Bezugsgrößen für das Arbeitsentgelt sind somit die Anforderungen der Tätigkeit bzw. des Arbeitsplatzes, die Leistung und ggf. gesetzliche, tarifliche oder einzelvertragliche Bestandteile, wie Sparzulagen, Treueprämie etc., sowie, sofern nicht bereits bei den Anforderungen erfasst, die (zusätzlichen) Belastungen. Die Arbeitsbewertung erfasst die Anforderungen, die die Tätigkeit stellt, und ist damit Grundlage der Grundentgeltdifferenzierung. Dabei sind zwei Prinzipien der Quantifizierung der Anforderungshöhe zu unterscheiden: die Analytik, mit den nach dem Genfer Schema festgelegten Anforderungsarten Können, Arbeitsbelastung, Verantwortung und Umgebungseinflüsse, und die Summarik, die die Anforderungen des Arbeitssystems als Ganzes erfasst. Ergebnis ist die Einstufung von Tätigkeiten in Entgeltgruppen, die durch Merkmale und/oder Richtbeispiele beschrieben sind. Den Entgeltgruppen werden Geldbeträge zugeordnet, die Beschäftigten in die der Tätigkeit entsprechende Entgeltgruppe eingruppiert.

Leistung als Bezugsgröße des Entgelts erfordert die Definition von Normalleistung sowie die Festlegung, Bewertung oder Beurteilung von Leistungsfaktoren. Das klassische Leistungsentgelt ist der Akkord, der auf eine lineare Stück-Zeit-Relation bzw. Stück-Geld-Relation rekurriert. Es lassen sich aber auch andere Bezugsgrößen als Stückzahlen oder gebrauchte Zeit verwenden, z.B. Materialverbrauch, Verfügbarkeit etc. Wesentlich

ist, dass es sich um Bezugsgrößen handelt, auf die die Beschäftigten einen unmittelbaren Einfluss ausüben können und die im weiteren Sinne messbar sind.

Die Varianz der Entgeltsysteme, auch der tariflich zulässigen, ist groß. Sie reicht vom klassischen Zeitentgelt über das Akkordentgelt, Prämienentgelte und Zielentgelte auf Basis von Zielvereinbarungen bis hin zu lernorientierten Entgeltsystemen.

In tarifgebundenen Betrieben sind die Entgeltfragen und die damit zusammenhängenden Methoden der Entgeltdifferenzierung ebenso wie die zulässigen Entgeltarten sowie im Bereich des Leistungsentgelts die zulässigen Bewertungsmethoden in den Tarifverträgen geregelt. Den Betriebsräten und den Geschäftsleitungen kommt dabei im Rahmen von Öffnungsklauseln ein betriebliches Gestaltungsrecht bzw. ein entsprechender Gestaltungsauftrag zu. In nicht tarifgebundenen Betrieben mit betrieblicher Interessenvertretung ist die Gestaltungsmöglichkeit der Arbeitnehmerseite durch den Tarifvorbehalt und das Streikverbot des Betriebsverfassungsgesetzes deutlich eingeschränkt. Insbesondere haben die Betriebsräte keinen direkten Einfluss auf die Entgelthöhe. Existiert weder eine tarifvertragliche Bindung noch ein Betriebsrat, dann kann sich auch bei der Entgeltgestaltung das Direktionsrecht des Arbeitgebers ungebremst entfalten, sofern die Gesetze, die unmittelbar mit der Entgeltgestaltung in Beziehung stehen, beispielsweise das Arbeitnehmerentsendegesetz, oder mittelbar tangiert sind, beispielsweise das Arbeitszeitgesetz, beachtet werden.

3 Einführung eines Entgeltsystems als partizipativer Prozess

Im Rahmen des Projekts WAMo wurde bei einem der beteiligten Industriepartner ein neues Entgeltsystem eingeführt. Ziel der Unternehmensleitung war es, für alle gewerblichen Beschäftigten ein Entgeltsystem zu entwickeln, das von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verstanden, nachvollzogen und akzeptiert wird und jegliche gefühlte Willkür in der Entgeltfestsetzung vermeidet, zugleich aber auch einen Anreiz zur Leistungssteigerung, Weiterentwicklung und zur Vermittlung von Wissen und Erfahrung bietet. Da die Arbeitsorganisation im Unternehmen keine Arbeitsgruppen und damit keine unmittelbar gemeinsame Leistungserstellung kennt, sondern Arbeitsplätze, Arbeitsinhalte, Leistungen und Beschäftigte klar voneinander abzugrenzen sind, musste das neue Entgeltsystem nur Fragestellungen zu einem Individuallohn berücksichtigen und integrieren. Im Folgenden wird die Vorgehensweise dargestellt.

3.1 Grundsätzliche Richtungsentscheidungen bei der Entwicklung des Entgeltsystems

Auch wenn die Zielstellungen, Erwartungen und Wünsche für und an das einzuführende Entgelt definiert und abgeglichen waren, mussten für eine Entwicklung und Implementierung noch einige grundsätzliche Fragen diskutiert und geklärt werden, so z.B. die Frage nach den Eingruppierungsmerkmalen. Sollte die Qualifikation der Beschäftigten die Eingruppierung in eine Entgeltgruppe bestimmen, so dass ein Anreiz geboten wäre, sich in der Firma und ggf. außerhalb weiter zu qualifizieren, mit dem Ziel, das allgemeine Qualifikationsniveau in der Belegschaft zu heben? Dies hätte die Schaffung eines sogenannten Polyvalenzentgeltsystems bedeutet, ein System, das nicht nur belohnt, was jemand tut, sondern auch, was jemand kann. Dagegen spricht, dass im Produktionsbereich des Unternehmens durchweg Personen mit branchenbezogener Facharbeiterqualifikation beschäftigt werden. Die Zuteilung von Aufträgen erfolgt daher unabhängig von der formalen Qualifikation der einzelnen Beschäftigten nach Fähigkeiten, Erfahrungen und Einsatzbereitschaft. Zudem wurde die Befürchtung geäußert, dass zusätzlich erworbene, aber nicht nutzbare bzw. genutzte Qualifikationen entgolten werden müssten. Ferner wollte man vermeiden, Kriterien für gewünschte Qualifikationen und (Auswahl-)Verfahren für deren Aneignung entwickeln zu müssen. Der dafür vermutete Aufwand und das darin vermutete Konfliktpotenzial ließen die Entscheidung zugunsten eines anforderungsbezogenen Entgeltsystems ausfallen.

Ein besonderes Interesse des Unternehmens bestand darin, im neuen Entgeltsystem die „individuelle Leistungsbereitschaft“ der Mitarbeiter zu einem in starkem Maße entlohnungsrelevanten Bewertungskriterium zu machen. Dafür musste vorab die Frage nach den Leistungskriterien und ihrer Messbarkeit und Bewertung beantwortet werden und zwischen verschiedenen Ansätzen und Kriterien ausgewählt werden. Festgelegt wurde, die Übernahme von zusätzlichen Prozessen und Arbeitsinhalten, die Zusammenarbeit mit Kollegen und Unternehmen, die Bereitschaft zur flexiblen Arbeitsgestaltung sowie die Ausbildung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und das Vermitteln von Wissen und „Erfahrungen“ als Leistungskriterien heranzuziehen.

Das Projekt wurde nach den getroffenen Grundsatzentscheidungen den Beschäftigten vorgestellt. Dabei wurden die Strukturüberlegungen dargestellt: Das Entgelt sollte in ein nach Tätigkeitsanforderungen differenziertes Grundentgelt und ein nach verschiedenen Kriterien zu bemessendes Leistungsentgelt gegliedert werden. Die Kriterien wurden aufgelistet. Die gewählte Struktur und die ausgewählten Kriterien sollten auch die Zielstellung widerspiegeln, dass das neue Entgeltsystem transparent und nachvollziehbar sein soll, und deren Erreichung gewährleisten. Die Resonanz auf die geplante Abkehr von der bisherigen, als willkürlich empfundenen Entlohnung und den Wechsel zu einem nachvollziehbaren System war durchgehend positiv. Um die positive Resonanz zu si-

chern und weil dies aufgrund der Größe des Unternehmens als möglich erschien, wurde zudem beschlossen, das Entgeltsystem und dessen Entwicklung ständig durch die betroffenen Beschäftigten prüfen zu lassen und ggf. auch anzupassen.

Die positive Resonanz der Beschäftigten war nicht nur darauf zurückzuführen, dass ihre Hoffnung auf ein transparentes, nachvollziehbares und damit als gerecht empfundenes Entgeltsystem erreichbar schien, sie wurde auch durch die Zusage bestärkt, dass im Zuge der Einführung und Anwendung des neuen Entgeltsystems keine Entgeltminderung eintreten werde. Das bedeutet, dass notwendige Entgeltanpassungen im Rahmen der Migration des neuen Systems durch Anrechnung von periodischen Entgelterhöhungen erfolgen sollten. Zudem stellte die Unternehmensleitung eine Erhöhung der Personalaufwendungen in Aussicht, mit der es möglich würde, die durch das neue Entgeltsystem legitimierten höheren Verdienste zumindest zum Teil auch zu vollziehen.

Nach der Klärung der Grundfragen und nachdem sowohl die Unternehmensleitung als auch die Beschäftigten ihre Wünsche und Einschätzungen eingebracht hatten, wurde ein erstes Konzept erstellt. Gemeinsames Verständnis war, dass das Entgeltmodell eine Kombination aus einem Grundentgelt und einem relativ hohen Leistungsentgeltanteil sein sollte, dessen einzelne Leistungskomponenten durch die Beschäftigten beeinflussbar sein sollten. Auf aufwändige Mess- und Beurteilungsmethoden konnte schon deshalb verzichtet werden, weil die dafür notwendigen Grundlagen nicht vorhanden waren und auch nicht geschaffen werden sollten.

3.2 Erster Entwurf: Grundentgeltdifferenzierung und qualitative Leistungsmerkmale

Die Bestimmung des Grundentgeltes gestaltete sich zu Beginn etwas schwieriger als erwartet. Da das Konzept vorsah, eine Grundentgeltdifferenzierung über verschiedene Tätigkeiten im Unternehmen vorzunehmen, mussten diese zunächst erfasst werden. Die Vor-Ort-Analyse im Unternehmen ergab, dass sich vier Tätigkeitsbereiche unterscheiden lassen: Lagerführung, Umformen, Schweißen und Montage. Bereichsübergreifende Arbeitsplätze gibt es nicht, wohl aber bereichsübergreifenden bzw. tätigkeitsübergreifenden Einsatz der Beschäftigten, wenn auch in bescheidenem Umfang. Innerhalb der Tätigkeitsbereiche konnte nach Komplexität, Qualifikations- und Erfahrungsbezug der Tätigkeit unterschieden werden. Merkmale sind beispielsweise die Bedienung computergesteuerter Maschinen mit eigener Programmierkompetenz, die eigenständige Pflege, Wartung und Reparatur der Werkzeuge, das Arbeiten nach Zeichnung und Skizze sowie das aktive Gestalten und Verbessern des Arbeitsplatzes. Damit ließen sich in jedem Tätigkeitsbereich grob zwei Entgeltgruppen definieren. Daraus entstand der Vorschlag für ein Entgeltsystem mit sieben Entgeltgruppen. Zunächst wurden alle Tätigkeiten als in

der Anforderungshöhe unterschiedlich betrachtet. Dies konnte durch die Analyse und die Diskussion mit der Unternehmensleitung ausgeräumt werden. Die Arbeitsplatzanalysen ergaben wenig Anhaltspunkte für die Differenzierung zwischen den komplexen Tätigkeiten der drei Tätigkeitsbereiche, und auch die Unternehmensleitung betrachtete die komplexen Tätigkeiten in den jeweiligen Bereichen als gleichwertig. So konnten die sieben Tätigkeitstypen in drei Entgeltgruppen eingestuft werden. Lagerführung wurde in eine eigenständige, niedrigste Entgeltgruppe eingestuft, Umform-, Schweiß- und Montagetätigkeiten je nach dem Komplexitätsgrad der Arbeitsinhalte in zwei Entgeltgruppen.

Entgeltgruppe	**Tätigkeiten**
1	Lagerist
2	Umformung 1
	Schweißen 1
	Montage 1
3	Umformung 2
	Schweißen 2
	Montage 2

Tab. 1: Geplante Entgeltgruppen

Zusätzlich wurden in diesem ersten Konzept jeweils fünf Entgeltstufen geschaffen, durch die verschiedene „Leistungskomponenten“, wie Erfahrung, bereichsübergreifende Einsatzmöglichkeit und entsprechender Einsatz, Verbesserungsvorschläge und Erfahrungsvermittlung, gratifiziert werden sollten. Die fünf Stufen wurden wie folgt beschrieben:

Einstiegsentgeltstufe:	Diese Entgeltstufe gibt das Einstellungsgehalt zur jeweiligen Entgeltgruppe wieder. Der Mitarbeiter ist mit den Abläufen, Tätigkeiten und Arbeitsinhalten noch nicht vertraut und wird besonders intensiv ausgebildet und in das Unternehmen integriert.
Entgeltstufe nach Probezeit:	Nach der halbjährigen Probezeit kommt der Mitarbeiter automatisch in diese Entgeltstufe.
Zuschlag für zusätzliche Tätigkeiten aus anderen Tätigkeitsfeld:	Beherrscht ein Mitarbeiter neben seiner Haupttätigkeit, deren Entgeltgruppe er zugeordnet ist, noch eine zusätzliche Tätigkeit und übt diese an seinem Arbeitsplatz bzw. an dem zu bearbeitenden Teil gelegentlich aus und erzeugt dadurch eine Verbesserung und Optimierung der Gesamtplanung und -steuerung in der Produktion, kommt diese Entgeltgruppe zum Tragen.
Zuschlag für die Beherrschung und Ausübung von mindestens einem weiteren Arbeitsplatz:	Beherrscht der Mitarbeiter einen anderen Arbeitsplatz und wird dort gelegentlich eingesetzt, so wird er dieser Entgeltstufe zugeordnet. Ist der Mitarbeiter schon in der Entgeltstufe C, summiert sich die Steigerung der einzelnen Entgeltstufen.
Ausbilderbonus:	Jeder Mitarbeiter, der einen Auszubildenden zur Seite hat und diesen ausbildet und fördert, erhält während dieser Zeit einen festen Bonus.

Tab. 2: Geplante Entgeltstufen

Die Rangfolge zwischen Gruppen und Stufen wurde mit der Unternehmensleitung besprochen und die Differenzierung innerhalb des Schemas mit ihr festgelegt. Es wurde eine prozentuale Differenzierung gewählt, um die Einrechnung künftiger Entgelterhöhungen zu vereinfachen. Das erste Konzept zur Einführung eines transparenten Entgeltsystems hatte damit folgenden Aufbau, wobei die zugrundeliegenden Zahlen und auch die Festlegung der Eckentgeltgruppe (100%) als Beispiele zu verstehen sind.

