

## Neue Leitbilder – Neue Praxisprojekte



# Prozessorientierung in der Berufsbildung



Ressort Bildungs-  
und Qualifizierungspolitik | Vorstand

## **Prozessorientierung in der Berufsbildung**

### **Neue Leitbilder – Neue Praxisprojekte**

### **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-00-021987-0

### **Impressum**

Herausgeber:

#### **Dr. Michael Ehrke**

IG Metall-Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik,  
Frankfurt

#### **Dr. Vera Meister**

UniVera Wissensdienstleistungen,  
Haselbachtal

IG Metall-Vorstand  
Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt am Main

Gestaltung:



Bildung und Design  
Nina Großmann,  
Gerlingen

Druck:

Druckerei Julius Reichert,  
Leonberg

© 2007 by IG Metall Frankfurt

## Inhaltsverzeichnis

<i>Regina Görner</i> Vorwort	5
<i>Michael Ehrke, Klaus Heimann</i> Berufsbildung innovativ: Von der Handlungskompetenz zur Prozesskompetenz	7
<i>Thomas Habenicht</i> Prozessorientierung und Kompetenzbegriff in der Weiterbildung	17
<i>Vera Meister</i> Entwicklung einer prozessorientierten elektronischen Lernumgebung für die Ausbildung zum/zur Automobilkaufmann/-frau	25
<i>Nina Großmann, Tilmann Krogoll</i> Systematische Unterstützung für die prozessorientierte Ausbildung – GALA-Lernaufgaben flexibel einsetzen	37
<i>Gerwin Kohlbecker</i> Die ProzessLernWerkstatt – Ein Konzept zur Entwicklung von Prozesskompetenz bei Auszubildenden	49
<i>Jochen Scholz, Werner Böhme</i> Prozessorientierung und ERP-Integration – Modellunternehmen für die kaufmännische Berufsfachschule	61
<i>Petra Gohlke</i> Prozessorientierte Ausbildung für das Elektrohandwerk: innovatives E-Learning im realen betrieblichen Auftrag	71
<i>Gunnar Binda</i> Prozessorientierung und Qualitätssicherung in Aus- und Fortbildungsprojekten – Erfahrungen aus der Praxis	81

*Rainer Bremer*

Produktionsprozessnahe Ausbildung in einem internationalen Großkonzern –  
ein Ansatz zur Förderung beruflicher Mobilität innerhalb Europas 91

*Rudi Hettinger, Thomas Ressel*

Arbeitsprozessorientierte IT-Weiterbildung – ein neuer Ansatz für  
Qualifikation und Zertifizierung in einem dynamischen Berufsfeld 105

*Frank Gerdes*

Weiterbildung in Arbeits- und Geschäftsprozessen – Berufsbegleitende Kompetenz-  
entwicklung in komplexen Aufgabenbereichen vom Facharbeiter bis zum Ingenieur 117

*Jörg Ferrando*

ALF – Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung in der Automobilfertigung 123

*Anke Bahl, Johannes Koch*

Ausbildung prozess- und handlungsorientiert planen –  
Ein computergestütztes Lern- und Arbeitsprogramm auf Basis von Mapping-Techniken 133

## Vorwort

Die Vermittlung einer selbständigen beruflichen Handlungsfähigkeit war und ist eines der herausragenden Anliegen gewerkschaftlicher Berufsbildungspolitik, für dessen zeitgemäße Umsetzung die IG Metall wesentliches geleistet hat. Ich erinnere an die Einführung des neuen Qualifikationsbegriffs: „Planen, Steuern, Kontrollieren“ mit den neu geordneten Metall- und Elektroberufen in den 80er Jahren, an den Umstieg von der „Vier-Stufen-Methode“ auf das Prinzip der „vollständigen Handlung“, an die Einführung der Projektmethode und vieles mehr, worum in den zurückliegenden Jahren in unseren Reihen so manche heiße Diskussion und mancher Meinungsstreit geführt wurde; wozu Ausbilderarbeitskreise getagt haben; Seminare und betriebliche Projekte durchgeführt wurden. Die IG Metall mit ihren Experten, örtlichen und betrieblichen Bildungsfunktionären war ein Taktgeber in diesen Entwicklungen und hat viel zu einer wohlverstandenen Modernisierung unserer dualen Ausbildung beigetragen.

Dabei wurde Handlungsfähigkeit von uns immer verstanden als Persönlichkeitsentfaltung im Beruf, als soziale Kompetenz und die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und hinter die Kulissen zu schauen. Wir unterstützen damit ganz bewusst innovative Arbeitsformen wie Gruppenarbeit und den Ausbau von Handlungs- und Entscheidungsspielräumen am Arbeitsplatz.

Die Welt dreht sich weiter und wer heute berufliche Handlungsfähigkeit ernst nimmt, darf die zunehmende System- und Prozessorientierung betrieblicher Aufgaben und Tätigkeiten nicht außer Acht lassen. Die Prozessorientierung löst die Funktionsorientierung ab und setzt neue Maßstäbe für betriebliche Organisation und neue Inhalte für die Berufsarbeit. Geschäftsprozesse überlagern betriebliche Funktionen. Eine gute und zeitgemäße Berufsausbildung muss diese neuen Einflussfaktoren berücksichtigen und den Auszubildenden Einblick in diese Zusammenhänge vermitteln. Dabei geht es bei-



Dr. Regina Görner

spielsweise um die Verbindung von technischen und betriebswirtschaftlichen Qualifikationen, um Organisationswissen, um Kommunikationsfähigkeit und um vielseitige IT-Nutzung.

Über Arbeitsprozesswissen als Dreh- und Angelpunkt der Berufsbildung reden wir schon länger, aber erst allmählich findet diese Erkenntnis realen Eingang in die Lernkonzepte in Betrieb und Berufsschule oder in die Gestaltung der Ausbildungsberufe und Rahmenlehrpläne. Die IG Metall beteiligt sich aktiv an dieser Entwicklung, u.a. auch an konkreten Praxisprojekten. Uns geht es dabei nicht einfach um die oberflächliche Anpassung der Lernenden an betriebliche Veränderungen, vielmehr wollen wir eine auf die Mitgestaltung der Arbeitenden zielende Berufsausbildung durchsetzen.

Ich empfehle dieses Buch allen, die an der Gestaltung von Ausbildung in Betrieb oder Berufsschule beteiligt sind, als eine Best-Practice-Sammlung, die zeigt, wie man Lernen in Prozessen und die Vermittlung von Prozesskompetenzen erfolgreich voranbringen kann – im Interesse einer bestmöglichen Vorbereitung der Auszubildenden auf die Arbeitswelt von morgen.

*Dr. Regina Görner*

*Geschäftsführendes Vorstandsmitglied*



Michael Ehrke, Klaus Heimann

## Berufsbildung innovativ: Von der Handlungskompetenz zur Prozesskompetenz

*Prozessorientierte Qualifizierungskonzepte sind ein Muss in der beruflichen Ausbildung wie in der Weiterbildung. Sie schreiben das von der IG Metall seit zwanzig Jahren geförderte Prinzip handlungsorientierten Lernens in einer berufsförmig organisierten Aus- und Weiterbildung zeitgemäß fort. Prozessorientiertes Lernen entspricht den realen Veränderungen im Produktions- und Dienstleistungssektor heute und bildet die tatsächliche Anforderungsentwicklung zutreffend ab. Prozessorientierung ist zugleich ein Gegenmodell zur Modularisierung. Ausbildung in frei kombinierbaren Modulen, wie derzeit von einigen Lobbyisten gefordert, führt zurück zur Anlernung früherer Zeiten. Anlernung basiert auf der Abgrenzung von Einzeltätigkeiten gegeneinander, was selbständiges Handeln in komplexen Wertschöpfungsketten und verteilten Arbeitsprozessen ausschließt. Modulausbildung in diesem Sinne wäre der Tod der Facharbeit in einer hochentwickelten und globalisierten Wirtschaft und der Verlust eines wichtigen Standortvorteils. Die Vermittlung von Prozesskompetenzen ist allerdings in den Ordnungsmitteln wie in der Bildungspraxis noch längst nicht selbstverständlich verankert.*

### 1. Berufsbildung ist weder „pädagogische Provinz“ noch „Beschäftigungstherapie“

Die IG Metall steht hinter dem Dualen System der Berufsausbildung. Sie setzt sich dafür ein, dass dieses System allen Jugendlichen offen steht und dass die Absolventen der Dualen Ausbildung gute Anschlussmöglichkeiten am Arbeitsmarkt und in der weiterführenden Bildung haben. Wir sind dafür bekannt, dass wir den Ausbildungsstellenmangel konsequent anprangern und dass wir radikale und zugleich überzeugende Lösungsmodelle vertreten, wie z.B. die Umlagefinanzierung, die in der Politik und bei den Arbeitgebern immer wieder viel Wirbel auslösen.

In der gewerkschaftlichen Diskussion geht es aber nicht allein darum, die Rahmenbedingungen für genügend Ausbildungsplätze zu schaffen, auch die Ausbildungskonzepte selbst müssen stimmen. Was man lernt und wie man lernt, entscheidet maßgeblich darüber mit, wie man sich an den Arbeitsmärkten der Zukunft behaupten

ten kann. Hier lag bisher das große Plus der Dualen Ausbildung, denn sie zeichnet sich durch ihre Nähe zum Beschäftigungssystem aus. Sie hat eine Schnittstellenfunktion und bezieht ihre Legitimation aus der unmittelbaren Verwertbarkeit des Gelernten im weiteren Erwerbsleben. Der Anwendungszusammenhang ist im Lernprozess durch eine intensive Verschränkung von Theorie und Praxis präsent. Die Berufsbilder als ein spezieller Typ eines handlungsorientierten und situationsbezogenen „Curriculums“ haben einen definitiven Bezug zu den Arbeitsprozessen.

Dieser Bezug von Ausbildung auf Arbeit und Beschäftigung erfordert heute, dass die allermeisten Jugendlichen zum selbständigen Handeln und Problemlösen in hochtechnisierten, hochkomplexen und hocheffizienten Arbeitswelten befähigt werden. Was übrigens mit „Kopflastigkeit“ oder „Theorielastigkeit“ einer Berufsausbildung nichts zu tun hat. Leider ist dieses Missverständnis in der aktuellen Bildungsdiskussion weit verbreitet. Auch die Tatsache, dass es nach wie vor

einfache manuelle Tätigkeiten vor allem in der industriellen Fertigung gibt, ändert an diesem Umstand nichts. Ein Zurück zu einem Ausbildungsmodell, das sich am Leitbild monotoner, repetitiver Teilarbeiten und am Primat von Fertigkeiten orientiert, wäre bildungs- und wirtschaftspolitischer Nonsens. Die Masse der Erwerbstätigkeiten ist weiterhin berufsförmig organisiert und verlangt eine Berufsfähigkeit wie auch eine Berufsidentität.

In Studien wurde wiederholt belegt, dass „Berufsfähigkeit“ nur in längeren und systematisierten Ausbildungsprozessen, in denen Theorie und Praxis zusammenspielen, zu vermitteln ist<sup>1</sup>. Das ist für akademische Berufe wie Rechtsanwälte und Lehrer unstrittig, hier dauert die Ausbildungszeit zwischen 7 und 10 Jahren, denn man muss zum Studium die „praktische Lehre“ - das Referendariat - hinzurechnen, ohne welches diesen Absolventen keine Berufsfähigkeit zuerkannt wird. Da ist die Dauer von drei bis vier Jahren für eine Ausbildung auf dem Niveau von Facharbeit vergleichsweise gering.

Letztlich ist unerheblich, ob man selbständiges Denken und Handeln im Betrieb gut findet oder nicht, ob man unsere Schulabgängerinnen und Schulabgänger für hinreichend lernfähig hält oder nicht, ob man qualifizierte Arbeitskraft unter den Bedingungen von Globalisierung verbilligen möchte oder nicht. Entscheidend ist auch nicht, wie oft man seinen Beruf wechselt und dass die Erwerbsunsicherheit zugenommen hat. Weder die Vertreter einer konservativen Begabungstheorie noch die Anhänger eines neoliberalen Wirtschaftsmodells werden diesen Trend zu einer „strategischen Handlungskompetenz“ der Beschäftigten wirklich stoppen können. Es gilt also, die Duale Ausbildung auf dieses Modell konsequent auszurichten, wenn sie Zukunft haben soll. Auf den demografischen Wandel, den man an dieser Stelle auch heranziehen könnte, wollen wir gar nicht vertieft eingehen. Allgemein wird davon ausgegangen, dass wir am Beginn eines Fachkräftemangels stehen.

In den letzten Jahren hat sich die Ausbildungspolitik immer mehr von diesen Grundzusammenhängen entfernt. Ausschlaggebend dafür scheinen der schon länger anhaltende Ausbildungsstellenmangel und die eher hilflosen Versuche der Politik, das Problem zu lösen, ohne den Ausbildungsmarkt zu regulieren und die Position der Ausbildungsbewerber zu stärken. Sowohl Rot-Grün wie auch die Große Koalition wurden so zum Opfer des Mainstreams, wonach die Märkte möglichst zu liberalisieren sind. Dabei macht es in der neoliberalen Lehre keinen qualitativen Unterschied, ob es sich um Schulabgänger als Nachfrager und Unternehmen als Anbieter handelt.

Vor diesem Hintergrund reagierte die Politik zwar, nur leider nicht wirklich lösungsorientiert. Folgende Varianten waren zu beobachten:

- Man zeigt Aktionismus nach dem Motto: Es hilft zwar nicht viel, aber wir tun doch was! So ist z.B. der *Ausbildungspakt* zu bewerten, der die Ausbildungslücke nicht verkleinert hat, aber Lösungshandeln symbolisieren soll. Hauptsächlich will man damit tiefgreifende Lösungsansätze wie die Umlagefinanzierung verhindern, weil sie von Arbeitgeberseite abgelehnt werden (obgleich gerade die Umlagefinanzierung in der Bauwirtschaft seit 30 Jahren ein Erfolgsmodell ist).
- Man sucht nach Konzepten, die Ausbildungsreserven erschließen könnten. So hat die Politik z.B. die *zweijährigen Anlernberufe* wiederentdeckt (die eigentlich aus der Zeit vor dem Berufsbildungsgesetz stammen) und macht die (Klippschul-)Rechnung auf: wenn ein Jahr Ausbildung entfällt, ergibt sich per Saldo ein Drittel an zusätzlichen Ausbildungsplätzen. Das andere Argument, das aber auch nicht intelligenter ist, lautet: Viele Bewerber/innen schaffen eine Vollausbildung nicht (was bisher nie

wirklich bewiesen werden konnte). Und daraus wird gefolgert: Wenn die Schulen mit "PISA-Niveau" nicht auf das Anforderungsniveau der Berufe gebracht werden können, müssen eben die Berufe auf deutsches PISA-Niveau abgesenkt werden.

Dann werden auch deutlich mehr Jugendliche einen Ausbildungsplatz finden. In dieselbe Richtung geht der Versuch, zunehmend *überspezialisierte Sackgassenberufe* zu schaffen nach dem Motto: Wenn jeder Lobbyverband einen Ausbildungsberuf bekommt, dann haben wir auch mehr Ausbildungsplätze.

- Man will den Betrieben den Einstieg in Ausbildung durch Deregulierung von Ausbildungsstandards erleichtern, wobei bewusst die Grenze zwischen Ausbildung und geringfügiger Beschäftigung verwischt wird. Dies drückt sich in der Diskussion über *Ausbildungshemmnisse* aus. Aber was ist ein Ausbildungshemmnis? Die Ausbildungsvergütung – natürlich, der Qualifikationsnachweis der Ausbilder/innen, die Einhaltung von Qualitätsstandards einer betrieblichen Ausbildung wie Ausbildungsplan, Berichtsheft u.ä.m., der Berufsschulbesuch usw. In allen diesen Punkten wurde dereguliert.

Aufgegangen sind diese Rechnungen bisher allesamt nicht. Statt dessen befinden sich mittlerweile rund 500.000 junge Menschen in einem sogenannten Übergangssystem ohne die Möglichkeit, am Arbeitsmarkt verwertbare Bildungsabschlüsse zu erwerben. Dabei soll nicht verschwiegen werden, dass eine Reihe von staatlichen Förderprogrammen aufgelegt und viel Steuergeld ausgegeben wurde, um Ausbildungsplätze zu subventionieren oder Jugendliche für eine Ausbildung fit zu machen. Im Ergebnis führte diese Politik aber aus dem Dualen System heraus und hat ein Parallelsystem entstehen lassen, dessen Rahmenbedingungen deutlich schlechter ausfallen und das keine wirklichen Anschluss bietet.

Im Ergebnis dieser Entwicklung wurde das Duale System der Berufsausbildung geschwächt und heruntergeredet:

- Das Zusammenbetteln von Ausbildungsplätzen in den Regionen befördert letztlich ein Negativbild von Ausbildung: Statt Berufsausbildung als Investition in die Zukunft zu organisieren, wird sie zu einem sozialen Almosen degradiert.
- Statt, wie man im Zeitalter von Total Quality Management vermuten könnte, die Sicherung von Ausbildungsqualität in den Mittelpunkt zu stellen, wurden wichtige Qualitätsaspekte zu einem Ausbildungshemmnis umdefiniert und kurzfristige betriebswirtschaftliche Mitnahmeeffekte nach vorn gerückt.
- Schließlich wird der auch von Politikern und Arbeitgebern gern zitierte Spruch „Bildung ist unsere wichtigste Ressource“ Lügen gestraft, denn tatsächlich gehen Bildungspotenziale durch Hunderttausende „Altwarter“, wie das im schönsten Amtsdeutsch heißt, massenhaft verloren.

So kann es nicht weitergehen. Quantität darf nicht gegen Qualität ausgespielt werden. Wir brauchen eine Rückbesinnung auf den gesellschaftlichen Sinn und die volkswirtschaftliche Bedeutung von guter Ausbildung. Im Zentrum stehen für uns dabei das Berufsprinzip, der Facharbeiterstandard und in Verbindung damit das Ziel der beruflichen Handlungsfähigkeit.

## 2. Auf dem Weg zu einer modernen beruflichen Handlungsfähigkeit

Ob tatsächlich in einer Ausbildung berufliche Handlungsfähigkeit erworben wird, die in der modernen Arbeitswelt längerfristig trägt, hängt ganz wesentlich von den leitenden Zielen und den inhaltlichen Strukturen der Ausbildungsberufe ab. Sie sind die Richtschnur für berufliches Lernen im Dualen System. Die Ausbildungsberufe bilden die Schnittstelle zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem und stehen für eine Qualifizierungsstrategie, die Bildung für und im Medium beruflicher Arbeit organisiert. Dabei werden die Lerninhalte aus charakteristischen Aufgaben in realen Arbeitsprozessen abgeleitet und didaktisch so aufbereitet, dass in einem Kompetenzentwicklungsprozess am Ende ein bestimmtes Niveau beruflicher Handlungsfähigkeit erreicht wird, das auf die Beherrschung von Facharbeit bezogen ist. Ob der Facharbeiterstandard erreicht wurde, soll in Prüfungen festgestellt werden, in denen Betriebsexperten dies nach den Standards der „Praxisgemeinschaft“ beurteilen. Folglich kann die Entwicklung der beruflichen Lernkonzepte nicht abgelöst von der Entwicklung der Arbeitsprozesse betrachtet werden, auch wenn dies nicht das einzige Kriterium ist.

Unter dem Einfluss der „Polarisierungsthese“, wonach die Automation die Qualifikationsanforderungen für die Masse der Arbeitenden herabsenkt und es nur eine geringe Höherqualifizierung gibt, waren die Gewerkschaften in den 60er Jahren durchaus noch für gestufte Ausbildungskonzepte offen. So wurde das Konzept der Stufenausbildung ursprünglich von IG Metallern entwickelt (Krupp-Stufenausbildung). In den 70er Jahren lernten die Gewerkschaften allerdings, dass dies für die Jugendlichen nur Nachteile mit sich bringt. Spätestens seit der sozialwissenschaftlichen Debatte über ein „Ende der Arbeitsteilung“, über Aufgabenintegration und Reprofessionalisierung der Industriearbeit<sup>2</sup> trennte

sich die IG Metall von solchen Konzepten. Mit der Neuordnung der Metall- und Elektroberufe Mitte der 80er Jahre wurde die Elektro-Stufenausbildung wieder abgeschafft und ein System von dreieinhalbjährigen *Grundberufen* geschaffen. Diese Grundberufe führten die entstandenen, starken Spezialisierungen in der Ausbildung auf eine vertretbare Sockelbreite zurück. Aus 45 eher verrichtungsorientierten Lehrberufen wurden sechs Metallgrundberufe. Damit veränderte sich die Rolle der Ausbildung grundlegend. Ausbildungsberufe sollten eine Sockelqualifizierung für eine ganze Bandbreite von Erwachsenenberufen bieten; der berufliche Wechsel war durchaus eingeplant. Gleichzeitig verabschiedete sich die IG Metall endgültig von der Konzeption des „Lebensberufs“, die bis in die 70er Jahre dominierte.

In Verbindung mit dieser Neustrukturierung stand auch ein anderes Verständnis von beruflichem Lernen. Das Symbol dafür wurde der neue Qualifikationsbegriff, wie er in den Ausbildungsordnungen seit 1987 enthalten ist. Es ging nicht mehr um die Vorbereitung auf manuelle, ausführende Tätigkeiten, vielmehr sollten Facharbeiter künftig „planen, steuern und kontrollieren“. Dies war Ausdruck einer Veränderung der Produktionslandschaften, in denen der Mensch zunehmend neben den eigentlichen Fertigungsprozess trat und stärker mit Einrichtungs- und Überwachungstätigkeiten beschäftigt wurde. Es entstanden Roboterstraßen und auch Projekte zur „Humanisierung der Arbeit“ waren für diese Etappe wichtig.

Bei den kaufmännischen Berufen setzte die Diskussion etwas später ein. Ausschlaggebend war die Studie über die „Zukunft der Angestellten“ (Baethge/Overbeck), die zu ähnlichen Befunden kam wie vorher Kern/Schumann<sup>3</sup>. Die allmähliche Verbreitung von Bürokommunikationssystemen führte zum Rückgang der Schreibtätigkeiten und veränderte die Sachbearbeitung. Die starke Arbeitsteilung der Büroarbeit wandelte sich in Richtung

auf eine integrierte Sachbearbeitung, an die Stelle einfacher Vorgangsbearbeitung trat die Fallbearbeitung.

Vor diesem Hintergrund gewann handlungsorientiertes Lernen im Betrieb, aber auch in der Berufsschule zunehmend an Bedeutung. Um Handlungsfähigkeit zu vermitteln, wurden vor allem zwei Ansätze verfolgt, die sich wechselseitig ergänzen:

- Ausbildung sollte nach dem Muster der vollständigen Handlung, wie es von der arbeitswissenschaftlichen *Handlungsregulationstheorie* entwickelt wurde, gestaltet werden;
- Daneben trat ein *kompetenzanalytischer* Ansatz, wonach berufliche Handlungsfähigkeit erst durch das Zusammenwirken von Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz - später mit zusätzlicher Betonung der Personalen Kompetenz - wirksam wird.

Beide Modelle ergänzten sich in Verbindung mit der Einführung von Gruppen- und Teamarbeit sinnvoll, wobei der *handlungsanalytische* Ansatz mehr auf die Gestaltung und Reihenfolge der Lernaktivitäten fokussierte, während der *kompetenzanalytische* Ansatz die Inhalte und Ziele des Lernens betont.

- Handlungsorientierung  
Planen, Entscheiden, Durchführen, Kontrollieren, Bewerten; dem liegt das Grundmuster jeder menschlichen Lernhandlung zugrunde: Orientierungshandlung, Arbeitshandlung, Kontrollhandlung.

- Kompetenzorientierung

Fachkompetenz:

"Ich verstehe eine Arbeitsaufgabe richtig."

Methodenkompetenz:

"Ich kann auch unbekannte Aufgaben lösen."

Sozialkompetenz:

"Ich erziele gemeinsam mit anderen ein besseres Ergebnis."

Personale Kompetenz:

"Ich schätze mich selbstkritisch ein und weiß, was ich will."

Handlungs- und Kompetenzorientierung ergeben zusammen eine ganzheitliche berufliche Handlungskompetenz.

### 3. Was bedeutet Handlungsfähigkeit am Arbeitsplatz heute ?

Das Leitbild der Beruflichen Handlungsfähigkeit ist von essentieller Bedeutung für die IG Metall; aber die Anforderungen an Handlungsfähigkeit verändern sich. Das Modell der vollständigen Handlung bezieht sich auf die unterschiedlichsten Arbeitssituationen und deckt eine weite Spanne von einfachen bis komplexen Arbeitsaufgaben ab. Unsere Orientierung an einem ganzheitlichen Lernmodell wird durch den aktuellen Trend zur System- und Prozessorientierung eher gestärkt.

Die System- wie auch die Prozessorientierung sind Reaktionen auf steigende Flexibilität, Komplexität und Entgrenzung der Arbeit. Es geht um Integration, Steuerbarkeit, Effizienz und Wirtschaftlichkeit tendenziell unüberschaubarer Teile-, Komponenten- und Variantenvielfalt. Sie verändert sowohl die Produktionslandschaften wie die Produktpolitik. Zulieferer werden zu Systemlieferanten. Durch „kunden- und auftragsbezogene Fertigung“ sollen Fertigungsprogramme und -abläufe in der Abwägung von technischen Notwendigkeiten, Auftragslage und speziellen Kundenanforderungen durchoptimiert werden.

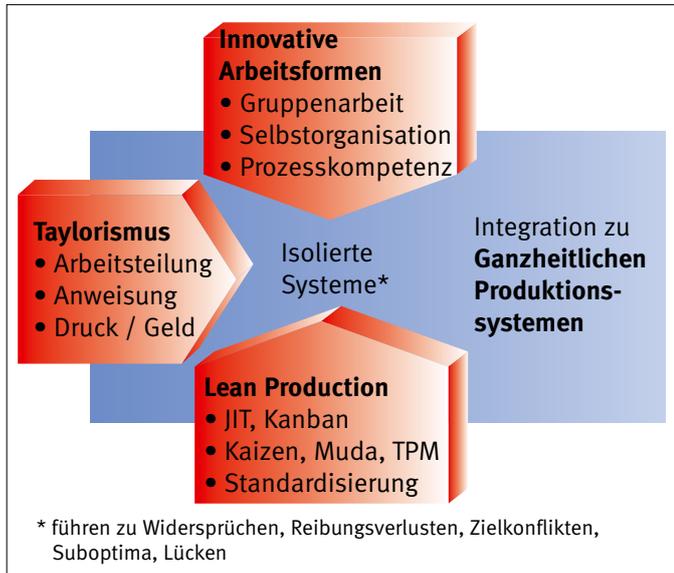


Abb. 1: Ganzheitliche Produktionssysteme (Bullinger 2001<sup>4</sup>)

Unter dem Begriff „Produktionssysteme“ wird versucht, die in den letzten Jahren erprobten partiellen organisatorischen Veränderungen in einen systematischen, durchgängigen Zusammenhang zu bringen. *Ganzheitliche Produktionssysteme* tangieren neben der Arbeitsorganisation alle wichtigen Aspekte der Fertigungsorganisation. Standards im Rahmen von Produktionssystemen werden grundsätzlich als flexible Standards verstanden, die nicht zuletzt durch KVP-Leistungen der Beschäftigten optimiert werden sollen. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht werden die Produktions- und Dienstleistungsprozesse als Geschäftsprozesse dargestellt (Abb. 1 und 2).

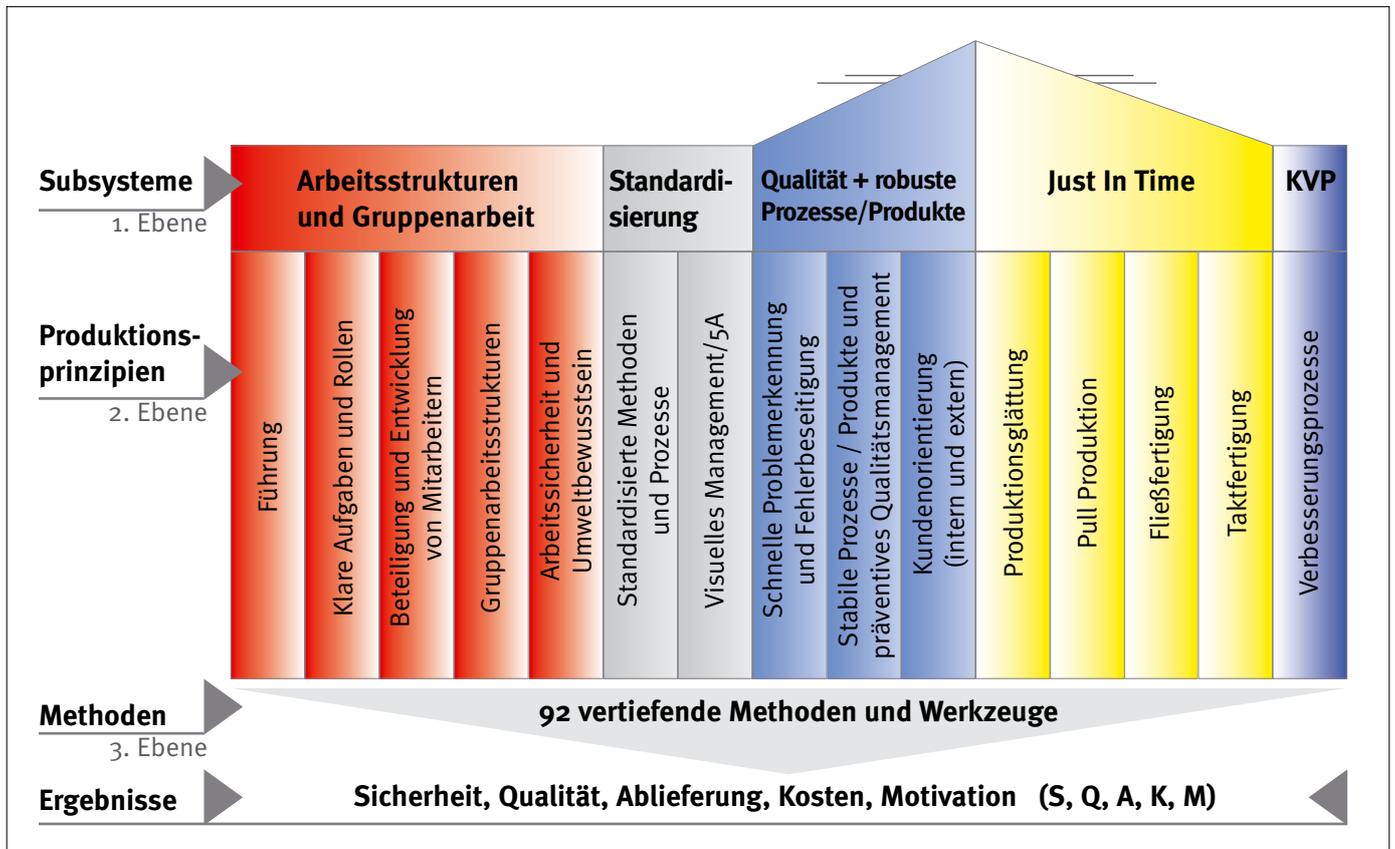


Abb. 2: Das DaimlerChrysler Produktionssystem

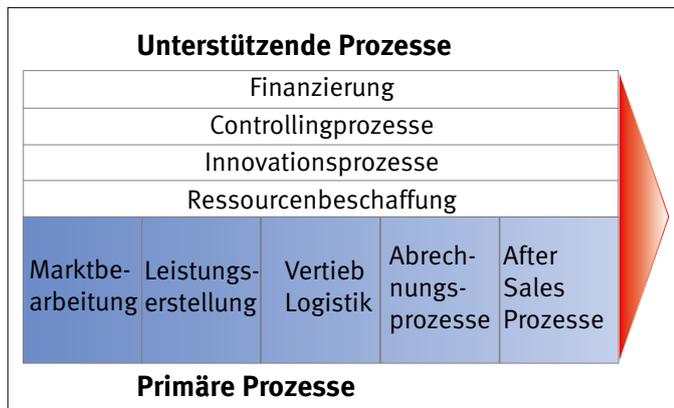


Abb. 3: Die Wertschöpfungskette nach Porter

In dieser Terminologie sind Arbeits- und Geschäftsprozesse gekennzeichnet durch

- **Zielorientierung:** Die Prozesse sind abgestimmt auf definierte geschäfts- oder unternehmenspolitische Ziele.
- **Marktorientierung:** Die Prozesse erbringen eine markt- und kundengerechte Leistung.
- **Objektorientierung:** Zentraler Fokus ist das zu bearbeitende „Objekt“; darunter ist das Produkt, der Auftrag, das Projekt usw. zu verstehen; wichtig für die Prozessobjekte ist, dass sie typische Abfolgen durchlaufen.
- **Dynamik:** Der Prozess ist eine Abfolge von Funktionen oder Teilprozessen, die das „Objekt“ durchläuft.

„Dieser Paradigmenwechsel verändert die Organisationsstrukturen in den Unternehmen und jeden einzelnen Arbeitsplatz nachhaltig und damit auch die Qualifikationsanforderungen. Von den Mitarbeitern in Prozessen wird nun eine höhere Flexibilität, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, größere Selbständigkeit und Verantwortungsbewusstsein erwartet – Fähigkeiten, die sich unter den Schlagwörtern Handlungskompetenz und Schlüsselqualifikation zusammenfassen lassen.“<sup>5</sup>

Dabei wachsen auch kaufmännische Aufgaben mit technischen Aufgaben zusammen, sodass die traditi-

onsreiche scharfe Trennung zwischen technischer und kaufmännischer Ausbildung, die ja auch eine kulturelle Trennung der beiden Beschäftigtengruppen widerspiegelt, zurückgefahren werden sollte.

Diese Aussagen gelten durchaus auch für den Bereich standardisierter Fertigungs- und Montagetätigkeiten in ganzheitlichen Produktionssystemen. „In dieser heterogenen Aufgabenstellung treffen Routinen auf qualifizierte Handlungsanforderungen. Man kann auch sagen, dass über diesen Weg die klassische Facharbeit die einfache Arbeit durchdringt, indem

- eigenständige Gruppenaufgaben
  - Kundenorientierung
  - Kooperationsfähigkeit
  - Verantwortung zur Zielerreichung
- Teil der einfachen Arbeit werden.“<sup>6</sup>

Unter den Bedingungen der Globalisierung verkompliziert sich die Sache noch einmal durch den vor allem durch IKT-Medien gestützten Trend zu weiträumiger und standortunabhängiger Vernetzung. Im Vergleich zu traditionellen betriebsgebundenen Arbeitsformen entstehen hier zusätzliche Anforderungen, die wieder in dieselbe Richtung einer stärker prozessorientierten Berufsbildung weisen. Man spricht in diesem Zusammenhang von „verteilter Arbeit“, die gekennzeichnet ist durch

- ständig neue / unvorhersehbare Arbeitssituationen,
- weit gefasste Arbeitsgebiete,
- unscharfe Anforderungsprofile sowie
- wechselnde Akteure und soziale Situationen.

Bei verteilter Arbeit steigt die Intensität der Anforderungen wie auch die Vielfalt der abgeforderten Kompetenzen, wobei aber ähnlich wie in traditionellen Arbeitsprozessen die *technische Expertise* weiterhin zentral bleibt.<sup>7</sup>

„Die räumlich begrenzte Geografie des Arbeitsplatzes wird in einer prozessorientierten Berufsbildung durch die Struktur entgrenzter Arbeitsprozesse ersetzt. Durch die vernetzten Strukturen der computer-, netz- und

mediengestützten Arbeitsprozesse ist Lernen eingebunden in geografisch entgrenzte Arbeitsprozesse, die sich den traditionellen Kategorien und Methoden der Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung entziehen und völlig neu prozessorientiert gedacht, analysiert und entwickelt werden müssen.“<sup>8</sup>

#### 4. Unser Verständnis von einer weiteren Modernisierung der Berufsbildung

Zunächst einmal hat Berufsbildung schlicht sicherzustellen, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit den sich wandelnden Anforderungen Schritt halten und sich am Arbeitsmarkt maximal verkaufen können.

Für die IG Metall ist darüber hinaus auch relevant, welche zusätzlichen Chancen in diesen Trends für die berufliche Entwicklung des Einzelnen möglicherweise stecken. Prozessorientiertes Lernen bietet Chancen, innerhalb der Berufsausbildung wie auch in einer beruflichen Weiterbildung...

- mehr Überblick über Zusammenhänge zu vermitteln,
- mehr Kommunikation und Kooperation zu trainieren,
- selbständiges und selbstorganisiertes Lernen zu praktizieren und
- kaufmännisches und technisches Fachkönnen zusammenzuführen.

Dies stellt sich allerdings nicht von selbst ein, sondern verlangt eine Neustrukturierung der Berufsbilder. Das neue Konzept der offenen, dynamischen Berufsbilder und der Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung ist mit der Einführung der IT-Berufe 1997 in die Pilotphase gegangen und seitdem auch bei der Neuordnung der Metall- und Elektroberufe, bei der Neuordnung der Ausbildung Industriekaufmann und bei völlig neuen Berufen wie dem Mikro- und dem Produktionstechnologen umgesetzt worden. Damit ist es zu einem Leitmodell einer modernen Industrieausbildung geworden (Abb.4).

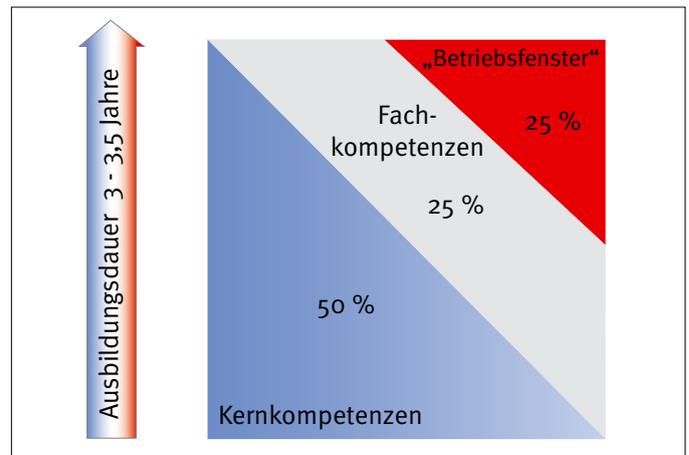


Abb. 4: Strukturmodell offener, dynamischer Berufsbilder

Dabei stehen *Kernkompetenzen* für solche Qualifikationen, die sich auf Schlüsselprozesse einer beruflichen Domäne beziehen, auf eine Branche oder auf Unternehmensprozesse, während *Fachkompetenzen* Qualifikationen bezeichnen, die sich auf die konkreten Geschäftsprozesse in einem abgegrenzten Tätigkeitsfeld (Stehle: „Objektorientierung“) beziehen. Mit dem „Betriebsfenster“ sind exemplarische Spezialisierungen gemeint, die vom Betrieb festgelegt werden und daher entweder betriebsspezifischen oder auch regionalen Charakter haben. Die Kernkompetenzen sichern Mobilität und Flexibilität in verteilten Arbeitsprozessen; die Fachkompetenzen sichern ein Abschlussprofil, mit dem ich mittelfristig am Arbeitsmarkt bestehen kann. Das Betriebsfenster dient der betrieblichen Personalentwicklung und gibt die Möglichkeit, den richtigen Einsatz des Fachkräftenachwuchses im Unternehmen frühzeitig vorzubereiten. Alle drei Bereiche sind als Dimensionen beruflichen Handelns zu verstehen, die in der Praxis ineinander greifen und auch nur zusammenhängend vermittelt werden können (Paradigma der *integrierten Vermittlung*). Sie können nicht schematisch auseinanderdividiert werden etwa in der Weise, dass die Berufsschule Kernkompetenzen vermittelt und der Betrieb Fachkompetenzen. Auf diese Weise wäre kein Lernen

in Prozessen möglich. Sie sind auch nicht als beliebig austauschbare Bausteine zu sehen. Allerdings können mehrere Ausbildungsberufe dieselben Kernkompetenzen vermitteln. Das ist sowohl bei den Metall- und Elektroberufen wie bei den IT-Berufen der Fall.

Spätestens hier wird deutlich, dass die aktuelle Debatte über eine *Modularisierung* der Ausbildungsberufe und ihre (schematische) Zerlegung in sechs bis zehn Ausbildungsbausteine, wie sie im *Innovationskreis* des Bundesbildungsministeriums vor einiger Zeit losgetreten wurde, von den tatsächlichen Anforderungen an Berufsbildung wegführt und in den hier angesprochenen Fragen keine Hilfe darstellt. Mit einem Modulsystem würde sich die durchaus erfolgreiche Arbeit der letzten zehn Jahre an einem zukunftsfesten Konzept prozessorientierter Ausbildungsberufe in Luft auflösen. An die Stelle einer *ganzheitlichen* Orientierung, wie sie durch die Arbeitswelt eindeutig gesetzt ist, würde *Fragmentierung* treten, Berufsausbildung würde durch „*aufgabenbezogene Anlernung*“ ersetzt, immer weniger Jugendliche würden überhaupt noch ein Facharbeiterniveau erreichen können, geschweige denn ein anforderungsgerechtes.<sup>9</sup>

Eine angemessene Architektur von Ausbildungsprofilen ist einer der zentralen Punkte für die Tauglichkeit Dualer Ausbildung in der modernen Arbeitswelt. Gleichmaßen muss aber das neue Verständnis von Handlungsfähigkeit in verteilten Arbeitsprozessen auch in der Gestaltung der Ausbildung selbst umgesetzt werden. Es gilt Lernsituationen zu schaffen, in denen Prozessverständnis aufgebaut, Best-Practices erfahren und in Netzwerken gearbeitet werden kann. Das eigentliche Problem besteht dabei oft noch darin, das relevante Arbeitsprozesswissen zu erfassen und aufzubereiten, die richtigen Aufgaben auszuwählen und die nötige Systematik in die Ausbildungsabläufe zu bringen.

Es „stellt sich als eine neue Herausforderung an die berufliche Bildung und die Berufsbildungsforschung die Aufgabe heraus, das in der praktischen Berufsarbeit

inkorporierte Wissen zu entschlüsseln - das Arbeitsprozesswissen - und es für eine prozessorientierte Berufsbildung didaktisch aufzubereiten.“<sup>10</sup>

- Wie können Auszubildende systematisch so in den realen Arbeitsprozessen eingesetzt werden, dass sie ein erweitertes Aufgaben-, System und Prozessverständnis entwickeln?
- Wie kann die Unüberschaubarkeit, die Komplexität und Vernetztheit moderner Arbeits- und Geschäftsprozesse didaktisch veranschaulicht und möglichst ohne Realitätsverlust für Lernende handhabbar gemacht werden?

In der kaufmännischen Ausbildung gibt es diese Diskussion schon länger, denn hier bestanden schon immer Defizite wie

- Unanschaulichkeit,
- Abstraktheit,
- Zerstückeltheit der Prozesse sowie
- ein fehlender Bezug zu realen Geschäftsprozessen.<sup>11</sup>

Das Modell der Übungsfirmen sollte hier Abhilfe schaffen, kann dies aber nur in Grenzen leisten, da eben nicht in realen Prozessen gehandelt wird; eher gelingt dies schon bei Juniorfirmen, die reale Produkte vermarkten, aber auch hier ist der Handlungsrahmen oft so bescheiden ausgelegt, dass man sich noch zu sehr auf der „Spielwiese“ bewegt. Die IG Metall entwickelt derzeit ein virtuelles Autohaus, das ermöglichen wird, in einer realen ERP-Software Geschäftsprozesse abzuarbeiten, die alle betrieblichen Anforderungen erfüllen.<sup>12</sup> Dies wird uns hoffentlich helfen, die Möglichkeiten von E-Learning zur Lösung dieser Probleme besser einschätzen zu können. Aber auch E-Learning kann nur ergänzenden Charakter haben und das Lernen in realen Prozessen nicht ersetzen.

Die angesprochenen Probleme betreffen keineswegs nur die Ausbildung. Sie stellen sich prinzipiell nicht anders in der Weiterbildung dar. Ist es vor dem Hintergrund

von Produktionssystemen, Wertschöpfungsnetzwerken und verteilter Arbeit noch richtig, sich in fachsystematischen Abendkursen im Sinne einer klassischen „Arbeiter-Uni“ auf eine Meisterprüfung vorzubereiten? Dies wird immer häufiger kritisch hinterfragt und deshalb hat die IG Metall sich bewusst im Fall der neuen *IT-Weiterbildung* an der Entwicklung einer *arbeitsprozessorientierte Methodik* (APO) für die berufliche Fortbildung von Fachkräften beteiligt.<sup>13</sup> Die neuen Weiterbildungsprofile im IT-Sektor sind prozessorientierte Berufsbilder. In der Elektronikbranche und in der Logistik arbeiten wir an vergleichbaren Weiterbildungsprofilen und -strategien.

In der Automobilindustrie haben wir gemeinsam mit dem Motorenwerk Mannheim von DaimlerChrysler ein „Produktionslernsystem“ entwickelt, das die Produktionswerker in der Beherrschung der Fertigungsprozesse unterstützt und Ihnen ein Wissensmanagement für die gesamte Fertigungslandschaft gibt.<sup>14</sup>

Lernen in Prozessen ist in vielen Betrieben immer noch mehr Zufall als System. Hierzu gibt es in diesem Handbuch Anregungen und Hilfen. Inzwischen sind gute Beispiele in der Berufsausbildung wie in der Weiterbildung vorzeigbar. Es gibt Modellversuche zu diesem Thema und auch in den Berufsschulen findet eine Auseinandersetzung dazu statt. Wir hoffen, dass die produktive Diskussion über eine sinnvolle Modernisierung der Berufsbildung in der IG Metall und in den Bildungsbereichen unserer Branchen auf diese Weise vorankommt. Über Prozessorientierung zu diskutieren ist allemal zukunftsorientierter, als Ausbildungsbausteine zu basteln.

## Endnoten

- 1 Hier ist besonders auf die Arbeiten des Instituts für Technik und Bildung Bremen hinzuweisen. Siehe z.B. Grollmann/Spöttl/Rauner: *Europäisierung beruflicher Bildung – eine Gestaltungsaufgabe*. Hamburg 2006
- 2 Vgl. *Kern/Schumann*: *Das Ende der Arbeitsteilung*. München 1984
- 3 *Baethge/Overbeck*: *Zukunft der Angestellten*. Frankfurt/New York 1989.
- 4 *Bullinger, H. J.*: Was kommt nach Lean Production? In Fraunhofer Ins-

titut für Arbeitswirtschaft und Organisation (Hrsg.): *Was kommt nach Lean Production? Entwicklung und Implementierung ganzheitlicher Produktionssysteme*. Stuttgart: IRB Verlag, 2001

- 5 *S. Stehle*: Geschäftsprozessorientierte Ausbildung im virtuellen Unternehmen. In: Schwarzer, Ralf (Hrsg.): *MultiMedia und TeleLearning. Lernen im Cyberspace*. Campus Verlag Frankfurt am Main/ New York 1998
- 6 *M. Lacher*: *Ganzheitliche Produktionssysteme, Kompetenzerwerb und Berufliche Bildung*. In: Clement/Lacher (Hrsg.). *Produktionssysteme und Kompetenzerwerb*. Stuttgart 2006, S. 88
- 7 Vgl. *Meil / Heidling*: *Kompetenzentwicklung in verteilten Arbeitsprozessen – Entgrenzung traditioneller Berufsfelder?* In: BIBB-Zeitschrift BWP Heft 4/2005, S.26 ff.
- 8 *F. Rauner*: *Prozessorientierte Ausbildung*. Vortrag beim BIBB Dezember 2006, S.7
- 9 Vgl. hierzu die IG Metall-Broschüre zur Modularisierung der Berufsausbildung, Frankfurt 2007 (Im Druck).
- 10 Dasselbst, S.7
- 11 *F. Achtenhagen*: Uni Göttingen in einem BIBB-Vortrag März 2007
- 12 Vgl. den Beitrag *V. Meister* in diesem Band.
- 13 Vgl. den Beitrag *R. Hettinger und T. Ressel* in diesem Band.
- 14 Vgl. den Beitrag *J. Ferrando* in diesem Band.



**Michael Ehrke**

IG Metall Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt a.M.

Telefon: 069 - 6693 2751  
E-mail: michael.ehrke@igmetall.de



**Klaus Heimann**

IG Metall Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt a.M.

Telefon: 069 - 6693 2238  
E-mail: klaus.heimann@igmetall.de

Thomas Habenicht

## Prozessorientierung und Kompetenzbegriff in der Weiterbildung

*Die Veränderungen in unserer wissensbasierten Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft führen zu neuen Arbeitsinhalten und -prozessen. In diesen Zusammenhängen findet Berufsbildung als Teil der Entwicklung von Individuen statt. Mit Blick auf die Intentionen der Aus- und Weiterbildung werden hier die Begriffe Prozessorientierung und Kompetenz erläutert. Sie nehmen Bezug auf das Arbeitssystem bzw. auf das Individuum. Zunächst wird der Hintergrund für die Karriere des Begriffes Prozessorientierung dargestellt. Im Anschluss wird der Begriff Kompetenz als berufspädagogische Kategorie nachgezeichnet und am Beispiel der Arbeitsprozessorientierung in der IT-Weiterbildung als Konzept für Kompetenzentwicklung erläutert.*

### Prozessorientierung

Formen betrieblicher Aus- und Weiterbildungsorganisation und -konzeption sind abhängig von technischen, arbeitsorganisatorischen und ökonomischen Rahmenbedingungen. In einem Gutachten von Baethge/Schiersmann, in dem die Veränderungen in der betrieblichen Weiterbildung in den 1990er Jahren dargestellt werden, wird dies anschaulich zusammengefasst. Dabei zeichnen die Autoren auf industriesoziologischer Ebene die Veränderungen von einer funktions- und / bzw. berufsorientierten zu einer prozessorientierten Betriebs- und Arbeitsorganisation nach. Danach dient nicht mehr die einzelne Tätigkeit, bzw. der Tätigkeitskomplex wie z.B. die Zerspanung oder die kaufmännische Kalkulation als strukturierendes Merkmal betrieblicher Organisation. Vielmehr stehen neben den Tätigkeiten selbst das Zusammenwirken und die Wechselwirkungen der Tätigkeitsbereiche als betriebliche Abläufe/Prozesse im Fokus (z.B. der Verarbeitungsprozess eines Werkstoffes von der Beschaffung über die Lagerung, Fertigung und Entsorgung).

Kennzeichen dieser Veränderungen sind eine Verringerung des betrieblichen Leistungsspektrums in Richtung Kernkompetenzen. Zum einen wird so die Anzahl der Tätigkeiten in einem Betrieb reduziert, gleichzeitig wer-

den im Arbeitsprozess funktional unterschiedliche Tätigkeiten in Geschäftsprozessen zusammengefasst. Als Geschäftsprozesse werden alle Arbeitsprozesse in einem Unternehmen bezeichnet, die der Wertsteigerung im Rahmen der Erstellung von Produkten oder der Erbringung von Dienstleistung dienen. Die Arbeitsorganisation verändert sich von fach- bzw. aufgabenbezogener Spezialisierung hin zu kunden- und prozessbezogener Arbeitsteilung. Zunehmende Projekt- oder Gruppenorganisation löst das Fachabteilungsprinzip der Betriebsorganisation auf. Prozessorientierung ist dabei die Grundhaltung in einem Unternehmen, die das gesamte Handeln „als eine Kombination von Prozessen versteht“ (vgl. [www.industrie-lexikon.de](http://www.industrie-lexikon.de), 13.12.2006).

Mit Blick auf Berufsbildung ist nun beispielsweise der gesamte betriebliche Ablauf einer Produktion Orientierung für eine Berufsbeschreibung. Neben dem Zusammenwirken der einzelnen Tätigkeitsbereiche - in diesem betrieblichen Ablauf Produktion – sind die Wechselwirkungen mit zum Beispiel anderen Anwendungsprozessen des Produktes wichtig (wie Nutzungsprozess, Markteinführungsprozess, Innovationsprozess).

Eine wichtige Rolle spielen dabei die Ausrichtung auf die Wünsche und Anforderungen der Kunden sowie die Einbeziehung der Beschäftigten aller Hierarchieebenen.

Ziel ist die Steigerung von Qualität und Produktivität im Unternehmen durch eine ständige Verbesserung der Prozesse. Damit verbunden ist eine partielle Enthierarchisierung mit weniger Aufstiegspositionen sowie eine zunehmend flexible Zeitorganisation in den Unternehmen (vgl. Baethge/Schiersmann 1998, S. 23).

Mit diesen Veränderungen einer Betriebs- und Arbeitsorganisation gehen auch Transformationen der betrieblichen Aus- und Weiterbildung einher. Die berufliche Erstausbildung muss in der Folge anders geplant, organisiert und durchgeführt werden. „Prozessorientierung in der Berufsbildung ergibt sich letztendlich aus den neuen Ausbildungsordnungen in Metall- und Elektrobereichen, (...) die die Prozessorientierung zu einem ‚Muss‘ machen. Die Unternehmen bekommen die Möglichkeit, betriebsbezogener auszubilden. Damit wächst aber auch

ihre Verantwortung für die Qualität der Ausbildung. Ausbildung im Arbeitsprozess erfordert zumindest in der Anfangsphase einen höheren Aufwand. Auf qualifiziertes Ausbildungspersonal kann dabei nicht verzichtet werden. Vielmehr verändern sich deren Aufgaben und Anforderungen.“ (<http://www.bibb.de/de/15451.htm>, 13.12.2006)

Die berufs- und / bzw. funktionsorientierte Weiterbildung, die der traditionellen, industriegesellschaftlichen betrieblichen Arbeitsorganisation entsprach, bewegt sich hin zu einer prozessorientierten betrieblichen Weiterbildung. Ausgewählte Kennzeichen dieser Veränderungen sind in folgender Tabelle dargestellt.

Mit der Einführung des IT-Weiterbildungssystems (Bundesgesetzblatt vom 02. Mai 2002) ist die Arbeitsprozessorientierung zum ersten Mal systematisch als struktu-

Dimensionen	Berufs- und funktionsbezogene betriebliche Weiterbildung	Prozessorientierte betriebliche Weiterbildung
Lernarrangements	interne und externe Kurse und Seminare	arbeitsbezogenes bzw. arbeitsintegriertes Lernen selbstorganisiertes Lernen Einsatz neuer Medien
Lernziele	Verbesserung der Qualifikation	Kompetenzentwicklung
Lerninhalte	Vermittlung fachbezogener Kenntnisse/Fertigkeiten/ Fähigkeiten (Maschinenbedienung, Verfahrens-/Stoffkenntnisse, kunden- und marktorientierte Fragen)	neben fachbezogenen Inhalten verstärkte Einbeziehung sozial-kommunikativer und (selbst-)reflexiver Dimensionen
betriebliche Organisation der Weiterbildung	zentrale Weiterbildungsabteilung oder Weiterbildungsbeauftragte	Dezentralisierung und Verlagerung auf Fachabteilungen und Führungskräfte Einrichtung von Cost-Centern oder Auslagerung als Profit-Center neue Kooperationsformen mit externen Anbietern
Rolle/Funktion des Weiterbildners	Trainer bzw. Dozent Organisator	Moderator individuelle und unternehmensbezogene Berater Prozessgestalter

Tab. 1: Tabelle nach Baethge/Schiersmann 1998, S. 30 (Ausschnitt)

rierendes Element integriert worden.

Das Konzept der Arbeitsprozessorientierten Weiterbildung steht für eine neue Form des beruflichen Lernens. Es beinhaltet Methoden und Instrumente, die im Rahmen des Projekts APO-IT im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für die Umsetzung des IT-Weiterbildungssystems entwickelt und erprobt wurden (siehe auch den Beitrag von Hettinger/Ressel in diesem Band).

Anhand des IT-Weiterbildungssystems in dem sowohl die Geschäftsprozessorientierung als auch Arbeitsprozessorientierung angelegt sind, wird deutlich, wie zukünftig überbetriebliche, zertifizierte Weiterbildung gestaltet werden kann. Die 29 Profile der Spezialisten decken den gesamten IT-Geschäftsprozess ab und realisieren so eine Geschäftsprozessorientierung. Dabei sind die Inhalte der Weiterbildung an Tätigkeitsprofile im Geschäftsprozess gekoppelt. Dies gibt insgesamt den Orientierungsrahmen für Anpassungs- und Umqualifizierungen. Durch die Arbeitsprozessorientierung wird Lernen in den eigenen Arbeitsprozess integriert, und orientiert sich auch an persönlichen Lernbedarfen und -zeiten. So wird aus der Weiterbildung ein fokussierter Lernprozess, der effektiv die individuelle Kompetenzentwicklung zur Erlangung beruflicher Handlungskompetenz steuert.

### Berufliche Handlungskompetenz

Mit den Begriffen Kompetenz und Kompetenzentwicklung lassen sich die Veränderungen hin zu einer subjektorientierten Betrachtungsweise und in Verbindung mit den schnellen Veränderungen in der Arbeitswelt angemessen beschreiben. Dabei wird deutlich, dass die *Unterscheidung zwischen Kompetenzen und Qualifikationen* für eine nähere Bestimmung grundlegend ist. Der nachfrage- und verwertungsorientierte Qualifikationsbegriff ist enger gefasst und bezieht sich eher auf objektive und inputorientierte Anforderungen. Mit der Einführung des Begriffs Qualifikation sollte Ende der 60er, Anfang

der 70er Jahre der Bildungsbegriff konkretisiert werden. 1974 hat dann der Deutsche Bildungsrat die Begriffe Qualifikation und Kompetenz voneinander abgegrenzt. Qualifikationen nach dem Deutschen Bildungsrat sind Fertigkeiten, Kenntnisse und Wissensbestände, die im Hinblick auf ihre Verwertbarkeit bestimmt werden: „Im Hinblick auf die Verwertbarkeit im privaten Leben, im Beruf, in der Gesellschaft ist der Lernerfolg eine Qualifikation. Zwar sind aus im übrigen nicht vollständig vorwegnehmbaren Lebenssituationen keine bestimmten Qualifikationen ableitbar, wohl aber sind sie an feststellbaren Anforderungen oder doch absehbaren Situationen orientiert und wirken ihrerseits orientierend auf Bildungsgänge und Lernziele.“ (Deutscher Bildungsrat 1974, S. 65)

Die Bestimmung von Qualifikationen ist also primär an aktuellen Anforderungen oder einer prognostizierten Nachfrage orientiert. Wie fehlerhaft und unzureichend auf gesellschaftlicher Ebene die Orientierung an Prognosen über den Qualifikationsbedarf ist, zeigt sich am schnellen Wechsel der Feststellungen über Fachkräftemangel und zugleich Schwierigkeiten, eine Anstellung in der IT-Branche zu finden oder zwischen Erscheinungen des Lehrermangel und der Lehrerschwemme. Diese Erscheinungen sind Ausdruck einer zu kurzfristig angelegten Qualifizierungspolitik und daraus resultierender Qualifizierungsaktivitäten.

Kompetenzen betrachten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse aus der Perspektive des Subjekts, d. h. sie stellen die Befähigung des lernenden Menschen in den Mittelpunkt. Der Kompetenzbegriff bezieht sich auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zum Handeln in beruflichen und privaten Situationen. Er ist weiter gefasst als der Qualifikationsbegriff, umfasst berufliche Qualifikation und nimmt Elemente der Persönlichkeitsentwicklung und Persönlichkeitsbildung auf. Der Kompetenzbegriff steht damit in seiner Subjektorientierung in der Tradition der Bildungstheorie und bietet Anknüpfungspunkte zum Bildungsbegriff.

In Anlehnung an die Positionen des Deutschen Bildungsrates hat sich in der beruflichen Erstausbildung in den 80er Jahren der Begriff Handlungskompetenz durchgesetzt. Der Erwerb umfassender beruflicher Handlungskompetenz wurde Leitziel der Berufsausbildung. Ein Meilenstein dabei war die Neuordnung der Metall- und Elektroberufe 1986/87, die erstmals auf eine berufliche Handlungskompetenz im Sinne des selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zielte und sich damit einer engen betrieblich-funktionalen Qualifizierung entgegen stellte. Es ist offensichtlich, dass in Zeiten zunehmender erwerbsbiografischer Diskontinuität die Befähigung zu beruflicher Mobilität und Flexibilität im Interesse von ArbeitnehmerInnen liegt (vgl. Stratmann/Schlösser 1990, S. 259).

Der Begriff beruflicher Handlungskompetenz aus dem Bereich der beruflichen Erstausbildung soll hier aufgenommen werden. Er wird in Anlehnung an die Position der Kultusministerkonferenz als die Einheit von Fach-, Sozial- und Humankompetenz begriffen. Dabei versteht sich ...

- *Fachkompetenz* als die Fähigkeit und Bereitschaft, Aufgabenstellungen selbständig, zielorientiert und sachgerecht zu bearbeiten und das Ergebnis zu beurteilen;
- *Sozialkompetenz* als die Fähigkeit und Bereitschaft, mit anderen zusammen zu arbeiten, sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen – die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität ist hier einzubeziehen;
- *Humankompetenz* als die Fähigkeit und Bereitschaft, als Individuum Entwicklungschancen und Zumutungen in Beruf, Familie und öffentlichem Leben zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fort zu entwickeln (vgl. Kultusministerkonferenz 1999, S. 9).
- *Andere Kompetenzen* wie die Methodenkompetenz,

Lernkompetenz und kommunikative Kompetenz, die gelegentlich aufgeführt werden, sind nicht additiv als weitere Kompetenzen zu fassen, sondern Bestandteile der Fach-, Sozial- und Humankompetenz.

In der Anknüpfung an berufspädagogische und berufsbildungspolitische Diskussionen geht es in diesem Verständnis von Kompetenz darum, Anschlussfähigkeit von Aus- und Weiterbildung herzustellen bzw. zu ermöglichen statt einen neuen Begriff von Kompetenz einzuführen. Dies ist insofern ein wichtiger Eckpunkt, als dies bisher nur unzureichend - und immer noch - in der Debatte um den Prozess der individuellen Kompetenzentwicklung geschieht. Die Verzahnung von Aus- und Weiterbildung wird zwar programmatisch auf allen Ebenen eingefordert, bei der Verwirklichung dieser Zielsetzung hat es aber bisher keine großen Fortschritte gegeben. Dies gilt sowohl für die hier angesprochene Problematik eines unterschiedlichen Begriffsverständnisses, die die Kommunikation zwischen Aus- und Weiterbildnern erschwert, als auch für ordnungspolitische Rahmenbedingungen und Verfahren.

Im Bereich der Weiterbildung und der Weiterbildungsforschung wird der Kompetenzbegriff häufig so gebraucht, als wäre er neu erfunden worden. Dabei hat die berufspädagogische Diskussion den Begriff seit langem aufgenommen und entwickelt (vgl. Arnold 1997, S. 257).

### Kompetenzentwicklung

In einem engen Verhältnis zur Auffassung von Kompetenz steht der Begriff der Kompetenzentwicklung. Dem im Vergleich zur Qualifizierung umfassenderen Verständnis folgend, bezieht sich Kompetenzentwicklung auf die Arbeits- und die Lebenswelt. Sie ist also nicht auf Arbeit und Beruf beschränkt. Sie wird in handlungsorientierter Absicht definiert: „Kompetenzentwicklung als die Entwicklung von Fähigkeiten, Methoden, Wissen, Einstellungen und Werten bezieht sich auf deren

Erwerb und Verwendung in der gesamten Lebenszeit eines Menschen.“ (Dehnbostel 2001a, S. 255)  
 Kompetenzentwicklung zielt auf die Befähigung des Einzelnen zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Dies sind Lernprozesse, die von Individuen unter Hinzuziehung von bestimmten Lerntechniken weitgehend selbst gestaltet werden. Dieser persönliche Lernprozess – an dessen Ende eine erkenntnisbasierte Handlung steht – ist dabei zum einen an eine „innere Struktur“ des Lernenden (z.B. Bewusstsein, Emotion, motivationale Ausprägungen) gebunden. Zum anderen vollzieht er sich in einem permanenten, individuell geprägten Austausch mit der Umwelt über kognitive (wissensbasierte) Prozesse unter Einbeziehung von Erfahrungen, die wiederum die Wahrnehmung beeinflussen. Der Prozess

der Kompetenzentwicklung als ein lebensumspannender Prozess vollzieht sich damit in ständiger Auseinandersetzung auch mit seinen sozialen Bezügen, die mit sozialen Phänomenen wie Macht, Hierarchien und Status in Verbindung stehen, welche wiederum den Entwicklungsprozess beeinflussen.