		Entgeltstufen				
Entgeltgruppe	Tätigkeiten	A	B	C	D	E
1	Lagerist	80	100	110	110 / 121	+5
2	Umformung 1	110	132	145	145 / 151	+5
	Schweißen 1					
	Montage 1					
3	Umformung 2	140	168	185	185 / 203	+5
	Schweißen 2					
	Montage 2					

A = Einstiegsentgeltstufe
B = Entgeltgruppengrundgehalt nach Probezeit
C = Zuschlag für zusätzliche Tätigkeit aus anderem Tätigkeitsfeld
D = Zuschlag für Beherrschung und Ausübung mindestens eines weiteren Arbeitsplatzes
E = Ausbilderbonus

Tab. 3: Entgeltsystem, erster Entwurf

Nachdem dieses Konzept ausgearbeitet war und für die unterschiedlichen Entgeltgruppen und Entgeltstufen an das Unternehmen und an die dortigen Arbeitsplätze angepasste Beschreibungen und Definitionen entwickelt waren, stellte sich in der Diskussion mit den Beschäftigten heraus, dass es eine Komplexität aufwies, die als nicht nötig angesehen wurde. Zudem wurde die zugrunde liegende Entgeltsystematik als zu abstrakt empfunden. Die Befürchtung war auch, dass die Anforderungsmerkmale der Entgeltstufen nicht vollständig objektivierbar seien, so dass die anschließende Eingruppierung der Mitarbeiter Konfliktpotenzial in sich berge. Da sowohl das Unternehmen als auch die beteiligten Forschungsinstitute die Chance einer partizipativen Entwicklung des Entgeltsystems nutzen wollten, wurden die Anregungen übernommen und das System noch einmal in weiten Teilen angepasst.

3.3 Anpassung des Entgeltsystementwurfs durch Vereinfachung

Die Beschäftigten sahen keinen Bedarf an einer Grundentgeltdifferenzierung nach Tätigkeitsmerkmalen. Daher wurden alle Tätigkeiten/Tätigkeitsbereiche als gleichwertig

eingestuft. Die Unterscheidung zwischen Umformung, Schweißen, Montieren und Lagerführung entfiel. Damit entstand ein einheitliches Grundentgelt für alle gewerblichen Beschäftigten. Dieses Grundentgelt kann durch die individuelle Leistung bzw. die Erfüllung des individuellen Anforderungsbezugs erhöht und angepasst werden. Dazu sollen festgelegte Zuschläge dienen.

Im nächsten Schritt wurden tätigkeitsspezifische Merkmale und Leistungskriterien definiert, die in das variable Leistungsentgelt eingehen sollten. Wie bereits bei der Erarbeitung des ersten Modells bestand die Schwierigkeit darin, die Tätigkeiten möglichst unabhängig von den Fähigkeiten der konkreten, sie ausführenden Beschäftigten zu definieren. Der implizite Personenbezug konnte nie ganz ausgeschlossen werden, zumal die Arbeitszuteilung durch die Arbeitsvorbereitung und den Meister stark auf Personen bezogen war. Insgesamt wurden sieben verschiedene Hauptmerkmale für die Leistungs- und Anforderungsdifferenzierung auf Produktionsebene bestimmt:

Angewandtes Fachwissen / Fachkönnen:	In diesem Bereich ist das gezeigte Wissen und Können des Mitarbeiters zu beurteilen, unabhängig ob dies durch eine Fachausbildung und/oder durch Erfahrung erworben wurde. Entscheidend ist der Einsatz der Fähigkeit.
Arbeitsbereitschaft / Initiative:	In diesem Bereich wird die Bereitschaft beurteilt, anfallende Aufgaben selbstständig zu übernehmen, und das Engagement, auch über das normale Pensum hinaus aktiv zu werden. Auch andere dazu zu motivieren fließt positiv in die Bewertung ein.
Arbeitsmethodik:	Für diesen Bereich spielt die Gestaltung und Durchführung unter rationellen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten die entscheidende Rolle. Zusätzlich werden Problemlösungsverfahren und die aktive Verbesserung der Abläufe und Verfahren berücksichtigt.
Arbeitstempo:	Beurteilt wird das Verhältnis von Zeitaufwand und dem erbrachten Arbeitsergebnis. Allgemein wird die Zeit zur Bewältigung der jeweiligen Aufgaben/Aufträge bewertet.
Arbeitssorgfalt:	Beurteilt wird die Fehlerfreiheit und die Qualität der Arbeit sowie die Sorgfalt, mit der die gestellten Aufgaben durchgeführt werden.
Zusammenarbeit:	Koordinationsleistung und die Bereitschaft zur Kooperation werden beurteilt
Wissens- und Erfahrungsvermittlung:	Beurteilt wird die Vermittlung von Wissen, Können und Erfahrung an Kollegen on-the-job und Auszubildende

Tab. 4: Leistungskriterien

Vereinbart wurde, dass die Merkmale untereinander gleich gewichtet werden und innerhalb der sieben Merkmale ein Bewertungs- bzw. Beurteilungsspielraum von null bis zwei Punkten eingerichtet wird, sogenannte „Leistungs-Level“. Damit kann jeder Beschäftigte bis zu vierzehn Punkte erreichen. Für jeden Punkt wird ein gleicher Betrag gezahlt. Die maximale Punktzahl führt so zu einem ca. vierzigprozentigen Zuschlag auf das Grundentgelt.

Eva Mustermann	**Level 0**	**Level 1**	**Level 2**		**Punkte**
Angewandtes Fachwissen / Fachkönnen		×		⇨	**1**
Arbeitsbereitschaft / Initiative			×	⇨	**2**
Arbeitsmethodik			×	⇨	**2**
Arbeitstempo		×		⇨	**1**
Arbeitssorgfalt			×	⇨	**2**
Zusammenarbeit	×			⇨	**0**
Wissensvermittlung		×		⇨	**1**
Maximal 14 Punkte erreichbar				∑	**9**

Tab. 5: Beispiel für eine Eingruppierung im umgesetzten Entgeltsystem

Die Beurteilung erfolgt in einem Jahresgespräch zwischen einem Vertreter der Unternehmensleitung und dem oder der beschäftigten Person. Diese kann Vorschläge für ihre Einstufung innerhalb der Merkmalsränge machen. Das Letztentscheidungsrecht liegt bei der Unternehmensleitung.

Nach der Fertigstellung des Entgeltsystems und vor seiner offiziellen Einführung entstand eine gewisse Unsicherheit der Unternehmensleitung bezüglich der Wirkung der erstmals durchzuführenden Beurteilungsgespräche. Befürchtet wurde, dass sich Beschäftigte zu positiv beurteilten, um höhere Entgelte zu erzielen. Entgeltverluste mussten die Beschäftigten nicht befürchten, da diese durch die Garantie der bisherigen Entgelthöhe ja bereits ausgeschlossen waren.

Die Befürchtung unrealistischer Selbsteinschätzungen sollte sich als unbegründet erweisen. Aus den Gesprächen wurde berichtet, dass die Beschäftigten eine äußerst realistische Einschätzung ihrer Leistungsniveaus bezogen auf die zu beurteilenden Merkmale hatten. Konfliktfälle traten nicht auf. Im Gegenteil, schon heute, wenige Monate nach der Einführung des neuen Entgeltsystems, hat sich das Verhalten und das Leistungsniveau im Unternehmen spürbar positiv entwickelt, so dass davon auszugehen ist, das viele Beschäftigte in der nächsten Leistungsbeurteilung deutlich mehr Leistungspunkte verbuchen werden. Entgelterhöhungen auf Basis der Leistungsbeurteilung wurden vorgenommen.

4 Fazit und Ausblick

Die als beteiligungsorientierter Prozess gestaltete Entwicklung und Einführung eines strukturierten Entgeltsystems wurde sowohl von der Unternehmensleitung als auch von den Beschäftigten als notwendig angesehen und sehr positiv bewertet. Eine Entgeltsystematik, die akzeptierte Kriterien für die Bewertung von Arbeitsvermögen und Leistung aufweist, ist sowohl für das Unternehmen als auch für die Beschäftigten von Vorteil. Die Beschäftigten wissen, wie sich ihr Entgelt berechnet, und haben Orientierungspunkte dafür, wie und durch welches Verhalten sie ihr Entgelt beeinflussen können. Das Unternehmen hat einen verlässlichen Entgeltrahmen, innerhalb dessen sich die Personalkosten bewegen werden, und die Gewissheit, dass keine Unzufriedenheit in der Belegschaft entsteht, weil die Entgeltfindung evtl. als willkürlich empfunden wird. Die Garantie der bisherigen individuellen Entgelthöhe ist notwendige Voraussetzung für das Gelingen einer Systemumstellung. Auf Dauer ist dies jedoch nicht hinreichend. Für die Beschäftigten müssen sich Leistungsverbesserungen auch spürbar in der Entgelthöhe niederschlagen. Damit bewegt sich das Unternehmen zwischen ggf. durch die Leistungserbringung nicht legitimierten, aber garantierten Entgelten einzelner Beschäftigter und den Entgeltabstandsanforderungen, die sich aus dem Entgeltsystem ergeben. Hier ist soziale Kompetenz gefragt, um dadurch angelegte Konflikte nicht entstehen zu lassen, sofern eine generelle Anhebung des Entgeltniveaus, die diese Migrationsprobleme egalisieren würde, kurz- bis mittelfristig wirtschaftlich nicht vertretbar ist.

Literatur:

Ellguth, Peter; Kohaut, Susanne (2004): Tarifbindung und tarifliche Interessenvertretung. In: WSI-Mitteilungen, 57. Jg., H. 4, S. 450-454.

Fuchs, Tatjana (2007): Was ist gute Arbeit – und wie weit ist die heutige Arbeitsrealität davon entfernt? Kommentierter Folienvortrag zu den Ergebnissen einer repräsentativen Befragung im Auftrag der Initiative Neue Qualität in der Arbeit (INQA) und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Hektograph. Manuskript.

McGregor, Donald (1970): Der Mensch im Unternehmen. Düsseldorf: Econ.

Lang, Klaus; Meine, Hartmut; Ohl, Kay (Hrsg.) (2006): Handbuch Arbeit, Entgelt, Leistung. 4. überarbeitete Auflage. Frankfurt: Bund Verlag.

Sprenger, Richard, K. (1991): Mythos Motivation – Wege aus der Sackgasse. Frankfurt/New York: Campus.

Ulich, Eberhard (1998): Arbeitspsychologie. 4. neu überarbeitete und erweiterte Auflage. Zürich: vdf.

Erfahrungen mit Montagegestaltung

Alexandra Wrede, Michael Volmar, Gerhard Michalke

Erfahrungsbericht der ContiTech Vibration Control GmbH

1 Einleitung

Die ContiTech Vibration Control GmbH am Standort Hannover, im weiteren Verlauf CTVC genannt, hat sich mit der Fragestellung beschäftigt, wie den dynamisch steigenden Marktanforderungen an die Produktqualität Rechnung getragen werden kann. Da technische Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Prozesse und der Arbeitsabläufe innerhalb der eigenen Produktion weitestgehend ausgeschöpft sind und der Nutzen zusätzlicher Verbesserungen technischer Art nicht im Verhältnis zu den anfallenden Kosten steht, rückt die Komponente Mensch in den Vordergrund. Das Potenzial der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter soll verstärkt genutzt werden. Um das zu erreichen, wurde ein internes Ausbildungs- bzw. Schulungssystem mit der Bezeichnung „Ausbildung mit System“, kurz AMS, entwickelt. Dieses System konzentriert sich vorwiegend auf die Verbesserung bzw. Ausweitung der Fachkenntnisse und die richtige Handhabung der Anlagen. Durch die Beteiligung an WAMo mit dem Themenschwerpunkt der Qualifizierung sah CTVC die Möglichkeit, das interne Schulungssystem fokussiert auf den Menschen weiterzuentwickeln und zu ergänzen, um Ausbildungsinhalte bezüglich des Erfahrungswissens im Hinblick auf die Prozessabläufe, Produkte und Anlagen zu erweitern. Ein weiterer Beweggrund für die Mitwirkung an dem Projekt war das Anliegen, die Beschäftigung in Deutschland zu erhalten, welches mit dem Hauptziel von WAMo übereinstimmt.

Mit Hilfe der gewonnenen Projekterkenntnisse und der daraus geschaffenen Synergien wird die Sicherung der betriebsinternen und -externen Wettbewerbsfähigkeit angestrebt. Vor diesem Hintergrund hat das Unternehmen zwei wesentliche Handlungsziele festgelegt: zum einen Maßnahmen zu entwickeln, die dazu beitragen, die herausragende Qualität der am Standort Hannover hergestellten Produkte weiter zu sichern und, wo möglich, noch zu optimieren. Zum anderen die Einbindung des Erfahrungswissens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Produktionsprozess nachhaltig zu sichern, um mit Hilfe eines Erfahrungsaustauschs Wettbewerbsvorteile zu generieren und umzusetzen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt im Überblick die im Rahmen dieses Erfahrungsberichts dargelegte Vorgehensweise.

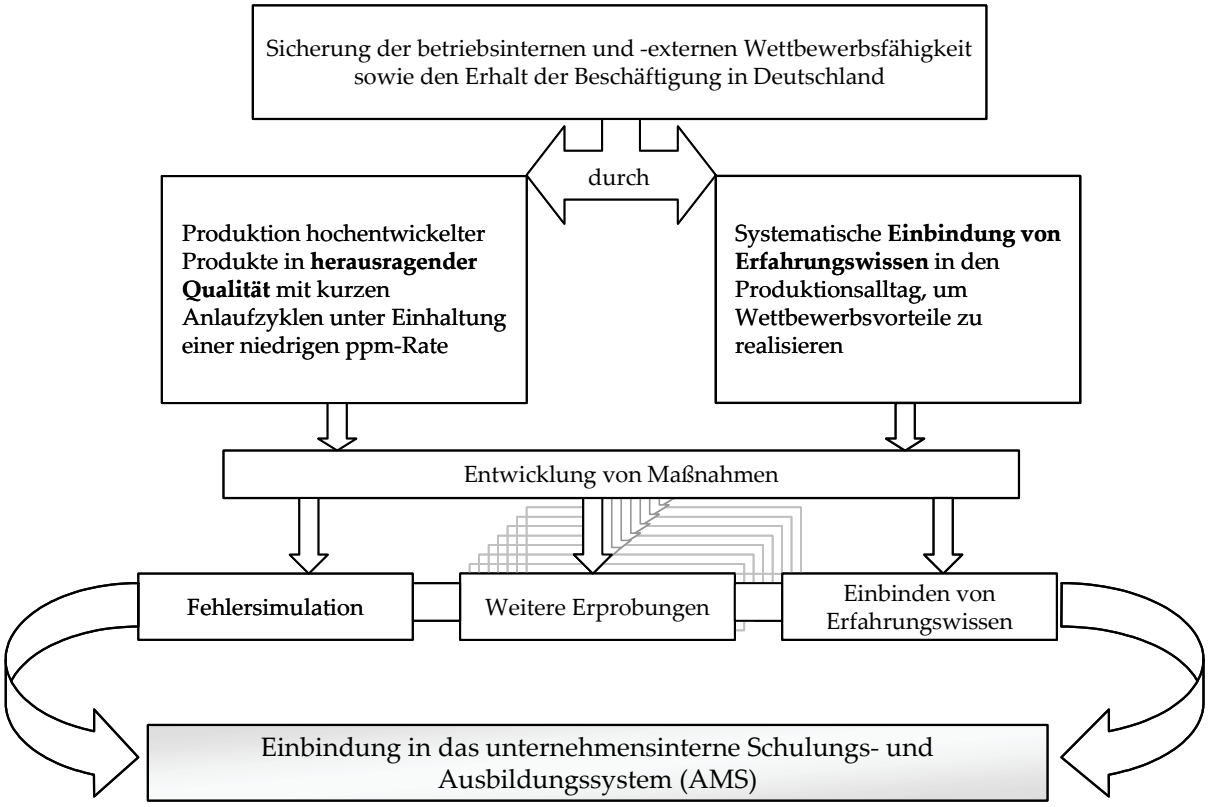


Abb. 1: Ziele und Vorgehensweise der CTVC

2 Fehlersimulation zur Verbesserung der Produktqualität

Eine Maßnahme im Rahmen des Projekts befasste sich mit der Frage, wie durch menschliches Lernverhalten Probleme und Störungen im Produktionsprozess vermieden werden können. Hierbei ging es in erster Linie um Fehler an Halbteilen, die zwar nicht die vom Kunden gewünschten Eigenschaften beeinflussen, bei der Weiterverarbeitung jedoch in späteren Produktionsschritten zu Störungen führen. Die identifizierten Fehler sollten den Beschäftigten u.a. durch Fehlersimulationen verdeutlicht werden. Ihr Wissen um das „Falsche“ unterstützt sie dabei, dieses zu vermeiden und das „Richtige“ zu tun. Der lernende Mitarbeiter muss dabei seine Fehler und die daraus resultierenden Konsequenzen erkennen, den Fehler verstehen und die Möglichkeit erhalten, ihn im eigenen Denken oder Handeln zu korrigieren. In diesem Zusammenhang wird das Erfahrungslernen gefördert und eine höhere Erinnerbarkeit realisiert.

Im mehrstufigen Herstellungsprozess führten kleinste Fehler am Halbteil in den folgenden Arbeitsschritten zu signifikanten Störungen an den Anlagen. Dies wurde durch eine Fehleranalyse quantifiziert.

Eine der im Projekt durchgeführten Fehlersimulationen bezieht sich auf die nachgelagerten Prozessschritte. Hierfür verlassen die Produktionsbeschäftigten für einen vereinbarten Zeitraum ihren Arbeitsplatz und werden in die nachgelagerten Arbeitsprozesse eingewiesen. Anhand dieser Problematik wurde eine Praxiserprobung durchgeführt, deren Ablauf unten grafisch dargestellt ist.

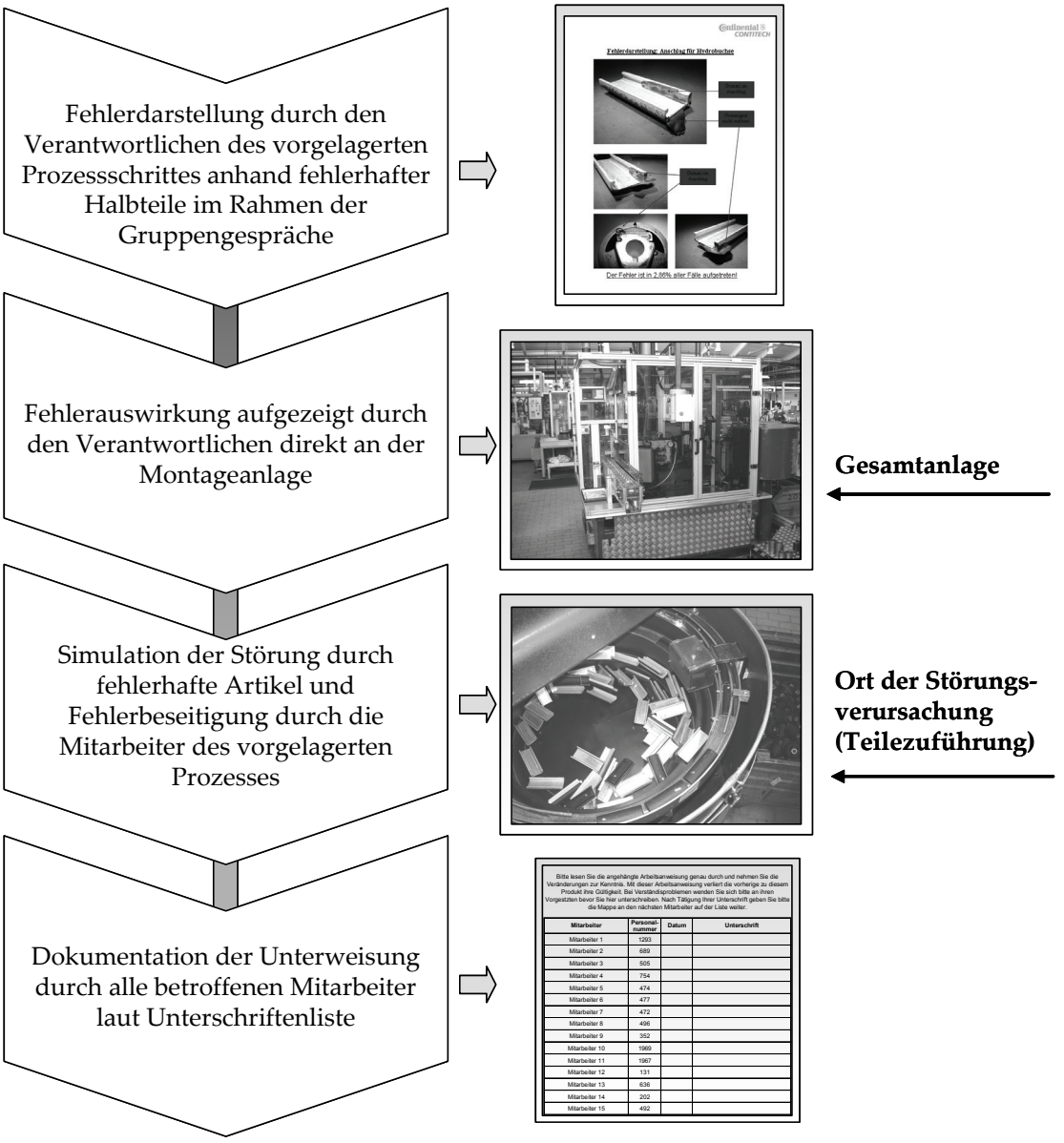


Abb. 2: Ablauf der Fehlersimulation[1]

Im ersten Schritt fand im Rahmen des Gruppengesprächs eine Vorbesprechung der aufgetretenen Fehler statt, die vom Verantwortlichen des Fertigungsbereichs durchgeführt

[1] Entnommen aus der Diplomarbeit Bartolomeo Firszt, CTVC intern, S. 105, September 2007

wurde. Im Anschluss wurde die Montageanlage, an der die Probleme bei der Weiterverarbeitung auftraten, aufgesucht, um die Fehlerauswirkung aufzuzeigen. Im darauffolgenden Schritt wurde die durch den Fehler verursachte Störung bewusst herbeigeführt, so dass die Beschäftigten des vorgelagerten Prozessschrittes die Folgen erkennen konnten und eine Reflexion des eigenen Handelns stattfinden konnte. Darüber hinaus konnten die prozessfremden Beschäftigten die Störungsbeseitigung selbst durchführen, um so Kenntnisse über die Problematik und den Beseitigungsaufwand zu erlangen. Um alle Beschäftigten gleichermaßen zu erreichen und Verbindlichkeit zu erzeugen, wird die Unterweisung durch die Unterschriften der Teilnehmenden bestätigt. Jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter kann durch diese Simulation selbst erfahren, welche Auswirkungen im Gesamtprozess der von ihr oder ihm erzeugte Fehler verursacht, was dem Lernen durch Einsicht entspricht und somit als sehr effektive Form des Lernens angesehen werden kann.

Darüber hinaus machen sich die Beschäftigten mit neuen, nachgelagerten Prozessen vertraut, so dass ihr Interesse für andere Aufgabengebiete geweckt werden kann. Durch die Schaffung erfahrungsförderlicher Situationen wird ihnen die Möglichkeit gegeben, Erfahrungen selbst zu machen bzw. zu sammeln, anstatt diese nur verbalisiert dargelegt zu bekommen.

Bereits nach kurzer Zeit war eine Wirksamkeit der Fehlersimulation festzustellen, die durch eine erneute Fehleranalyse mit einer Fehlerreduktion von etwa 81% belegt wurde. Des Weiteren haben die Beschäftigten und ihre Vorgesetzten in Bezug auf Fehlersimulationen ein sehr positives Feedback gegeben, weshalb diese Form des Erfahrungslernens zukünftig im Rahmen des internen Ausbildungssystems genutzt und fest eingebunden wird. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist anzumerken, dass ein Erfahrungstransfer durch Simulationen dieser Art wesentlich kostengünstiger ist als ein umfangreicher Erfahrungsaufbau bzw. eine investitionsintensive technische Lösung.

3 Einbindung des Erfahrungswissens bei Abweichungen vom Normalzustand

In Bezug auf den Punkt „Einbindung des Erfahrungswissens“ wurden gemeinsam mit dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V., München (ISF München) Maßnahmen entwickelt. Dabei ging es darum, sich von einer rein technischen bzw. betriebswirtschaftlichen Sichtweise zu lösen und neue Impulse in die Produktion bzw. in die bestehende Unternehmenskultur einfließen zu lassen.

Im Rahmen einer Praxiserprobung wurden in den drei Schichten bzw. Arbeitsgruppen des Montagebereiches der CTVC Interviews sowie ein Workshop pro Arbeitsgruppe

durchgeführt, um das vorhandene Erfahrungswissen aufzudecken und die Beschäftigten über das Thema Erfahrungswissen zu informieren. Die Praxiserprobung lief unter dem Begriff *NormA*, zusammengesetzt aus dem Leitsatz:

Das Normale kennen, das Andere erkennen und handeln

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollen verinnerlichen, dass sie handeln müssen, wenn in der Montage etwas Ungewöhnliches auftritt.

Auf Basis dieser ersten Maßnahmen wurde eine fokussierte Praxiserprobung angeschlossen, die vorsah, im Rahmen der Gruppengespräche eine standardisierte Vorgehensweise zur Bewusstmachung und Nutzung des vorhandenen Erfahrungswissens zu etablieren. Denn:

- Alle Beschäftigten sollen sich mit ihrem (Erfahrungs-) Wissen auseinandersetzen und dieses in die Gruppe einbringen.

- Alle Beschäftigten sollen lernen, ihre Erfahrungen zu verbalisieren und somit einen Austausch erst zu ermöglichen.

- Alle Beschäftigten sollen (im Rahmen ihrer Möglichkeiten) souverän und angemessen bei Abweichungen vom Normalzustand agieren und reagieren.

- Durch einen organisierten Erfahrungsaustausch soll ein automatisierter Handlungsablauf angestoßen werden.

Aus diesem Grund wurde in jeder Gruppe ein Themenverantwortlicher gewählt, der im Arbeitsalltag die aufgetretenen Abweichungen vom Normalzustand in Form von unvorhergesehenen Störungen im Montageablauf aufnimmt, aufbereitet und in den Gruppengesprächen vorstellt. Dadurch soll eine Kommunikation und Reflexion der Probleme und Störungen sowie der Lösungswege etabliert werden. Des Weiteren dient der Themenbeauftragte als Bindeglied zwischen Vorgesetztem und anderen Gruppen, um die verlustfreie Informationsweitergabe innerhalb der Organisation zu gewährleisten.

Dem Themenverantwortlichen, der auch als NormA-Beauftragter bezeichnet wird, wurden verantwortungsvolle und umfassende Aufgaben übertragen. Die Leitungsebene sowie alle Gruppen wurden über die geplante Maßnahme ausführlich informiert und um Anregungen gebeten.

Um eine standardisierte Vorgehensweise zu ermöglichen und dem NormA-Beauftragten die Erfassung der unvorhergesehenen Störungen zu erleichtern, wurde ein Erfassungs-

bogen, die sogenannte NormA-Anlagenkarte, entwickelt, den Beschäftigten vorgestellt und eingeführt. Zusätzlich werden die vollständigen Anlagenkarten direkt in der Produktion ausgehängt, so dass sie für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zugänglich und einsehbar sind. Dadurch soll erreicht werden, dass diese selbstständig, unter Zuhilfenahme der Informationen auf den Karten und unter Berücksichtigung der bereits erfassten Störungen der jeweiligen Anlage, versuchen, kleinere Störungen zu beheben und ihr eigenes Wissen bezüglich der Anlagen zu erweitern. Die Anlagenkarte ist ein doppelseitiger DIN-A4-Bogen, der wie folgt aufgebaut ist.

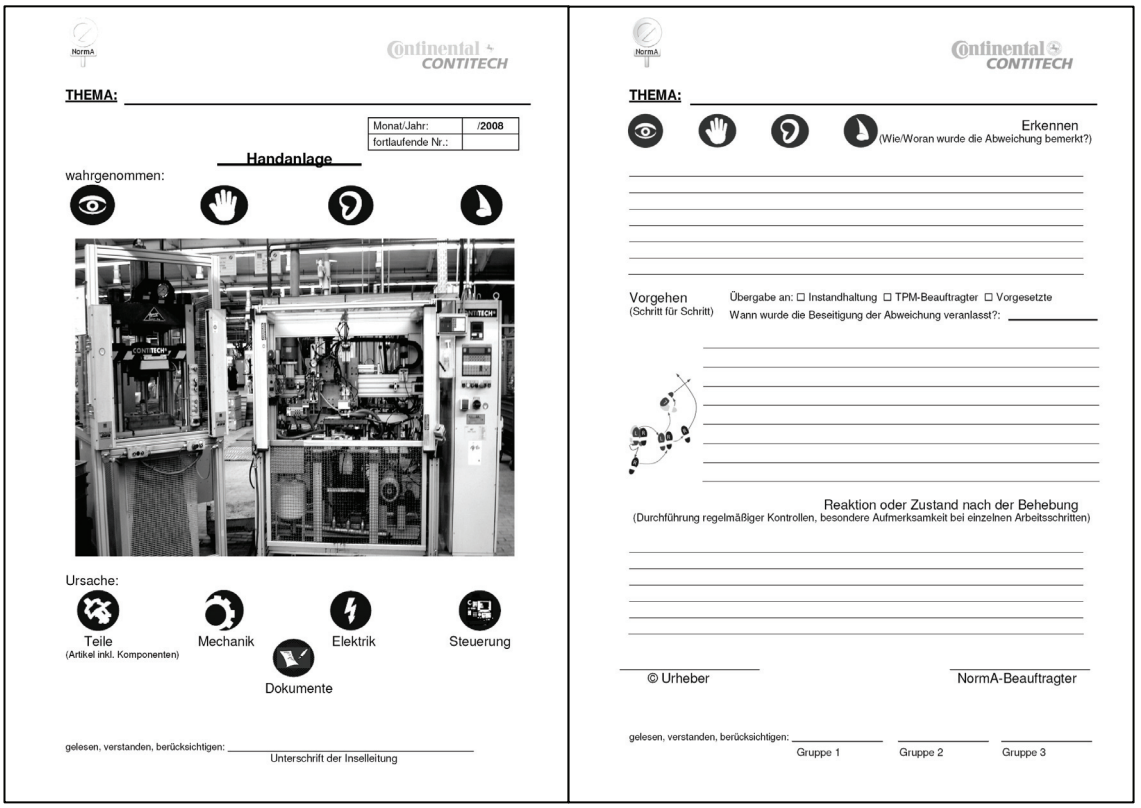


Abb. 3: Darstellung der ersten und zweiten Seite der NormA-Anlagenkarte[2]

Die erste Seite dient als Überblick darüber, welche Arten von Problemen aufgetreten sind. Die zweite Seite erfasst die Vorgehensweise zur Behebung der Störung und ist in drei Abschnitte unterteilt.