Über diese ständigen Wechselwirkungen in Form individueller Informations- und Reizverarbeitung zwischen dem Lernendem und einem Lern- bzw. Arbeitssystem wird letztendlich unsere Handlung(smotivation) gesteuert. Die Steuerung dieses interaktiven Prozesses ist möglich, indem eine Beeinflussung von individuellen Erfahrungen, der Wahrnehmung und des Wissen (Kognition) stattfindet (siehe Abbildung 1).

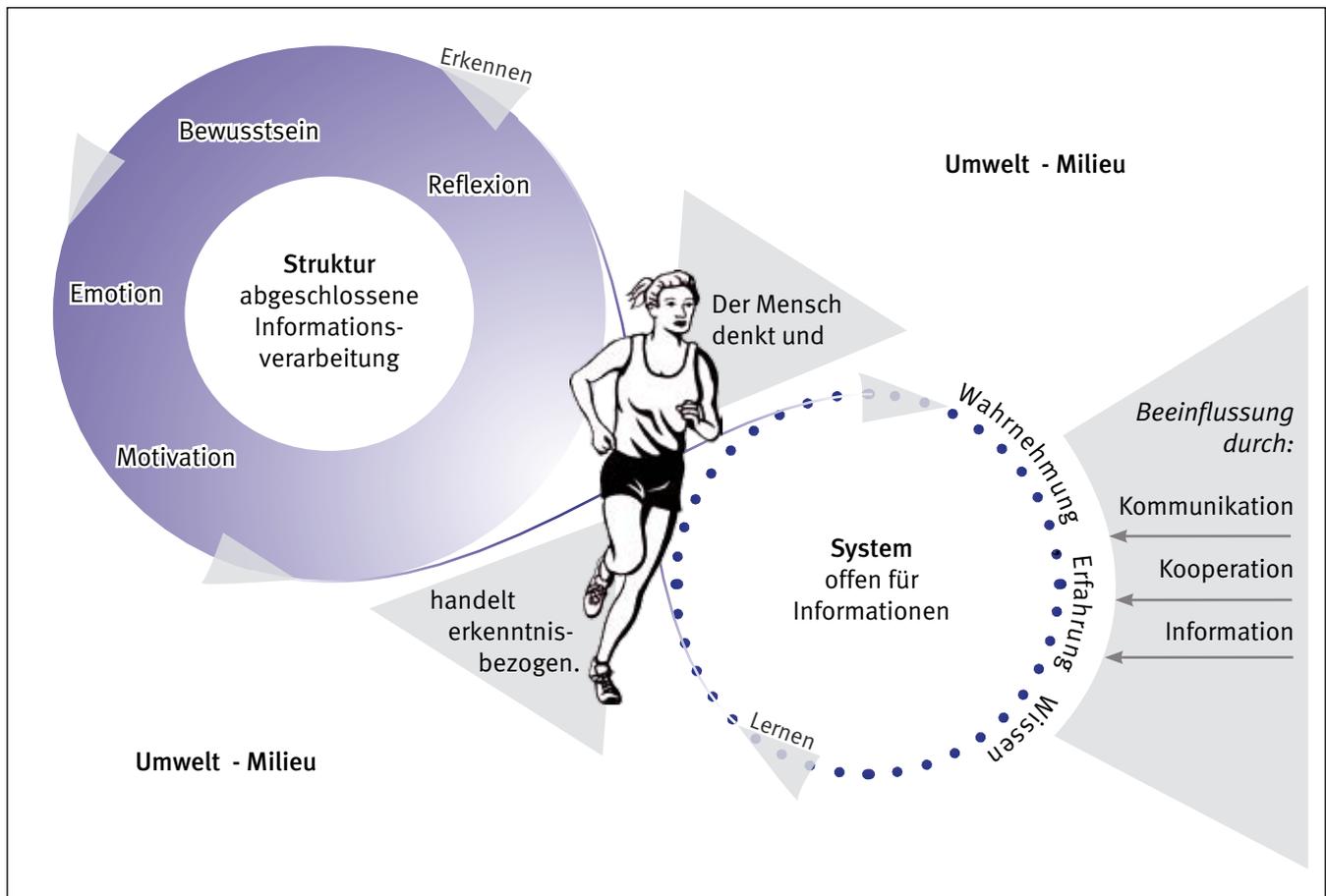


Abb. 1: Der individuelle Lernprozess: Wie eine Handlung entsteht

Der Erwerb von Kompetenzen zeichnet sich also durch individuelle Entwicklungsprozesse sowie unterschiedlich strukturierte und verortete Formen des Lernens aus und ist gebunden an Lernprozesse, die im Zusammenhang mit einer konkreten Tätigkeit vollzogen werden. Damit können aktuelle Veränderungen der Arbeits- und Lebenswelt schnell in das Lernen einbezogen werden. Für die Ausgestaltung eines Prozesses der Kompetenzentwicklung sind dann besondere Aspekte des Lernens von Erwachsenen zu berücksichtigen, wie z. B. die individuelle Lerngeschichte und das subjektive Verwobensein mit lebens- und tätigkeitspraktischen Problem- bzw. Konfliktlagen (Dewe, S.29).

In einer Begründung von erfolgreichen Lernprozessen mit Kompetenzorientierung kommt dem Erfahrungslernen (mit Sach-, Kommunikations- und Handlungsorientierung) eine besondere Bedeutung zu. Der Psychologe Carl Rogers beschreibt als wesentliches Merkmal eines Lernens, das auf eigenen Erfahrungen beruht, die Sinnhaftigkeit. Es schließt persönliches Engagement und die gesamte Motivationslage ein, genauso wie es vom Individuum selbst initiiert ist und vom Lernenden selbst bewertet wird. Zielgerichtete Kompetenzentwicklungen, in der über kritische Reflexionen eine neue Zusammensetzung von Erfahrungen vollzogen wird, erfordern Lern- und Arbeitsplattformen, bei der auch Selbststeuerung bzw. Selbstorganisation möglich wird.

Die konzeptionelle Grundidee der Arbeitsprozessorientierung im IT-Weiterbildungssystem (APO-IT) ist eine enge Verbindung von Lernen und Arbeiten. Das Lernen in und an realen Arbeitsaufgaben ist angelegt und systematisiert. Lebensbegleitendes Lernen kann mit dem Konzept so im Unternehmen auf innovative Art und Weise realisiert werden und Beschäftigte auf die sich verändernden Anforderungen am Arbeitsplatz vorbereiten. Das Konzept legt dabei nur die Leitlinien fest und bietet Flexibilität und Freiraum für die konkrete Ausgestaltung (vgl. [www.apo-it.de](http://www.apo-it.de), 13.12.2006).

Ist einerseits die Ausrichtung auf das Lernen in der

Arbeit notwendig, so zeigen sich auf der anderen Seite sehr deutlich die Grenzen dieses Lernens mit Blick auf die berufliche und persönliche Entwicklung des Lernenden: Lernen in der Arbeit ist oft Restriktionen ausgesetzt. Diese sind den Erfordernissen der Produktivität und der Leistungsverdichtung im Arbeits- oder Erlebensprozess geschuldet und lassen kaum Zeit für Lernen, das über das dringend notwendig Verwertbare hinausgeht. Außerdem begrenzen gegebene Rahmenbedingungen die Effektivität der individuellen Lernprozesse durch unzureichende Reflexion von Handlungen. Kompetenzentwicklung bleibt demzufolge häufig zufällig, beliebig und wird nicht bewusst erlebt und gestaltet. Um diese Grenzen zumindest zum Teil aufzulösen - aber auch den Raum für Entwicklungen des einzelnen Lernenden oder der lernenden Gruppe anzubieten - müssen Lernangebote ergänzt und erweitert werden. Auch um in der Konzeptionierung ein allgemeines Bildungsinteresse nach Emanzipation zu fördern und die Ausprägungen der Individualisierung sowie die einer Medien-, Netz- und Wissensgesellschaft aufzunehmen. (Dehnbostel, 2001a).

Wie und unter welchen Bedingungen die Förderung von Kompetenzen erfolgreich sein kann, fassen folgende Bezüge in Bildungs- und Lernkonzepten zusammen (in Anlehnung an Gillen 2004):

- *Entwicklungs- und Prozessbezug:* Kompetenzentwicklung kann als lebensbegleitender Entwicklungsprozess angesehen werden;
- *Subjektbezug:* Die Orientierung am Subjekt, statt allein an „objektiven“ Anforderungen – z.B. eines Arbeitsplatzes;
- *Erfahrungsbezug:* Der Erwerb und die Verarbeitung von Erfahrungen sind konstruktive Prozesse, die zum Aufbau von Kompetenzen beitragen;
- *Reflexionsbezug:* Reflexion nimmt einen zentralen Stellenwert bei der Bearbeitung von Erfahrungen ein;
- *Interaktion und Kooperation:* Kompetenzentwick-

lung ist zwar ein individueller Prozess, vollzieht sich aber in der Regel durch Interaktion und Kooperation. Die Ausübung sozialer Beziehungen an sich und ihre Struktur wird als entscheidend für die Stimulierung von Kompetenzentwicklung angesehen. (vgl. Weischer u.a. 1988, S. 13).

### Fazit

Sowohl der Blick auf die Entwicklung des lernenden Individuums als auch auf die (sich ständig verändernde) Arbeit legen den Schluss nahe, Lernen an Prozessen zu orientieren. Prozessorientierung ist logisch, da sie die Richtung beim (lebensbegleitenden) Lernen in der Arbeitsgesellschaft überzeugender aufnehmen kann: individuell, dynamisch und effektiv. Notwendig dabei sind Konzeptionen mit Blick auf eine konkrete Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung, in denen jenseits von (teilnehmer- und handlungsorientierten) Qualifizierungs- und Bildungsanstrengungen Sichtweisen für individuelle Kompetenz und reflexive Entwicklung eröffnet werden.

Kompetenzen sind zwar erlernbar, jedoch nicht in klassischer Form lehrbar. Eine zielgerichtete Kompetenzentwicklung erfordert eine Verstärkung des Lernens in der Arbeit auf der Basis eines Erfahrungslernens, in dem der Lernprozess das Zusammenführen von informellem und formellem Lernen gewährleistet. So können auf der Basis kognitiver, affektiver und identitätsgeprägter informeller Lernvorgänge die reflexiven Schritte einer Auseinandersetzung in der konkreten Handlung einen Kompetenzaufbau vorantreiben.

Die Entwicklung von Kompetenzen ist ein individueller Prozess der wesentlich von der Form bzw. Art der (Lern-)Arbeit und seiner Rahmenbedingungen im Lern-Arbeitssystem abhängig ist. Die stets zu entwickelnde individuelle Arbeitsleistung erfordert eine lern- bzw. kompetenzförderliche Arbeitsgestaltung.

Im realen Produktions- bzw. Dienstleistungsprozess ist Lernen so Teil der Leistungserbringung. Dazu sind

die arbeitspolitischen Rahmenbedingungen (wie z. B. Entgeltgestaltung und Zeitregime) entsprechend ihres Einflusses auf das Lernen ebenfalls zu reflektieren und zu gestalten.

Letztendlich bedarf der kompetenzentwicklungsorientierte Lernprozess einer individuellen Beratung und Begleitung. Dabei kann es bei der Beratung nicht nur um eine Orientierung und Suche nach der „richtigen“ Weiterbildung gehen, sondern auch darum, wie ein ergänzendes Angebot an reinen Lernphasen/-situationen für den Einzelnen aussehen kann.

Arbeitsprozessorientiertes Lernen mit einem systematischen Weiterbildungsangebot zu verbinden, ist mit dem IT-Weiterbildungssystem gelungen. Für die Weiterentwicklung und Akzeptanzsteigerung des Systems auf der Basis von Kompetenzentwicklung und Prozessorientierung sind auch neue Lernformen, z.B. Coaching und Netzwerke, sowohl im Betrieb als auch in den Unterstützungsstrukturen essentiell. Gerade in letztgenannten Lernformen lassen sich Sozial- und Humankompetenzen als zunehmend geforderte Fähigkeiten entwickeln. Dass dabei insbesondere einer Persönlichkeitsentwicklung Vorschub geleistet wird, tut einer arbeitnehmerorientierten Bildungspolitik gut.

### Literatur

- Arnold, R. (1997):* Von der Weiterbildung zur Kompetenzentwicklung. Neue Denkmodelle und Gestaltungsansätze in einem sich verändernden Handlungsfeld. In: *AG QUEM (Hg.):* Kompetenzentwicklung '97. Berufliche Weiterbildung in der Transformation – Fakten und Visionen. Münster u.a., S. 253-309
- Arnold, R. (2002):* Von der Bildung zur Kompetenzentwicklung. In: Nuißl et al. 2002, S. 26-38
- Baethge, M.; Schiersmann, C. (1998):* Prozessorientierte Weiterbildung – Perspektiven und Probleme eines neuen Paradigmas der Kompetenzentwicklung für die Arbeitswelt der Zukunft. In: *AG QUEM (Hg.):* Kompetenzentwicklung '98. Forschungsstand und Forschungsperspek-

tiven. Münster u.a., S. 15-87

*Benner, C./Habenicht, T./Sendfeld, R. (2002): Die IT-Weiterbildung in der Praxis - zwei Beispiele. In: Gewerkschaftliche Bildungspolitik 11/12/2002*

*Dehnbostel, P. (2001a): Erfahrungslernen im Kontext beruflich-betrieblicher Kompetenzentwicklung und lebensbegleitenden Lernens. In: Senatsverwaltung für Arbeit, Soziales und Frauen: LebensLangesLernen. Expertisen zu Lebenslangem Lernen – Lebensarbeitszeiten – Lebensweiterbildungskonten. Berlin, S. 251-265*

*Dehnbostel, P. (2001b): Netzwerkbildungen und Lernkulturwandel in der beruflichen Weiterbildung – Basis für eine umfassende Kompetenzentwicklung? In: Grundlagen der Weiterbildung, 12. Jg., Heft 3, S. 104-106*

*Deutscher Bildungsrat (1974): Zur Neuordnung der Sekundarstufe II. Konzept für eine Verbindung von allgemeinem und beruflichem Lernen. Stuttgart*

*Dewe, Bernd: Theorien der Erwachsenenbildung - ein Handbuch, München: Hueber, 1988*

*Dröge, Raimund: Datenverarbeitung und Informationstechnologie im kaufmännisch-verwaltenden Bereich, Hrsg.: Universität/ Gesamthochschule Kassel, FB 02, Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Kassel: Gesamthochschulbibliothek, 1985*

*Gillen, J. et al. (Hg.): Kompetenzentwicklung in vernetzten Lernstrukturen. Konzepte arbeitnehmerorientierter Weiterbildung. Bielefeld, S. 27-42*

*Grubauer, Franz (Hrsg.): Subjektivität - Bildung - Reproduktion - Perspektiven einer kritischen Bildungstheorie, Weinheim: Deutscher Studien Verlag, 1992*

*KomNetz (2004b): Glossar des Projekts KomNetz. 2. überarb. und erw. Auflage. Manuskriptdruck. Hamburg.*

*Kultusministerkonferenz (1999): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn*

*Stratmann, K.; Schlösser, M. (1990): Das duale System der Berufsbildung. Eine historische Analyse seiner Reformdebatten. Frankfurt a.M.*

*[BGBl. S. 2904]*

Verordnung über die berufliche Fortbildung im Bereich der Informations- Telekommunikationstechnik – IT-Fortbildungsverordnung vom 03. Mai 2002 BGBl. S 1547 geändert durch Verordnung vom 29. Juli 2002

## Endnote

- 1 Elsholz/Habenicht (Gillen et.al., 2005) haben für die gewerkschaftliche Bildungsarbeit anhand dieser Dimensionen die Gestaltung einer Seminareinheit beschrieben, die nicht am Arbeitsort stattfindet.



**Thomas Habenicht**

IG Metall Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt a.M.

Telefon: 069 - 6693 2355  
E-mail: thomas.habenicht@igmetall.de

Vera Meister

## Entwicklung einer prozessorientierten elektronischen Lernumgebung für die Ausbildung zum/zur Automobilkaufmann/-frau

*Vorgestellt wird ein aktuelles Projekt zur Entwicklung einer Lernumgebung, die auf Basis eines plausiblen Datenkranzes für ein Modellunternehmen simulatives, prozessorientiertes Arbeiten über problemhaltige Lernaufträge ermöglicht. Kooperationen mit namhaften Akteuren der Kfz-Branche sichern eine optimale Ausstattung mit Daten, Dokumenten und Software sowie eine nachhaltige Verankerung in der Branche. Auf relevante wirtschaftspädagogische Konzepte, wie Lernen am Arbeitsplatz, Lernfirmen, aufgabenorientierte Didaktik und komplexe Lehr-Lern-Arrangements, wird Bezug genommen.*

### Eine Lagebeschreibung

In einer Gruppe von fünf kaufmännischen Branchenberufen<sup>1</sup>, die Ende der 90-er Jahre neu erschaffen wurden, war der Beruf des/der Automobilkaufmanns/-frau vom Start weg am erfolgreichsten. Bundesweit gibt es aktuell ca. 10.000 Ausbildungsverhältnisse, das ist mehr als das Dreifache der vier übrigen Berufe zusammen. Dieser Erfolg und die enge Bindung des ausbildenden Kfz-Gewerbes an einen der zuverlässigsten Wirtschaftsmotoren unseres Landes – die Automobilindustrie – erklärt das Engagement von Sozialpartnern, Medienentwicklern und Bildungspolitikern, ein breites Spektrum passfähiger Bildungsmedien für diesen Beruf bereitzustellen. Beeindruckend ist der Erfolg des spezialisierten Ausbildungsjournals „autoKAUFMANN“ vom Vogel-Verlag, das sich auf die Anforderungen des neuen Berufs eingestellt hat und mehr als 50 % aller Auszubildenden erreicht.

Eine Initiative der IG Metall in Kooperation mit dem Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK) rief im Jahr 2002 ein besonders ambitioniertes Projekt ins Leben. Über eine Laufzeit von vier Jahren versprachen die Entwickler des Fraunhofer Instituts für Grafische Datenverarbeitung mit dem „Virtuellen Autohaus“ in der Art eines 3-D-Computerspiels eine neue Lernform in die Ausbildung im Kfz-Gewerbe

einzuführen. Übungsprozesse unter realitätsgerechten Bedingungen sollten damit an allen Lernorten möglich werden. Dieses Versprechen konnte nicht eingelöst werden. Aus heutiger Sicht liegen die Fehler des Projektkonzepts in einer zu starken Konzentration auf eine aufwendige Multimedia-Technologie bei Verzicht auf jede branchenübliche kaufmännische Software. Es ist nicht nur zu fragen, ob es gelingen kann, in einem vertretbaren Zeitraum und zu vertretbaren Kosten sämtliche Dimensionen eines Autohauses in einer virtuellen Realität nachzubilden, sondern auch, in welchem Maße es überhaupt nötig und zielführend ist.

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen wurde nun ein prinzipiell anderer Lösungsansatz entwickelt, der bei einem deutlich schmaleren Budget den Schwerpunkt auf eine funktionale statt einer „verspielten“ medialen Umsetzung sowie auf eine konsequente Brancheneinbindung in Bezug auf Daten, Software, Geschäfts- und Arbeitsprozesse legt. Damit, so meinen wir, sollte es gelingen, den Anforderungen der Zielgruppe und den tatsächlichen Alltagsbedingungen der Berufsausbildung deutlich besser gerecht zu werden.

### Das Konzept

Um möglichst nah an den Realbedingungen der Branche zu bleiben und andererseits individuelle Lernoptionen

mit akzeptablem Aufwand bereitzustellen, wurde ein duales Grundkonzept für die elektronische Lernumgebung entwickelt.

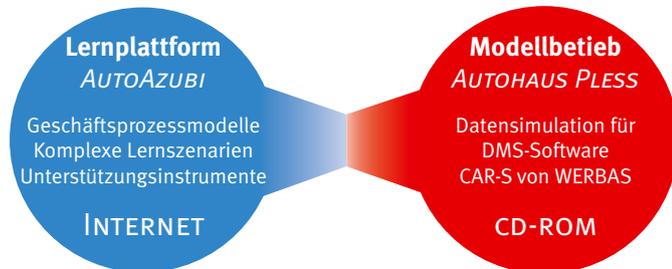


Abb. 1: Duale Struktur der elektronischen Lernumgebung

„Betriebliche“ Komponente des Lernmediensystems ist das Modell eines typischen Autohauses in Form einer Daten-Simulation für die markenunabhängige, moderne Dealer-Management-Software<sup>2</sup> CAR-S der WERBAS AG. Auf der zugeordneten Lernplattform AutoAzubi werden realitätsnahe, offene Lernszenarien im Rahmen typischer Geschäftsprozesse des Kfz-Gewerbes angeboten. Vielfältige Hilfsinstrumente sollen Einsatz und Selbststeuerung im Verlauf der Ausbildung unterstützen. Struktur und didaktische Ausrichtung der elektronischen Lernumgebung befördern insbesondere folgende Ausbildungsziele:

- Orientierung in Geschäftsprozessen der Branche,
- Erwerb von Handlungskompetenz in beruflichen Arbeitsaufgaben,
- Beherrschung branchentypischer Informations- und Kommunikationstechnologie,
- Entwicklung von Lernkompetenz, Selbststeuerung und -kontrolle im Ausbildungsprozess.

### Die Partner

Initiator des Projektes ist die IG Metall, die gemeinsam mit dem Software-Hersteller WERBAS AG die Entwicklungen trägt. Für die inhaltlichen Erarbeitungen zeichnet UniVera Wissensdienstleistungen verantwortlich, Design und Realisierung der Internetplattform liegen in den Händen von Pixeltank. Kooperationsvereinbarungen mit Automobilherstellern, Kfz-Betrieben,

Unternehmen der Zulieferindustrie, Finanzdienstleistern sowie weiteren Unternehmen und Institutionen sorgen für eine optimale Ausstattung des Lernsystems mit branchenrelevanten Daten, Dokumenten und Software sowie für eine nachhaltige Verankerung in der Branche.

### Das Autohaus PLESS<sup>3</sup>

Das Autohaus PLESS simuliert ein mittelständisches Unternehmen, das vier Geschäftsfelder abdeckt: Verkauf von Neu- und Gebrauchtwagen, Kfz-Service, Teile- und Zubehörhandel sowie Finanzdienstleistungen rund um das Kfz. Es entspricht einem solchen Unternehmen in typischen Strukturmerkmalen, also in Zahl und Zusammensetzung der Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten, Lagerartikel etc. sowie im Geschäftsumfang. In einem Punkt weicht das Autohaus PLESS von einem realen Autohaus (noch) ab. Es beschränkt sich in seinen Aktivitäten nicht auf eine oder auf wenige Marken, sondern baut sein Geschäft auf ausgewählte Modelle der zwanzig führenden Automobilmarken. Damit erreicht es im Hinblick auf den Markenbestand in Deutschland eine Marktabdeckung von über 96 % und kann in der überwiegenden Mehrheit der Kfz-Betriebe als Ausbildungsinstrument eingesetzt werden. Die Beschränkung auf ausgewählte Modelle wiederum sorgt dafür, dass der Datenbestand übersichtlich bleibt.

Softwaretechnisch betrachtet ist das Autohaus PLESS ein Modell-Mandant im Rahmen des Dealer-Management-Systems CAR-S der WERBAS AG in ausbildungsgerechtem Leistungsumfang einschließlich aller notwendigen Stamm- und Bewegungsdaten. Die Software ist auf modernen PC über CD-ROM installierbar und individuell nutzbar. Die Bewegungsdaten simulieren einen Geschäftsverlauf über 12 Monate, in der ersten Version vom 01.09.2006 bis zum 31.08.2007. Die Simulation selbst setzt mit dem 01.09.2007 ein und erstreckt sich über einen virtuellen Monat. Über ein Anpassungstool sorgt die Software für eine Entkoppelung der Daten des aktuellen Tages und der Simulation.

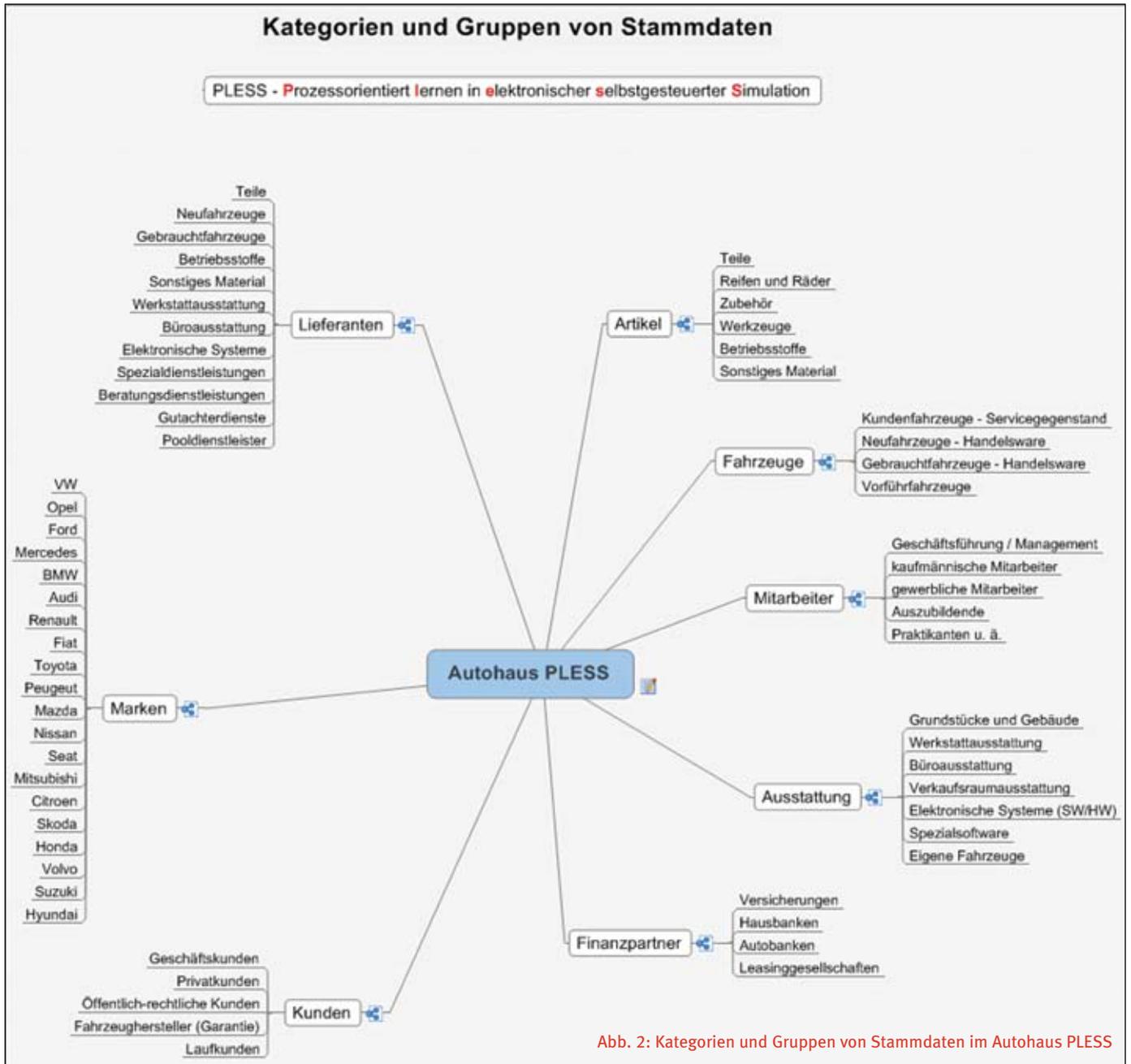


Abb. 2: Kategorien und Gruppen von Stammdaten im Autohaus PLESS

(Teil-)Geschäftsfeld	Absatz p.a.	Ø Umsatz je Pos.	Umsatz p.a.	Absatz p.m.	Umsatz p.m.
Neuwagenverkauf	180	24.000,00 €	4.320.000,00 €	15	360.000,00 €
Gebrauchtwagenverkauf	300	8.000,00 €	2.400.000,00 €	25	200.000,00 €
Teile-/Zubehörverkauf	1000	30,00 €	30.000,00 €	83	2.490,00 €
Werkstattservice	2000	320,00 €	640.000,00 €	167	53.440,00 €
Provisionen für Fin.DL	500	60,00 €	30.000,00 €	42	2.520,00 €
			7.420.000,00 €		618.450,00 €

Tab. 1: Geschäftsumfang nach Geschäftsfeldern im Autohaus PLESS

## Struktur durch Geschäftsprozesse?

Zentrales Steuerelement der Lernplattform AutoAzubi sind die Geschäftsprozesse des Autohauses PLESS in ausbildungsgerechtem Umfang und Darstellungstiefe. Das Geschäft des Unternehmens basiert auf den vier Kernprozessen: Teilehandel, Werkstattservice, Fahrzeughandel und Finanzdienstleistungen. Die fünf Unterstützungsprozesse: Lagerwirtschaft, Personalwirtschaft, Anlagenwirtschaft, Finanzwirtschaft sowie Reinigung/Entsorgung sichern einen reibungslosen Ablauf des Tagesgeschäfts. Die Führungsprozesse sorgen für ein einheitliches Unternehmensbild und die strategischen Ausrichtungen. Alle Geschäftsprozesse gliedern sich in vier Teilprozesse.



Abb. 3: Geschäftsprozesse im Autohaus PLESS

Um den Bezug zur Ausbildungsordnung und zum Rahmenlehrplan herzustellen, finden sich bei allen Teilprozessen Hinweise auf einschlägige Berufsbildpositionen nach § 4 der Ausbildungsordnung sowie entsprechende Lernfelder des Rahmenlehrplans, die im jeweiligen Kontext bearbeitet werden können.<sup>4</sup>

Soweit die Entscheidungen in unserem Projekt. Was aber hat uns dazu bewogen? Ist es nicht nur eine Modeerscheinung, dass die Determiniertheit eines fachsystematischen Curriculums zunehmend aufgegeben wird

zugunsten einer prozessorientierten Lernsteuerung? Und sucht man nicht andererseits nach neuer Determiniertheit – nach dem „Richtig“ oder „Falsch“ – in den prozessualen Strukturen? Sind nicht Scharen von Unternehmensberatern damit beschäftigt, Prozesse zu identifizieren, darzustellen, zu evaluieren und zu optimieren? Was überhaupt ist ein Prozess, wie kriegt man ihn zu fassen? Ist es ein flüchtiger, nur im gerade aktuellen Zeitabschnitt sich vollziehender Ablauf oder ist es eine fest gefügte und damit eindeutig handhabbare Regelkette? Träfe letzteres zu, so wäre nicht nachvollziehbar, wieso kaufmännisches Berufshandeln zunehmend von größerer Verantwortung und gewachsenen Entscheidungsspielräumen geprägt wird. Dass das so ist, bestreitet niemand, und nicht von ungefähr steigt die Zahl der Unternehmen – insbesondere der Großunternehmen, die kaufmännische Sacharbeitsstellen mit akademisch gebildetem Personal besetzen.