Bei der Gestaltung der Karte wurde auf eine einfache, schnelle, aber genaue Störungsbeschreibung geachtet. So werden z.B. Symbole verwendet, die angekreuzt werden können und so erkennen lassen, wie der Fehler wahrgenommen wurde.

---

2 Entnommen aus der Diplomarbeit Alexandra Wrede, CTVC intern, S. 91, Februar 2008

Abb. 4. Sinneswahrnehmung von Abweichungen[3]

Zu Visualisierungszwecken wurde ein Anlagenfoto eingebunden, auf dem die Störungsstelle eingezeichnet werden soll. Dies erleichtert es den Lesenden, die aufgetretenen Störungen auch aktiv an der Anlage nachzuvollziehen.

Der NormA-Beauftragte stellt die Anlagenkarten in den Gruppengesprächen vor, ggf. auch Anlagenkarten aus anderen Gruppen, wenn die Inselleitung dies in Auftrag gibt. Daraufhin soll ein Austausch über die Erfahrungen der einzelnen Montagebeschäftigten erfolgen. Die Nachfragen und Ergänzungen werden vom Beauftragten moderiert, im Anschluss nimmt er zusätzliche Erkenntnisse in die Anlagenkarte auf und klärt die allgemeine Verständlichkeit der Zusätze. Außerdem besteht für die Gruppe die Möglichkeit einer Ortsbegehung, die in starker Anlehnung an die oben beschriebenen Fehlersimulationen stattfindet. Für den Fall, dass eine Nachvollziehbarkeit der Störung nicht gegeben ist, kann der Urheber der Anlagenkarte so das Problem zu Visualisierungszwecken vor Ort zeigen bzw. schildern.

4 Resümee

Die CTVC sowie jedes andere Unternehmen, welches Ganzheitliche Produktionssysteme nutzt, verfügt über eine Vielzahl von Instrumenten zur Verbesserung der unternehmerischen Leistungsfähigkeit, die systematisch eingesetzt werden. Im produktionsnahen Umfeld wurde die Relevanz des Faktors Mensch bzw. sein Erfahrungswissen und dessen Einbindung und Nutzen im täglichen Arbeitshandeln bisher weitestgehend unterschätzt. Dieser Umstand wurde erkannt und hatte zur Folge, dass Möglichkeiten analysiert wurden, die Sichtweise langfristig zu ändern. Daraus resultierend hat sich die

---

[3] entnommen aus der Diplomarbeit Alexandra Wrede, CTVC intern, S. 92, Februar 2008

CTVC entschlossen, ihr Qualifikationssystem anzureichern sowie erfahrungsförderliche Situationen zu schaffen. Erfolgreiche Maßnahmen zur Anpassung an geänderte Anforderungen setzen voraus, dass sich alle Beteiligten des Vorhandenseins ihres eigenen Erfahrungswissens bewusst sind und im zweiten Schritt lernen, dieses zu verbalisieren, um insbesondere bei Störungen im Produktionsablauf entsprechend handeln zu können.

Während der Projektlaufzeit wurde die Erkenntnis gewonnen, dass es nicht „die“ Maßnahme gibt, mit deren Hilfe eine sofortige und nachhaltige Veränderung in der Denk- und Handlungsweise herbeigeführt werden kann. Eine Umgestaltung gelingt nur mit vielen kleineren Maßnahmen, die unterschiedliche Schwerpunkte setzen, fokussiert auf das gegebene Hauptziel. Ein wichtiger Punkt ist der Faktor Zeit bei der Entwicklung und Implementierung solcher Maßnahmen. Zeit sollte ausreichend eingeplant werden, da es unabdingbar ist, alle Beteiligten umfassend zu informieren, welche Ziele im Detail verfolgt werden und was von ihnen erwartet wird. Es gilt, die Beschäftigten zu aktivieren, sich für das Thema Erfahrungswissen zu öffnen und ein Umdenken stattfinden zu lassen. Nur wenn alle gemeinsam die geplanten Maßnahmen tragen, können die gewünschten Veränderungen erzeugt werden.

Das hohe wirtschaftliche Risiko für die CTVC konnte durch das Forschungsprojekt und die Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Bezug auf die Durchführung solcher Maßnahmen und die Schaffung der dafür benötigten Freiräume minimiert werden. Auf diese Weise war es möglich, verschiedene Ansätze auszuloten und für die CTVC passende Maßnahmen zu entwickeln und zu erproben. Die Beschäftigten haben insgesamt positiv auf die Veränderungen reagiert. Zusätzlich empfanden es viele von ihnen als Wertschätzung ihrer Person, dass das Unternehmen sich zum Ziel gesetzt hat, ihr Erfahrungswissen aktiv einzusetzen. Daher lässt sich feststellen, dass die gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen des Projekts wesentlichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Unternehmens genommen haben. Die Führungskräfte und ihr Umfeld haben ihre rein technisch-wirtschaftliche Betrachtungsweise um die Berücksichtigung des Erfahrungswissens erweitert.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist trotz des positiven Projektverlaufs in der CTVC anzumerken, dass der direkte Zugewinn durch Erfahrungswissen nur schwer mit Hilfe von Kennzahlen darzustellen ist. Diese Tatsache sollte dennoch nicht dazu führen, dass Unternehmen das Erfahrungswissen ihrer Beschäftigten unterschätzen und ungenutzt lassen. Bei der CTVC werden die entwickelten Maßnahmen und die Erprobung sowie die daraus gewonnenen Erkenntnisse als Erfolgsfaktor gesehen, weshalb eine Implementierung in andere Unternehmensbereiche geplant ist.

Mike Lucas

Warum wir sofort wieder an WAMo teilnehmen würden

1 Erfahrungswissen – haben wir doch!

Als die Herren der Universität Lüneburg uns besuchten und das Projekt vorstellten, konnte sich im ersten Moment niemand von uns etwas unter dem Titel „WissensArbeit“ vorstellen, merkwürdig war auch diese GroßKleinSchreibung. Wir sind ein mittelständisches Maschinenbauunternehmen, die Ergebnisse unserer Arbeit sind hart, stabil und für den rauen Einsatz hergestellt. Wir arbeiten mit Stahl. Und nun wird uns ein „weiches Thema“ vorgesetzt. Erfahrungswissen war eines der Stichworte. Die Erfahrung der Mitarbeiter sollte unser Kapital sein. Nachdem wir den Ausführungen gespannt zugehört hatten, war es für uns nachvollziehbar. Natürlich hat jeder unserer Beschäftigten Erfahrungen. Gerade im Sondermaschinenbau, in dem Unikate und Kleinstserien hergestellt werden, ist die Erfahrung der Beschäftigten einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren, wenn nicht sogar der wichtigste. Das wussten wir natürlich bereits, aber das Bewusstsein, dieses Wissen, diese Erfahrung der Beschäftigten nicht nur in den Projekten der Kundenaufträge zu nutzen, sondern für das gesamte Unternehmen vorteilhaft und systematisch einsetzen zu können, wurde erst an diesem Tag geweckt.

In unserer Firma arbeiten nur ausgebildete Facharbeiter, die durch die tägliche Arbeit in unserem Betrieb zusätzliche und wichtige Erfahrungen sammeln. Wir interpretierten die Erfahrungen der Beschäftigten im Beruf und durch die Arbeit schon immer als eine zusätzliche Qualifikation im Beruf. Wir hatten uns bereits in der Vergangenheit Gedanken darüber gemacht, das Wissen der Kollegen, erzeugt durch eine Vielzahl unterschiedlicher Kundenprojekte und Sonderaufträge, zu sammeln und unseren anderen Beschäftigten zugänglich zu machen. Die Frage „wie?“ stand dabei immer im Raum. Datenbanken hatten sicherlich schon viele Unternehmen ausprobiert. Darüber lassen sich zwar Informationen wie Kundenspezifikationen, Zeichnungen und entstandene Kosten speichern, die eigentliche Vorgehensweise zur Lösung und die dadurch gemachten Erfahrungen können jedoch nicht dokumentiert werden.

In der Vergangenheit hatten wir häufig Situationen, in denen genau dieses Erfahrungswissen gefragt war. So werden beispielsweise in der Montage von Gabelstaplern verschiedene Komponenten individuell aufeinander abgestimmt und eingestellt. Dazu kam, dass genau die Ergebnisse der Montage mehrfach von Kunden reklamiert wurden. Viele Gespräche führten zu der Feststellung, dass es keine Möglichkeit gibt, die Qualität die-

ser individuellen Abstimmung von Komponenten in der Montage objektiv zu beurteilen oder gar in Zahlen auszudrücken. Die Spezifikation, häufig eine Zeichnung, ist im Maschinenbau eigentlich das Maß aller Dinge. Aber wie sollten die Maße „darf sich nicht zu sehr bewegen“ und „darf nur leise klappern“ in eine Zeichnung eingetragen werden? Beim Durchblättern der DIN-Werke findet man dafür keine Lösung. So sind wir in der Montage bis heute auf die Mitarbeiter und ihr spezifisches Erfahrungswissen angewiesen, denn bis dato haben alle Versuche einer Standardisierung und Automatisierung nicht annähernd die Ergebnisse der manuellen Arbeit der Beschäftigten erreicht. Dieses Wissen kann nicht geschult oder durch mehrstündiges Einweisen und Anlernen vermittelt werden, es ist die Tätigkeit selbst mit ihren wiederkehrenden und neuen Anforderungen, die ständig Erfahrungswissen generiert und erweitert.

2 Unsere Erwartungen an das Projekt WAMo

Unsere Montage muss flexibel auf verschiedenste Ansprüche unserer Kunden reagieren und die Anforderungen an das Produkt erfüllen. Diese Aufgabe stellte sich für das Unternehmen als eine nur mit größten Anstrengungen lösbare Herausforderung dar. Die Beschäftigten waren in verschiedenen Unternehmensbereichen für unterschiedliche Produkte eingeteilt. Die dabei zugrunde gelegte Unterscheidung bezog sich auf die Komplexität der Produkte, deren Abmessungen aber auf die durchzuführenden Tätigkeiten.

Unsere Erwartung an das Projekt lag darin, ein Konzept zu entwickeln oder, besser noch, ein Rezept zu erhalten, das es uns ermöglicht, das Erfahrungswissen der einzelnen Beschäftigten aus allen Bereichen des Unternehmens aufzusaugen, um im Anschluss alle anderen damit zu befruchten. Ziel sollte sein, die Beschäftigten noch stärker zu flexibilisieren, um ein „Einmontagemodell“ einführen zu können. Alle Produkte sollten unabhängig von Größe und Komplexität eine Montagelinie durchlaufen. Jeder Mitarbeiter sollte flexibel an jedem Produkt eingesetzt werden können. Außerdem sollten die vorgeschalteten Prozesse und ihre Mitarbeiter ebenfalls in die Lage versetzt werden, die wechselnden Auftragseingänge optimiert durch den Montageprozess zu steuern. Wir hatten uns ehrgeizige Ziele gesteckt.

Selbstverständlich hatten wir auch Erwartungen an jeden einzelnen Projektpartner, insbesondere an die Menschen der beiden sozialwissenschaftlichen Forschungsinstitute. Als kleines Maschinenbauunternehmen ist der Kontakt zu anderen Disziplinen als der Wirtschaft und Technik eher eingeschränkt. Insbesondere mit Sozialwissenschaftlerinnen und Sozialwissenschaftlern hatten wir noch nie zu tun, aber wir wussten, was so über sie gesagt wird. Unsere Erwartungen entsprachen daher insgesamt den gängigen

Klischees: „Menschen in Pullovern kommen strickend vorbei, um ungenaue und vage Anmerkungen zu geben, wie durch mehr Kosten keine nachweislichen Verbesserungen erreicht werden können."

3 Enttäuschte Erwartungen

Doch es kam anders! Die Sozialwissenschaftler trugen zwar keine Krawatten, was sie in angenehmster Weise von klassischen Unternehmensberatern unterschied, hatten aber ein durchaus geübtes und „erfahrenes" Auge gegenüber den in unserem Betrieb vorhandenen Prozessen und etwa erforderlichen Veränderungen. Siehe da, die kannten sich aus.

Auch andere Erwartungen und Einschätzungen hielten der realen Entwicklung nicht stand. Selbstverständlich hatten wir den Zeitaufwand für das Projekt vorab kalkuliert, diesen aber deutlich unterschätzt. Eine Fehleinschätzung, der kleine Unternehmen vermutlich häufiger unterliegen. Die Analysen von Unternehmensprozessen, die Anwendung von Methoden und die Erstellung von Konzepten erfordern einen ständigen Einsatz und ein hohes Engagement. Das haben wir sehr schnell erkannt und uns zusätzliche Unterstützung geholt. Diese hatte ausschließlich die Aufgabe, unsere Arbeitspakete im Verbundprojekt zu entwickeln, anzupassen und durchzusetzen. Der Aufwand war deutlich größer als erwartet.

Doch das lag nicht an den Soziologinnen und Soziologen oder an den Projektinhalten. Die Ursache lag vielmehr bei uns selbst. Wir erkannten gemeinsam im Projekt, wie viele Potenziale wir haben und freisetzen können, wurden auf Handlungsfelder hingewiesen, die uns in unserer Betriebsblindheit nicht als solche eingefallen wären, und haben sehr schnell aktiv die Chance genutzt, das Projekt und die Zielstellungen intern auszuweiten.