Ganz offenbar passt also das mechanistische Bild von einem Prozess als sauber abgrenzbarer Kette aufeinander folgender Handlungen bzw. Vorgänge mit exakt dosierbarem Input und präzise vorhersagbarem Output nicht auf Geschäftsprozesse in der realen Wirtschaftswelt. Dem stehen vielfältige Interdependenzen, Überlagerungen verschiedener Prozesse oder Prozessinstanzen, die nicht vorhersagbare Variabilität von Störgrößen sowie eine mehr oder weniger ausgeprägte Instabilität der Rahmenbedingungen wirtschaftlichen Handelns entgegen. Zweifellos gibt es eine Reihe stabiler, standardisierbarer Vorgänge, die fast ausnahmslos mit Gewinn an Tempo, Qualität und Sicherheit automatisch von informationsverarbeitenden Systemen geleistet werden<sup>5</sup>. Sie mit Geschäftsprozessen gleichzusetzen, greift jedoch entschieden zu kurz. Wirtschaftlich effizientes und effektives Handeln ist also gerade nicht das präzise Abspulen vordefinierter Abläufe, die nur sauber genug auszutüfteln sind, sondern eher eine Navigation auf ein Ziel in wechselvoller Umgebung. Wie jede Navigation bedarf sie guter – der konkreten Aufgabe angemessen

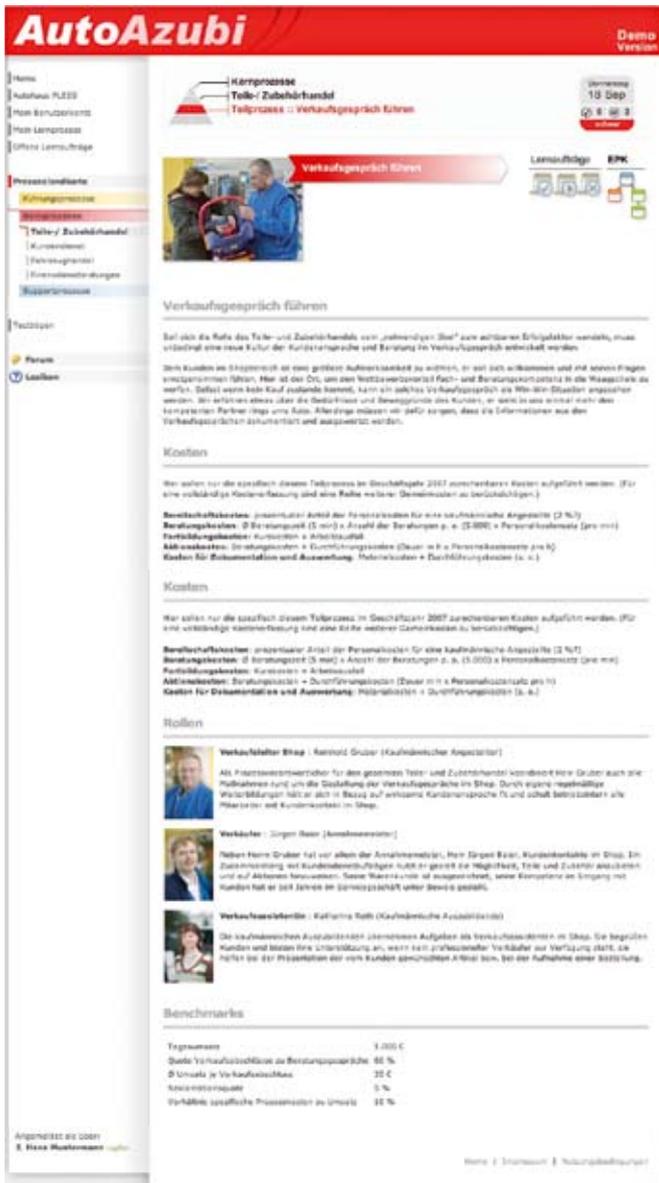


Abb. 4: Beispielseite: Beschreibung eines Teilprozesses

ausdifferenzierter – Karten, geeigneter und zuverlässig beherrschbarer Werkzeuge, eines fundierten Wissens um die stabilen Abläufe und Bedingungen sowie eines wachen Bewusstseins für die vielfältig zu erwartenden Störeinflüsse und die daraus erwachsenden Probleme. Mit Spiegelstrich-Didaktik und Richtig-Falsch-Abfragen, derer sich leider auch die meisten E-Learning-Produkte bedienen, sind solche Kompetenzen nicht zu

entwickeln. Benötigt werden vielmehr offene Systeme simulierter oder geschützter Realität, die das dynamische Handeln in Prozessen erlebbar und reflektierbar machen.

Zurück zu unserem Autohaus PLESS und der simulierten Berufswelt der Automobilkaufleute. Die identifizierten und nach Teilprozessen gegliederten Geschäftsprozesse des Autohauses stellen ein Grobmodell – eine „Übersichtskarte“ – des beruflichen Handlungsrahmens dar und geben somit erste Orientierung. Gleichzeitig bieten sie Ansatzpunkte für detailliertere Referenzmodelle der jeweiligen Arbeitsprozesse sowie eine Vielzahl situierter Lernaufträge, die Simulationen beruflichen Handelns und Entscheidens in abgestufter Komplexität bei adäquatem Problemgehalt ermöglichen.

Festzustellen bleibt, dass die Qualität einer durch Geschäftsprozesse bestimmten Curricularstruktur einem Vergleich mit fachsystematisch aufgebauten Curricula in Bezug auf Exaktheit der Taxonomie nicht standhält. Von dieser Seite ist und bleibt sie angreifbar. Definiert man dagegen Qualität eines Curriculums über sein Potenzial, die Entwicklung von Orientierung, Problembewusstsein und Handlungsfähigkeit in dynamischen, komplexen Umgebungen bei konfligierenden Zielvorgaben unter Einsatz moderner Steuerwerkzeuge zu fördern, so führt an einer prozessorientierten Struktur kein Weg vorbei. Fachwissenschaftliche Modellbildungen und Reflexionen werden damit keineswegs obsolet, sondern gewinnen in einem solchen Kontext an Bedeutung und Überzeugungskraft. Erst die Vertrautheit mit einem – oder auch mehreren – Kontext(en) gibt der Beschäftigung mit allgemeinen Regeln und Gesetzmäßigkeiten Sinn. Aufbauend auf dieser Vertrautheit können Phasen der Reflexion, der Systematisierung und Dekontextualisierung die sukzessive Konstruktion einer breit anwendbaren beruflichen Handlungskompetenz bewirken. Wie solche didaktischen Elemente stimmig eingebunden werden können, wird im nächsten Abschnitt dargelegt.

## Referenzprozesse und Lernaufträge

In Anlehnung an das breit akzeptierte Konzept der APO-IT-Weiterbildung<sup>6</sup> wollen wir unter Referenzprozessen weitgehend standardisierte Modelle der jeweiligen Arbeitsprozesse verstehen. Die bevorzugte Darstellungsform hierbei sind ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK). Ein so verstandener Referenzprozess zeigt den typischen Verlauf eines Arbeitsprozesses auf, ohne die Gesamtheit seiner realen Ausprägungsformen wiedergeben zu können – vergleichbar vielleicht einer Straßenkarte, die den Weg zum Ziel im Prinzip sichtbar macht, jedoch eine Fülle von Realinformationen ausblendet oder einfach nicht in Echtzeit liefern kann. Um beim Bild zu bleiben, eine Straßenkarte kann nicht über den Zustand der Straße, das Verkehrsaufkommen, die eventuell kürzlich eingerichtete Baustelle, die Wetterverhältnisse zum Zeitpunkt der Passage u. v. m. informieren. All das nimmt aber Einfluss auf den realen Fortbewegungs- oder Transportprozess. Analog gibt es in realen Arbeitsprozessen eine Fülle von Bedingungen und Einflussfaktoren, die im Referenzmodell keine Berücksichtigung finden, auf die sich kompetente Kaufleute jedoch einzustellen haben. Stellen wir uns jetzt eine Straßenkarte in einem Navigationsdisplay vor. Hier bietet sich die Nutzung vielfältiger Verlinkungen zu weiteren Informationssystemen an, die über Steuerelemente angewählt werden können. In einer solchen Qualität sollen auch die Referenzprozesse auf der Plattform AutoAzubi vorgehalten werden. Die Gestaltung soll an die Methode des Systems MOVIDO<sup>7</sup> angelehnt werden. So wird es möglich, die Elemente einer EPK mit weiteren strukturierten Inhalten und Dokumenten zu verknüpfen und so eine Art prozessorientiertes Lernbegleitungssystem zu generieren.

Über die mehrstufige und mehrmediale Struktur:

- 1) Dealer-Management- und Finanzbuchhaltungssoftware,
- 2) Modellmandant mit Stamm- und Bewegungsdaten,
- 3) Prozesslandkarte der Geschäftsprozesse im Auto-

haus PLESS,

- 4) Referenzmodelle für Arbeitsprozesse mit integrierter Lernbegleitung,

wird also eine Umgebung konstruiert, in der berufsbezogene Lernhandlungen nicht nur ermöglicht, sondern auch wirksam unterstützt werden.

Die eigentliche Geschäftssimulation basiert auf einigen hundert Lernaufträgen, die über den virtuellen Bearbeitungsmonat September 2007 verteilt und dem jeweiligen Teilprozess zugeordnet einen realitätsgerechten Geschäftsumfang repräsentieren.

Die Lernaufträge müssen chronologisch abgearbeitet werden, d. h. erst wenn alle Aufträge eines virtuellen Arbeitstages abgearbeitet sind, kann der „Kalender“ umgeblättert werden und der nächste Tag mit weiteren Aufträgen in Angriff genommen werden. Ein Zurückgehen in der Zeit ist jedoch zulässig, um notwendige Korrekturen zu ermöglichen. Dabei gibt es konstruktiv bedingte Interdependenzen. Die Ergebnisse der Bearbeitung eines früheren Lernauftrags können die Konditionen eines folgenden Lernauftrags verändern. Betriebswirtschaftliche Maßnahmen und Entscheidungen, wie z. B. eine veränderte Warenpräsentation im Teilehandel oder ein verändertes Preisgefüge ziehen somit entsprechende geschäftliche Konsequenzen nach sich.

Entlang des virtuellen Bearbeitungsmonats sind die Lernaufträge so verteilt, dass ihre Komplexität und Problemhaltigkeit zunimmt. Das ist freilich eine didaktische Konstruktion und kein Abbild der Realität. In einer Einführung werden diese gewollten Differenzen zwischen der virtuellen Realität des Autohauses PLESS und den Geschäften in einem realen Autohaus erläutert und begründet.

Alle Lernaufträge sind prozessbezogen angeordnet. Das zum jeweiligen Arbeitsprozess hinterlegte Referenzmodell einschließlich seiner zugeordneten Informationen und Dokumente soll die Bearbeitung unterstützen, den Lernprozess in Teilen steuern sowie darüber hinausgehende Handlungsreflexionen anregen.

## Elemente der Lernumgebung im Überblick

Dieser Abschnitt bietet eine nach Kategorien geordnete Liste aller Elemente der dualen, elektronischen Lernumgebung AutoAzubi – Autohaus PLESS.

### Software

- Dealer-Management-System CAR-S
- Finanzbuchhaltungssoftware HS-FiBu
- Informationssysteme

### Daten

- Stammdaten Autohaus PLESS
- Historische Bewegungsdaten Autohaus PLESS
- Branchendaten
- Herstellerdaten
- Zulieferdaten

### Strukturen

- Plattformstruktur
- Geschäftsprozesslandkarte
- Referenzprozesse als EPK
- System der Lernbegleitung
- Virtueller Zeitablauf

### Dokumente / Medien

- Belege und Listen
- Brancheninformationen
- Schriftverkehr
- Bilder, Videosequenzen

### Fachwissen

- Linklisten
- Fachbuchverweise
- Verweise auf Lernjournal autoKAUFMANN
- Kurzdarstellungen
- Fachartikel
- Fachlexikon

### Lernelemente

- Mehrere hundert Lernaufträge
- Vorlagen zur Systematisierung und Reflexion
- Beurteilungsbögen für BWA und Betriebsvergleich
- Lerntagebuch für die persönliche Dokumentation
- Testaufgaben

### Kommunikationstools

- Fachforen
- Hotline
- mentorieller Support

## Konzepte der Wirtschaftspädagogik

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit soll in diesem Abschnitt die vorgestellte elektronische Lernumgebung AutoAzubi – Autohaus PLESS im Licht einiger aktuell diskutierter Konzepte der Berufs- und Wirtschaftspädagogik betrachtet werden. Ausführlich Bezug genommen wurde bereits auf die Frage der Prozessorientierung bei der Entwicklung kaufmännischer Curricula.

### Lernen am Arbeitsplatz

Ausbildung am Lernort Betrieb vollzieht sich keineswegs ausschließlich am Arbeitsplatz. Insbesondere in gewerblichen Berufen verbringen Auszubildende bedeutende Anteile ihrer Ausbildungszeit in einer Lehrwerkstatt oder einer überbetrieblichen Bildungsstätte. Seit einigen Jahren erleben wir eine Neuaufwertung des Lernorts Arbeitsplatz, flankiert von engagierten Unternehmensinitiativen<sup>8</sup> und berufspädagogischen Konzepten<sup>9</sup>. Während besonders die neugeordneten Metall- und Elektroberufe davon maßgeblich profitieren, scheinen die kaufmännischen Ausbildungsgänge in Industrie und Handwerk von dieser Entwicklung abgekoppelt. Die Problematik da liegt ja auch ganz anders. Bis vor 15-20 Jahren funktionierte die kaufmännische Beistelllehre hervorragend, einen Bedarf nach zentralen Lehrwerkstätten oder überbetrieblichen Bildungsstätten gab es faktisch nicht. Somit verhallte auch der Ruf nach der Rückkehr an den Lernort Arbeitsplatz im Nichts. Sie

waren ja nie weg! Gleichberechtigt nebeneinander stehen jedoch die Klagen der beruflichen Schulen, in den Betrieben würden die Auszubildenden nur niedere Tätigkeiten ohne Kompetenzgewinn verrichten, und die Pauschalkritik betrieblicher Ausbildungsverantwortlicher, die Schule mache weltfremden, nicht praxistauglichen Theorieunterricht. Lösungsvorschläge reichen – je nach Quelle – von einem Verzicht auf betriebliche kaufmännische Ausbildung und Rückgriff auf akademisch gebildetes Personal bis zur Einrichtung vollzeitschulischer kaufmännischer Bildungsgänge. Alle gegenseitigen Vorwürfe und auch die resignativen Lösungsansätze greifen jedoch zu kurz. Der Hauptgrund der Misere ist meines Erachtens im radikalen Wandel kaufmännischer Berufsarbeit weg von einer Sacharbeit hin zu einer Prozesssteuerung sowie in der Tendenz zum Outsourcing kaufmännischer Arbeitsgänge zu sehen. Motor des Wandels ist die informationstechnische Durchdringung aller kaufmännischen Arbeitswelten, die nicht nur zu völlig neuartigen, ungleich mächtigeren, leistungsfähigeren Werkzeugen als auch zu qualitativ veränderten Berufsaufgaben führte. Und diese Entwicklung hält an. Dabei wird der Graben zwischen dem, was kaufmännische Ausbildung - ausgehend von ihren personellen und institutionellen Voraussetzungen – leisten kann, und dem, was an Kompetenzen in kaufmännischen Arbeits-

prozessen erforderlich ist, immer größer. Es liegt auf der Hand, dass eine vollständige Verabschiedung vom Lernort Arbeitsplatz hier nur kontraproduktiv sein kann. Was gebraucht wird, ist eine Neuerschließung des Lernorts Arbeitsplatz, seiner charakteristischen Arbeitsaufgaben, seiner immanenten Werkzeuge und seiner Einbindung in betriebliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge. Es ist naiv zu glauben, diese Komplexität ließe sich ohne Informationstechnik erschließen und es macht auch keinen Sinn, über kognitive Überforderung zu lamentieren. Lernen am kaufmännischen Arbeitsplatz ist in Zukunft undenkbar ohne didaktisch aufbereitete virtuelle Welten, die in ihrer Komplexität der wirklichen Welt nicht nachstehen, sie jedoch erschließbar machen.

Die folgende Tabelle ist ein Versuch, die genannten Thesen und Behauptungen zu illustrieren.

In Ansätzen versucht die elektronische Lernumgebung AutoAzubi – Autohaus PLESS ein komplexes, virtuelles Abbild der Arbeitswelt von Automobilkaufleuten zu konstruieren. Wesentliche Werkzeuge, wie PC, integrierte Unternehmenssoftware und elektronische Kommunikation, sind genuine Bestandteile. Prozesslandkarte und Referenzprozesse machen die zu steuernden Strukturen sichtbar. Die Lernaufträge sorgen für didaktisch gestütztes Lernhandeln.

Traditionelle kaufmännische Sacharbeit	Moderne kaufmännische Prozesssteuerung
charakteristische Arbeitsaufgaben	
Wiederholte Abwicklung von Routinetätigkeiten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontierung von Rechnungen,</li> <li>- Beschriftung von Überweisungsträgern,</li> <li>- Erfassung auftragsgebundener Maschinenzeiten,</li> <li>- Ausfüllen der Lagerkartei für eingegangene Waren</li> <li>...</li> </ul>	Steuerung / Überwachung automatisierter Routinen z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinierung und Pflege der Stammdaten für Umsatzbuchungen: Sachkonten, Kundengruppen, Rabattgruppen, Warengruppen etc.</li> <li>- Steuerung von Terminen und Konditionen des automatisierten elektronischen Zahlungsverkehrs,</li> <li>- Überwachung und Auswertung elektronisch erfasster Maschinenlaufzeiten,</li> <li>- Aktualisierung und Pflege der RFID-Codes</li> <li>...</li> </ul>

Werkzeuge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schreibgeräte, Formulare, Vordrucke</li> <li>- Stempel</li> <li>- Buchungsmaschinen, Buchungsprogramme</li> <li>- Telefon / Fax / Telex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inner- und überbetrieblich vernetzte PCs mit integrierter Telefon- und Faxfunktion</li> <li>- Integrierte Unternehmenssoftware</li> <li>- Mobile Endgeräte u. a. mit Funktechnologie</li> </ul>
Rahmenbedingungen für Lernhandeln	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expertentätigkeit kann beobachtet werden</li> <li>- Beobachtete Tätigkeiten können schrittweise nachgeahmt werden</li> <li>- Probehandeln unter Einsatz der Werkzeuge ist möglich</li> <li>- Arbeitsprozesse bieten vielfältige Konsultationsmöglichkeiten</li> <li>- Eventuell ist der Zugang zu sensiblen Daten begrenzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsroutinen verschließen sich der Beobachtung</li> <li>- Der Zugang zu Werkzeugen ist begrenzt auf eingeschränkte Leserechte, eventuell ist eine workflow-abgesicherte Teilbearbeitung möglich</li> <li>- Die Komplexität des Werkzeugs behindert einen intuitiven Zugang</li> <li>- Workflow- bzw. Prozessdokumentationen liegen als abstrakte Abbilder der Arbeitsprozesse in EDV-Systemen vor</li> </ul>
Zugänglichkeit der Arbeitsprozess	
<p>Die Arbeitsprozesse erschließen sich durch Beobachtung, Nachahmung, Konsultation und Reflexion. Es kann gewisse Einschränkungen bei Bereichen mit sensiblen Daten, wie z. B. Finanzbuchhaltung oder Lohn &amp; Gehalt geben.</p>	<p>Die Arbeitsprozesse sind zwar formalisiert zugänglich, jedoch kaum erlebbar. Für das berufliche Handeln von Auszubildenden verbleiben lediglich einfache Teiltätigkeiten, wie Abheften, Sortieren, Einpflegen von Massendaten etc., sofern diese nicht ebenfalls bereits elektronisch abgewickelt werden.</p>

Tab. 2: Vergleich der Lernhaltigkeit kaufmännischer Arbeitsprozesse im Wandel des Tätigkeitscharakters

### Lernfirmen und Modellunternehmen

Die 10. Ausgabe der Fachzeitschrift *bwp@* - Berufs- und Wirtschaftspädagogik online war dem Thema Lernfirmen gewidmet. In ihrem Editorial<sup>10</sup> umreißen die Herausgeber der Zeitschrift, Franz Gramlinger und Tade Tramm drei Typen von Lernfirmen: das Lernbüro, die Übungsfirma und die Juniorfirma. Unterscheidungskriterien sind die Charaktere der Produkt- und Geldströme sowie der Außenkontakte. Ein Lernbüro zeichnet sich durch fiktive Produkt- und Geldströme sowie fiktive Außenkontakte aus. Übungsfirmen handeln ebenfalls in einer fiktiven Produkt- und Finanzwelt, verfügen aber über reale Außenkontakte zu anderen Übungsfirmen

innerhalb eines Ringes, während Juniorfirmen nach beiden Kriterien real agieren, sich jedoch rechtlich und finanziell im Schutzraum eines Mutterunternehmens bewegen. Ohne die Bedeutung dieser Unterscheidungskriterien gänzlich abzustreiten, treffen sie meines Erachtens nicht den Kern der geschilderten Probleme in der dualen kaufmännischen Ausbildung. Es mangelt nicht an Realität an sich, es mangelt an einem Zugang zu dieser komplexen Realität mit ihrer Ausrichtung auf die Steuerung dynamischer Prozesse, ihren qualitativ neuen Arbeitsaufgaben und ihren neuartigen Werkzeugen. So betrachtet ist die Bestandsaufnahme der *bwp@* wenig mutig und innovativ, insbesondere in Bezug auf

den Einsatz integrierter Unternehmenssoftware. Einzig ein vollzeitschulisches Projekt an einem Berliner OSZ<sup>11</sup> bewegt sich konsequent in diese Richtung und erfreut sich eines wachsenden Interesses von Seiten der Wirtschaft. Die Initiatoren des Projekts, Jochen Scholz und Werner Böhme, bezeichnen ihre didaktisch konzipierte virtuelle Realität als Modellunternehmen und nennen den realen Ort des Lernens im Modellunternehmen Lernbüro.

Unsere elektronische Lernumgebung bestehend aus dem Modellunternehmen Autohaus PLESS und der Lernplattform AutoAzubi ist rein technisch an keinen Lernort gebunden, orientiert jedoch sachlich auf den Lernort Betrieb. Die didaktisch gestützte Erschließung der virtuellen Realität im Modellunternehmen nimmt über geleitete Erkundungen und Systematisierungen konsequent Bezug auf die betriebliche Realität der Auszubildenden ohne die Differenzen zwischen virtueller und realer Welt verschleiern zu wollen. Um Irrtümer bei der Verwendung des Begriffs der virtuellen Realität in Bezug auf Modellunternehmen zu vermeiden, soll hier nochmals betont werden, dass es uns nicht darum geht, eine prinzipiell nicht zugängliche (weil gefährliche, verbotene, weit entfernte etc.) Realität nachzubilden, wie z. B. in einem Computerspiel, sondern darum, den ohnehin in die Virtualität abgetauchten Teil einer betrieblichen Realität didaktisch aufzubereiten. Insofern schafft die elektronische Lernumgebung nicht eine virtuelle Welt zur Spiegelung der realen Welt<sup>12</sup>, sondern eine virtuelle Parallelwelt zur real-virtuellen Wirtschaftswelt des Autohauses. In dieser Parallelwelt wird das, was die reale Welt nicht mehr zulässt, nämlich das entdeckende Erschließen von Komplexität, das ungefährliche Probehandeln und Reflektieren, ohne Zeitdruck wieder möglich.

### Aufgabenorientierte Didaktik

Eine der lebhaftesten – wengleich leider nicht produktivsten – Diskussionen der Wirtschaftspädagogik kreist

um das Problem aufgabenorientierter Didaktik. Gerhard Gerdsmeyer<sup>13</sup> plädiert für einen nachhaltigen Paradigmenwechsel von der immer noch vorherrschenden Planungsdidaktik mit ihrer kleinschrittigen, der richtig-falsch-Logik verpflichteten, lehrerzentrierten Unterrichtssteuerung hin zu einer auf kognitive Aktivierung, Komplexitätsaufbau, Selbststeuerung, Schüleraktivität und metastrategische Reflexion setzenden Aufgabendidaktik. Insbesondere beklagt er die Prävalenz traditioneller, durchstrukturierter, geschlossener Aufgabenformate, die einer aktiven Aneignung von Komplexität gerade hinderlich seien. Die Diskussion beschränkt sich jedoch keineswegs auf die wirtschaftsunterrichtliche Praxis. In seiner aufgabenorientierten Didaktik entwickelt Gerhard Zimmer<sup>14</sup> ein Modell der Entwicklung vollständiger Handlungskompetenzen in der Berufsbildung durch die Ausgliederung relevanter und typischer Lernaufgaben aus dem Feld der jeweiligen Berufsaufgaben. Handlungsleitend für unsere Entwicklungen war weiter der arbeitspsychologische Ansatz von Tilmann Krogoll<sup>15</sup>, nach dem Lernaufgaben für die jeweilige Arbeitsaufgabe strukturgleiche Lernhandlungen organisieren und damit einen stufenweisen Kompetenzerwerb in Bezug auf die Arbeitsaufgabe ermöglichen sollen. Die Lernumgebung AutoAzubi macht die Struktur der Arbeitsaufgaben von Automobilkaufleuten über die hinterlegten Referenzprozesse zugänglich. Die aktivierenden Lernaufträge sind teiloffen angelegt, lassen dem Lerner somit Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume. Zwangsläufig erlaubt eine solche didaktische Konstruktion keine simplen Feedbackmechanismen. Stattdessen setzen wir auf geleitete Reflexionen und wiederholte Strukturanalysen. In welchem Umfang eine Betreuung durch Telementoren eingerichtet werden kann, ist noch nicht abschließend geklärt. Idealerweise sollte das Ausbildungspersonal vor Ort interessiert sein, die Lernhandlungen der Auszubildenden im Kontext der Lernumgebung zu begleiten. Geeignete Qualifizierungsmaßnahmen dazu werden wir flächendeckend anbieten.

## Komplexe Lehr-Lern-Arrangements

Nicht ohne Grund habe ich bislang auf den Terminus E-Learning weitgehend verzichtet, steht er doch fast ausschließlich für elektronisch aufbereitete Kurse, die dem Wissenserwerb mittels mehr oder weniger multimedial aufbereiteter Instruktion in Verbindung mit Lernstandskontrollen über Multiple-Choice-Abfragen o. ä. dienen. Trotz einer möglicherweise verzweigten Hypertextstruktur und des vielseitigen Medieneinsatzes kann hier von einer Komplexität des Lehr-Lern-Arrangements keine Rede sein.

In unseren Entwicklungen haben wir uns maßgeblich an den Forschungen der Göttinger Wirtschaftspädagogen<sup>16</sup> zu komplexen Lehr-Lern-Arrangements orientiert. Die wesentlichen Konstruktionskriterien lassen sich wie folgt stichpunktartig zusammenfassen:

- 1) situations- und handlungsbezogene Curriculumkonstruktion basierend auf komplexen, realitätsnahen, subjektiv bedeutsamen Problemstellungen,
- 2) Bereitstellung und sukzessive Anreicherung der Strukturen des zu lernenden Gebietes,
- 3) Verflechtung fallbezogenen Lernens und begrifflicher Systematisierungen zur Unterstützung der Ableitung allgemeiner Regeln,
- 4) Bereitstellung von Räumen für reflexive und metakognitive Prozesse,
- 5) Förderung von Individualisierung und Differenzierung.

Zum Vergleich sollen an dieser Stelle ebenso stichpunktartig nochmals die Kernelemente unserer Lernumgebung aufgelistet werden, ohne eine Punkt-für-Punkt-Gleichsetzung beschwören zu wollen:

- 1) Prozesslandkarte des Autohauses als curriculare Grobstruktur,
- 2) situative Lernaufträge zur Aktivierung von berufsrelevanten Lernhandlungen bei Anreicherung von Komplexität und anwachsendem Problemgehalt,
- 3) Referenzprozesse als Struktur der zu erlernenden Berufsaufgaben angereichert mit Materialien, Doku-

menten und Verlinkungen auf systematisierende Wissensquellen,

- 4) berufsspezifische Softwarewerkzeuge einschließlich einer konsistenten Datenbasis und einer aufgabenorientierten Erschließungsstrategie,
- 5) integrierte Reflexionsbögen und Lerntagebuch für das Monitoring des individuellen Lernprozesses.

## Resümee und Ausblick

Das Entwicklungsteam der elektronischen Lernumgebung AutoAzubi – Autohaus PLESS schätzt sich glücklich, bei maßgeblichen Akteuren des Kfz-Gewerbes und seiner Partner auf eine große Kooperationsbereitschaft gestoßen zu sein. Zugleich kann die relative Abgeschlossenheit der Branche und die klare Zuständigkeit von Verbänden für die avisierte Berufsgruppe als projektförderlich angesehen werden. Grundlage für alle Initiativen und Entwicklungen war und ist das Engagement des Ressorts Bildungs- und Qualifizierungspolitik der IG Metall und hier insbesondere der Arbeitsgruppe um Michael Ehrke. Ihm und seinen Mitarbeitern liegt die Förderung der betrieblichen kaufmännischen Ausbildung seit langem am Herzen. Umso erfreulicher, dass ein solches Projekt wie die beschriebene Lernumgebung nun auf einen guten Weg gebracht werden konnte. Weitere Projekte sind bereits in der Planung. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass es gerade für den großen und wichtigen kaufmännischen Beruf des Industriekaufmanns (ca. 50.000 Ausbildungsverhältnisse) ungleich schwieriger ist, eine Koalition der Willigen zusammenzuschmieden. Zu breit positioniert über verschiedene Branchen stellt sich der Beruf dar, kein Berufsverband ist direkt zuständig. Nichts desto trotz gibt es nun erste Kooperationsansätze in der Metall- und Elektrobranche. Bleibt zu hoffen, dass sie eine Ausstrahlung auf andere Branchen entwickeln werden.

## Endnoten

- 1 Die anderen Berufe sind: Kaufm./-f. für audiovisuelle Medien, Kaufm./-f. für Kurier-, Express- und Postleistungen, Kaufm./-f. für Verkehrsservice, Servicekaufm./-f. im Luftverkehr.
- 2 Als Dealer-Management-Software (DMS) bezeichnet man ein komplexes Softwaresystem zur Steuerung sämtlicher Geschäftsprozesse in einem Unternehmen der Kfz-Branche.
- 3 Die Bezeichnung PLESS steht primär für den virtuellen Inhaber des Autohauses, Thomas Pless, kann aber auch als Akronym für das Projektziel stehen: Prozessorientiert lernen in elektronischer, selbst gesteuerter Simulation.
- 4 In berufsbildungspolitischen Diskussionen wird nicht selten beklagt, die Prüfungspraxis würde Modernisierungsaktivitäten in der Berufsbildung wirksam konterkarieren und gleichsam ein heimliches Curriculum einsetzen. Auch Gespräche mit Bildungspraktikern offenbaren einen Unterstützungsbedarf bei der „Vorbereitung auf die Prüfung“. Diesen direkten Support kann eine prozessorientierte Lernumgebung nicht leisten. Allerdings sollte die bessere Orientierung im Berufsfeld und seinen Arbeitsaufgaben auch die eigentliche Vorbereitung auf die Prüfung ganz allgemein fördern.
- 5 Beispielhaft seien hier automatisierte Vorgänge der Lagerbuchhaltung genannt, ausgelöst durch erfasste Verkäufe, Lagerentnahmen oder Bestellungen.
- 6 Siehe auch den Beitrag in diesem Band: „Arbeitsprozessorientierte IT-Weiterbildung – ein neuer Ansatz für Qualifikation und Zertifizierung in einem dynamischen Berufsfeld“ von *M. Ehrke und T. Ressel*.
- 7 Siehe auch den Beitrag in diesem Band: „Prozessorientierte Ausbildung für das Elektrohandwerk – innovatives E-Learning mit dem „Betrieblichen Auftrag und Prozessmodellierung mit MOVIDO“ von *P. Gohlke*.
- 8 Vergleiche z. B. den Beitrag in diesem Band: “Die ProzessLernWerkstatt – Ein Konzept zur Entwicklung von Prozesskompetenz bei Auszubildenden“ von *G. Kohlbecker*
- 9 Beispielhaft sei hier nur auf das der traditionellen Beistellehre nachempfundene Konzept der „Cognitive Apprenticeship“ verwiesen. Siehe z. B. Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. “Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics” in: L. B. Resnick (Ed.). *Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, N.J. (1989)
- 10 Nachzulesen unter [http://www.bwpat.de/ausgabe10/editorial\\_bwpat10.shtml](http://www.bwpat.de/ausgabe10/editorial_bwpat10.shtml)
- 11 Nachzulesen unter [http://www.bwpat.de/ausgabe10/scholz\\_bwpat10.shtml](http://www.bwpat.de/ausgabe10/scholz_bwpat10.shtml) ; siehe auch den Beitrag in diesem Band „Prozessorientierung und ERP-Integration - Modellunternehmen für die kaufmännische Berufsfachschule“ von J. Scholz und W. Böhme
- 12 Diese Fehlorientierung muss dem bereits erwähnten Vorgängerprojekt „VAH – virtuelles Autohaus“ der Fraunhofer Gesellschaft angelastet werden.
- 13 Siehe *Gerdsmeier, G.*: Lernaufgaben für ein selbstgesteuertes Lernen im Wirtschaftsunterricht, online nachzulesen unter [http://www.jsse.org/2004-2/lernaufgaben\\_gerdsmeier.htm](http://www.jsse.org/2004-2/lernaufgaben_gerdsmeier.htm)
- 14 Siehe *Zimmer, G.*: Aufgabenorientierte Didaktik. Entwurf einer Didaktik für die Entwicklung vollständiger Handlungskompetenzen in der Berufsbildung. In: Markert, Werner (Hrsg.): *Berufs- und Erwachsenenbildung zwischen Markt- und Subjektbildung*. Baltmannsweiler 1998: Schneider, S. 125 - 166
- 15 Siehe *Krogoll, T.*: Lernaufgaben – Gestalten von Lernen und Arbeiten. In: Holz, H. u. a. (Hrsg.): *Lern- und Arbeitsaufgabenkonzepte in Theorie und Praxis*. Bielefeld 1998, S. 148 – 164; Siehe auch den Beitrag in diesem Band: „Prozessorientierung mit GALA-Lernaufgaben – ein Beispiel für die neugeordneten Elektrobereufe“ von N. Großmann und T. Krogoll
- 16 Vergleiche z. B. *Achtenhagen, F.*: Entwicklung ökonomischer Kompetenz als Zielkategorie des Rechnungswesenunterrichts. In P. Preiß und T. Tramm: *Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken*, Wiesbaden: Gabler, 1996.