4 Einige unserer Arbeitspakete

Entgegen unserer Erwartung zeigte es sich sehr früh im Projekt: Das Wissen und die Erfahrung unserer Beschäftigten ist so umfangreich, dass die Erzeugung von Alleskönnern, die flexibel überall in gleicher Qualität und Güte einsetzbar sind, nicht möglich ist. Zugegeben, wir hatten die Menge und Bedeutung des Wissens unserer Mitarbeiter trotz unseres grundsätzlichen Bewusstseins, vielleicht ein wenig unterschätzt. Daher wurde aus dem geplanten Einmontagemodell ein Doppelmontagemodell. Die Trennung der Montagebereiche erfolgt nicht nur hinsichtlich der Größe und des Gewichts der zu montierenden Komponenten, sondern insbesondere nach der zu verrichtenden Montagetä-

tigkeit. Analysen hatten ergeben, dass der Materialfluss in unserem Unternehmen hohe Defizite aufwies.

Eine bekannte Herausforderung wurde uns in diesem Rahmen ebenfalls wieder vor Augen geführt. Wir hatten ein massives Platzproblem. Die Verbesserung der Materialflüsse im Unternehmen stellte uns vor die Notwendigkeit, den nötigen Raum zu schaffen. Durch ein stetiges Wachstum des Unternehmens war dies bereits in der Vergangenheit eine regelmäßige Notwendigkeit gewesen. Auf etwas unkonventionelle Weise hatten wir ein großes Zelt auf den Außenflächen der Firma aufgestellt, um dort Komponenten zwischenzulagern. Es gab nur eine Lösung, die das Problem behob und gleichzeitig half, Geld zu sparen. Wir mussten unsere Lagerbestände reduzieren! Dies wiederum bedeutete, unsere gesamte Prozesskette in die Betrachtung einzubeziehen und eine „Just-in-time"-Belieferung anzustreben. Nachdem uns dies bewusst wurde, implementierten wir eine bedarfsgerechte Belieferung für unsere Unikate- und Kleinstserienproduktion. Das Hauptaugenmerk legten wir dabei auf unsere Kleinserienkomponenten, die zum wesentlichen Teil von unserer Tochterfirma aus Polen geliefert werden. Durch die Entwicklung und Implementierung einfacher Steuerungsinstrumente, welche in die Verantwortung der Beschäftigten gegeben wurden, ist es gelungen, die bedarfsgerechte Lieferung der Komponenten wesentlich zu verbessern und unsere Lagerbestände deutlich zu reduzieren. In der Folge wurde so der nötige Raum freigesetzt, um unser Fabriklayout an die Anforderungen anzupassen, nach den Wertströmen zu richten und dadurch in den beiden „Montagefragmenten" die Abläufe zu optimieren.

Im Zuge der Optimierung wurden die Beschäftigten der Montagebereiche in zusätzlichen Fertigungstechnologien geschult und stärker produktbezogen qualifiziert. Wir haben es nun in unserem „Doppelmontagemodell" mit „Produktspezialisten" und nicht mit den ursprünglich geplanten „Allroundern" zu tun. Dies schränkt zwar die Flexibilität der Beschäftigten ein, die Abläufe wurden aber signifikant verbessert. Zusätzlich gelang es uns durch diese Zuordnung, vorhandene Kommunikationsbarrieren einzureißen bzw. zu vermindern und den Erfahrungsaustausch zu erhöhen. Obwohl wir im Rahmen des Projekts durch die Aussage, dass wir dem Erfahrungswissen der Beschäftigten viel Raum geben und es insofern im Sinne unserer Unternehmenskultur eine hohe Wertschätzung genießt, in unserem Glauben, alles richtig zu machen, bestärkt wurden, wurden wir darauf hingewiesen, dass Kommunikationsbarrieren den Austausch dieses Wissens besonders in der Zukunft und mit steigendem Wachstum behindern könnten.

Zudem gelang es uns, die Chance zu nutzen und im Rahmen von WAMo ein neues, transparentes Entgeltsystem einzuführen. Die Betonung liegt hier auf „transparent", da es für die Beschäftigten nachvollziehbar und verständlich ist. Unser Unternehmen ist in der Vergangenheit rasant gewachsen. Mitarbeiterzahl und Umsatz haben sich stark ge-

steigert. Die strukturelle Anpassung der Entlohnung ist dabei allerdings auf der Strecke geblieben. Bisher bestimmte das Verhandlungsgeschick der Einzelnen den individuellen Marktwert und der „Nasenfaktor“ den Lohn. Dieser Zustand führte nachvollziehbar zu Unmut und Motivationsverlust, insbesondere bei überdurchschnittlich gut qualifizierten Beschäftigten mit nur durchschnittlichem Lohn. Unser Wunsch war es, die Versäumnisse in diesem Punkt aufzuarbeiten und unsere Mitarbeiter durch eine transparente und faire Entlohnung zu motivieren. Außerdem sollte das System die Lohnfindung bei Neueinstellungen vereinfachen. In enger Zusammenarbeit mit dem IMU-Institut und der Leuphana Universität Lüneburg ist uns die Entwicklung und die erfolgreiche Einführung eines solchen Entgeltsystems gelungen. Während der Gespräche zur Eingruppierung haben alle Beschäftigten ein Feedback zu ihrem Leistungsstand und den Steigerungspotenzialen bekommen. Schon nach einem kurzen Zeitraum war eine spürbare Motivationsverbesserung insbesondere bei den Leistungsträgern eingetreten. Aber auch die Zufriedenheit der anderen war durch die persönliche Anerkennung der geleisteten Arbeit durch die Vorgesetzten merklich gestiegen.

5 Warum wir sofort wieder bei WAMo dabei wären

Auch wenn unsere Erwartungen nicht erfüllt wurden, so wurden sie doch übertroffen. Die Zusammenarbeit mit den Instituten, der Erfahrungsaustausch mit den Unternehmen und die bereichsübergreifende Beteiligung unserer Mitarbeiter haben zu dem Ziel, eine flexible, auftragsorientierte Fertigung zu implementieren, wesentlich beigesteuert. Das Projekt WAMo hat unserem Unternehmen einen massiven Anstoß zur Verbesserung der Strukturen und Abläufe verschafft. Durch die Einführung einfacher Steuerungswerkzeuge, welche in den Händen und der Verantwortung der Beschäftigten liegen, konnten wir die Termintreue gegenüber unseren Kunden verbessern und damit deren Zufriedenheit stärken. Die positiven Veränderungen haben unsere Kunden dazu bewogen, sich durch Vereinbarungen langfristig an uns zu binden, um somit unsere Potenziale auch in Zukunft für sich nutzen zu können. Neben den Erfolgen für das Unternehmen hat das Projekt einen erheblichen Mehrwert für unsere Mitarbeiter bewirkt, der sich in Zufriedenheit und Motivation ausdrückt.

Über den Abschluss des Projekts hinaus werden wir die positiven Veränderungen im Unternehmen weiter vorantreiben. Im Rahmen von WAMo haben wir Konzepte entwickelt und eingeführt, die nun auf andere Unternehmensbereiche übertragen werden und somit zu einer Abstimmung der gesamten Prozesskette führen. Durch WAMo konnten wir die Zukunft der Montage und Fertigung an unserem Standort in Lüneburg sichern und ausbauen.

Lothar Grampp

WAMo – wie anders Montage organisieren

1 Tradition im Wandel

Unser Unternehmen hat tiefe Wurzeln in der Region Stuttgart und eine lange Geschichte. Die Zugehörigkeit der Beschäftigten lässt sich in Jahrzehnten messen. Mit der Übernahme durch einen amerikanischen Hersteller von Kühlsystemen für die Automobilindustrie ist die Globalisierungswelle auch über uns geschwappt. Dies verlangt nun – Tradition hin oder her – eine schnelle, flexible Anpassung an die neuen Gegebenheiten.

Seit Jahren schon wird unsere Produktionsorganisation durch ein vielschichtiges Enterprise-Resource-Planning-System (ERP) unterstützt. Die darin abgebildete Vernetzung gewährleistet Transparenz über viele Bereiche. Viel Wissen ist im System gespeichert und abrufbar – aber eben nicht alles. Unser Qualitätssystem ist prozessorientiert und zertifiziert. Abläufe, Verfahren und Prozesse sind in Anweisungen beschrieben und geschult. Die Kundenzufriedenheit hinsichtlich der Liefertreue und der Qualität zeigt, dass wir gut sind. Kundenaudits bestehen wir erfolgreich. Und doch: Ganz zufrieden waren wir nie. Vor dem Hintergrund dieser sich scheinbar auftuenden Gegensätze bekam das Projekt WAMo schnell seinen Reiz.

Der Schwerpunkt des Projekts lag in einem für den deutschen Standort wichtigen Bereich: der Kühlermontage. Diese sollte auch zukünftig ein wichtiges Standbein unseres Unternehmens sein. Es stand ein Wandel der Montage an, von einer Klein- bzw. Mittelserienmontage hin zu einer Großserienmontage. Schnell wurde klar, dass bei dieser Umstellung nicht nur die technische Seite, sondern auch die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wichtig sind. Damit wurde der Name des Projekts WAMo (Erfahrungsbasierte WissensArbeit in flexiblen Montagesystemen) Programm.

2 Den Blickwinkel ändern

Projekt formulieren, Inhalte und Zeitpläne festklopfen, Anträge ausfüllen, genehmigen lassen und los geht's. Projektarbeit – wenn auch eher betriebswirtschaftlich orientiert – kannten wir ja schon. Den Einstieg ins Projekt bildete eine breit angelegte, von wissenschaftlicher Seite durchgeführte Befragung der Beschäftigten in der Kühlermontage. Erwartet haben wir uns durch die Auswertung der Befragung wenig Neues, dafür eher

eine Bestätigung unserer geplanten Strategie. Wir gingen zunächst davon aus, dass wir uns bei der Umstellung auf Großserienmontage vor allem mit der Technologie befassen müssen. So weit der Status zu Projektbeginn.

Schon bei der Befragung wurde uns die „Andersartigkeit“ der Methode bzw. der Inhalte im Vergleich zu der uns bekannten Art von Mitarbeiterbefragung klar. Als erstes wurde eine breit angelegte Informationskampagne im gesamten Unternehmen durchgeführt. Nur so war eine stabile Wissensbasis und Akzeptanz als Grundlage für die erfolgreiche Befragung zu erzielen. Widerstände und Misstrauen konnten so durch intensive Aufklärung vermieden werden.

Schnell zeigte sich, dass die wissenschaftliche Begleitung unseren Blickwinkel weit über unsere enge Sicht der Dinge hinaus erweitern konnte. Wir alle – und insbesondere die befragten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – erkannten schnell, dass es eben nicht nur all die erfassten und genau definierten Prozesse sind, die uns erfolgreich machen. Wir erkannten, dass ein störungsfreier Arbeitstag nicht nur eine Wiederholung einzelner, vorgegebener Abläufe ist. Eine wesentliche Größe ist die ganzheitliche Wahrnehmung des Gesamtprozesses: trotz Routine auf Überraschungen gefasst sein und mit dem ganzen Körper bewusst im Prozess stehen. Mit dem ganzen Körper deshalb, weil nicht nur die Augen Entscheidendes wahrnehmen können, denn alle Sinne sind – bewusst oder unbewusst – in den Arbeitsalltag eingebunden. Eine Wahrnehmung all dieser Signale, ihr besonderer Zusammenhang – vielleicht auch gerade im zeitlichen Kontext – gerade das macht Erfahrung zu einer entscheidenden Größe.

Diese Erkenntnis des Vorhandenseins von Wissen weit über die bestehenden Dokumente hinaus ließ uns die folgenden Schritte beschleunigt angehen. Ein weiterer Umstand verstärkte den Handlungsdruck: Durch eine – entgegen der allgemeinen Wirtschaftslage – sehr gute Auslastung war ein hoher Anteil zeitlich befristeter Arbeitskräfte bedingt. Eine schnelle und effiziente Einarbeitung bzw. Qualifizierung war gefragt, um auch in Zeiten höherer Fluktuation Beschäftigte schnell einsatzfähig zu machen. Und alles natürlich unter geringstmöglichen Produktivitäts- und Qualitätseinbußen. Eine zentrale Anforderung war dabei die Berücksichtigung der Sprach- und Leseprobleme von Beschäftigten mit Migrationshintergrund.

3 Zielgruppenspezifische Qualifizierungsbausteine

Vor diesem Hintergrund wurde ein nach Zielgruppen gestaffeltes Qualifizierungskonzept erarbeitet. Unterschieden wurde dabei nach Langzeit-Beschäftigten, die mindestens ein halbes Jahr im Unternehmen sind, und Kurzzeit-Beschäftigten.

Die Qualifizierungsbausteine wurden in drei Themenbereiche eingeteilt: Arbeitssicherheit, Arbeitsplatzqualifikation und zusätzliche Fachqualifikation. Baustein 1 *‚Arbeitssicherheit'* umfasst Gefährdungsanalysen und Sicherheitsdatenblätter, Feuerlösch- und Brandübungen, Staplerführerschein, Ersthelferausbildung etc. Die Vermittlung findet unter Verwendung aller didaktischen Mittel statt – vom Schriftstück über praktische Übungen und Prüfungen bis zum Film.

Im Zentrum des Bausteins 2 *‚Arbeitsplatzqualifikation'* steht die Beschreibung des eigenen Arbeitsprozesses (incl. Rüsten), des aktuell relevanten Produktspektrums und der häufig auftretenden Fehler. In bebilderter, leicht verständlicher Form wird so der gesamte Inhalt eines Arbeitsplatzes bzw. des Prozesses beschrieben und vermittelt. Ziel ist es, der Mitarbeiterin und dem Mitarbeiter vor Ort annähernd 100% aller Informationen zur Ausübung der Tätigkeit zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus wird das gesammelte Erfahrungswissen in einem Fehlerkatalog dokumentiert. Damit ist den neuen Beschäftigten innerhalb kürzester Zeit ein Know-how zugänglich, das durch langjährige Erfahrung gesammelt worden ist. Fehler müssen so nicht immer wieder aufs Neue von jedem Mitarbeiter wiederholt werden. Und damit können wir dem Kunden ein gleichbleibend hohes Qualitätslevel sichern.

Der Baustein 3 ‚*Fachqualifikation*' kann ein breit gefächertes, aber auch ein speziell abgestimmtes Wissen umfassen. Beispiele hierfür sind: Anwenderwissen des ERP-Systems, Know-how und Tools des eigenen Produktionssystems, Methoden wie Kanban, One-Piece-Flow, 5 S, Total Preventive Maintenance (TPM), Kontinierlicher Verbesserungsprozess (KVP), aber auch Sprachen oder Zeichnungslesen. In weiteren Ausbaustufen ist sowohl eine Vertiefung als auch eine Verbreiterung der Wissensbasis vorstellbar.

Die Qualifikationsvermittlung erfolgt mit Hilfe von Schulungsfilmen, best-practice-Beispielen, praktischen Übungen, Musterarbeitsplätzen bis hin zu sogenannten Mock-ups. Dies sind Arbeitsplätze oder Prozesse, die anhand einfacher Muster nachgebaut bzw. simuliert werden. Die praktische Arbeit in diesen Mock-ups erlaubt das Be-Greifen von Handlungsabläufen, das Verständnis von Zusammenhängen und Prozessketten über die eigentliche Tätigkeit hinaus.

4 Auftragssteuerung vor Ort

Die Exploration des Erfahrungswissens förderte auch das große Potenzial an Ideen der Beschäftigten zu Tage. Angeregt durch diesen Prozess kam es – ergänzend zu der geplanten technischen und organisatorischen Ausrichtung in Richtung Großserienfertigung – zu einer Welle von Anregungen im KVP-Bereich.

Als vorbereitende Maßnahme zur Einführung der Großserienmontage wurden die Engpässe untersucht, insbesondere diejenigen der Fertigungsstufen vor der Montage. Hilfreich bei der Untersuchung waren dabei Methoden unseres Produktionssystems, wie VSM (value stream mapping) und lokale VSS (value stream scans). Wesentliche Fortschritte haben wir dabei – unterstützt durch Diplomarbeiten – mittels Optimierungen in der Fertigungssteuerung erreicht. Dabei wird das bestehende SAP-System nach wie vor genutzt. Seine Verknüpfungen werden bis hin zu einem Kanban-System zum Lieferanten verwendet. Entscheidend war jedoch eine Entkopplung und Visualisierung des Auftragsmanagements vor Ort. Diese einfache Auftragssteuerung mittels Auftragsstecktafel in Verbindung mit Kanban sorgt für die nötige Transparenz und Flexibilität. Nur so sind und bleiben die Beschäftigten im Tagesgeschäft flexibel und handlungsfähig. Trotz bester Organisation und robuster Technik unvermeidliche Störungen können so aufgefangen werden. Damit bleibt der Handlungsspielraum erhalten, der nötig ist, um mit dem vorhandenen Erfahrungswissen regulierend eingreifen zu können. Das ist selbst durch die beste Pflege eines ERP-Systems allein niemals erreichbar. Selbst zeitnahe, aufwändige Datenpflege erreicht nie den Steuerungsgrad, der erforderlich ist, um alle Einflussgrößen aufeinander abzustimmen.

Um den Systemen eine gewisse Stabilität zu geben, wurden flankierende Maßnahmen durchgeführt. TPM in Verbindung mit Rüstworkshops stabilisiert die technischen Prozesse. Die Transparenz der Abläufe zeigt Störgrößen auf, die u.a. in der Lieferkette verbesserungsfähig sind. Bestehende Standards konnten durch die erwähnten KVP-Effekte weiter optimiert werden. Dies waren Maßnahmen, die breite Bereiche tangiert haben: Produktivität, Arbeitssicherheit, Qualität sind nur einige davon. In der Umsetzung half eine stärkere Einbindung des Manufacturing Engineering vor Ort. Das Bewusstsein für die Notwendigkeit hierfür wurde durch die Ausrichtung und Teilnahme an Workshops und VSS in der Fertigung geschaffen. Das Zusammenbringen von theoretischem Background und Erfahrungswissen war dabei die entscheidende Triebfeder. Standards und Dokumentation sind in beiden Bereichen – Theorie und Praxis – wichtige, unerlässliche Grundlagen. Aber keine noch so umfangreiche Analyse der vorliegenden Arbeitspläne oder Verfahrensanweisungen bringt die Effekte, die durch die Arbeit vor Ort zu erzielen sind.

Nächster Schritt ist es, die heutige Just-in-time-Montage komplett auf Kanban umzustellen. Per DFÜ (Daten-Fern-Übertragung) trifft der Kundenauftrag in der Montage ein. Auf Basis der hinterlegten Daten wird sowohl das Materialmanagement als auch die gesamte Auftragskette berechnet und gesteuert. Da aber bereits zu Beginn der Wertschöpfungskette steuernd eingegriffen werden muss, führt die Kombination aus SAP-Steuerung und betrieblicher Praxis eher zu einem Push-System. Der entscheidende Schritt soll mit einem Kanban vollzogen werden, der den Kundenauftrag als auslösen-

des Signal verwendet. In den vorgelagerten Stufen wurde bereits die Transparenz dafür geschaffen.

In einem Pilotbereich der Montage wird nun die Umsetzung anhand eines Maßnahmenplans getestet. Dazu ist die technisch-organisatorische Modifikation eines Arbeitssystems ebenso notwendig wie die Anpassung einiger Rahmenbedingungen. Die Verstetigung des Bedarfs und die gute Auslastung erfordern eine Ausweitung der Arbeitszeiten. Arbeitszeitsysteme, Schichtpläne usw. müssen dementsprechend flexibel angepasst werden. Die kanban-gesteuerte Teileversorgung wird durch einen Milkrunner sichergestellt. Entscheidend für den Erfolg ist hier die Auswahl eines erfahrenen Mitarbeiters, damit der Koordinierungsaufwand in vertretbaren Grenzen bleibt. Das Qualifizierungssystem verlangt – bedingt durch den höheren Personalbedarf – nach einer anderen Systematik.

5 Mix aus alten Hasen und Neulingen

Die Qualifikation der Beschäftigten ist über eine im Projekt entstandene Qualifikationsmatrix erkennbar. Dank der eingangs erwähnten Systematisierung unserer Qualifizierung haben wir uns die Werkzeuge geschaffen, den neuen Herausforderungen gerecht zu werden. Aber auch hier zeigt sich wieder der Unterschied zwischen geschulten neuen Beschäftigten und erfahrenen alten Hasen. Je nachdem, wie gut die Mitarbeiterin oder der Mitarbeiter in das Arbeitsumfeld eingebunden ist, führen Änderungen zu einer mehr oder weniger starken Verunsicherung. Das führt zu Widerständen bei der Umsetzung von Maßnahmen und damit zu Verzögerungen. Aber gerade die Anpassungszeit spielt bei der Sicherung der Konkurrenzfähigkeit eine wichtige Rolle. Ein erfahrener Mitarbeiter tut sich dabei leichter. Er ist schneller in der Lage, für stattfindende Änderungen viele Vernetzungspunkte zu finden. Dies ist von wesentlicher Bedeutung für die Stabilität des Gesamtsystems. Die mögliche Schwankungsbreite von Schlüsselfaktoren wie Produktivität oder Qualität kann so in engeren Grenzen gehalten werden. Dementsprechend wurden neue Mitarbeiter unter Zuhilfenahme der Qualifikationsmatrix in sorgfältig definierten Positionen eingesetzt. Da viele Arbeitsplätze mit Zweierteams besetzt sind, drängte sich hier geradezu der Mix aus Stammbelegschaft und Neulingen auf.

6 Resümee

Der Rückblick zeigt, dass über den ursprünglich definierten Projektplan hinaus viele Dinge angestoßen oder neu initiiert wurden.

Standortsicherung war für uns nicht nur ein theoretisches Ziel des Projektes, sondern – bedingt durch den zunehmenden konzerninternen Wettbewerb – auch ein sehr prakti-

sches. Mit der Entscheidung zum Aufbau einer neuen zukunftsweisenden Produktlinie am Standort Kirchentellinsfurt hat das Management den Erfolg des Projekts in vollem Umfang bestätigt.

Thomas Löffler, Heiner Strobel

Erfahrungswissen entwickelt Standards im Steuern von Montageteams

1 Ausgangssituation

ZF-Lenksysteme als Systemanbieter für hydraulische und elektrische Lenksysteme montiert komplexe Lenkungen an komplexen Montageeinrichtungen, die kunden- und modellspezifisch ausgelegt sind. Seit Anfang der 90er Jahre wird eine selbststeuernde Gruppenarbeit praktiziert.

Mit dem grundlegenden Technologiewechsel von der hydraulischen Lenkung zur Elektrolenkung und der damit verbundenen Fertigungstiefenoptimierung kommt im Sinne der Fertigungs-Kernkompetenzen der Montage eine immer größer werdende Bedeutung zu. Darüber hinaus wird derzeit ein neues ZFLS-Produktionssystem eingeführt, dessen ‚Herzstück' die Optimierung aller Fertigungs- und Logistikprozesse darstellt. Die Ziele der Optimierung liegen dabei fokussiert auf der Montagequalität in Verbindung mit der Erfüllung kundenseitig gestiegener Qualitätsziele.

Parallel zu den Optimierungsansätzen im Rahmen des neuen ZFLS-Produktionssystems geht es aber auch darum, die personelle Flexibilität sowie die Wirksamkeit der eingesetzten Maschinen und Anlagen zu erhöhen.

Die Ausgangshypothese war, dass zur Erreichung der oben definierten Ziele die Berücksichtigung und die praktische Anwendung des Erfahrungswissens der Montagebeschäftigten eine wesentliche Rolle spielt und in diesem Zusammenhang der Steuerung der Teams eine zentrale Bedeutung zukommt. Vor diesem Hintergrund konkretisierte sich der eigentliche Untersuchungsgegenstand auf das Spannungsfeld ‚*Steuerung* versus *Selbststeuerung* von Montagegruppen bzw. von Fertigungsteams'.

2 Wesentliche Erkenntnisse aus dem Projekt

Im Rahmen der Vertiefung der Projektarbeit wurde deutlich, dass es bei WAMo um das praktische Wissen der Montagebeschäftigten geht und wie diese dieses Wissen im Umgang mit den Prozessen, den gegebenen Organisationsstrukturen und den handelnden Akteuren ein- bzw. umsetzen.

Sehr überraschend, ja fast schon ernüchternd war die erste Erkenntnis, dass trotz aller Standardisierungsbemühungen von Prozessen viele Fertigungs- und Montageprozesse nur deshalb funktionieren, weil die erfahrenen Montagebeschäftigten – den standardisierten Prozess ergänzend – aktiv in Abläufe eingreifen. Dabei geht es um eine Art „Gespür“ für Maschine und Material sowie um das Gefühl für den „richtigen Handgriff“ zur rechten Zeit. Dieses Gespür/Gefühl wiederum begründet sich auf erfahrungsbasierten Sinnesempfindungen, die für einen stetigen Abgleich zwischen einer ‚Norm’ und dem tatsächlichen ‚Ist-Zustand’ sorgen. Defekte werden so von erfahrenen Beschäftigten bereits im Vorfeld identifiziert, erforderliche Präventionsmaßnahmen eingeleitet und dadurch drohende Bandstillstände verhindert.

Für einen sich voll den technischen Arbeitswissenschaften verschrieben habenden Technokraten muss sich diese Erkenntnis wohl eher bedrohlich anhören. Dennoch scheinen Unternehmen gut beraten zu sein, zumindest im ‚Handling’ von komplexen Anlagen nicht nur auf Prozessstandardisierung, sondern neben dieser auch auf erfahrungsbasierte Wissensarbeit zu setzen. In diesem Kontext kommt der Steuerung dieses Wissens im Sinne der Steuerung der Arbeitsgruppe eine entscheidende Bedeutung zu.

Vor dem Hintergrund der Ausgangshypothese, dass eine wettbewerbsfähige Montage unter Nutzung der Ressource Erfahrungswissen am „Hochlohnstandort“ Deutschland möglich ist, wurde in der Projektarbeit sehr schnell klar, dass ein wesentlicher Schlüssel zur Verifizierung oder Falsifizierung der Ausgangshypothese in der Gestaltung von ‚Steuerung versus Selbststeuerung von Montagegruppen bzw. Fertigungsteams’ liegt.

Wie bereits erwähnt, wurde bei ZFLS Anfang der 90er Jahre Gruppenarbeit eingeführt. Die damaligen Vorstellungen gingen von einer möglichst weitreichenden Kompetenz der Gruppe (des Teams) aus, die sich im Rahmen der Eigenorganisation auch weitestgehend selbst steuern sollte. In Anlehnung an die damals praktizierten industriellen Modelle in Mitteleuropa entschied sich die ZFLS für eine „selbststeuernde Grundorganisation“ mit einer Teamsprecherin bzw. einem Teamsprecher als „Primus inter Pares“, dessen Aufgaben vorwiegend in der Koordination der im Team arbeitenden Menschen (ohne Weisungsbefugnis) sowie in der Koordination der anstehenden Aufträge in der „Montageinsel“ lagen. Alle Teams starteten mit dieser ‚Grundorganisation’ hinsichtlich der ‚*Steuerung von Teams*’ sowie hinsichtlich der ‚Organisation der zu erledigenden Arbeit’ *(Organisationskompetenz)*.

3 Grundparameter zur Steuerung von Teams

Die im Zusammenhang mit dem WAMo-Projekt durchgeführte Evaluation der in den 90er Jahren eingeführten Teamarbeit ergab, dass sich die Teambereiche unterschiedlich

weiterentwickelt haben. So war aus durchgeführten Betriebsklimaanalysen (Befragungen von Beschäftigten) ableitbar, dass sich vor allem die Steuerung der Teams sehr unterschiedlich entwickelt hat.

Dabei wurde besonders deutlich, dass sich ein Teil der älteren Meister – wohl motiviert durch den Gedanken der eigenen Arbeitsentlastung – den „Vorarbeiter“ der 70er Jahre zurückgewünscht haben, der mit Weisungsbefugnis ausgestattet auch klassische fachliche und disziplinarische Führungsaufgaben (wie z.B. Durchführung von Mitarbeitergesprächen, Leistungsbeurteilungen usw.) übernehmen sollte. Flankiert schien dieser Wunsch von einem Teil der Montage- bzw. Fertigungsbelegschaft zu sein, der gut ausgebildet (teilweise mit absolvierter Techniker- bzw. Meisterprüfung) ist und sich durch eine „Zwischenhierarchie“ analog dem „alten Vorarbeiter“ einen – wenn auch kleinen – Karriereschritt hin zur eigenen Meistertätigkeit versprach. Da aber auf betrieblicher Seite die Wiedereinführung einer Vorarbeiterstruktur hinsichtlich der Organisationsentwicklung als Rückschritt betrachtet worden wäre, kristallisierte sich die Forderung der Meister nach dem ‚Teamsprecher mit Weisungsbefugnis’ heraus.

Überraschend ergaben die im Zusammenhang mit dem WAMo-Projekt durchgeführten ersten Interviews, dass sich für die Forderung der Meister nach dem ‚Teamsprecher mit Weisungsbefugnis’ kein einheitliches Muster auf der Ebene der Teamsprecher ergab. Diese nämlich präferierten überwiegend ein Modell des ‚Teamsprechers ohne Weisungsbefugnis’, dessen Aufgaben mehr in der ständigen Verbesserung der Arbeitsorganisation, der Optimierung von Arbeitsabläufen sowie der Gestaltung der Kooperation der Teammitglieder untereinander liegen sollten.