**Dr. Vera G. Meister**

Konzeptentwicklerin und Fachautorin  
UniVera Wissensdienstleistungen

Neukircher Str. 13

01920 Haselbachtal

Telefon 03578 / 301524

[info@univera.de](mailto:info@univera.de)

[www.univera.de](http://www.univera.de)

Nina Großmann, Tilmann Krogoll

## Systematische Unterstützung für die prozessorientierte Ausbildung – GALA-Lernaufgaben flexibel einsetzen

*Prozessorientierte Ausbildung ist die logische Folge einer komplexeren und dynamischeren Lernsituation in der beruflichen Bildung. Der Ausbildungsprozess muss den Zugang zu den Prozessen aus verschiedenen Perspektiven mit unterschiedlichen Methoden ermöglichen. Der Auszubildende im Betrieb ist keine Hilfskraft für einfache Tätigkeiten, sondern ein Lernender auf dem Weg zur qualifizierten Fachkraft. Ausbilder\* benötigen Unterstützung und Qualifizierung, die es ihnen ermöglicht, in ihren Unternehmen Prozesse zu analysieren, zu dokumentieren und für die Ausbildung aufzubereiten. Damit führt die prozessorientierte Ausbildung zu einer neuen Qualität der Fachkräfte – zu Experten für das Lernen in der Arbeit.*

### 1. Aktuelle Situation

Prozessorientierung in der Ausbildung ist mittlerweile nicht mehr nur ein heißes Diskussionsthema in berufspädagogischen Wissenschaftskreisen, sondern eine ganz handfeste Anforderung an die berufliche Ausbildung in jedem Betrieb.

In den neuen Ausbildungsordnungen für die IT-, Elektro-, Metall- und einige andere Berufe ist sie bereits als wesentliches Strukturmerkmal fest verankert. Darüber hinaus beeinflusste sie in den neu geordneten bzw. geschaffenen Berufen maßgeblich die sachlichen und zeitlichen Gliederungen der Inhalte des Ausbildungsbildes.

Auf Tagungen und Workshops sowie in Tätigkeitsberichten von Ausbildern zeigt sich, dass das methodische Handwerkszeug für die Prozessorientierung in der Ausbildung nach Art, Umfang und Einsatzbedingungen weder gut sortiert noch strukturiert ist. Vereinfachend gesagt, herrscht die Tendenz vor, bisherige Ausbildungsmethoden fortzuführen und Prozesse nur über Reflexionsphasen zu erschließen.

### 2. Die Herausforderung

Dieser Zustand kann nicht befriedigen. Prozessorientierung in der Ausbildung kann kein zufälliger Nebeneffekt

sein. Sie muss konsequent geplant, gesteuert, umgesetzt und kontrolliert werden und vom ersten bis zum letzten Tag in die Ausbildung eingebunden werden. Betriebe erwarten Auszubildete, die sich ohne Verzögerung in den betrieblichen Prozessen sicher bewegen. Dafür muss den Ausbildern vor Ort ein gut handhabbares, flexibel einsetzbares Bündel von Methoden im Kontext handlungsorientierter Didaktik an die Hand gegeben werden. Wie aber kann die Prozessorientierung systematisch unterstützt werden?

Obwohl oder gerade weil Prozesse in unserem gesamten Erfahrungsraum in Natur, Wirtschaft und Gesellschaft allgegenwärtig sind, entsteht Bewusstheit für Prozesse und deren optimale Steuerung nicht im Selbstlauf.

Es ist vielmehr eigenes Handeln nötig bei der

- Identifikation,
  - Beschreibung und
  - Analyse
- von Prozessen.

Für die Prozessorientierung in der Ausbildung mündet das in die folgenden Fragestellungen:

1. Welche Prozesse im Unternehmen sind für die Ausbildung relevant?
  - Prozessperspektiven

2. Wie können die identifizierten Prozesse im Unternehmen beschrieben bzw. modellhaft nachgebildet werden, um sie erfahrbar zu machen?  
→ Prozessdarstellungen
3. Welche Kriterien des Prozesses müssen wie genau untersucht werden, um das Prozesswissen zu ermitteln. Welche Analysewerkzeuge eignen sich dafür?  
→ Prozesswissen

Damit betritt der Ausbilder ein völlig neues Territorium. Um sich dieses zu erschließen, braucht er einen Zugang zur Prozessorientierung, der von seinen Kernkompetenzen ausgeht.

Die besondere Stärke eines Ausbilders ist die persönliche Kompetenz im Umgang mit Auszubildenden. Dafür hat er sich im Laufe der Berufsjahre „Werkzeuge“ geschaffen, also Methoden unterschiedlichster Herkunft, die er an seine Ausbildungspraxis angepasst hat.

Das Methodenspektrum der Ausbilder reicht dabei von klassischen Verfahren, wie dem praxisorientierten Unterrichtsgespräch, über die individuelle Unterstützung Einzelner bis hin zu neueren Methoden (Lernregeln mit Spracheinsatz), Visualisierungen (Metaplan), animierten PPT-Präsentationen (Filmen) und Feedbackrunden. Einen großen Raum nehmen auch alle Methoden ein, die das selbst gesteuerte Lernen unterstützen. Um den Ausbilder bei seiner Tätigkeit zu unterstützen, braucht er Werkzeuge, die sich gut in ein modernes didaktisches Konzept integrieren lassen.

Bisher gibt es keine konkret handhabbaren Hilfen, die den Ausbilder durch den betriebswirtschaftlichen Dschungel der Prozesskategorien und Modellierungsmethoden sowie der Orientierungs- und Analysemethoden führen (neuere Entwicklungen siehe Bahl & Koch in diesem Band). Ausgangspunkt prozessorientierter Ausbildung sollten jedoch in jedem Fall betriebspezifische Dokumente und Unterlagen sein. In allen nach ISO 9001ff zertifizierten Betrieben existieren Prozessbeschreibungen und Prozessdarstellungen, die wertvolle Quellen der Information und Orientierung für den Aus-

bilder sein können. Sie sind im Unternehmen über folgende Medien, Systeme und Strukturen zugänglich:

- Qualitätshandbücher
- Intranet
- Unternehmenssoftware bzw.
- die Personal-/ Organisationsabteilung

In solchen Dokumenten und Unterlagen sind die Prozesse kategorisiert, beschrieben und in einer ausgewählten, gängigen Modellierungsvariante abgebildet.

Für den Ausbilder ist es von großem Vorteil, auf betriebspezifische Prozessinformationen zurückzugreifen, um

- die Prozesse (Zusammenhänge) selbst besser zu verstehen und
- die Darstellungen für den Vermittlungsprozess zu nutzen.

### 3. Prozessperspektiven

Zur ersten Annäherung an die Frage, welche Prozesse im Unternehmen relevant für die Ausbildung sind, sollte eine Einordnung in gängige betriebswirtschaftliche Kategorien erfolgen. Dazu schlagen wir folgendes Einteilungsschema nach Ebenen vor:

#### Unternehmensebene

##### Geschäftsprozesse

- Kernprozesse
- Serviceprozesse
- Führungsprozesse

#### Wertschöpfungsebene

##### Leistungsprozesse

- in der materiellen Güterproduktion
- in der Produktion immaterieller Güter
- in der Dienstleistungsproduktion

#### Tätigkeitsebene

##### Arbeitsprozesse

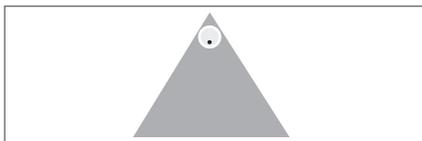
- gewerblich-technische
- kaufmännische und assistierende
- ITK-dienstleistungsbezogene.

Diese schematische Einteilung mag akademisch klingen, sie dient jedoch ganz praktisch der Schaffung eines gemeinsamen Grundverständnisses über die zu identifizierenden Prozesse.

So ist ein Elektroniker für Geräte und Systeme bei einem Gerätehersteller in den Kernprozess der Herstellung von Geräten für Kunden eingebunden. Dabei erzeugt er Werte in einem Prozess der materiellen Güterproduktion und führt gewerblich-technische Tätigkeiten aus. Ein Industriekaufmann in einem mittelständischen Instandhaltungsbetrieb dagegen kann überwiegend in die Serviceprozesse Rechnungstellung und Inkasso eingebunden sein. Mit seiner kaufmännischen Tätigkeit unterstützt er die Produktion von Dienstleistungen.

Für die Ausbildung ist es im Weiteren wichtig, die verschiedenen Perspektiven für die Prozessbetrachtung zu klären und die Ergebnisse zu einem gemeinsamen Mosaikbild zusammenzufügen. In unserer Arbeit mit Ausbildern konnten wir drei Betrachtungsweisen entwickeln, die systemisch ineinander greifen.

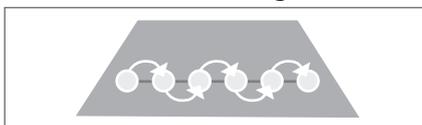
### I. Gesamtbetrachtung:



eher statisch wie von einem Turm

Abb. 1: Turmperspektive

### II. Ablaufbetrachtung:



eher dynamisch wie ein Läufer

Abb. 2: Läuferperspektive

### III. Detailbetrachtung:



nach allen Seiten und in die Tiefe

Abb. 3: Expertenperspektive

Für die prozessorientierte Gestaltung der Ausbildung ist es sinnvoll, zuerst die groben Zusammenhänge zu erkennen, um dann im Prozess des Handlungslernens die darunterliegenden Perspektiven auszuformen.

Die Turmperspektive liefert das Reiseziel: wie auf einer Straßenkarte sehen wir die Hauptverbindungen und Hauptstationen. Mit dieser Orientierung bleibt bei weiterer Prozessbetrachtung der Gesamtzusammenhang immer im Blick. Alle sich daran anschließenden Aktivitäten und Stationen vertiefen diese Perspektive.

Für die Erarbeitung der Läuferperspektive halten wir es für notwendig, die Abläufe im Unternehmen speziell rollengebunden zu erforschen, z. B. aus Sicht der Besucher / Kunden, Geschäftsführer, Gläubiger / Kapitaleigner, Mitarbeiter.

Die Expertenperspektive erreichen Menschen erst nach längerem Agieren, wobei Fehler, Problemlösungen und spezifische Aufgabenstellungen dazu beitragen, eine Expertise auszubilden.

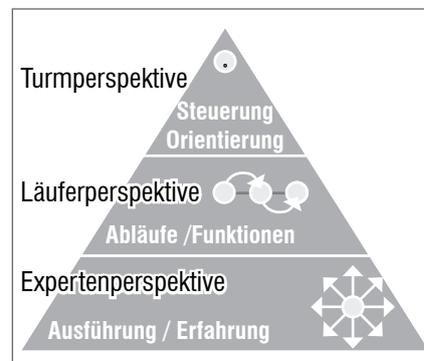


Abb. 4: Prozessperspektiven

Ein umfassendes Bild vom Unternehmen und seinen Prozessen ergibt sich dann, wenn es gelingt, die drei Erkundungsperspektiven zusammenzuführen. So kann Prozesskompetenz schrittweise aus der bewussten Wahrnehmung verschiedener Prozessperspektiven erwachsen.

Für den Einstieg in die Erstausbildung empfehlen wir eine Erkundung betrieblicher Prozesse über vier Stufen. In Band 2 der Reihe „Ausbilden mit Lernaufgaben“

(Großmann u. a. 2005) ist dieser Zugang begründet und beschrieben. Ein solches Vorgehen ist geeignet, eine Basis für die prozessorientierte Ausbildung zu schaffen (siehe Abb. 5).

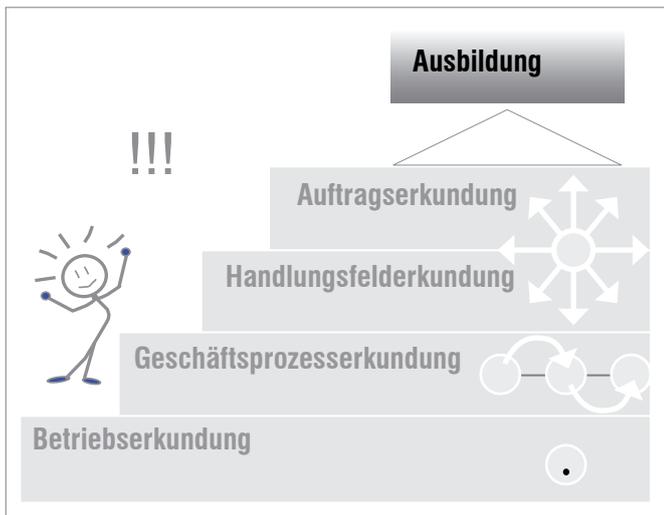


Abb. 5: Erkundungsstufen Erstausbildung

Die Aufgabe der Ausbilder bei der Identifikation von Prozessen besteht also darin, verschiedene Zugänge zu den Prozessen mit seinen Auszubildenden zu erarbeiten. Für die weitere Gestaltung der Ausbildung kann er besonders lernhaltige Prozesse auswählen und dabei Schritt für Schritt betriebliche Abläufe, Zusammenhänge und Strukturen näher bringen.

#### 4. Prozessdarstellung

##### Die Aufgabe

Wie bereits in Punkt 2 ausgeführt, sollte möglichst auf vorhandene Darstellungen von Prozessen im Unternehmen zurückgegriffen werden. Leitfragen sind:

- Werden für den Ausbildungsprozess relevante Prozesse auf dem richtigen Abstraktionsniveau dargestellt?
- Eignen sich die genutzten Modellierungsmethoden?

Wenn diese Fragen nicht eindeutig bejaht werden können, hat der Ausbilder die Aufgabe, selber geeignete Prozessdarstellungen auf der angestrebten Orientie-

rungsebene zu konzipieren.

Für die Auszubildenden heißt Prozessorientierung, mit realen Arbeitsabläufen und aufbereiteten Arbeitsaufgaben in die betrieblichen Prozesse einzudringen, sie kennenzulernen und zu reflektieren. Prozessdarstellungen visualisieren den Lerngegenstand und unterstützen damit alle Phasen der Prozessaneignung.

##### Die Auswahl

Aus einer Vielzahl möglicher Modellierungsvarianten für betriebliche Prozesse muss der Ausbilder geeignete auswählen. Dabei orientiert er sich zunächst an der Perspektive, die eingenommen werden soll.

Für die Turmperspektive eignen sich kompakte Darstellungen der Unternehmensprozesse und ihrer Schnittstellen. Zwei sehr unterschiedliche Darstellungen auf dieser Ebene sind z. B. die Prozesslandkarte und die Prozesskreisgrafik. Grobe Zusammenhänge und Strukturen können erkannt werden.

Die Läuferperspektive kann am besten durch differenzierte Ablaufdarstellungen, wie verzweigte Ablaufdiagramme und Balkendiagramme visualisiert werden. Abläufe und mögliche Verzweigungen sind mit diesen Methoden erfassbar.

Je nach Handlungsziel eignen sich für die Darstellung von Prozessen aus der Expertenperspektive EPKs, Vorgangskettendiagramme und Netzplandiagramme für die softwaregestützte Expertise sowie Handlungsfelder, GALA-Lernaufgaben und Prozess-Matrizen zur Entwicklung handlungsorientierter Expertise. Tiefere Zusammenhänge und Detailabläufe können strukturiert werden.

##### Die Ergebnisse

Sofern sich die in anderen betrieblichen Dokumenten genutzten Modellierungsvarianten eignen, um Klarheit bei der Prozessdarstellung für die Auszubildenden herzustellen, kann der Ausbilder diesen Vorteil für die prozessorientierte Ausbildung nutzen. In diesem Fall sollten

auch die eingesetzten Modellierungswerkzeuge zugänglich gemacht werden.

Wichtig ist, dass der Ausbilder selbst die Prozesse nachvollziehen, Darstellungen erläutern sowie mögliche Veränderungen und Varianten ergänzen kann. Als Experte für Prozessbetrachtungen ist der Ausbilder dann in der Lage, den folgenden Grundsatz umzusetzen:

***Prozesse sollen auf allen Ebenen von den Auszubildenden selbst erkundet werden!***

Je tiefer in Detailzusammenhänge eingedrungen werden soll, um so mehr kommt es auf die Aktivierung der Auszubildenden an.

Das kann so aussehen, dass den Auszubildenden verschiedene Möglichkeiten der Prozessdarstellung vorgestellt werden, bzw. sie sich diese Varianten selbst erarbeiten, um sich dann für eine zu entscheiden oder selbst eine geeignete Prozessdarstellung zu entwickeln.

Darstellungsmöglichkeiten zur Beschreibung von Prozessen sind:

Kybernetisch geprägte Darstellung

- Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)
- Erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK)
- Vorgangskettendiagramme

Darstellung zur Ablaufoptimierung

- Einfache Ablaufdiagramme
- Verzweigte Ablaufdiagramme
- Balkendiagramme (GANTT)
- Netzplan-Diagramme (z. B. CPM)

Darstellung der Strukturprojektion

- Handlungsfelder
- GALA-Lernaufgaben
- Prozess-Matrizen

## 5. Prozesswissen

Ziel der prozessorientierten Ausbildung ist, die Auszubildenden an die Prozesse heranzuführen. Das Problem der Prozessdarstellung kann also nur ein Mittel sein, um die Analyse der Prozesse sowie die Erforschung von Prozesswissen zu unterstützen.

Immer geht es darum, einen vorhandenen Prozess durch die Auszubildenden aktiv erkunden zu lassen. Der Ausbilder hat dabei zwei Möglichkeiten:

1. **Prozesserkundung als Begleiteffekt:**  
Die Prozesserkundung kann gleichsam neben dem normalen Ausbildungsprozess erfolgen. Der Auszubildende durchläuft mehrere Stationen (z. B. Abteilungen, Arbeitsplätze, Arbeitsaufgaben etc.) und entwickelt dabei Kenntnisse über Strukturen und Zusammenhänge. Dies gelingt ihm besser, wenn er einen Erkundungsauftrag und Zugang zu relevanten Informationen erhält.
2. **Prozesserkundung als Inhalt:**  
Phasenweise kann die Prozesserkundung in den Mittelpunkt gestellt werden. Sinnvoll ist dies z. B. bei der Orientierung zum Ausbildungsbeginn oder beim Kennenlernen neuer Arbeitsbereiche, Betriebsteile etc. Der Auszubildende erhält den Auftrag, die Strukturen und Zusammenhänge aktiv zu erkunden, seine Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren. Diese Aktivitäten sind besonders gut als Teamarbeit realisierbar.

## Kriterien

Für den Ausbilder und auch den Auszubildenden stellt sich die Frage, welche Kriterien für die Prozessanalyse berücksichtigt werden müssen, welche Informationen sie liefern und welche Strukturen für das Prozesswissen von Interesse sind.

Wir empfehlen insbesondere die Arbeitsprozesse der detaillierten Analyse zu unterziehen, da sie auf der Ebene der zu erwerbenden Beruflichkeit im Mittelpunkt stehen.

Um Prozesswissen zu erfassen, benötigen wir zum Einstieg nur zwei Fragen:

- 1) Was passiert davor?
- 2) Was passiert danach?

Denn ein Grundschema läßt sich in allen Prozessdarstellungen finden:

**DAVOR → Prozessschritt → DANACH**

In Abhängigkeit von vorhandenen Regeln und Varianten im Prozess entwickelt sich die Komplexität der Abläufe. Mit diesem Grundgedanken können die Ausbilder ihre Auszubildenden in den Erkundungsprozess schicken.

(Vor allem für die Turmperspektive und die Läuferperspektive sind diese Fragen ausreichend.)

Erweitert wird dieses Grundschema durch verschiedene Analyserichtungen, die die Grundfragen jeweils spezifisch erweitern.

Vertieft werden kann das Frageschema über folgenden Kriterien:

- Verknüpfung: Wie ist was miteinander verbunden?
- Abhängigkeiten: Wer oder was ist voneinander in wie abhängig?
- Zeit: Welche Prozesse (Beschaffen, Erstellen,...) dauern wie lange?
- Entscheidung: Wer ist für welche Aufgaben und Entscheidungen zuständig?
- Kompetenz: Wer ist für welche Aufgabe bzw. welches Problem der Ansprechpartner?

**Analyse und Wissensmanagement**

Die folgenden Analysemethoden stammen aus der betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise und sind zum Teil auch für die Ausbildung interessant.

**A) Ablaufanalysen**

- Zeitmessung und Terminkontrolle
- Methoden des kritischen Pfads

**B) Schnittstellenanalyse**

- Interner Kunde
- Übergabeanforderungen (Lastenheft)
- Schnittstellen-Analyse

**C) Qualitätsanalyse**

- Total Quality Management (TQM)
- Kaizen / TPM / ...

**D) Kostenanalyse**

- Kostenartenkontrolle
- Kostentreiberbestimmung

- Prozesskostenrechnung

Der Ausbilder sollte Analysemethoden nach dem angestrebten Ergebnis auswählen und in Aufwand und Differenziertheit an das Ausbildungsziel anpassen. Im ersten Ausbildungsjahr wird es eher um die Orientierung und weniger um den Einsatz differenzierter Analysewerkzeuge gehen.

Mit zunehmender Erfahrung werden tiefere Analysen, wie z.B. Schnittstellen-Analysen oder Pflichten- und Lastenheft relevant. Systematisch sollten die Auszubildenden auch an die Kostenartenkontrolle und die Prozesskostenrechnung herangeführt werden.

Ebenso sollte der Ausbilder in Prozesse des Wissensmanagements eingebunden werden. Unterstützung bei der Modellierung, Visualisierung und Dokumentation bieten hier IT-Werkzeuge für das arbeitsprozessbezogene Wissensmanagement, die von und für Ausbildungseinrichtungen entwickelt wurden, wie z. B. Movido (siehe auch den Beitrag von P. Gohlke in diesem Band).

Für ein handlungsorientiertes Wissensmanagement sind eher Methoden geeignet, die den persönlichen Kontakt der Mitarbeiter in den Mittelpunkt stellen.

**Expertenwissen ist Handlungswissen**

Mit zunehmender Ausbildungsdauer werden die Auszubildenden immer tiefer in die Detailprozesse eingeführt. Dabei entwickelt sich das Handlungswissen, das in differenzierter Ausformung auch Prozesswissen enthält.

Ein einfacher und gebräuchlicher Ansatz zur Abbildung von Handlungswissen ist das Leerstellen- oder W-Fragen-Konzept von Hacker (siehe Hacker, 1998, S. 55), das nach den verschiedenen Inhalten fragt. Dabei werden folgende Wissensinhalte erfasst:

- Zielwissen (WAS)
- Signalwissen (WANN, WODURCH)
- Ursachenwissen (WARUM)
- Objektwissen (WORAN), Mittelwissen (WOMIT)
- Maßnahmenwissen (WIE)
- Regelwissen (WAS - WORAUFHIN)

- Partnerwissen (MIT WEM) und
- Nutzenwissen (FÜR WEN / WAS).

### Aufbau von Prozesswissen

Zusammenfassend wollen wir darstellen, in welchen Schritten der Aufbau von Prozesswissen in der Aus-

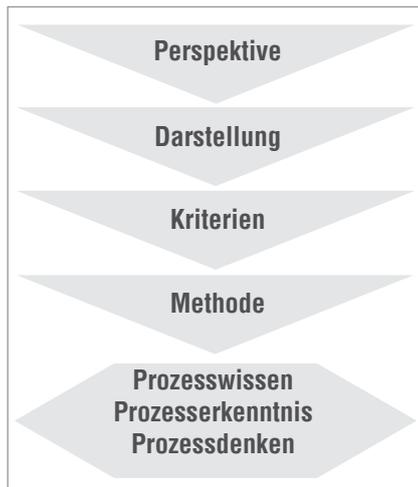


Abb. 6: Aufbau von Prozesswissen

bildung vollzogen werden sollte. Nach Klärung der Perspektive sind geeignete Methoden der Darstellung zu wählen. Zielführende und angepasste Analyse-kriterien und -methoden erschließen das Prozesswissen.

## 6 . Methoden der handlungsorientierten Prozesserkundung

### Einführung

Für die Entwicklung von Prozesswissen gibt es verschiedene Zugänge, die sich aus bekannten Methoden, z. B. des Wissensmanagements, ableiten lassen. Eine Prozessbetrachtung legt auch immer ein oder mehrere Netzwerke offen. Dazu gehören z. B. Führungsnetzwerke, Aufgabennetzwerke oder Themennetzwerke. Je nach Zugehörigkeitsdauer werden die Auszubildenden verschiedene Kommunikationswege im Unternehmen erfahren und dabei Ad-hoc-Netzwerke, Sympathie-Netzwerke oder auch Macht-Netzwerke kennen lernen. Ziel ist es, den Auszubildenden neben dem eher betriebswirtschaftlichen oder qualitätsorientierten Prozesswissen, vor allem handlungsrelevantes Struktur- und Problemlösewissen im Betrieb zu vermitteln. Daher sind die Fragen in den Methoden immer so orientiert, dass

sie über die reine Prozessbetrachtung hinausgehen und dahinterliegende Kommunikationsstrukturen und Netzwerke offen legen.

Die verschiedenen, im folgenden vorgestellten Methoden können miteinander kombiniert werden.

### Reflexionsmethode

Die Auszubildenden reflektieren im Anschluss an eher fachliche Aktivitäten ihren Erkenntniszuwachs auf der organisationalen oder prozessualen Ebene. Das kann schriftlich oder mündlich gegenüber einer anderen Person oder im Team mit anderen Auszubildenden erfolgen. Zur Vertiefung der Reflexion wählen die Auszubildenden eine Visualisierungsebene, auf

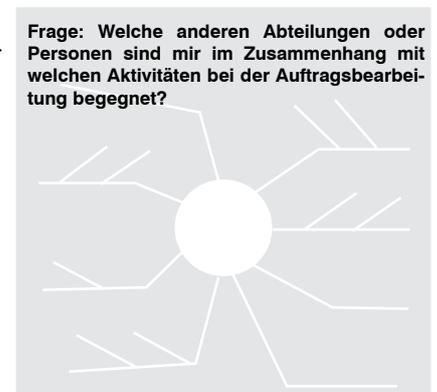


Abb. 7: Netzbild

die sie sich einigen. Hier können Anregungen aus der Prozessdarstellung kommen oder Mind-Map-Methoden verwendet werden. Die Reflexion kann auf ein Thema begrenzt werden.

### Interviewmethode

Die Interviewmethode ist im Gegensatz zur Reflexionsmethode eine aktive Erkundungsmethode. Hier wird zuerst die Frage zu dem zu beschreibenden Prozess formuliert und dann werden mit einem entsprechend strukturierten Fragenraster die nötigen Informationen eingeholt. Die Auszubildenden

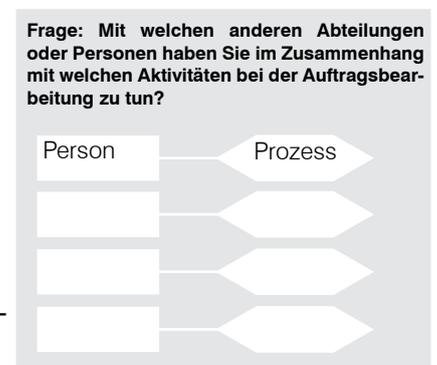


Abb. 8: Fragenraster

entwickeln das Fragenraster im Team gemeinsam mit dem Ausbilder und suchen im Betrieb die Interviewpartner auf. Die Visualisierung der Ergebnisse kann bereits bei der Entwicklung des Fragenrasters festgelegt werden.

### Puzzlemethode

Die Auszubildenden wählen einen Aspekt der Prozessbetrachtung aus.

Dazu wird eine Frage formuliert.

Bisherige Erkenntnisse werden zusammengetragen, die vorhandenen Lücken identifiziert und Strategien entwickelt, wie die fehlenden Informationen und Wissensinhalte beschafft werden können.

Das Puzzle kann aus Metaplankarten entwickelt und über einen längeren Zeitraum von einem Team von Auszubildenden bearbeitet werden. Die Aufgaben zur Schließung der Lücken können verteilt werden.

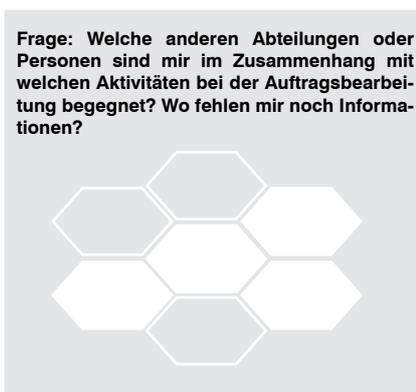


Abb. 9: Wabe mit Leerstellen

### Gelbe Seiten

Prozessbezogene Gelbe Seiten beziehen sich auf ausgewählte Prozessabschnitte, für die das Netzwerk der verantwortlichen Personen deutlich gemacht werden soll.

Die Auszubildenden bearbeiten die Frage personenbezogen.

Dabei sammeln sie Informationen darüber, wer für was zuständig ist,

Frage: Wie können Sie andere Personen im Zusammenhang mit welchen Aktivitäten bei der Auftragsbearbeitung erreichen? Kennen Sie deren Stellvertreter?

Person	Ort
	Telefon
	E-Mail
	Stellvertreter

Abb. 10: Personenregister

wie diese Person per Telefon, E-Mail oder persönlich erreichbar ist und wer die Aufgabe stellvertretend übernehmen muss.

Die Anordnung der Informationen kann entlang eines Prozessmodells, aufgabenbezogen oder alphabetisch erfolgen.

### Kognitive Landkarte

Kognitive Landkarten sind Abbilder der realen Welt und dienen der räumlichen Navigation.

Für den Aufbau von Prozesswissen können sie die Dimension der Orte (wo ist was in unserem Betrieb) ergänzen.

Die Auszubildenden können dabei ihre eigene Karte

zeichnen und dort Stationen für bestimmte Prozessabläufe deutlich machen oder im Team gemeinsam eine Karte entwickeln. Die Visualisierung kann sich auf reale Strukturen beziehen oder über Mind Map, Netzplan, Balkendiagramme etc. erfolgen.

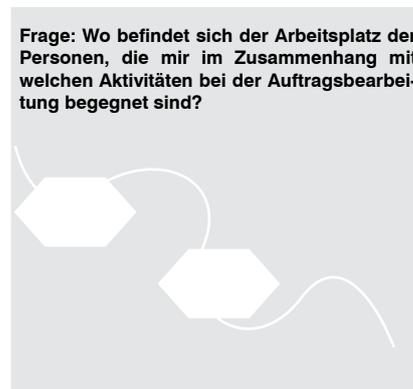


Abb. 11: Visualisierung der Stationen

## 7. Entwicklung der Expertenperspektive mit GALA-Lernaufgaben

### Zugang zum Prozess über Lernaufgaben

Um möglichst von Anfang an prozessorientiert ausbilden zu können, formulieren Lernaufgaben nach dem GALA-Konzept einen Zugang zur betrieblichen Praxis, der als organisierter Lernprozess abläuft.

Prinzipiell fühlen wir uns dem Grundsatz verpflichtet:

***Lernen ist eine Tätigkeit.***

Für uns resultiert daraus die Anforderung, dass viele Lerninhalte über das eigene Tun erschlossen werden.

Bezogen auf Prozesse bedeutet das:

Die Auszubildenden erschließen sich die groben Zusammenhänge (Turmperspektive) z. B. über den Wertschöpfungsprozess im Ausbildungsbetrieb. Sie erhalten Gelegenheit, die Läuferperspektive über Reflexionen und aktive Erkundungen von konkreten Arbeitsaufträgen zu erfahren. Letztendlich können sie so durch ihr Tun die Expertenperspektive ausformen.

### Struktur der Arbeitsaufgabe ermitteln

Im Zentrum der Arbeit mit Lernaufgaben steht die Struktur der zu erlernenden Arbeitsaufgabe. Diese Struktur wird in vier Schritten ermittelt:

#### 1. Alle Teilaufgaben sammeln

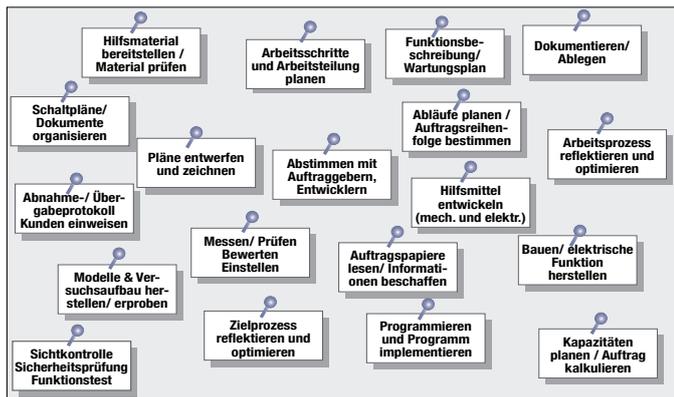


Abb. 12: Ergebnis der Kartenabfrage

#### 2. Teilaufgaben gruppieren und Struktureinheiten benennen

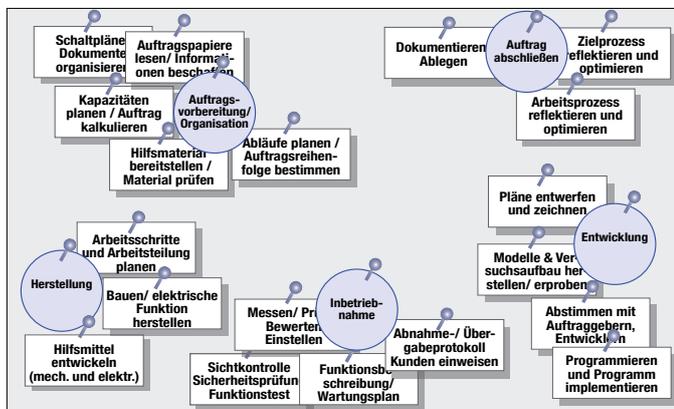


Abb. 13: Ergebnis der Clustering der Karten

#### 3. Abfolge der Struktureinheiten bestimmen

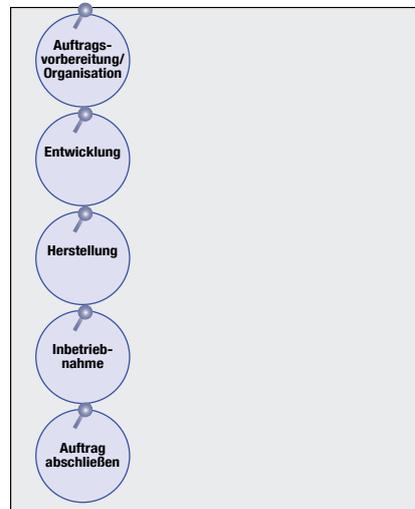


Abb. 14: Sortierung der Cluster

#### 4. Gesamtstruktur komplettieren durch Zuordnung der Teilaufgaben

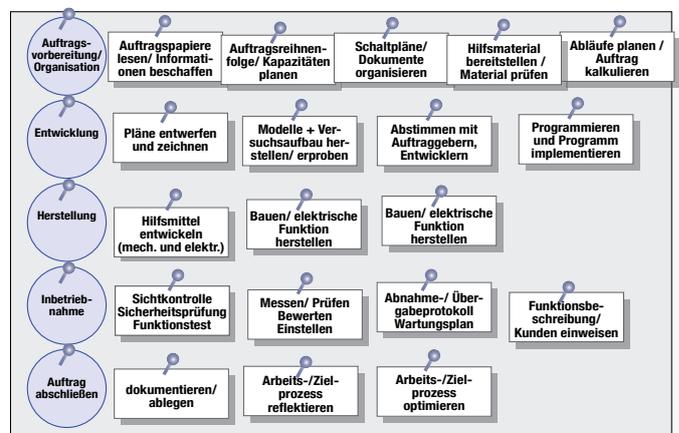


Abb. 15: Gesamtbild auf der Metaplanwand

Lesen Sie dazu ausführlich im Band 1 Ausbilden mit Lernaufgaben (Großmann u.a. 2005).

Die so ermittelte Struktur ermöglicht dem Ausbilder und den Auszubildenden einen systematischen Zugang zu den Prozessschritten innerhalb der ausgewählten Arbeitsaufgabe und sichert die Orientierung und Reflexion über den Stand und Fortgang der Auftragsbearbeitung.

### Definition GALA-Lernaufgaben

Eine Lernaufgabe organisiert alle notwendigen Lern-tätigkeiten für die Aneignung der Lerninhalte. Die Gesamtstruktur ist die vollständige, alle Teilaufgaben enthaltende Gesamtlernaufgabe. Sie ist in der Regel für einen Lerndurchgang zu komplex. Deshalb gibt es mehrere Lernaufgaben, die aufeinander aufbauen. Die Stufung von Lernaufgaben wird in ihrem Schwierigkeitsgrad an das Niveau der Lernenden angepasst. Für die Ausführung der Lernaufgaben sind geeignete Aufträge aus der betrieblichen Praxis auszuwählen. Dabei wird darauf geachtet, dass alle Lerninhalte umgesetzt werden können und die Lernenden nicht über- oder unterfordert werden. Ein Lernaufgabensystem (siehe Abbildung 16) besteht aus gestuften, aufeinander aufbauenden Lernaufgaben. Mit einem Lernaufgabensystem wird ein ausgewählter Lerngegenstand vollständig und ganzheitlich erarbeitet.

### Der klassische Einsatz von Lernaufgaben

Lernaufgaben funktionieren dann optimal, wenn unmittelbar im Betrieb ausgebildet wird. Durch den Bezug zur betrieblichen Realität können die Auszubildenden in die Prozessorganisation eingeführt werden. Gemeinsame Reflexionsphasen über Arbeitssituationen und Prozess Erfahrungen entwickeln und festigen das Wissen und Können sowohl in den fachlichen Bereichen als auch in den anderen Kompetenzbereichen.

### Der flexible Einsatz von Lernaufgaben

Nicht überall lässt sich der Einsatz von Lernaufgaben so systematisch organisieren. Zunehmend erhalten Ausbildungsabteilungen Aufträge aus der Praxis, die schnell und in Eigenverantwortung umgesetzt werden sollen.

Das bringt für die Ausbildung zwei große Vorteile:

- Die Auszubildenden müssen Verantwortung

übernehmen und

- sie erhalten Lernangebote, in denen sie konkretes Erfahrungswissen sammeln können.

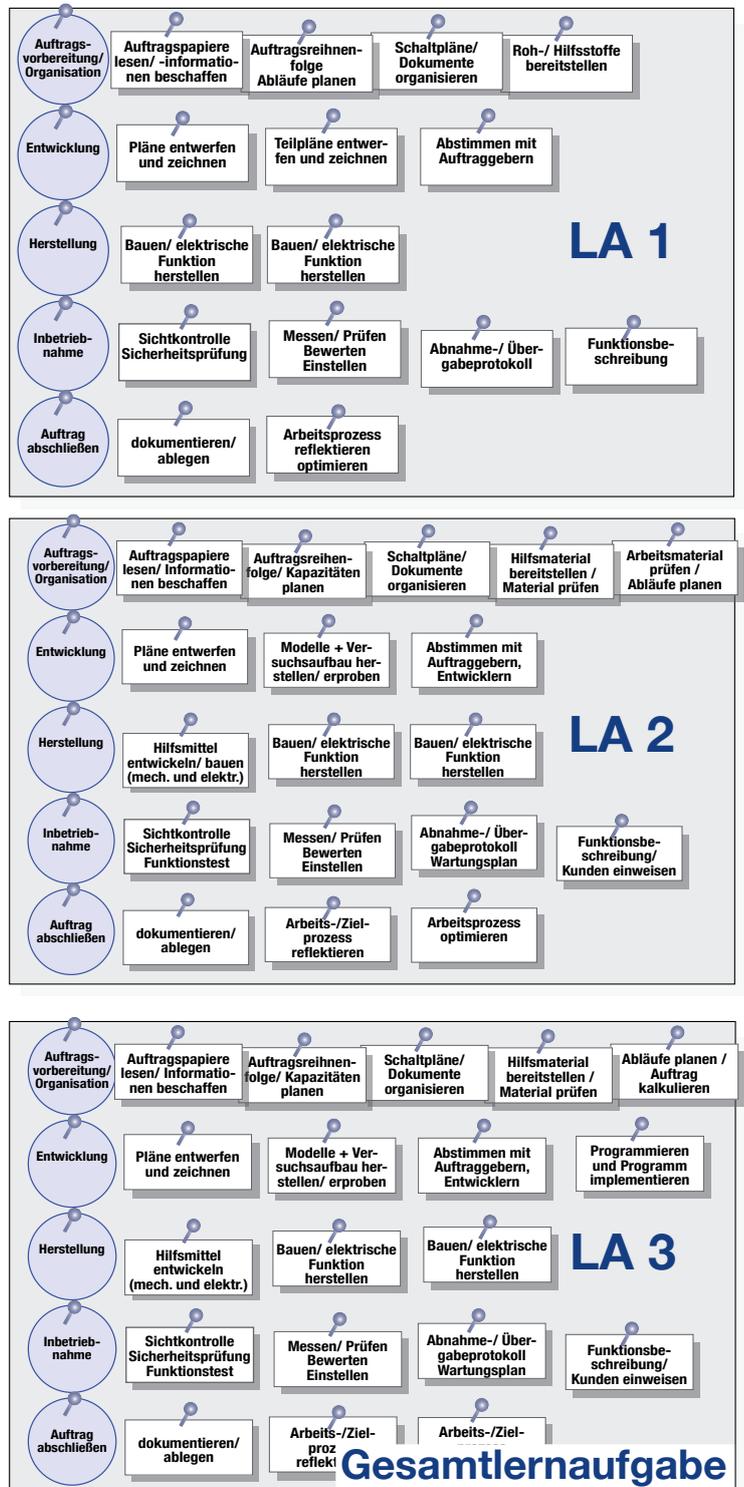


Abb. 16: Beispiel – Drei Lernaufgaben bilden ein Lernaufgabensystem

Damit stimmt diese Vorgehensweise mit den Kerngedanken des Lernaufgabenkonzeptes überein. Die ordnende Systematik der Lernaufgaben muss nun über die Identifizierung der Struktur der Arbeitsaufgaben hergestellt werden. Sie spiegelt sich in jedem Praxisauftrag wider. Um bei den Auszubildenden eine Orientierung an der Struktur zu sichern, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Auszubildenden bekommen die Aufgabe, die Struktur der Arbeitsaufgabe parallel zur Auftragsbearbeitung zu erfassen und auf einem geeigneten Abstraktionsniveau darzustellen. Dabei entwickeln sie ein Bild auf der Expertenebene.
2. Ausgehend von der vorhandenen Struktur der Arbeitsaufgabe sollen die Auszubildenden die notwendigen Teilaufgaben identifizieren und so das Niveau des Auftrags ermitteln. Dabei entwickeln sie eine Orientierung auf der Expertenperspektive und erkennen selbständig offensichtliche Lücken.

Die Zuordnung der Aufträge zu den Auszubildenden setzt ein Fachverständnis voraus, welches bei den Experten, den Ausbildern und bei erfahrenen Auszubildenden vorhanden ist.

Bei der Firma AVAYA Tenovis in Hamburg werden Aufträge interner und externer Kunden teilweise über einen IT-Point gesteuert, der vollständig von Auszubildenden organisiert und mit einem Ausbildungscoach abgestimmt wird (Muuss 2005).

Hier wirkt das Prinzip, dass Aufträge für die Auszubildenden auf dem passenden Niveau Lernprozesse auslösen sollen. Sie dürfen weder über- noch unterfordern. Wird in der Ausbildung systematisch mit der Struktur der Arbeitsaufgabe gearbeitet und erfolgt die flexible Zuordnung der Aufträge entsprechend der Prinzipien der Lernhaltigkeit, ist auch in solchen betrieblichen Zusammenhängen die Ausbildung mit Lernaufgaben möglich. Damit wird sowohl die Orientierung als auch die Qualität der Lernprozesse gesichert, die sich deutlich von dem „Learning-by-doing“ unterscheidet und trotzdem das Lernen in der realen Umwelt organisiert.

## Schlussfolgerungen

Ganz neue und unbekannte Lerninhalte müssen eher durch den Ausbilder mit systematisch gestuften Lernaufgaben erarbeitet werden. Hier finden Lernprozesse statt, die eine bedeutende fachliche Kompetenzerweiterung ermöglichen, wie z. B. die Bedienung einer CNC-Maschine oder die Installation einer komplexen Telefonanlage in einem Großbetrieb.

Bekannte, zu vertiefende und in realen Zusammenhängen zu erwerbende Kompetenzen können sich – in Reflexion auf die Struktur der Arbeitsaufgabe – an die Arbeit mit Lernaufgaben anlehnen.

Die Rollenverteilung zwischen Ausbilder, Ausbildungsbeauftragten und Auszubildenden ist in Bewegung. Oft übernehmen Auszubildende höherer Jahrgänge kleinere Ausbildungsaufgaben, die durch die Zusammenarbeit im Team oder als Tutorrolle organisiert werden.

Der Ausbilder tritt zunehmend als Coach in Erscheinung und die Ausbildungsbeauftragten haben eine wesentlich höhere Verantwortung im Ausbildungsprozess.

## 8. Zusammenfassung

Prozessorientierte Ausbildung heißt Organisation von Lernprozessen in realen betrieblichen Prozessen. Dabei reicht es nicht aus, auf die selbsttätige Ausbildung von Erfahrungswissen in ungesteuertem Learning-by-doing zu setzen. (Ganz abgesehen davon, dass das vielfach gar nicht möglich ist.)

Gefordert ist ein strukturiertes, gesteuertes Herangehen – eben Organisation. Im Zentrum stehen Fragen der Identifikation, Beschreibung und Analyse von Prozessen. Für alle diese Fragen benötigt der Ausbilder methodisch-didaktische Unterstützungswerkzeuge, die es ihm ermöglichen

- betriebliche Informationen nutzbringend einzusetzen,
- seinen eigenen Erfahrungsschatz an Methoden bewusst fortzuentwickeln,
- seine neue Rolle als Coach und Organisator kompetent auszufüllen.

So kann die Ausbildung konsequent als eine Phase genutzt werden, in der betriebliche Prozesse bewusst auf verschiedenen Ebenen und aus verschiedenen Perspektiven wahrgenommen werden. Ein solcher Ansatz zielt auf die Entwicklung wahrer Prozesskompetenz und geht über das reine Handeln und Reflektieren in Prozessen deutlich hinaus.

Noch ist der „Methodenkoffer“ aus dem sich Ausbilder bedienen können und damit eine kompetente Unterstützung für ihre Ausbildungsanliegen erhalten, nur unzureichend gefüllt. Durch öffentliche Förderung und Unterstützung sollte dieses Defizit möglichst bald abgebaut werden, um so die Implementation prozessorientierter Ausbildungsgänge nachhaltig zu sichern.

### Literatur

*Großmann, Nina & Tilmann Krogoll* 2007. Prozessbegleitung - Ausbildungshandbuch. (Materialien zur Beruflichen Bildung Band 119). Bielefeld: Bertelsmann.  
*Großmann, Nina; Krogoll, Tilmann & Vera Meister* 2005. Ausbilden mit Lernaufgaben (Band 1 – 3). Konstanz: Christiani.

*Großmann, Nina & Tilmann Krogoll* 2003. Prozessorientierte Entwicklungsplanung im Betrieb. Veränderungen mit Gruppenarbeit und aufgabenorientierter Qualifizierung im Lernenden Unternehmen (Materialien zur Beruflichen Bildung Band 113). Bielefeld: Bertelsmann. DIN EN ISO 9001 ff.

*Hacker, W.* 1998. Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern: Huber  
*Meister, Vera* 2005. Unterstützungsmaterial für die Ausbildung der Industriekaufleute - Ausbilden in Geschäfts- und Arbeitsprozessen, Lernmodelle für Arbeitsaufgaben. IG Metall Vorstand.

MOVIDO, Modellierung, Visualisierung und Dokumentation von Prozessabläufen, Konstanz 2003

*Gamer, Michael* 2005. Selbstorganisation der Wissensarbeit, [www.ela-it.de](http://www.ela-it.de).

*Muuss, Daniel* 2005, IT-Point, [www.ela-it.de](http://www.ela-it.de).



**Nina Großmann**

Geschäftsführerin,  
 Gesellschaft aufgabenorientiertes Lernen für die Arbeit e. V. Gerlingen  
 Mühlstr. 18  
 70839 Gerlingen

Telefon 07156/48757  
[nina-grossmann@gala-gerlingen.de](mailto:nina-grossmann@gala-gerlingen.de)  
[www.gala-gerlingen.de](http://www.gala-gerlingen.de)



**Tilmann Krogoll**

Geschäftsführer,  
 Gerlinger Betriebsberatung  
 Mühlstr. 18  
 70839 Gerlingen

Telefon 07156/929844  
[tilmann-krogoll@lernaufgaben.eu](mailto:tilmann-krogoll@lernaufgaben.eu)  
[www.lernaufgaben.eu](http://www.lernaufgaben.eu)

\* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichten wir auf die gemeinsame Nennung der männlichen und weiblichen Form, obwohl immer beide Geschlechter gemeint sind.

Gerwin Kohlbecker

## Die ProzessLernWerkstatt – Ein Konzept zur Entwicklung von Prozesskompetenz bei Auszubildenden

*Hinter der ProzessLernWerkstatt stehen immer komplexer werdende Anforderungen an die Mitarbeiter. Die Fabrik als Lernort ist somit auch Kern des Gaggenauer Ausbildungskonzeptes. In von Fachkräften betreuten Lerninseln und Betriebseinsätzen durchlaufen die Auszubildenden alle wesentlichen Fertigungs- und Prozessschritte des umfangreichen Gaggenauer Produktprogramms. Außerdem erfolgen Lerneinsätze in den Dienstleistungsbereichen Logistik, Qualitätssicherung, Planung und Instandhaltung. Nach jedem Lerneinsatz wird in der Gesamtgruppe mit dem Betreuer das Gelernte aufgearbeitet, so dass sich mit der Zeit ein immer genaueres Gesamtbild der Fabrik einstellt.*

### Das DaimlerChrysler Werk Gaggenau

Im Werk Gaggenau der DaimlerChrysler AG sind derzeit 6.675 Mitarbeiter mit der Herstellung von Getrieben und Achsen, sowie diversen Produkten für die Automobilindustrie beschäftigt.

Kennzeichen der Gaggenauer Produktion ist eine hoch entwickelte Zerspanungstechnologie bei einem Facharbeiteranteil von rund 60 %.

Mit einer Gesamtjahresstückzahl von ca. 500.000 Getrieben in 4500 Kundenvarianten bildet die Getriebefertigung den Schwerpunkt der Gaggenauer Produktion. Dabei reicht die Palette vom Pkw-Getriebe über Transportergetriebe bis zu Aggregaten für Schwerlast-Nutzfahrzeuge.

Ein weiteres Produktionsstandbein findet sich in der Fertigung von Außenplanetenachsen für den Einsatz in Nutzfahrzeugen und Bussen. Hier liegt die Gesamtjahresstückzahl bei rund 82.000.

Die Produkte Drehmomentwandler, komplexe Zerspanungsteile sowie Umformteile runden die breit gefächerte Gaggenauer Produktpalette ab.

Mit derzeit etwa 480 Auszubildenden ist der Standort Gaggenau der größte Ausbildungsbetrieb in der Region

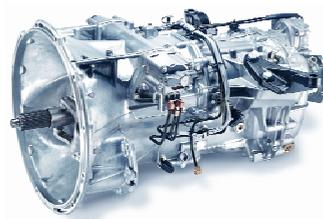


Bild 1: Die Gaggenauer Produkte: Getriebe, Achsen

Baden. Sechs technisch-gewerbliche und zwei kaufmännische Berufe sowie drei BA-Studiengänge stehen zur Wahl.

### Fabrik- und Prozessentwicklung

#### Verrichtungsorientierte Fabrik

Über viele Jahrzehnte war die Fabrik zur Fertigung von Getrieben in Gaggenau in ihrer Technologie und Organisation nahezu unverändert. Handgeführte und mechanisch automatisierte Maschinen zur Fertigung von Zahnrädern und Getriebewellen prägten das Bild. Maschinen gleicher Fertigungsverfahren waren in spezialisierten Bereichen, wie Dreherei, Fräserei oder Schleiferei zusammengefasst. Die Anzahl der Getriebeva-

rianten war relativ gering. Der Arbeitsplatz, d. h. der vom Mitarbeiter zu überschauende Prozess, beinhaltete hauptsächlich das Bestücken der Maschine mit Teilen und kleinere Justierungsfunktionen. Die Beherrschung der Technologie war ausschlaggebend für die erzeugte Produktqualität. Für die Auftragssteuerung, Materialversorgung oder Qualitätssicherung waren spezialisierte Funktionsbereiche zuständig.

Der auf handgeführten Drehmaschinen ausgebildete Dreher mit tiefen Zerspanungskenntnissen war der passende Beruf für diese Anforderungen.

In den letzten 15 - 20 Jahren hat sich die Fabrik rasant verändert. Den maßgeblichen Impuls brachte die flächendeckende Einführung der CNC-Technologie. Dies bedeutete einen gewaltigen Investitionsbedarf, gefolgt von einem enormen Bedarf an Qualifizierungen für die Mitarbeiter. Die CNC-Programmierung und das Rüsten der eigenen Maschine wurden zum Inhalt jedes Arbeitsplatzes. Gleichzeitig nahm die Variantenvielfalt der Produkte deutlich zu. Die Beherrschung der Technologie trat durch prozesssicherere Maschinen und Werkzeuge etwas in den Hintergrund.

Die Berufsausbildung reagierte mit der Einführung neuer Berufe, welche weniger handwerklich geprägt waren, wie z. B. dem Industriemechaniker Produktionstechnik.

Fast gleichzeitig entwickelte sich das Thema Gruppenarbeit in der Fabrik, begleitet von deutlichen Reorganisationsmaßnahmen. Maschinen wurden zu Gruppen meist gleicher Technologie zusammengefasst, genauso wie ihre Bediener. Mit dem Anspruch der Gruppenarbeit „mehr Verantwortung an den Ort der Wertschöpfung“ zu bringen, wurden die Arbeitsplätze sukzessive mit weiteren Inhalten angereichert. Die Verantwortung für die Auftragssteuerung, die Bereitstellung von Material und Werkzeugen, das Rüsten und Bedienen der Maschine und die Qualitätskontrolle gehören seitdem zu jedem Arbeitsplatz. Mehrmaschinenbedienung wurde möglich. Durch die neuen Anforderungen, besonders im metho-

dischen und sozialen Bereich, waren umfangreiche Teamentwicklungsaktivitäten, Qualifizierungen und Veränderungen in der Organisation notwendig, um dieses Ziel in den letzten zehn Jahren umzusetzen.

Die mit der Neuordnung 1986 eingeführten Berufe, z.B. die Zerspanungsmechaniker Dreh-, Fräs- und Schleiftechnik, die Industrie- oder Werkzeugmechaniker, waren auf diese Entwicklung nicht vorbereitet. Inhalte im organisatorischen Bereich oder zur Entwicklung der notwendigen Schlüsselqualifikationen waren bzw. sind nicht zu finden. Die Gaggenauer Lerninseln mit einem hohen Anteil an Gruppenarbeit für Auszubildende, waren eine betriebsspezifische Reaktion auf die geänderten Anforderungen.

### Prozessorientierte Fabrik

Mit der Einführung der Prozessorientierung in den Fabriken wird das Ziel verfolgt, durchgängige Prozesse ohne Schnittstellen vom Lieferanten bis zum Kunden zu gestalten, um eine kundenorientierte Rundum-Bearbeitung zu erreichen. Die Prozessorientierung versucht, unter Mithilfe aller Mitarbeiter, Prozesse optimal zu gestalten und laufend zu verbessern. Erwartet werden deutliche Produktivitätsverbesserungen, kürzere Durchlaufzeiten, optimierte Problemlösungen, bessere Teamarbeit.

Programme zur Umsetzung der Prozessorientierung und zur Stabilisierung des Erreichten wurden zeitgleich aufgesetzt und sind in der Umsetzung. Geschäftsprozessoptimierung, KAIZEN, KVP - Kontinuierlicher Verbesserungsprozess, DCPS - DaimlerChryslerProduktionsSystem sind die Titel dieser Programme.

Parallel dazu wurde die bisher technologie- und verrichtungsorientierten Fabrik umstrukturiert. Die Getriebe werden zukünftig in prozessorientierten Fabriken, d. h. in baureihenspezifischen Spezialfabriken, vom Rohling bis zur Endmontage gefertigt.

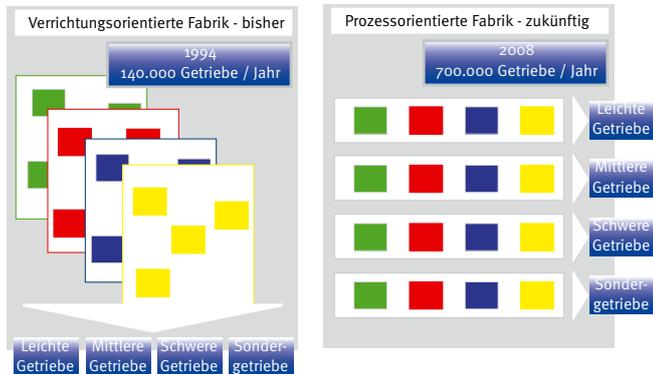


Abb. 2: Der Wandel von der verrichtungsorientierten zur prozessorientierten Fabrik

### Auswirkungen der Prozessorientierung auf die Mitarbeiter

Was bedeutet es nun, in Prozessen zu denken? Einer der wichtigsten Grundgedanken, den Mitarbeiter verinnerlicht haben müssen, ist die generelle Kunden-Lieferanten-sicht, welche jeweils die ihm folgende Einheit als Kunden der vorhergehenden betrachtet. Der Mensch muss sich als Teil des Prozesses verstehen, wissen wo er sich in ihm befindet und welche Aufgaben er dort zu erfüllen hat. Die Auswirkungen seines Handelns auf den oder die Kundenprozesse müssen ihm bekannt sein. Prozessorientiert zu denken bedeutet, aktuelle und potenzielle Missstände und Fehler zu erkennen, aus ihnen zu lernen und vorausschauend Veränderungen herbeizuführen, welche den Prozess zukünftig verbessern und absichern.

### Risiken der prozessorientierten Fabrik

Die Getriebeproduktion ist heute aufgrund einer modernen, computergestützten Auftragssteuerung direkt mit der Fahrzeugendmontage vernetzt. Mit einem Tag Vorlauf werden die Getriebe in Gaggenau produziert. Störungen in der Getriebeproduktion wirken sich direkt auf die Fahrzeugendmontage im Lkw-Werk Wörth aus. Und natürlich sind die neuen prozessorientierten Fertigungssysteme für Getriebe durch den hohen Grad ihrer mechanischen und elektronischen Vernetzung sehr stör anfällig geworden.

Die technologischen Anforderungen haben sich dahingehend verändert, dass der Mitarbeiter durch die prozessorientierte Kombination von Maschinen nun unterschiedliche Fertigungstechnologien beherrschen muss. Erfahrungen bei Firmen, welche die Prozessorientierung umgesetzt haben, zeigen, dass es Widerstände und Ängste bei den Mitarbeitern gab. Typische Ängste waren Arbeitsplatzverlust, Überforderung der fachlichen und sozialen Kompetenz sowie Veränderung des gewohnten Umfeldes.

Gerade deshalb ist es eine große Aufgabe der Unternehmen, den „idealen Mitarbeiter von morgen“ heute schon auf die Zukunft vorzubereiten. Neue Berufsbilder müssen geschaffen werden und bereits in der Ausbildung muss der Grundstein für prozessorientiertes Denken gelegt werden. Findet die Ausbildung an und in Prozessketten statt, so wird dort bereits das Denken in Prozessen gefordert und gefördert. Dies ermöglicht nicht nur den Blick in verschiedene Richtungen, sondern auch eine ganzheitliche Sicht auf „das Funktionieren einer Fabrik“.

### Entwicklungsschritte zur Prozesskompetenz in der Gaggenauer Berufsausbildung

#### Einführung

Als eine der prägendsten Eigenschaften in der traditionsreichen Gaggenauer Berufsausbildung kann die Innovationsbereitschaft aller am Ausbildungsprozess Beteiligten gesehen werden. Doch Innovationskraft allein reichte nicht aus, um Veränderungsprozesse zu initiieren. Es bedurfte immer wieder visionärer Impulse durch Ausbildungsverantwortliche, welche zukünftige Arbeits- und Lernformen in die jeweilige Gegenwart holten.

So gesehen war das heute bereits legendäre Projekt Dampfmaschine in den siebziger Jahren schon Vorläufer einer sich verändernden Arbeits- und Lernwelt. Damals waren erste Tendenzen einer Abkehr von tayloristischen

Strukturen, welche einen Grossteil der Mitarbeiterpotentiale brach liegen ließen, erkennbar.

Die letzten drei Jahrzehnte der Gaggenauer Berufsausbildung glichen einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess, der permanent zwei Fragen aufwarf: Tun wir die richtigen Dinge und tun wir die Dinge auch richtig? Bis zu Beginn der Neuordnung der Elektro- und Metallberufe war die Gaggenauer Berufsausbildung durch zentrales fabrikunabhängiges Lernen geprägt. Im Vorfeld dieser Neuordnung führte der Modellversuch Entwicklungsverbund, der gemeinsam mit Partnern aus neun unterschiedlichen Ausbildungsbetrieben durchgeführt wurde, zu einer Neuausrichtung der Erstausbildung mit dem klaren Ziel, die Fabrik als vorrangigen Lernort zu nutzen. Auslöser dieses Vorhabens war die gemeinsame Einschätzung eines künftig kontinuierlichen Technikwandels, deutlich erkennbar an Entwicklungen und dem zunehmenden Einsatz elektronischer Steuerungssysteme.

Diese Weichenstellung war der Auftakt zu einer groß angelegten Dezentralisierung, welche heute für prozessorientiertes Arbeiten und Lernen in der Fabrik steht. Auf der stabilen Basis einer vielfach erprobten beruflichen Grundbildung waren dafür drei Dezentralisierungsphasen erforderlich.

### Phase 1 - Optimierung der Betriebseinsätze

Durch die Neuordnung der Elektro- und Metallberufe im Jahre 1987 entstanden Berufsbilder die erstmals industrielle Produktionsanforderungen berücksichtigten. Zu erwähnen sei hier beispielhaft die CNC-Technologie, welche einen ganz neuen Typus von Facharbeiter erforderlich machte – einen, der ganze Produktionssysteme beherrschen musste und deutlich weniger handwerklich orientiert und gefordert war.

Im Rahmen des Modellversuchs Entwicklungsverbund nutzten wir die von der Verordnung gebotenen Gestaltungsmöglichkeiten. Um Teile des Produktionsprozesses als neuen Lernort zu nutzen, entwickelten und erprobten

wir Lösungsansätze auf der Basis der Erfahrungen mit projekt-, leittext- und teamorientierten Ausbildungskonzepten.