Ein ‚Nachschärfen’ des Untersuchungsdesigns schien geboten, um mögliche Unterschiede in den Rollenverständnissen von Meistern, Teamsprechern und Teammitgliedern herauszuarbeiten. Damit einher ging dann auch in diesem Zusammenhang die Klärung von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung für die jeweilige Rolle (als Meister, Teamsprecher oder Teammitglied).

Die Ergebnisse der um diesen Untersuchungsgegenstand erweiterten Interviews ergab eine unerwartet hohe Übereinstimmung der interviewten Meister, Teamsprecher und Teammitglieder hinsichtlich der Rollen der Meister und Teamsprecher sowie der Aufgabenteilung zwischen Teamsprecher und Teammitglieder:

- Während der Meister Verantwortung für die Produktion und die Qualität in der Abteilung tragen sollte, wurde dem

- Teamsprecher die Koordination bzw. Organisation des Teams zugesprochen. Damit verbunden war auch die Funktion, als „Sprachrohr des Teams“ gegenüber dem Meister zu fungieren.

Besonders interessant für den Auftraggeber war dabei, dass bei weitgehend übereinstimmenden Rollenbildern die Forderung nach einem „Teamsprecher mit Weisungsbefugnis“ von allen Beteiligten, also sowohl von den Meistern als auch von den Teamsprechern und Teammitgliedern, überwiegend abgelehnt wurde.

4 Grundparameter zur Organisationskompetenz

Ein etwas differenzierteres Bild ergab sich bei der Frage nach ‚einheitlichen Vorstellungen’ zur Teamorganisation bezüglich ihrer Organisationskompetenz. Wie bereits erwähnt, war der Wunsch der Interviewten der, dass dem Meister die Verantwortung für Produktion und Qualität in der Abteilung und dem Teamsprecher die Koordination bzw. Organisation des Teams zugesprochen werden.

Für den Auftraggeber überraschend zeigte sich, dass vor allem langjährige Teamsprecher über die Jahre ihre ‚eigene’, der jeweiligen Arbeits- und Teamsituation angepasste Organisationskompetenz entwickelt haben. Dieser „eigene Weg“ einer teamspezifischen Organisationskompetenz resultiert aus der Erfahrung dieser Personen im Umgang mit den alltäglichen Unsicherheiten sowie den selbstständigen Entscheidungen, die aus den unterschiedlichsten Problemen der Kooperation innerhalb und außerhalb des Teams entstehen. Dieser „eigene Weg“ widersprach zunächst den allgemeinen Bemühungen der Prozessstandardisierung und wurde seitens der Auftraggeber sehr kritisch betrachtet, da – arbeitswissenschaftlich-technokratisch gesprochen – solche „eigenen Wege“ in der Regel eine Reihe unterschiedlichster Fehler generieren.

Aber auch im Zusammenhang mit der Organisationskompetenz musste der Auftraggeber überraschend feststellen, dass trotz aller Bemühungen auch interdisziplinäre Prozesse im Team hinsichtlich ihres standardisierten Ablaufs nur deshalb funktionieren, weil sich die Abläufe an den intellektuellen und physischen Fähigkeiten der vorhandenen Teammitglieder orientieren.

Eine logische Konsequenz hieraus könnte sein, hinsichtlich der Arbeitsorganisation sogenannte Ergebnisstandards zu setzen, den Teams aber die notwendigen „Freiheiten“ zu lassen, diese Ergebnisstandards ablauforganisatorisch zu erreichen. Dies würde allerdings bedeuten, dass jedes Team das Recht hätte, individuelle Teamstandards in der Teamorganisation zu setzen, die – outputbezogen – ihre Grenzen lediglich in den Ergebnisstandards finden würden.

Um dennoch einen kontinuierlichen Optimierungsprozess hinsichtlich der individuellen Teamstandards zu gewährleisten, scheinen ‚best-practice-Ansätze' hilfreich zu sein, die zum festen Bestandteil von Teamsprecherschulungen gemacht werden könnten. So wäre gewährleistet, dass die Teamsprecher ablauforganisatorisch stets auf „Ballhöhe" sind, um – gepaart mit dem Wissen um die individuellen Standards der Teamorganisation – die notwendigen Prozessoptimierungsschritte einleiten zu können, die wiederum in teamindividuelle Standards münden würden.

5 Fazit

Ein wesentlicher kritischer Erfolgsfaktor zur Erhöhung der Wirksamkeit der eingesetzten Maschinen und Anlagen liegt, wie oben festgehalten, im praktischen Wissen der Fertigungs- und Montagebeschäftigten und in der Art, wie diese dieses Wissen in die standardisierten Arbeitsprozesse einfließen lassen.

Im Speziellen geht es darum, dass die rein technokratische Standardisierung von Fertigungs- und Montageprozessen allein definitiv nicht ausreicht, um die Wirksamkeit von Maschinen und Anlagen in Verbindung mit der Realisierung gestiegener Qualitätsanforderungen signifikant zu erhöhen. Das WAMo-Projekt hat deutlich aufgezeigt, dass ein hohes Niveau in komplexen Fertigungs- und Montageprozessen nur dadurch erreicht werden kann, wenn erfahrene Montagebeschäftigte – die standardisierten Prozesse ergänzend – aktiv in die Montageabläufe eingreifen. Wie bereits aufgezeigt, geht es hier um eine Art „Gespür" für den „richtigen Handgriff" zur richtigen Zeit, um proaktiv auf die Produktionsfaktoren einzuwirken. Nur so können erforderliche Präventionsmaßnahmen eingeleitet und drohende Bandstillstände verhindert werden.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnis muss die Frage beantwortet werden, wie die Steuerung der Arbeitsteams einerseits und die Organisationskompetenz andererseits zu gestalten ist, um die gewünschten Effekte zu erzielen:

- Hinsichtlich der Steuerung der Arbeitsteams wird eine Teamsprecherin bzw. ein Teamsprecher präferiert, der die Koordination und die Organisation des Teams übernimmt und als Sprachrohr des Teams gegenüber dem Meister fungiert. Ein Weisungsrecht des Teamsprechers gegenüber den anderen Teammitgliedern wird aber eher als kontraproduktiv empfunden.

- Hinsichtlich der Organisationskompetenz entwickeln sich über Jahre hinweg „eigene Wege" einer teamspezifischen Organisationskompetenz. Auch wenn solche „eigenen Wege" aus dem Blickwinkel der Prozessstandardisierung zunächst wohl eher kritisch betrachtet werden, wird aber sehr schnell klar, dass die not-

wendigen interdisziplinären Prozesse im Team hinsichtlich ihres standardisierten Ablaufs nur deshalb funktionieren, weil sich die Abläufe an den individuellen intellektuellen und physischen Fähigkeiten der Teammitglieder orientieren. Hieraus leiten sich individuelle Teamstandards ab, die von der Teamsprecherin bzw. dem Teamsprecher so zu kanalisieren und weiter zu optimieren sind, dass die vom Unternehmen gesetzten Ergebnisstandards erreicht werden.

Wilfried Adami, Christa Lang, Sabine Pfeiffer, Frank Rehberg

Was braucht die Produktion von morgen?

Erfahrungen mit Erfahrung – ein Nachwort zum Projekt

1 Der Weg zum Projekt

Mitarbeiter benötigen Wissen, um ihre Arbeit auszuführen – diese nicht neue Erkenntnis stand am Anfang von WAMo. Das war schon immer so, schließlich basieren sämtliche bekannten Ausbildungssysteme auf diesem Prinzip. Berufsbilder mit gestuften Abschlüssen – Facharbeiter, Techniker, Meister – sind seit langem bekannt, bewährt und ein wesentlicher Faktor des Qualitätsbegriffs „Made in Germany".

Neue Aspekte ergeben sich aus der Dynamik moderner Produktionssysteme. Variable Losgrößen müssen hergestellt werden, die Rate der kundenindividuellen Varianten und auftragsspezifischen Modifikationen steigt rasant an. Flexible, skalierbare und wandlungsfähige Fabriken sind erforderlich, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Dies wird vielfach zutreffend als große technische und organisatorische Herausforderung gesehen. Maschinen, Vorrichtungen, Lager- und Transportsysteme werden umgestaltet. EDV-Systeme werden flexibilisiert, mit neuen internetbasierten Funktionen ergänzt und ermöglichen kurzfristige Bestellungen bzw. ein lückenloses Tracking und Tracing aller Prozesse, Materialien und Produkte. „Atmende" Fabriken können ihre Kapazität mit flexiblen Arbeitszeiten, Umbesetzungen und Leiharbeit an die Kapazitätsforderungen anpassen und so auch kurze Lieferfristen erfüllen und Auftragsspitzen abfangen.

Und der Mensch? Wie ist sicherzustellen, dass auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter flexibler und schneller werden? Wie kann erreicht werden, dass Aufgaben und Arbeitsinhalte mit der geforderten Null-Fehler-Qualität erfüllt werden, insbesondere vor dem Hintergrund von sozialem bzw. gesellschaftlichem Wandel, verändertem Bildungsgrad und immer noch steigendem Analphabetismus? Diese und weitere Fragestellungen waren die Themen, welche die Forschungspartner des IMU-Instituts, des ISF München und der Leuphana Universität Lüneburg im Zielfokus hatten, als der Antrag im Rahmen des Förderprogramms „Forschung für die Produktion von morgen" erstellt wurde. Der Bedarf war aus der Produktionspraxis bekannt, ausreichende und vor allem zukunftsfähige Lösungen waren aber noch nicht systematisch untersucht und noch nicht für alle Bereiche gefunden. Das Interesse seitens der Unternehmen an diesem Verbundprojekt war daher groß und die industriellen Projektpartner schnell gefunden. Die Ver-

treter der Industrie sahen zahlreiche Problemstellungen, die sie mit den klassischen technikzentrierten Ansätzen nicht lösen konnten, und begrüßten die Möglichkeit, in einem Projekt auch einmal sozialwissenschaftliche Methoden zu erproben. Es konnten sieben miteinander in Verbindung stehende Teilaufgaben definiert werden, die insgesamt das Thema „WAMo – Erfahrungsbasierte **W**issens**A**rbeit in flexiblen **Mo**ntagesystemen“ ausmachen und die genannten Aspekte abdecken. Das Verbundkonsortium war mit vier Unternehmen vom DAX-notierten Konzern bis zum mittelständischen Maschinen- und Anlagenbauer, vom Serien- bis zum Auftragsfertiger heterogen zusammengesetzt. Diese Heterogenität ist eine Besonderheit des Projekts und bot Chancen, den Themenkomplex im Projekt umfassend und unter unterschiedlichen industriellen Randbedingungen zu betrachten. Die im Projekt gemachten Erfahrungen eignen sich daher auch für einen breiten Transfer.

2 Zusammenarbeit im heterogenen Konsortium

Ein Forschungsprojekt mit Produktionspraktikern, Ingenieurwissenschaftlern und Sozialwissenschaftlern ist zwar heute keine unübliche Konstellation. Und trotzdem: Die interdisziplinäre Zusammenarbeit, die Verschränkung von Theorie und Praxis – das ist für die Beteiligten immer aufs Neue eine ganz konkrete Herausforderung. So unterschiedlich sind die vermuteten Ausrichtungen, dass auch von außerhalb des Konsortiums immer mal wieder anfängliche Skepsis zu spüren war. Ingenieure halten sich für realitätsbezogene, nüchterne Analytiker und können in unserer technikzentrierten Welt alle Probleme lösen. Neue Produkte braucht das Land – zu niedrigen Kosten und höchsten Gewinnmargen. Es zählt der Shareholder Value, der Mensch ist austauschbar – eine These, die durch die Anzahl der Produktionsverlagerungen an Billiglohn-Standorte allzu oft untermauert wird. Doch längst mussten die Technokraten erkennen, dass die Welt häufig anders ist, dass die Mehrzahl der Verlagerungsprojekte vor dem Hintergrund unternehmensinterner organisatorischer Unzulänglichkeiten scheitert und nicht die erwarteten Ergebnisse bringt. Dem gegenüber steht die humanzentrierte Betrachtung der Arbeits- und Industriesoziologie. Aus dieser Perspektive gehört die berufliche Tätigkeit zum Leben, füllt den Menschen aus und erzeugt Selbstwertgefühl. Die Arbeit ist darauf auszulegen, dass sie dies unterstützt und bewahrt, denn nur zufriedene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können zum gemeinsamen Erfolg „ihres“ Unternehmens beitragen. An dieser Stelle scheint bei oberflächlicher Betrachtung Rationalismus auf Emotionalität zu treffen, Probleme scheinen vorgezeichnet. So zumindest ein immer noch oft zu findendes Vorurteil – das sich aber im Projekt WAMo nicht bestätigte: Von Beginn an, also schon in der Analysephase des Projektes, wurde intensiv und effizient zusammengearbeitet. Gemeinsam untersuchten wir die vier Unternehmen im Projekt und stellten fest, dass die Sichtweisen und Erwartungen gar nicht so unterschiedlich waren. Ähnliche

Projekterfahrungen aus der Praxis, wenngleich von jeweils unterschiedlichen Ausgangspositionen aus, führten zu Einschätzungen, die weniger in Konkurrenz zueinander standen als sich vielmehr ergänzten. Diese Erkenntnis ließ die Projektpartner gemeinsam und koordiniert vorgehen, es bildete sich ein wirkliches Konsortium. Ein kooperativer Arbeitszusammenhang, in dem Synergieeffekte nicht nur beschworenes Ziel waren, sondern zur gemeinsam erlebten Realität wurden.