Solche Lösungsansätze waren:

1. Entwickeln und Formulieren von Lehr- und Lernstrategien für alle Betriebseinsätze eines Berufes, um dem Auszubildenden eine optimale Durchlauffolge im Betrieb zu ermöglichen. Die Idee dabei war, dem Auszubildenden keine starre Versetzungsfolge, sondern durch Verzweigungen dem individuellen Lernverhalten entsprechende, kreativitätsfördernde Wahlmöglichkeiten zu eröffnen.
2. Erhöhen der Lernergiebigkeit durch eine Palette verschiedenster Arbeits- und Lernformen zur Vorbereitung, Begleitung und Nachbereitung von Betriebseinsätzen. Während bisher das Vorbereiten auf das Tun und das Tun selbst im Vordergrund standen, erfolgte jetzt auch eine Reflexion über das Tun. Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zum heutigen Prozesslernen.
3. Qualifizieren nebenamtlicher Fachausbilder und Ausbildungsbeauftragter zur Unterstützung einer fabriknahen Ausbildung durch hauptamtliche Ausbilder. Mit dieser Personalentwicklungsmaßnahme auf der Facharbeiterebene schufen wir nicht nur ein engmaschiges und weit gespanntes Netzwerk in produktions- und produktionsnahen Bereichen, sondern klärten auch die bis dahin ungeklärten Rollen des Fachausbilders und des Ausbildungsbeauftragten. Heute sind ca. 450 qualifizierte Fachausbilder aktiv.
4. Dem Ausbilder mehr Handlungsspielraum einzuräumen und seine Zuständigkeit in der Lernorganisation deutlich zu erweitern, war die Konsequenz all dieser Lösungsansätze. Lag bisher die eigentliche Verantwortung von kon-

zeptioneller Arbeit zur Weiterentwicklung von Lernorganisationen beim Ausbildungsleiter, so übernahm nun der für eine bestimmte Fachrichtung zuständige Ausbilder diese verantwortungsvolle Aufgabe in vollem Umfang. Ausgestattet mit dieser so genannten Ausbilderkonzeptkompetenz, war es ihm nun möglich seine Ausbildung selbstständig zu planen, durchzuführen, zu überwachen und zu steuern. In dieser Phase der Veränderung und des Wandels im Ausbildungsbereich war es die Aufgabe des Ausbildungsleiters, Strategien für einen geplanten Wandel seines Zuständigkeitsbereiches zu entwickeln. Die im Modellversuch Entwicklungsverbund gefundenen strategischen Arbeitsansätze zur Bewältigung von Veränderungen, nämlich die Prozessarbeitsweise selbst, Arbeitsthemen in der Werkstatt des Wandels und Lernprojekte für Ausbilder, unterstützten diesen Prozess bei der Neuorientierung von Ausbildungsleiterfunktionen.

Der in Phase 1 konsequent durchgeführte Dezentralisierungsprozess war ein gewaltiger Kraftakt für alle Beteiligten, insbesondere aber für die Mitarbeiter in der Fabrik. Sie übernahmen als Fachausbilder oder Ausbildungsbeauftragte in ihrer neuen Rolle Verantwortung für einen Teil der beruflichen Fachbildung.

## Phase 2 – Lerninseln

Mitte der achtziger Jahre sorgte die MIT-Studie in der gesamten Automobilindustrie für Furore. Ein weltweiter Wirtschaftlichkeitsvergleich unter den Autobauern sah japanische Firmen an der Spitze. Das war der Auslöser für weit reichende und tief greifende Veränderungen in der automobilen Fabriklandschaft, um die dortigen Arbeitsorganisationen, besser bekannt unter dem Begriff lean production, einzuführen.

In der Gaggenauer Berufsausbildung war zwischenzeitlich die Dezentralisierung der Ausbildung weiter fortgeschritten und auf gutem Weg. Ausbilder machten wichtige Erfahrungen mit dem Lernen im unmittelbaren

Produktionsprozess, auch wenn damit die Überwindung von inneren Hemmschwellen verbunden war. Am Standort Gaggenau blieben die weltweiten Veränderungen der Konkurrenten nicht ohne Auswirkungen auf Strukturen und Prozesse und es war absehbar, dass diese Entwicklung die Fabriklandschaft verändern würde. Allein die Delegation von Verantwortung an den Ort der Wertschöpfung und die damit verbundene Gruppenarbeit verlangte ein neues Anforderungsprofil für den Mitarbeiter. Mit der Anreicherung der Arbeitsplätze durch neue Inhalte wie Logistik, Selbstumrüsten, Qualitätssicherung und Auftragssteuerung übernahm der Mitarbeiter ein hohes Maß an Verantwortung in der Gruppe.

Allen am Ausbildungsprozess Beteiligten wurde klar, dass die bisherigen Ausbildungsansätze zu kurz griffen. Die traditionelle Ausbildungswerkstatt konnte die Realität der sich verändernden Fabrik nicht nachbilden, auch nicht eine simulierte Fabrikrealität mit teuren Produktionsanlagen.

Weder die neu geordneten Elektro- und Metallberufe, noch unsere technologieorientierten Betriebseinsätze gaben Antworten auf diese Herausforderungen.

Wieder einmal mussten wir Neuland betreten und fanden die Lerninseln. Ein neuer Modellversuch mit dem Arbeitstitel Dezentrales Lernen in Teamarbeit, (DELTA), begleitete einen spannenden Entwicklungsprozess.

Lerninseln entwickelten sich zu einem neuen Lernort im unmittelbaren Produktionsprozess und förderten dort in hohem Maß methodisches und soziales Lernen, genauso wie generations- und kulturenübergreifende Zusammenarbeit.

Die Lerninseln verknüpfen alle bislang erworbenen Qualifikationen im Bereich der Fach-, Methoden und Sozialkompetenz unter realen Produktionsbedingungen und fördern ganzheitliches Denken und Handeln im Sinne der beruflichen Handlungsfähigkeit. Der Lernende soll schrittweise an die betrieblichen Ablaufstrukturen herangeführt werden.

Lerninseln sind durch folgende Grundüberlegungen gekennzeichnet, wobei der Ausprägungsgrad der einzelnen Kennzeichen unterschiedlich sein kann:

- Lerninseln integrieren Lernen und Arbeiten im unmittelbaren Produktionsprozess.
- Lerninseln verknüpfen planende, steuernde, produzierende, qualitätssichernde und ökonomische Funktionen.
- Lerninseln fördern prozesshaftes Arbeiten und Lernen im Sinne von Planen, Handeln und Beurteilen.
- Lerninseln fördern die Selbständigkeit, Eigenverantwortlichkeit und Selbstorganisation von teilautonomen Gruppen.
- Lerninseln fördern die Verantwortung für die Zusammenarbeit und für die Qualität und Quantität der erbrachten Arbeits- und Lernleistung im Team.
- Lerninsel-Teams sind berufs-, generations- und kulturübergreifend zusammengesetzt.

In Lerninseln stehen individuelle Lernprozesse und Teamlernprozesse in einem wechselseitigen Verhältnis zueinander und bedürfen einer besonderen Begleitung, durch dafür speziell qualifizierte Fachausbilder, die Lerninselfachausbilder. Während der Schwerpunkt beim traditionellen Fachausbilder mehr bei der Vermittlung von Fertigkeiten und Kenntnissen in einem Produktionsabschnitt zu finden ist, so liegt er beim Lerninselfachausbilder zusätzlich auf methodischem und sozialem Gebiet. Seine Aufgabe ist es, die Entwicklung des Einzelnen und die der Gruppe zu beobachten und zu fördern sowie darauf zu achten, dass Problemlösung und Entscheidungsfindung systematisch und strukturiert stattfinden.

Der Lerninselfachausbilder ist als Bindeglied zwischen Produktion und zentraler Ausbildungswerkstatt Garant für die Wirksamkeit des Lerninselmodells.

Heute sind Lerninseln bei uns fester Bestandteil des Arbeiten und Lernens in der Fabrik.

### Phase 3 - ProzessLernWerkstatt

„Das Ganze verstehen – Lernen wie eine Fabrik funktioniert“

Eine 1997 in unserem Hause durchgeführte Geschäftsprozessoptimierung durchleuchtete alle wesentlichen Geschäftsprozesse nach den drei Kriterien Zeit, Kosten und Qualität. Dabei zeigte sich eine deutlich höhere Komplexität der Fabrikprozesse als bisher angenommen. Auch die Berufsbildung war Gegenstand einer Prozessanalyse und musste sich fragen, wie sie die Mitarbeiter auf diese komplexen Prozesse vorbereitet. Die Tatsache, dass Mitarbeiter zwar ihren Arbeitsplatz und das dazugehörige Umfeld beherrschen, jedoch wenig über vor- oder nachgelagerte Prozesse wissen, war vielen Führungskräften bekannt, doch bis dato ohne Folgen. Mit der Komplexität in der Fabrik sind die Anforderungen an die Mitarbeiter in den letzten Jahren drastisch gestiegen. Mussten früher nur Teile des Produktionsprozesses betrachtet und beherrscht werden, so gilt dies heute für das gesamte Produktionssystem mit seinen Produktions-, Dienstleistungs- und Methodenprozessen. Mit den bisherigen Konzepten technologieorientierter Betriebseinsätze und Lerninseln waren jeweils nur Teilprozesse abzubilden. Sollten Auszubildende diese Komplexität verstehen und beherrschen können, so mussten sie selbst in komplexe Prozesse eintauchen. Zwangsläufig veränderte sich auch die Rolle des Ausbilders, der jetzt - nahe genug am Fertigungsprozess und integriert in die betrieblichen Kommunikationsprozesse - seine Betriebseinsätze nicht mehr von der zentralen Werkstatt aus koordinierte, sondern sich als Teil des Prozesses in der Fabrik wiederfand.

Die Tatsache, dass hauptamtliche Ausbilder kundennahe, prozessorientierte Ausbildung begleiten und als Bildungsberater den Fachbereich unterstützend mitgestalten, ist Höhepunkt eines langjährigen, bis heute erfolgreichen Dezentralisierungsprozesses.

Die ProzessLernWerkstatt ermöglicht dem Auszubildenden, beim Durchlaufen entsprechender Einsatzketten,

alle wesentlichen Produktions- und Prozessschritte eines Produktes zu erfahren. Es erfolgen Lerneinsätze in den angeschlossenen Dienstleistungsbereichen Logistik, Qualitätssicherung, Planung und Instandhaltung. Ebenso ermöglicht sie dem Auszubildenden das Mitwirken in KAIZEN-Teams oder der Gruppenarbeit, um die wesentlichen, neuen Methodenprozesse fabriknah kennen zu lernen.

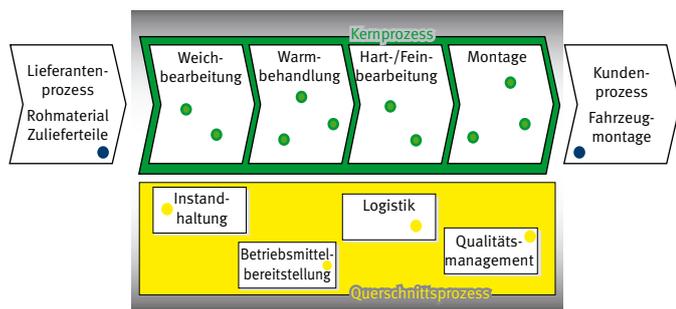


Abb. 3: Von dem Auszubildenden durchlaufene Prozesskette der Getriebefertigung mit angeschlossenen Dienstleistungsprozessen

In jedem Prozessschritt der Prozesskette stecken eine Vielzahl von Subprozessen, Aufgaben und Methoden die zu erledigen und reflektieren sind.

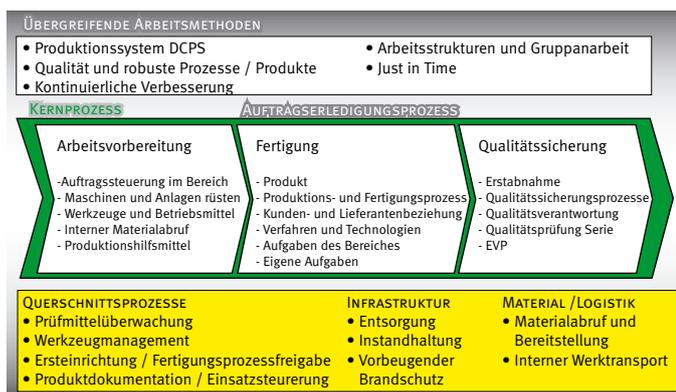


Abb. 4: Subprozesse, Aufgaben / Methoden innerhalb eines Prozessschrittes

Eine ProzessLernWerkstatt ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Netzwerk von dezentralen Lernorten im unmittelbaren Produktionsbereich mit prozessualer und

inhaltlicher Verknüpfung von Betriebseinsätzen und Lerninseln.

- Der Ausbilder befindet sich vor Ort und steuert gemeinsam mit den Auszubildenden sämtliche Lernvorgänge für diese Phase der Ausbildung.
- Die Lernorganisation orientiert sich an der jeweiligen Prozesskette der Fertigung und den damit verbundenen Dienstleistungs- und Methodenprozessen.
- Die Einsätze in der Prozesskette werden individuell und in der Gruppe nach festgelegten Intervallen durchgeführt.
- Prozessorientierung steht vor Berufsorientierung.
- Das Prozessverständnis entwickelt sich durch permanente und intensive Prozessreflexion.

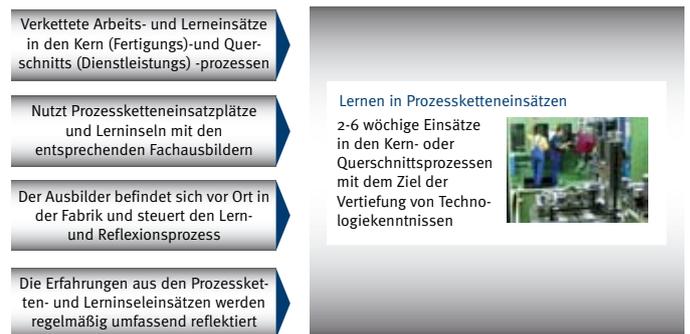


Abb. 5: Die Kennzeichen einer ProzessLernWerkstatt

### Die Prozessreflexion

Wichtigstes Element der ProzessLernWerkstatt ist die Prozessreflexion. Die Erfahrung mit Betriebseinsätzen hat gezeigt, dass alleine durch das Lernen in verschiedenen Betriebsbereichen und Arbeitsorten noch kein Verständnis über die Prozesszusammenhänge erreicht wird. Erst die logische Verknüpfung von Arbeits- und Lerneinsätzen, verbunden mit einer Reflexion dieser Einsätze, ermöglicht das Verstehen der komplexen Zusammenhänge einer Produktionslandschaft. Grundsätzlich lernen und reflektieren Auszubildende im Fertigungs- und Dienstleistungsprozess an Alltagssituationen und den dabei auftretenden Problemfällen.

Dies geschieht zum einen in den Einsätzen entlang der Prozesskette, zum anderen an den unterschiedlichsten Schnittstellen, wie z. B. zur Planung, zur Logistik oder beim Schichtwechsel.

Dazu müssen die Auszubildenden an folgende Ziele des Prozesslernens sukzessive herangeführt werden:

- Bewusst beobachten können.
- Zusammenhänge und Abhängigkeiten erkennen können.
- Auswirkungen erkennen und Folgen abschätzen können.
- Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden können.
- Situationen analysieren, Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten und diese umsetzen können.

Diese Zielsetzung bildet das Kernstück der Prozessreflexion und erfordert vom Ausbilder nicht nur umfassende Prozesskenntnisse, sondern ein hohes Maß an Sensibilität bei der Begleitung von individuellen und gruppenbezogenen Lernprozessen.

Mit jedem weiteren Prozesseinsatz und durch die konsequente, strukturierte Reflexion des Erlebten soll dem Auszubildenden klar werden, dass es Gesetzmäßigkeiten in der Fabrik gibt, die in allen Bereichen anzutreffen sind. Es soll die Erkenntnis wachsen, dass er beim Wechsel des Arbeitsplatzes auf ein breites, bereits bekanntes Fabrikwissen zurückgreifen können und nur wenig wirklich neu sein wird.

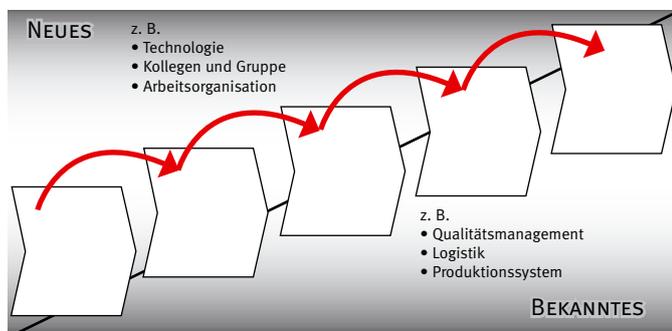


Abb. 6: Das vertraut Werden mit den Gesetzmäßigkeiten der Fabrik

Während der Einstiegsphase erhalten die Auszubildenden alle für die Prozessketteneinsätze notwendigen Informationen. Neben rein organisatorischen Belangen im jeweiligen Fachbereich, liegt der Informationsschwerpunkt auf den Zielen des Prozesslernens. In dieser Einführungsphase haben die Auszubildenden außer einigen optischen Eindrücken noch keine selbst gemachten Erfahrungen.

In den nachfolgenden Reflexionsphasen unterliegt die Prozessreflexion einem standardisierten Ritual. Dabei ist zunächst der einzelne Lerneinsatz im Prozess anhand eines Leitfadens zu reflektieren, zu dokumentieren und mit dem jeweiligen Fachausbilder zu besprechen. Der Auszubildende soll lernen zu erkennen, durch welche Besonderheiten sich die einzelnen Arbeitsplätze unterscheiden und wo arbeitsplatzübergreifende Gemeinsamkeiten vorliegen. Der Betrachtungsschwerpunkt liegt auf den Feldern Produkt, Technologie, Fabrikorganisation, soziale Beziehungen und Ökonomie.

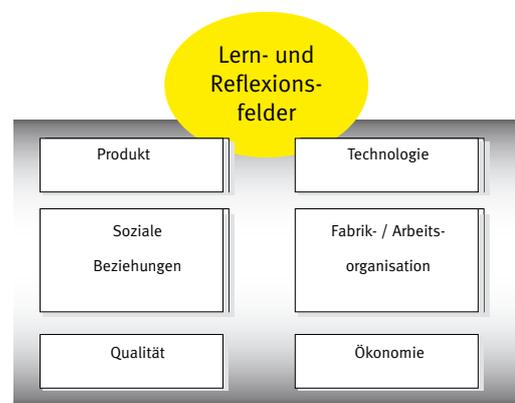


Abb. 7: Die Lern- und Reflexionsfelder

In bestimmten Zeitintervallen erfolgt eine Prozessreflexion mit dem Ausbilder in der Gesamtgruppe. Bei diesem Schritt werden alle individuellen Lernerfahrungen offen – aber strukturiert – ausgetauscht, diskutiert und als Gesamtinformation erneut dokumentiert. So entwickelt sich von Phase zu Phase für jeden Einzelnen ein immer deutlicheres Bild vom Gesamtsystem mit

dessen inneren Strukturen. Dabei profitieren die Auszubildenden gegenseitig vor ihren nächsten Arbeits- und Lerneinsätzen vom Erfahrungswissen der anderen. Der Ausbilder ist an dieser Stelle allerdings angehalten, auf die Gefahr einer Vorurteilsbildung hinzuweisen. Durch diese prozessübergreifende Reflexion und Ursachenanalyse von Störungsquellen und Schwachstellen wird eine neue Dimension der ProzessLernWerkstatt deutlich. Sie kann dadurch Veränderungen im Fachbereich initiieren und begleitend umsetzen.

### Leitfragen zur Durchführung einer Prozessreflexion in einer produktionsorientierten ProzessLernWerkstatt

1. Deine Kernaufgaben (Fertigung)
  - Was war deine Arbeitsaufgabe?
  - Welche Werkstücke werden im Bereich bearbeitet?
  - Welche Fertigungsverfahren hast du erlernt / gesehen?
  - Wie erfolgt die Vorbearbeitung und Weiterbearbeitung deiner Werkstücke?
  - Welche Aufgaben kanntest du bereits aus früheren Bereichen?
2. Zur Arbeitsvorbereitung
  - Wie funktioniert die Materialversorgung im Bereich?
  - Wie werden Werkzeuge bereitgestellt und gelagert?
  - Wie erfolgt das Umrüsten und Einrichten der Fertigung?
  - In welcher Form werden Produktionsaufträge gesteuert?
  - Wie erfolgt die Versorgung mit Produktionshilfsmitteln?
  - Welche Abläufe kanntest du bereits aus früheren Bereichen?
3. Zur Qualitätssicherung
  - Für welche Tätigkeiten trägst du die persönliche Verantwortung?
  - Wie wird die Qualität im Fertigungsprozess sichergestellt?
  - Wie und warum wird die Qualität überprüft?
  - Wie werden Prüfmittel überprüft und bereitgestellt?
  - Wie wird die Qualität im Bereich dokumentiert, visualisiert?
  - Wie funktioniert der Qualitätsregelkreis im Bereich?
  - Welche anderen Bereiche sind an der Qualitätssicherung beteiligt?
  - Welche QM-Prozesse kanntest du von anderen Bereichen?
4. Zu Unterstützungsprozessen
  - Welche Dienstleistungen anderer werden für den Bereich erbracht?
  - An welchen Dienstleistungen warst du wie beteiligt?
  - Welche Störungen im Fertigungsprozess gab es und wie wurde damit umgegangen?
  - Welche Ursachen und Folgen hatten die Störungen?
  - Welche Bereiche waren an der Behebung der Störungen beteiligt?
  - Welche externen Firmen arbeiten für den Bereich, mit welchen Aufgaben?
  - Wie erfolgt die Materialbestellung für den Fertigungsbereich?
  - Wie werden Abfallstoffe aus dem Bereich entsorgt?
5. Zu Arbeitsmethoden
  - Wie warst du eingebunden in Informationsprozesse der Mitarbeiter?
  - Wie waren die Aufgaben im Team verteilt?
  - Wie wurdest du für deine Aufgaben qualifiziert?
  - In welcher Form warst du an Gruppengesprächen beteiligt?
  - Wie werden die Mitarbeiter des Bereiches im DCPS qualifiziert?

- Welche Methoden von DCPS hast du erlernt / erlebt?
- Welche Methoden kanntest du bereits aus früheren Bereichen?

## Der Aufbau weiterer ProzessLernWerkstätten

### Die ProzessLernWerkstatt Umformtechnik

Analog zur Getriebefabrik entwickelte sich auch der Produktbereich Umformtechnik von einer ehemals handwerklich geprägten Produktionstechnik zu einer hoch automatisierten und prozessorientierten Fabrik mit anspruchsvollen Arbeits- und Lerneinsätze. Diese waren Grundlage für die zweite ProzessLernWerkstatt, welche wir am Standort installierten. Im Gegensatz zur ProzessLernWerkstatt in der Getriebefabrik findet hier der Produktionsprozess in nur einer Halle statt, was zu deutlich schnelleren Abstimmungs- und Entscheidungsprozessen zwischen Ausbildern, Fachausbildern sowie Ausbil-

dungsbeauftragten führt. Gefördert wurde dadurch auch eine rasche und hochgradige Integration der Ausbilder und Auszubildenden in diesen Bereich.

### Die ProzessLernWerkstatt Achsen und Wandler

In einer weiteren Ausbaustufe wurde für die Prozessketten der Achsen- und Wandlerfertigung eine ProzessLernWerkstatt installiert. Sie ist von den technologischen Gegebenheiten vergleichbar mit der PLW Getriebe. Interessanterweise erfolgt hier die Betreuung durch einen Ausbilder, welcher durch einen Produktionsmeister vertreten wird. Dies ist ein weiterer Schritt in der Verzahnung der Ausbildungs- und Betriebsorganisation.

### Die Prozesslernwerkstatt Maschinen-, Anlagen-, Gebäudeinstandhaltung

Die vorläufig letzte Ausbaustufe stellt die ProzessLernWerkstatt für die Maschinen-, Anlagen-, Gebäudeinstandhaltung dar. Hierbei wurde erstmals anstatt eines Produktionsprozesses, ein klassischer Dienstleistungs-

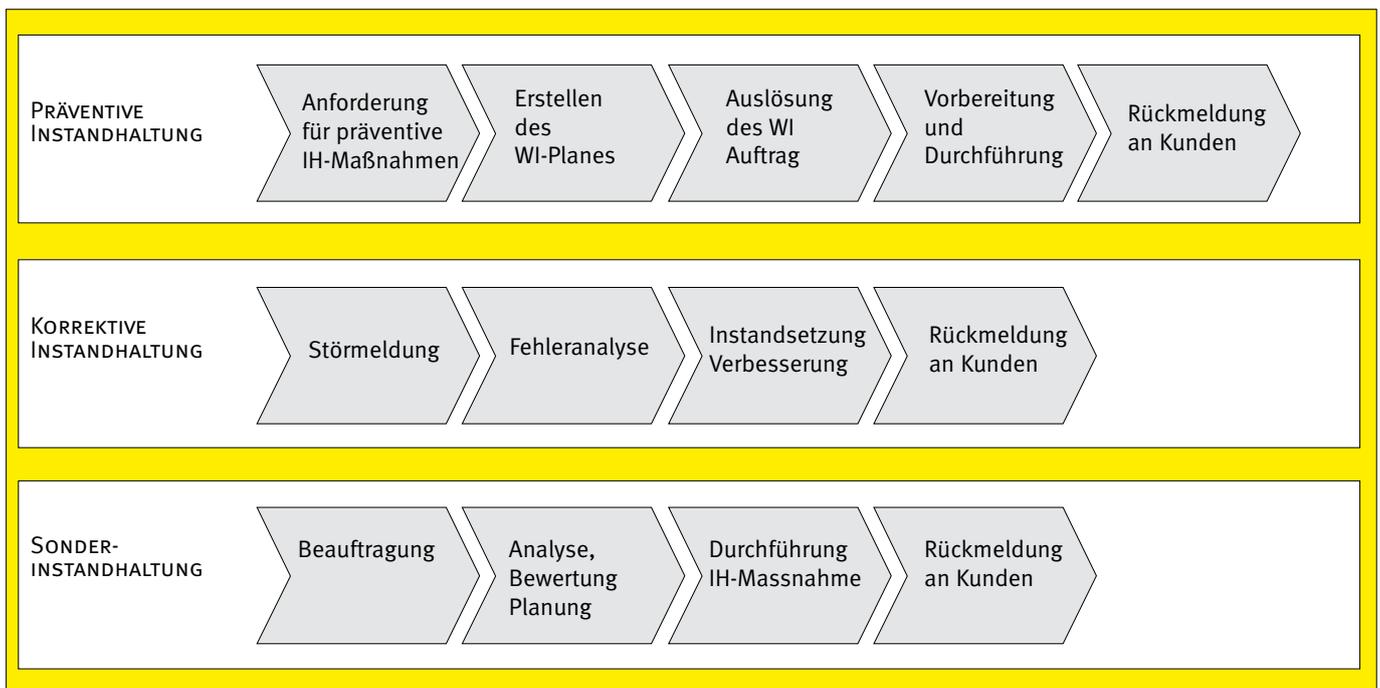


Bild 8: Prozessdefinition für Instandhaltungsprozesse

prozess mit den Elementen Präventive Instandhaltung, Korrektive Instandhaltung und Sonderinstandhaltung in den Kern einer PLW gestellt.

Die Lernziele für den Auszubildenden sind dabei insbesondere:

- das Kennen lernen der Einbettung des Instandhaltungsbereichs in die Kernprozesse,
  - das Kennen lernen der Anforderungen aus den Kernprozesse an die Instandhaltungsprozesse,
  - das Entwickeln eines Dienstleistungsverständnisses.
- Entsprechend der geänderten Prozessdefinition mussten die Fragen zur Prozessreflexion umgestaltet werden.
- Woher kommt ein Instandhaltungsauftrag, wer beauftragt?
  - Wer sind die Kunden der Instandhaltung, was erwarten diese vom „Dienstleister Instandhaltung“?
  - Wie werden die Maschinen und Anlagen gewartet und repariert?
  - Wie wird die Qualität sichergestellt?
  - Wer hat welche Aufgaben, wer trägt wofür die Verantwortung?
  - Wie arbeitet man zusammen?
  - Wie kann man sich informieren?
  - Wie kann man lernen?
  - Wie können die in ersten Abschnitt der Ausbildung erlernten Fachkenntnisse und Fertigkeiten an den High-Tech-Fertigungsanlagen in der Fabrik angewendet und erweitert werden?

### Erfahrungen nach 5 Jahren

Die ProzessLernWerkstätten haben sich in den fünf Jahren, seit ihrer Einführung zum Erfolgsmodell für die Berufsausbildung entwickelt.

Ausbilder, Auszubildende, Mitarbeiter und Führungskräfte der Fabrik leiten für sich deutliche Vorteile ab. Noch nie in der langen Geschichte war die Berufsausbildung in Gaggenau näher an bzw. in der Fabrik als heute. Durch ihre frühe vollständige Integration in die Fabrik entwachsen die Auszubildenden schneller ihrem „Schüler-Status“. Sie arbeiten mit den Erwachsenen und pflegen ihre sozialen Kontakte in der Fabrik.

Die Ausbilder entwickelten durch die Abkopplung vom Bildungszentrum eine höhere Selbständigkeit und nutzen den gegebenen Gestaltungsspielraum für die Umsetzung neuer Ideen. Das „Dazugehören“ in der Fabrik durch die Integration in die Prozesse und Kommunikationsstrukturen sowie die Anerkennung durch die betrieblichen Führungskräfte stärken zusätzlich die Motivation.

Ein nicht zu unterschätzender Faktor ist das Bekanntwerden der Auszubildenden bei den Kollegen und Führungskräften der Fabrik. Der Übernahmeprozess nach der Ausbildung gestaltet sich dadurch reibungsloser für alle, die sich positiv verankern konnten.

Mit der gerade durchgeführten Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe wurde der Weg freigemacht für eine konsequente geschäftsprozessorientierte Berufsausbildung nach dem 1. Teil der gestreckten Abschlussprüfung. Der Verzicht auf standardisierte PAL-Prüfungen und die konsequente Durchführung von betriebsorientierten Abschlussprüfungen runden das Konzept der ProzessLernWerkstätten ab.

### Nutzen einer ProzessLernWerkstatt

Zusammenfassend stellt sich der Nutzen einer ProzessLernWerkstatt wie folgt dar:

Die Auszubildenden ...

- erkennen, erleben und verstehen die Prozesse in der Fabrik.
- verankern strukturiert und nachhaltig Wissen und Erfahrung im Bewusstsein durch die Reflexion von Erlebtem.
- erzeugen vernetztes Zusammenhangswissen in den Feldern: Produkt, Technologie, Fabrikorganisation, Qualität, soziale Beziehungen, Ökonomie.
- entwickeln Neugier für komplexe übergeordnete Zusammenhänge in der Fabrik und verlieren die Angst vor Neuem.
- erfahren frühe soziale Integration in die Fabrik als

in einen Raum für generationsübergreifendes Lernen.

Der Fachbereich ...

- erhält breit qualifizierte, praxisfähige, rotationserfahrene Jungfacharbeiter.
- ist in die Ausbildung eingebunden und kann mitgestalten.
- lernt die späteren Jungfacharbeiter frühzeitig kennen.

Die Berufsausbildung ...

- kann Sensor der Ausbildung in der Fabrik sein und dadurch technologische und organisatorische Entwicklungen im Fachbereich frühzeitig erkennen und daraus Ausbildungsstrategien und -inhalte ableiten.
- leistet intensive Betreuung aller am Ausbildungsprozess beteiligten Personen – Auszubildende, Fachausbilder, betriebliche Führungskräfte.
- erfährt Synergie zwischen Aus- und Weiterbildung durch einheitliche Konzepte, Mitverantwortung und Vorortkontakte.
- erfüllt die Forderungen aus den Verordnungen nach einer geschäftsprozessorientierten Ausbildung.
- sichert die projektorientierte Facharbeiterprüfung in den Fachbereichen.

## Ausblick

Der Umbau der funktional orientierten zur prozessorientierten Fabrik wird in Gaggenau konsequent weiterbetrieben. Die Produktbereiche werden, orientiert an Neuanläufen in den nächsten Jahren konsequent umorganisiert. Die heutigen Mitarbeiter müssen auf die neue Organisation vorbereitet werden.

Wie erwartet werden die Ausbilder aufgrund ihrer Führungs- und Prozesskompetenz immer mehr zum Ansprechpartner und Berater für betriebliche Führungskräfte. Die Ausbilderrolle wird deutlich erweitert und sichert damit noch stärker als bisher die Verankerung

der Ausbildung in der Fabrik ab.

Zur Gaggenauer Tradition gehört es, Konzepte und Praxis nach einer gewissen Zeit auf den Prüfstand zu stellen und Intentionen, Ziele sowie Realität zu hinterfragen. Dies werden wir nach einer gewissen Zeit des Regelbetriebs auch bei den ProzessLernWerkstätten so praktizieren. Die umfassende Evaluation wird dann generell das Prozesslernen, aber auch u. a. die sich verändernde Rolle der Ausbilder in den dezentralen sowie in den zentralen Lernorten, die Anforderungen an die Ausbilder und deren Qualifikationen, die Frage nach der Einbeziehung der ersten und zweiten Ausbildungsjahre sowie die verschiedenen Instrumente in den Mittelpunkt stellen müssen.