Interessant waren die verschiedenen Methoden, die aufeinander trafen. Strukturen und Abläufe der Unternehmen bildeten die Grundlage der gemeinsamen Vorgehensweise. Daneben suchten die Ingenieure nach Fakten, statistisch abgesicherten Zahlen, technischen Problemen und Optimierungs- und Projektansätzen. Die Sozialwissenschaftlerinnen und Sozialwissenschaftler betrieben Empirie. Interviews wurden mit Montagemitarbeiterinnen und -mitarbeitern der Unternehmen geführt und in aufwändigen Verfahren analysiert. Hier wurden die Indikatoren und Ausprägungen von Erfahrungswissen zusammengefasst. Es zeigte sich schnell: Erfahrungen sind ein Schlüssel zur Mitarbeit in modernen Produktionssystemen und zu deren Gestaltung. Nur mit einem geeigneten Erfahrungshintergrund können Störungen, Fehler oder Qualitätsabweichungen frühzeitig und sicher erkannt und durch bewährte Maßnahmen beseitigt bzw. proaktiv verhindert werden. Aber, und das war insbesondere für die Rationalisten zunächst ein erhebliches Problem: Erfahrungen können nicht geschult und nicht gelehrt werden (aber gelernt). Und: Erfahrung lässt sich nicht einfach messen und in Datenbanken packen. Die vom Kosten-Controlling getriebene Produktionsleitung muss Erfahrung zulassen, muss Raum und Zeit bereitstellen für etwas, dessen Nutzen sich nicht immer in Kennzahlen zeitnah und eindeutig festmachen lässt. Nur so gelingt es, die positiven Effekte des Erfahrungswissens für die Produktion nutzen. Eine einfache Kosten-Nutzen-Rechnung gibt es an dieser Stelle nicht. Was nun? Der Gewinn von Erfahrungswissen ist ohne Frage mit dem Erleben bzw. simulativen Durchspielen von Problemsituationen verbunden. Dem hiermit verbundenen finanziellen Aufwand steht kein messbarer Nutzen gegenüber. Dies ist in der heutigen Kostenwelt alles andere als eine triviale Situation, denn kaum ein Unternehmen wird Geld investieren, ohne einen direkten Nutzen zu erhalten. Auch das Projekt WAMo musste dieses Dilemma erst einmal auflösen und benötigte dafür etwas Zeit. Zunächst musste der scheinbar so selbstverständliche Begriff „Erfahrung“ im Detail definiert werden. Es stellte sich heraus, dass hierzu verschiedenste Vorstellungen existierten. Es waren mehrere Projekttreffen und einige Zeit erforderlich, um zu einem gemeinsam getragenen Verständnis von Erfahrungswissen zu kommen: Erfahrung als ein von praktischer Tätigkeit geprägtes, vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Sichtweise auf Produkt, Produktionsmittel und Unternehmen verdichtetes Wissenselement, das nicht wie Fachwissen theoretisch schul- und vermittelbar ist. Erfahrung in diesem Sinne: Das klingt einfacher, als es ist. Moderne Produktionsprozesse und -organisationen müssen so gestaltet werden, dass sie erfahrungsförderlich sind.

Die Beschäftigten müssen während ihrer alltäglichen Arbeit ausreichend und immer wieder aufs Neue Erfahrungen sammeln können. Das aber muss arbeitsorganisatorisch und auch von Seiten der Führungsebene gewollt und zugelassen werden. Die Gestaltung von Arbeitsprozessen muss es erlauben, das zu erfahren (und damit zu be-greifen), was heute ständig von den Arbeitskräften in der Produktion gefordert wird: nämlich ein ganzheitliches Verständnis für das Untenehmen und für den gesamten Produktionsprozess.

Die Verständigung im Projekt über das Wesen des Erfahrungswissens legte die Basis für das gemeinsame WAMo-Ziel: eine erfahrungsförderliche Gestaltung von Montagesystemen. In den Unternehmen bestehende Qualifizierungs- und Weiterbildungssysteme wurden mit zusätzlichen Methoden ergänzt, so dass nicht nur richtige Handlungsweisen an einem Arbeitsplatz erlernt, sondern auch – z.B. indem Beschäftigte den nachfolgenden Arbeitsplatz einnahmen – die Folgen der vorher gemachten Fehler erfahrbar wurden. Arbeitsanweisungen wurden neu gestaltet und via Intranet mit webbasierten Systemen online an die Arbeitsplätze gebracht. Nicht durchschaubare Verfahren zur Fertigungs- und Materialflusssteuerung wurden durch visuelle, mitarbeitergetragene Steuerungen ersetzt. Neue Methoden wurden entwickelt, um die gemachten Erfahrungen zu Störungen und Sonderfällen an Maschinen und Anlagen in arbeitsplatznahen Formen auszutauschen und zu dokumentieren. Das alles machte in den Unternehmen die Bedeutung von Erfahrung in ganz ungeahnter Form bewusst: So zeigten die Erfahrungen mit Erfahrung auch dem Management ganz neue Wege auf zum Umgang mit dem vermeintlich problematischen Wissenselement.

So wurden nach und nach im Projektverlauf die Sichtweisen aller Beteiligten wechselseitig erweitert. Die Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler befassten sich mit Ganzheitlichen Produktionssystemen, beschrieben neue Aspekte und setzten sich mit Auftragssteuerung und Controlling in modernen automatisierten Produktionssystemen auseinander. Begriffe wie „Taylorismus 2.0“ wurden kreiert. Im Gegenzug integrierten die Beteiligten aus den Ingenieurdisziplinen auf einmal „weiche“ Themen in „harte“ Gestaltungsfelder. Die Gestaltung von Produktionskonzepten wurde zu einer Frage der transparenten Organisation, der Einflussnahme durch die Beschäftigten und damit der Motivation. Die betriebliche Praxis näherte sich wissenschaftlichen Begriffen und Konzepten an und die Wissenschaft ließ sich auf die Nöte und Bedarfe der Praxis ein. Und in dieser wechselseitig offenen Zusammenarbeit wurde WAMo als Projekt auch zu einem Lernzusammenhang für alle Beteiligten.

Und gemeinsam lernten und erkannten wir auch: Das Ergebnis des Projekts WAMo ist nicht *die* „WAMo-Fabrik“ oder *das* allein selig machende Erfahrungs-Montagesystem. Jede erprobte Methode, jede gemachte Erfahrung im Projekt sind – wie feine, aber ge-

zielt gesetzte Nadelstiche – praktisch erprobte Ansatzpunkte. Alle entwickelten Verfahren werden über die Projektlaufzeit hinaus fortbestehen und sich weiterentwickeln. Den großen Wurf gibt es nicht! Und das für alle gültige Patentrezept schon gar nicht. Wollen wir im Hochlohnland Deutschland Montagetätigkeiten wirtschaftlich gestalten und langfristig Arbeitsplätze sichern, werden wir eine ganze Palette von Anpassungen und Veränderungen, von Ideen und weiteren „Nadelstichen“ brauchen. Und dabei wird es immer auch unternehmensspezifische Ansätze geben müssen: Die eigenen Stärken kreativ nutzen heißt auf Dauer, die Gesamtsysteme erfolgreich werden zu lassen.

Zweierlei haben wir im Projekt gemeinsam gelernt: Erstens, an Erfahrung kommt eine zukunftsfähige Montage nicht vorbei. Und zweitens: Will man Wege jenseits der ausgetretenen Trampelpfade und der viel befahrenen Autobahnen beschreiten, braucht es die Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen, braucht es die Verbindung von Wissenschaft und Praxis im konkreten Tun und braucht es Raum und Möglichkeiten, Neues auszuprobieren. Ein Verbundprojekt wie WAMo bietet Strukturen und Bedingungen, um all dies zu tun – die Produktion von morgen am Standort Deutschland braucht mehr solche Erfahrungen mit Erfahrung!

3 Projektergebnisse

Über die Ergebnisse des Verbundprojekts wird in dem vorliegenden Buch ausführlich berichtet. Dieser Erfahrungsbericht soll dies nicht wiederholen, sondern vor allem zeigen, dass ungewöhnliche Ansätze zu besseren Lösungen führen. Hierbei muss nicht jedes Projekt Neuheitscharakter haben oder neue Erfindungen machen. Auch der Rückgriff auf bewährte Verfahren und Methoden ist sinnvoll. Gerade in der heutigen Zeit, in der wir für alle Probleme technische oder EDV-basierte Lösungen suchen, sind organisatorische, das menschliche Denkvermögen fordernde und fördernde Prinzipien eine vielfach kostengünstige und sinnvolle Alternative, um Flexibilität und Wandlungsfähigkeit zu erreichen.

Die Jagd nach dem Shareholder Value hat in der Industrie einen Verlust an Kultur und Menschlichkeit verursacht. Der Umgang mit den Beschäftigten ist, ähnlich dem globalisierten Wettbewerb, härter geworden. Die Bedürfnisse des Menschen nach Sicherheit, Kontinuität und Anerkennung sind aber seit den Zeiten der großen Industriepatriarchen wie Bosch und Grundig unverändert geblieben. Wenn also heute in modernen Ganzheitlichen Produktionssystemen zusätzliches Engagement von „unseren“ Beschäftigten erwartet wird, müssen Manager und Unternehmenslenker wieder lernen, dass Motivation ein flüchtiges, für die heutige Unternehmensorganisation aber unentbehrliches Gut ist und ein langfristiges Management erfordert. Dies bedingt auch, dass unternehmerische

Maßnahmen auf ihren Motivationsgehalt geprüft werden. Die täglich aus der Presse zu entnehmenden „knallharten Entscheidungen“, die bei der Belegschaft häufig auf Unverständnis treffen und sich auch langfristig im Regelfall als erfolglos erweisen, erzeugen jedenfalls mehr Demotivation als wirkliche Bestandssicherung für Unternehmen und Arbeitsplätze. Ohne engagierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die „ihr“ Unternehmen fördern und voranbringen wollen, anstatt eine Job-Mentalität zu zeigen, werden Ganzheitliche Produktionssysteme scheitern.

Hierbei erscheint es sinnvoll, dass sich auch die Managementqualifikation verändert. Bestehen Unternehmens- und Produktionsleitungen heute vorrangig aus Wirtschaftswissenschaftlern oder Ingenieuren, so muss die Leitung zukünftig die Belange der die Prozesse tragenden Menschen wieder stärker berücksichtigen. Die Ausbildung heutiger Manager weist hier drastische Defizite auf. Die Frage, ob Sozialwissenschaften zukünftig generell in das Ausbildungsportfolio aufgenommen werden sollten, ist nicht einfach zu beantworten. Zu unterschiedlich sind die grundlegenden Sichtweisen, als dass diese Vorgehensweise erfolgversprechend wäre. Eine andere Lösung könnte sein, dass Manager personalintensiver Fertigungsbereiche zukünftig sozialwissenschaftliche Unterstützung bei der Gestaltung von Abläufen, Arbeitsplätzen und Fertigungssystemen suchen und erhalten. Das WAMo-Konsortium hat gezeigt, dass das funktioniert. Die Unternehmen haben den Bedarf erkannt und im Rahmen des Förderprojekts eine gemeinsame Vorgehensweise erprobt. Erfolgreich.

Neben den im Rahmen des Forschungsverbunds durchgeführten Einzelprojekten, die zum Teil erhebliche und wirtschaftlich bedeutende Effekte hatten, ist dies das herausragende Projektergebnis. Es trifft auf vorbereiteten Boden. Außerhalb des Verbundprojekts und angeregt durch völlig andere Erkenntnisse werden bereits Ideen entwickelt, Fabrikanlagen zukünftig „grenzenlos“ zu gestalten. Die „Emotionale Fabrik“, in der sich die Kooperation aller hierarchischen Ebenen und die gemeinsame, interdisziplinäre Gestaltung von Produkten, Prozessen und Projekten auch in der Architektur widerspiegelt, ist deutlicher Indikator dafür, dass die Industrie sich wandelt.

4 Fazit

Ein Forschungsprojekt mit Produktionstechnikern und Sozialwissenschaftlern? Der erste Eindruck lässt Probleme erwarten. Kaum zwei Arbeitsweisen scheinen unterschiedlicher. Ingenieurmäßiger Rationalitätswahn trifft auf gesellschaftliches Hinterfragen, Analytik auf Empirie. Aber: Sind wir wirklich so weit voneinander entfernt?

Vermutlich nicht. Ingenieure gestalten die Produktion tiefgreifend um. Aufgaben, die früher Fertigungsgruppen-Leitern übertragen waren, sollen heute von Produktionsbe-

schäftigten selbst übernommen werden. Eine schöne Idee – aber wie geht das? Ist es nicht idealistisch zu glauben, dass Anweisungen und eine mehr oder weniger wirksame Schulung den für diese Aufgaben nicht ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern alle Kenntnisse und Hintergrundinformationen vermitteln, die für die Optimierung des gesamten Arbeitssystems und damit das dialektische Hinterfragen des eigenen Handelns erforderlich sind? Oder ist es an der Zeit zu erkennen, dass die wichtigsten Akteure der Produktion doch Menschen sind?

Das Projekt WAMo hat gezeigt, dass es geht. Nach einer Phase des Zusammenfindens haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kooperiert und gemeinsam gefundene Ziele vertreten. Unternehmen haben versucht, die konzipierten Ansätze umzusetzen – mit Erfolg! Die Sozialwissenschaft kann mit ihren Methoden und ihrem Verständnis die Produktionsorganisation sinnvoll unterstützen und damit – eine kühne Vermutung – in absehbarer Zukunft einen festen Platz in modernen produzierenden Unternehmen einnehmen.

Autorinnen und Autoren

Prof. Dr.-Ing. Wilfried Adami, Professor für Materialwirtschaft und Systemplanung am Department Automatisierungs- und Produktionstechnik der Leuphana Universität Lüneburg

Dr.-Ing. Peter Brödner, ehemals Leiter der Abteilung Produktionssysteme am Institut Arbeit und Technik in Gelsenkirchen. Arbeitsschwerpunkte: anthropozentrische Produktionssysteme, Gestaltung computerunterstützter Arbeit, organisationaler Wandel. Lehrbeauftragter im Fachbereich Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Universität Siegen

Lothar Grampp, Fertigungsleiter bei Modine Kirchentellinsfurt GmbH

Jan Houben, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Department Automatisierungs- und Produktionstechnik der Leuphana Universität Lüneburg

Christa Lang, Industriesoziologin am Institut für Medienforschung und Urbanistik (IMU) in Stuttgart. Arbeitsschwerpunkte: Forschung und Beratung zu Branchenentwicklung und -netzwerken, Regional- und Strukturpolitik

Thomas Löffler, Leiter Personal und Dienstleistungen bei ZF Lenksysteme GmbH in Schwäbisch Gmünd

Mike Lucas, Produktionsleiter bei Deckert Maschinenbau GmbH in Lüneburg

Gerhard Michalke, Prozessoptimierung bei der ContiTech Vibration Control GmbH in Hannover

Heinz Pfäfflin, Sozialwirt am Institut für Medienforschung und Urbanistik (IMU) in Nürnberg. Arbeitsschwerpunkte: Forschung und Beratung in Fragen der Arbeitsorganisation, betrieblicher Umstrukturierung, Personal- und Branchenentwicklung, Regional- und Strukturpolitik

Dr. Sabine Pfeiffer, Soziologin am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung in München (ISF) und Lehrbeauftragte an der FernUni Hagen. Arbeitsschwerpunkte: Arbeitsvermögen und Kompetenzentwicklung, Technisierung und Informatisierung

Frank Rehberg, Industriesoziologe am Institut für Medienforschung und Urbanistik (IMU) in München. Arbeitsschwerpunkte: Forschung und Beratung in Fragen betrieblicher Umstrukturierung, Branchen- und Technikentwicklung, Regional- und Strukturpolitik

Heiner Strobel, Leiter Zeitwirtschaft bei ZF Lenksysteme GmbH in Schwäbisch Gmünd

Eric Treske, Soziologe, Sozialpädagoge und Inhaber von intrestik. Arbeitsschwerpunkte: Beratung bei Organisations-, Personal- und Planspielentwicklung

Michael Volmar, Produktionsleiter bei der ContiTech Vibration Control GmbH in Hannover

Alexandra Wrede, Diplomandin bei der ContiTech Vibration Control GmbH in Hannover