**Gerwin Kohlbecker**

Ausbildungsleiter,  
DaimlerChrysler AG  
Werk Gaggenau  
Hauptstraße 107  
76571 Gaggenau

Telefon 07225/610  
gerwin.kohlbecker@daimlerchrysler.com  
www.werk-gaggenau.daimlerchrysler.com

Jochen Scholz, Werner Böhme

## Prozessorientierung und ERP-Integration - Modellunternehmen für die kaufmännische Berufsfachschule

*Die technologischen Entwicklungen zwingen zum Umdenken in Ausbildung und Beruf. Funktionsorientierte Ausbildung ist nicht mehr zukunftsweisend. Die Autoren zeigen, wie die Integration von Prozessorientierung und ERP-Software in die Berufsausbildung der dreijährigen kaufmännischen Berufsfachschule (mit Kammerabschluss) zukünftig gefragte berufliche Handlungskompetenzen entstehen lässt.*

### Technologischer Fortschritt und Zukunft der Ausbildung

Kaufmännische Angestelltenarbeit verändert sich! Der Einsatz der Datenverarbeitung in den Verwaltungen der Unternehmen unterschiedlichster Branchen bewirkt, dass komplette Inhalte vieler Sachbearbeitungsplätze von der Datenverarbeitung übernommen werden. Dabei wird ein neuer Trend deutlich. Wurde in den 90er Jahren der Einsatz der Informationstechnologie (IT) noch isoliert betrachtet, so wird die Prozessgestaltung im Rahmen des IT-Einsatzes immer wichtiger.<sup>1</sup> Die Rationalisierung greift immer stärker in die lange Zeit von Rationalisierungsprozessen nicht betroffenen Verwaltungen von Unternehmen ein. Gestützt wird sie durch den Einsatz von ERP -Programmen und Business Process Management Systemen (BPMS). Die neuen Systeme erfassen die Prozesse eines Unternehmens nicht mehr nur modulartig, sondern über alle Bereiche. Sachbearbeitung wandelt sich entsprechend. Viele Arbeiten werden durch den Einsatz der Datenverarbeitung abgewickelt. Selbst einfache Bürotätigkeiten werden in großen Teilen in die ERP<sup>2</sup>-Programme integriert und müssen nicht mehr von Personen ausgeführt werden. "Erfahrungen aus aktuellen IT-Projekten, die Aussagen wissenschaftlicher Experten und die Entwicklung der führenden IT-Anbieter weisen gleichermaßen auf einen neuen Trend hin. Der Trend, IT isoliert zu betrachten,

hat ausgedient. Komplexe ERP-Software, Breitbanddatenverbindungen und leistungsfähige Hardware stellen keinen Wettbewerbsvorteil mehr dar. Im Gegenteil: Informationstechnologie ist für alle Marktteilnehmer im Überfluss vorhanden. IT wird als Standardware zum allgemeinen Gebrauchsgegenstand. Auf der Suche nach der Wirtschaftlichkeit von IT-Projekten ist man sich heute einig: Nicht die IT selbst, sondern nur der Nutzen in den Prozessen führt zu einem Kapitalrückfluss im Unternehmen. Der Anteil einer Prozessgestaltung in IT-Projekten nimmt bereits merklich zu. Reine IT-Projekte haben Seltenheitswert... Neue Produkte konzentrieren sich weniger auf den Ausbau der Funktionsvielfalt, sondern vielmehr auf eine neue Prozesstechnologie zum flexiblen Einsatz der bestehenden IT-Funktionen... Die Welten des Prozess- und IT-Managements bewegen sich aufeinander zu."<sup>3</sup> Baethge und Oberbeck hatten diesen Trend schon 1986 unter dem Begriff "systemische Rationalisierung" abgehandelt: "Systemische Rationalisierungsprozesse sind dadurch gekennzeichnet, dass unter Nutzung neuer, mikroelektronisch basierter Datenverarbeitungs- und Kommunikationstechnik der betriebliche und überbetriebliche Informationsfluß, die Kommunikation über und die Kombination von Daten, die Organisation der Betriebsabläufe und die Steuerung der unterschiedlichen Funktionsbereiche in einer Verwaltung bzw. in einem Unternehmen in einem Zug neu

gestaltet werden.”<sup>4</sup>

Die Sachbearbeitung im Rahmen des ERP-Einsatzes wird sich u. E. – aufgrund der aktuellen Tendenzen - in zwei Richtungen entwickeln:

1. Es werden - noch - im einfachen Arbeitsbereich Arbeitsplätze eingerichtet, die sich im Prinzip auf z. B. die Bedienung einfacher EDV-Masken aus ERP-Programmen beschränken. Diese Arbeiten unterliegen aber mit zunehmender technologischer Entwicklung dem Risiko, wegrationalisiert zu werden.
2. Qualifizierte Arbeitsplätze werden im Bereich des Controlling und Prozessmanagements entstehen. Es wird im Mittelbau der kaufmännischen Berufe, die heute den Kern der Ausbildung darstellen, zu großem Arbeitsplatzabbau kommen. Im Bankbereich ist dies heute schon sichtbar.

Damit stellt sich die Frage nach der Berufsausbildung in Schule und in Unternehmen völlig neu. Legt man außerdem die Entwicklungsgeschwindigkeit der IuK-Technologien zugrunde, kann das starre Berufsprinzip, eine Säule des dualen Systems, kaum noch mithalten. Die Abstraktheit und der Symbolismus der kaufmännischen Tätigkeiten werden völlig neue Anforderungen an die MitarbeiterInnen stellen. ERP-Programme arbeiten zunehmend prozessorientiert. Vor dem Einsatz dieser Programme werden BPMS-Systeme zur Erfassung der Unternehmensprozesse eingesetzt. Heute bedeutet der Einsatz eines ERP-Programms auch gleichzeitig die Auseinandersetzung mit EDV-Systemen zur Prozessanalyse und –optimierung. Dadurch werden die Unternehmen in die Denkweise der Geschäftsprozesse eingeführt. Optimierung der Prozesse bedeutet z. B. Verringerung der Kosten, Minimierung der Durchlaufzeiten und Intensivierung der Arbeit. Es ist zu erwarten, dass die Prozessorientierung in den Unternehmen in Zukunft eine bedeutende Rolle spielen wird. Dieser Gedanke wird auch die kaufmännische Sachbearbeitung erheblich

verändern und neue Qualifikationen fordern, die bisher in kaufmännischen Curricula wenig Berücksichtigung gefunden haben. Die Curricula für kaufmännische Ausbildung sind i. d. R. sehr stark fachsystematisch aufgebaut<sup>5</sup> und vernachlässigen die Prozessorientierung.

### Konsequenzen für die Ausbildung

“Arbeitsprozessorientierte Aus- und Weiterbildungs-konzepte markieren den Wandel in der modernen Facharbeit, die in Geschäftsprozesse eingebunden ist. Im Arbeitsprozess funktional unterschiedliche Tätigkeiten hängen in Geschäftsprozessen zusammen. Unberechenbare Veränderungen des Umfelds und Dynamiken innerhalb einer Organisation erfordern ein hohes Problemlösepotential für komplexe Aufgaben und ein flexibles internes Reagieren bei minimalen Reibungsverlusten. Von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen wird zunehmend erwartet, dass sie im Sinne des Gesamtprozesses verantwortlich und elastisch denken und handeln. Dies setzt voraus, dass sie die Zusammenhänge ihrer Arbeit analysieren können und besser verstehen sowie dass sie in der Lage sind, Fehlentwicklungen frühzeitig zu korrigieren im Hinblick auf Qualität, Kosten und Zeit. Die Befähigung zur erfahrungs- und wissensbasierten Mitgestaltung der Arbeitswelt ist mittlerweile ein Leitbild moderner Berufsbildung. Um den Anschluss der Berufsbildung an die Facharbeit in sich wandelnden und vernetzten Arbeits- und Geschäftsprozessen zu sichern, bedarf es einer arbeitsprozessbezogenen Aus- und Weiterbildung im Zusammenhang mit einer stärker partizipativen Organisationsentwicklung, die die Lern- und Bildungspotentiale konkreter Arbeit ausschöpft und nutzbar macht.”<sup>6</sup>

Prozessorientierung in Ausbildung und Beruf bedeutet tendenziell die Aufhebung tayloristischer Arbeitsprinzipien: Weg von der Funktionsorientierung, hin zu prozesskettengesteuerten Abläufen. Einher mit der Einführung der Prozessorientierung geht die Erhöhung von Komplexität. Die Integration des Prozessgedankens und

der ERP-Programme in die kaufmännische Ausbildung in Schule und Unternehmen wird erhebliche Konsequenzen nach sich ziehen:

- Das Fächerprinzip passt in der Ausbildung in keiner Weise mehr auf die berufliche Realität. Prozesse sind fächerübergreifend!
- Die Ausbildung nach Berufen ist veraltet und wird ständig von der Praxis überholt. Prozesse erfordern flexible Berufsbilder!
- Die im dualen System in der Schule zur Verfügung stehende Zeit reicht nicht annähernd, um eine prozessorientierte Didaktik aufzubauen. Prozessorientiertes Arbeiten erfordert Zeit und sollte im Rahmen von Simulationen erlernt werden!
- Die betriebliche Ausbildung ist auf Sacharbeiterebene kaum in der Lage, eine prozessorientierte Ausbildung aufzubauen. (Wer soll es aber tun?) Prozessorientierte Ausbildung erfordert geschultes Personal auf hohem Niveau.
- Die Berufsschule wird Ausbildungsberufe an Berufsakademien und Fachhochschulen verlieren. Prozessorientierte kaufmännische Ausbildung verhindert die unmittelbar drohende Gefahr, dass die kaufmännische Berufsschule „Restschule“ wird und der Abbau von Ausbildungsplätzen für gehobene kaufmännische Sachbearbeitung schnell voranschreitet!

Vor diesem Hintergrund muss man fragen, was aus einer Berufsausbildung werden soll, in der sich die Schere zwischen Praxis und Berufsschule immer weiter öffnet und das Berufsbildungssystem sich vom Beschäftigungssystem abzukoppeln droht. Die Ausbildungsabteilungen der Unternehmen stehen auch vermehrt vor den Problemen der technologischen Entwicklung und haben noch keine wirkliche Antworten auf die Anforderungen gefunden. Die Ausbilder selber verfügen i. d. R. nicht über das erforderliche Know-how, ERP-Software und BPMS-Systeme in die Ausbildung zu integrieren. Demzufolge werden Unternehmen oft nicht mehr auf die

Auszubildenden ihres eigenen Unternehmens zurückgreifen (können), sondern nach SachbearbeiterInnen suchen, die diese Qualifikationen schon mitbringen. Das wird auf der einen Seite zur Verringerung von Ausbildungsplätzen und geringerer Übernahme in ein Angestelltenverhältnis von dual Ausgebildeten führen und auf der anderen Seite zur Einstellung von SachbearbeiterInnen, die diese Fähigkeiten mitbringen. Das werden möglicherweise Absolventen von Fachhochschulen (insbes. mit dem Abschluss Bachelor) sein. Betrachtet man die Ausbildungen in Fachhochschulen, so gibt es kaum eine Institution, die nicht mit moderner ERP-Software und BPMS-Systemen arbeitet. Wenn nun ein großer Anteil von Studenten mit einem Bachelorabschluss auf den Markt drängt - was in absehbarer Zukunft mit Sicherheit der Fall sein wird - ist zu erwarten, dass sie in Anbetracht schlechter Chancen auf dem Arbeitsmarkt in die neuen Sachbearbeiterpositionen drängen und damit die klassischen dual Ausgebildeten verdrängen werden. Damit wird deutlich, dass die Berufsausbildung klassischer Prägung unter Zugzwang geraten ist und das nicht nur wegen der europäischen Entwicklung.

### Die Situation in der Berufs- und Berufsfachschule

Die dreijährige Berufsfachschule (mit Praktikum und Kammerabschluss) hat sich in Berlin mittlerweile etabliert. Allein in unserem Oberstufenzentrum befinden sich über 600 junge Menschen in der Ausbildung zum/zur Kaufmann/-frau für Bürokommunikation und Bürokaufmann/-frau. Den/die Bürokaufmann/-frau bilden wir auch doppelqualifizierend (in drei Jahren Kammerprüfung und Fachhochschulreife) aus. Wir blicken mittlerweile auf eine 10-jährige Erfahrung in der vollzeitschulischen Ausbildung zurück. Dadurch, dass an unserer Schule auch duale Ausbildungsgänge in den gleichen Berufen beschult werden, haben wir eine sehr gute Vergleichsmöglichkeit. Für uns stellt sich die Situation folgendermaßen dar:

Die kaufmännische Ausbildung steht vor folgenden Pro-

blemfeldern:

- die Qualität der Lehrerinnen und Lehrer,
- die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit und
- die Kooperationsmöglichkeit und –bereitschaft zwischen Unternehmen und Berufsschulen in beide Richtungen.

Die Situation in der dualen Berufsausbildung ist eine besondere. Neben der geringen Stundenzahl von wirtschaftsbezogenen Unterrichtsfächern müssen die SchülerInnen eine Prüfung vor der Industrie- und Handelskammer ablegen. Die Kontraproduktivität dieser Prüfungen auf breiter Ebene muss hier nicht vertieft werden. So viel sei aber gesagt: Sie entspricht in ihren Inhalten nicht den zukünftigen Anforderungen. Da sie aber - und das ist allseits bekannt - den geheimen Lehrplan stellt, verknüpft sie auf unproduktive Weise die Zeit, die für eine adäquate Ausbildung notwendig wäre, ganz zu schweigen von den zum Teil veralteten und zerrissenen Inhalten, die in verschiedenen Berufen über Ankreuztests abgefragt werden. So bleibt der Berufsschule nur die Möglichkeit, ERP-Programme auf der Modulebene - und hier auch noch reduziert - einzusetzen. Modulbezogene Ausbildung ist zum Teil kontraproduktiv in Bezug auf eine geschäftsprozessorientierte Ausbildung. Wenn nun der „dual Partner“ den praktischen Teil einer prozessorientierten Ausbildung übernehmen würde, könnte eine Zusammenarbeit stattfinden. Das ist aber aus den oben beschriebenen Gründen kaum zu erwarten. Die duale Ausbildung befindet sich ohne Zweifel in einer Sinnkrise (unabhängig von den schwindenden Zahlen der Ausbildungsplätze).

Dennoch muss darüber nachgedacht werden, wie curriculare Inhalte Einzug halten, die nicht ausbildungshinderlich sind. Neben der Änderung der IHK-Prüfungen ist der Einsatz von ERP- und BPMS-Systemen unerlässlich. Es muss über eine neue Verteilung der Ausbildungszeit nachgedacht werden. Der schulische Anteil an der Ausbildung muss, unter der Voraussetzung, dass

es gelingt, die Qualität der Lehrerinnen und Lehrer in den angesprochenen Bereichen auf das entsprechende Niveau zu heben, stark erweitert werden. In eigens dafür eingerichteten Lernbüros sollte das prozessorientierte Arbeiten mit ERP-Programmen erfahren und analysiert werden können. Wichtig für die Ausbildung sind in diesem Zusammenhang Kooperationspartner in der Wirtschaft, um so regelmäßig den Einsatz von ERP-Software evaluieren zu können. Die duale Berufsausbildung müsste sich u. E. auf Konzeptionen zu bewegen, wie sie heute schon in der Berufsfachschule zum Teil realisiert werden.<sup>7</sup> Nur so wird gewährleistet, dass eine integrierte Ausbildung mit einem abgestimmten Verhältnis von Theorie und Praxis durchgeführt werden kann.

### Rolle der ERP- und BPMS-Programme in unserer Ausbildung in der 3-jährigen Berufsfachschule

ERP-Software ist prozessorientiert aufgebaut. Auch wenn sie dem Benutzer ein modulartiges Arbeiten erlaubt, ist die Basis von den Softwareherstellern zukunftsbezogen und damit prozessorientiert gestaltet, weil sie wissen, dass die anwendenden Unternehmen aus Kostengründen auf die Einführung der Prozessorientierung setzen werden (müssen). Der Trend dahin ist unaufhaltbar und unübersehbar. Für die Einführung von ERP-Software<sup>8</sup> in unserer Ausbildung war zunächst die Frage wichtig, welche zentralen Bereiche abgedeckt werden. Im Rahmen der von uns benutzten Software wurden die Bereiche Logistik, Rechnungswesen/Controlling und Personal ausgewählt (vgl. Abb. 1). Entscheidend ist, dass diese Bereiche untereinander in Beziehung stehen. Es ist im Prinzip nicht möglich, einen Bereich in einem ERP-Programm anzusprechen, ohne dass ein anderer Bereich betroffen ist. Das entspricht voll und ganz der Idee des fächerintegrierenden und –übergreifenden Ansatzes, wie er auch in der Idee der Lernfeldkonzeption enthalten ist. Der Unterschied beim Einsatz von ERP-Software zum Lernfeldkonzept ist der, dass es nicht möglich ist, diesen Zusammenhang im

Unterricht wieder aufzuheben (wie es oft in der schulischen Unterrichtsrealität geschieht). Es besteht der positive “Zwang” zur Komplexität und zur prozessorientierten Arbeit.

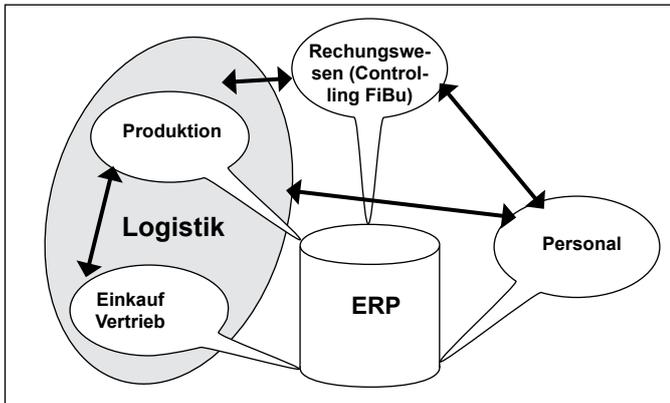


Abb. 1: Komplexität mit ERP-Software (Begriffe: SAP R/3-Sicht)

Abbildung 2 verdeutlicht, wie stark die zentralen Bereiche eines Unternehmens mit dem Prozessgedanken verhaftet sind. Im Rahmen eines Kernprozesses werden die verschiedenen Bereiche des ERP-Programms möglicherweise in einem Prozessschritt angesprochen. Die einzelnen Bereiche enthalten wiederum bereichsbezogene Prozesse.

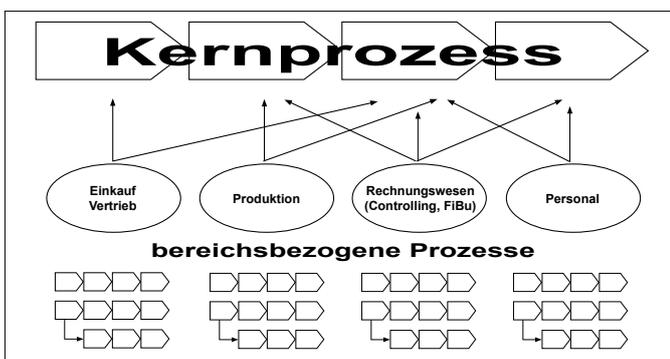


Abb. 2: Prozessorientierung von ERP-Programmen

ERP-Programme verfügen über eine hohe Integration aufgrund der hinterlegten relationalen Datenbank. Jederzeit können aktuelle Auswertungen über alle erfassten Bereiche abgerufen werden. Neben dem Kennenlernen unmittelbarer Arbeitsprozesse können über das Reporting in den ERP-Programmen steuerungsrelevante Daten im Rahmen des Controllings und der strategischen

Steuerung eines Unternehmens analysiert werden. Da im Prinzip alle wesentlichen Unternehmensprozesse komplex erfasst und kontrolliert werden, betreffen diese Programme in der Schule die wesentlichen Bereiche des kaufmännischen Curriculums (vgl. Abb. 3). Neuere ERP-Programme sind betriebswirtschaftlich angelegt und haben ihre Fixierung auf die Finanzbuchhaltung aufgegeben. Damit erhalten sie eine weitgehende Funktion im Rahmen der kaufmännischen Ausbildung. Da die ERP-Programme der großen Anbieter über Modellunternehmen verfügen, kann auf unterschiedliche Art und Weise gearbeitet werden. Die Berufsschule sollte mit auf das Modellunternehmen bezogenen Fallstudien arbeiten. In einer Ausbildungsform, in der die Schule einen größeren Anteil hat (wie in der vollzeitschulischen Berufsausbildung des Oberstufenzentrums Bürowirtschaft und Dienstleistungen in Berlin mit Praktikum und IHK-Prüfung), empfiehlt es sich auf zwei Arten zu arbeiten:

1. Einsatz des ERP-Programms in einem Lernbüro im Rahmen eines prozessorientiert aufgebauten Modellunternehmens.
  2. Fallstudien zur Vertiefung der Arbeit im Lernbüro.
- In unserer Schule wurde ein neues prozessorientiertes curriculares Konzept entwickelt, das den Einsatz von BPMS-Systemen und ERP-Programmen berücksichtigt. Der Grundgedanke ist zunächst die Auflösung der klassischen Fächer (Rechnungswesen, spezielle BWL und Informationsverarbeitung). Zwei große Bereiche wurden zur Aufnahme der Fachinhalte gebildet:
- Lernen im Modellunternehmen und
  - Lernen am Modellunternehmen.<sup>9</sup>

„Lernen im Modellunternehmen“ meint das Erlernen der kaufmännischen Prozesse mithilfe eines ERP-Programms (Arbeiten im Lernbüro). „Lernen am Modellunternehmen“ bedeutet die Reflexion, Vertiefung und Ergänzung der Prozesse des „Lernen im Modellunternehmen“. Auch hier wird die Arbeit mit dem im Lernbüro eingesetzten ERP-Programm eine wesentlichen Rolle

spielen. Damit übernimmt das Controlling des Lernbüros der Bereich „Lernen am Modellunternehmen“ und spiegelt strategische Entscheidungen in das Modellunternehmen zurück, die dort in simulierten Arbeitsprozessen umgesetzt werden.

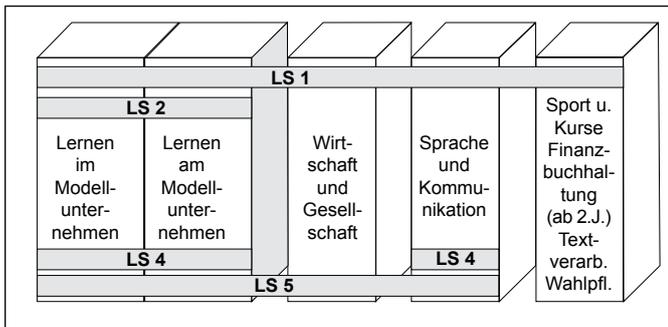


Abb. 3: Grundkonstruktion eines prozessorientierten Curriculums

Abb. 3 zeigt das Gesamtkonzept. Die gesamten Inhalte der Ausbildung werden in Lernsituationen beschrieben (z. B. LS1, LS2 usw.). Die Lernsituationen verbinden die einzelnen curricularen Bereiche sinnvoll. Zentrum für den beruflichen Teil der Ausbildung bilden die beiden großen Bereiche „Lernen im Modellunternehmen“ und „Lernen am Modellunternehmen“. Die Lernsituationen sind das verbindende Glied zwischen den unterschiedlichen Bereichen des gesamten Curriculums. Nach unserer Erfahrung mit ERP-Programmen und der Einführung eines prozessorientierten Curriculums entsteht ein (positiver) „Zwang“ zu komplexen, fachauflösenden und fachverbindenden Unterrichtsszenarien. Prozesse verbinden!

Eine wichtige Entscheidung (vgl. Abb. 3) war, die Finanzbuchhaltung und deren Reflexion aus den Arbeits- und Geschäftsprozessen auszuklammern. Wir sind der Ansicht, dass die Vermittlung der Grundlagen der doppelten Buchführung bei einer ERP gestützten Konzeption eher hinderlich sind. Natürlich wird in kleinen Bereichen des ERP-Einsatzes Bezug auf die Finanzbuchhaltung genommen, dieses aber nur so weit, wie es sinnvoll ist. Unsere Erfahrungen aus der betrieblichen Praxis belegen diese Sicht. Klassische Buchhaltertätigkeiten nehmen rapide ab, da die meisten Buchungen

durch die ERP-Systeme komplett generiert werden. SachbearbeiterInnen geben z. B. Aufträge und Bestellungen in die DV-System ein, ohne die entsprechenden Buchungssätze kennen zu müssen. An diesem Beispiel wird deutlich, wie die Prozessorientierung und der ERP-Einsatz ganze Bereiche der kaufmännischen Sachbearbeitung wegrationalisiert bzw. verändert.<sup>10</sup> Diese Tendenz trifft nicht nur auf Großunternehmen zu. Selbst kleinere Warenwirtschaftssysteme funktionieren an dieser Stelle vergleichbar mit großen Systemen.

### Das Lernbüro

In unserer Schule wird das Lernen im Modellunternehmen auf zwei Arten gestaltet. Im ersten Jahr der Ausbildung werden die SchülerInnen in den Absatz- und Beschaffungskreislauf eingeführt. Dazu arbeiten sie in arbeitsgleichen Filialen eines Unternehmens. Begrifflichkeiten und Arbeitsstrategien lehnen sich schon an ein ERP-Programm an, aber ein solches kommt erst am Ende des ersten Jahres zum Einsatz. Nach dem Kennenlernen der Arbeitsprozesse des Modellunternehmens werden diese mithilfe von entsprechender Software erfasst und auf Systembrüche, Anwenderbrüche, Doppelfunktionen usw. analysiert.<sup>11</sup> Auch auf dieser Ebene werden schon Optimierungen diskutiert. Danach wird die ERP-Software in das Modellunternehmen eingeführt und die neue Prozessabwicklung mit den alten Prozessen verglichen. Damit werden Rationalisierungseffekte und vor allem neue Qualifikationsanforderungen an die Angestelltenarbeit der Zukunft deutlich.

Die Konstruktion des Modellunternehmens am Ende des ersten Ausbildungsjahres kann der Abbildung 4 entnommen werden.

Abbildung 4 zeigt indirekt die Integration der ERP-Software in das schulische Modellunternehmen.<sup>12</sup>

Der Organisationsaufbau entspricht dem Organisationsaufbau der eingesetzten Software.<sup>13</sup> Die SchülerInnen arbeiten in 6 Filialen/Teams (Start ist arbeitsgleich) eines Großhandelsunternehmens (1 Filiale = 1 Profit-

center). Die LehrerInnen steuern die Außenwelt des Modellunternehmens komplett.

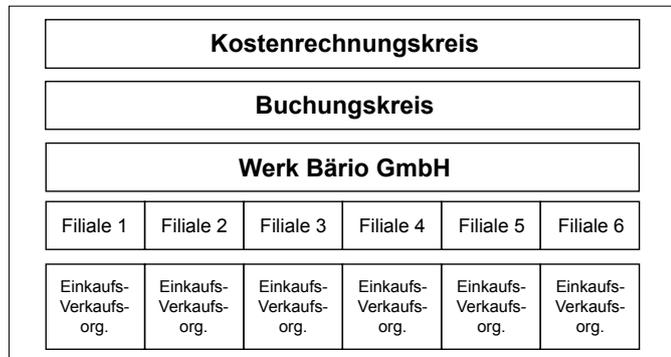


Abb. 4 : Konstruktion eines Modellunternehmens mit ERP-Integration im 1. Jahr der Ausbildung

Aus der Begriffsbildung in der Abbildung 4 wird ersichtlich, dass die Struktur des Lernbüros dem ERP-Programm angepasst wurde. Die Gefahr der Subsumierung von Curriculumsinhalten unter ein Programm besteht u. E. nicht, da das von uns benutzte Programm die Möglichkeit bietet, auf qualitativ hohem Niveau betriebswirtschaftliche Inhalte einschließlich des Rechnungswesens/Controllings darzustellen. Im weiteren Verlauf der Ausbildung wird das Controlling im Lernbüro ausgeweitet. Hinzu kommt die Produktion einschließlich der Kosten- und Leistungsrechnung.

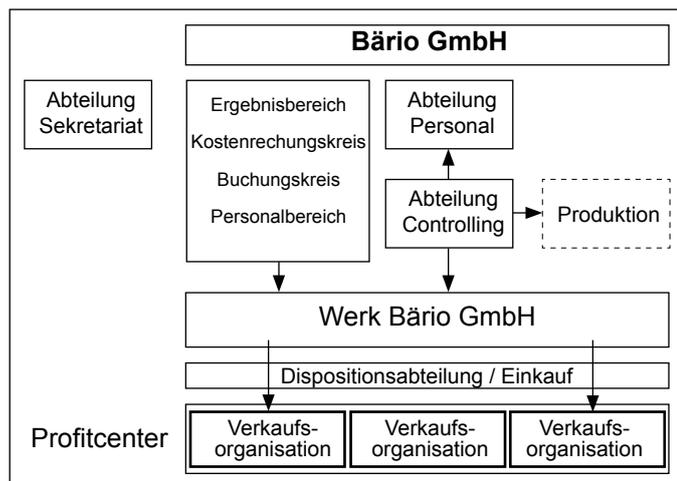


Abb. 5: Modellunternehmen im 3. Jahr der Ausbildung

Im 3. Jahr der Ausbildung arbeiten die SchülerInnen in einem "spartenorientierten" Modellunternehmen (vgl.

Abb. 5). Es wurde bewusst auf eine Abteilungsgliederung verzichtet, um den Prozessgedanken (ein Profitcenter arbeitet den Prozess vom Kunden zum Kunden komplett ab) abbilden zu können. Die Personalabteilung und die Produktion werden in dem Bereich „Lernen am Modellunternehmen“ mit allen SchülerInnen zusammen am ERP-Programm entwickelt. Die konkrete Ausprägung der Personalabteilung und die Vermarktung der produzierten Güter wird im Lernbüro stattfinden. Abbildung 6 zeigt beispielhaft, wie die Funktionsweise zwischen den Bereichen “Lernen am Modellunternehmen” und “Lernen im Modellunternehmen” gestaltet ist:

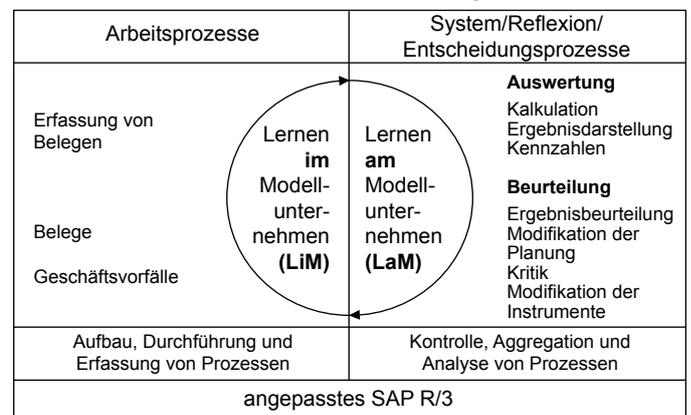


Abb. 6: Reflexion und Arbeitsprozesse

Die beiden großen Bereiche Lernen im und am Modellunternehmen greifen ineinander. Die Arbeitsprozesse im Modellunternehmen führen zu einem von den Auszubildenden selbst generierten Zahlenmaterial, das dann – aggregiert – im Bereich der Reflexion (=Lernen am Modellunternehmen) aufgearbeitet wird. Beide Bereiche erfordern computergestütztes Arbeiten. Im “Lernen am Modellunternehmen” kann in Arbeits- und/oder Projektgruppen auf das Zahlenmaterial zur Analyse zugegriffen werden. Unsere Auszubildenden können sogar von zu Hause oder anderen Orten, an denen sie einen Internetzugriff haben, auf die Zahlen des Modellunternehmens zugreifen. Das liegt an der besonderen Konstruktion der eingesetzten Software. Der Mandant des ERP-Systems liegt auf einem Server des Hochschulkompetenzzentrums der Universität Magdeburg und kann über das

Internet – bei entsprechender Zugriffsberechtigung – angesprochen werden.<sup>14</sup>

### Systemanpassungen

Der Einsatz eines ERP-Programms in der Schule erfordert - wie auch in einem Unternehmen - eine Anpassung. Es empfiehlt sich nicht ein Programm so umzustrukturieren, dass es „mundgerecht“ wird (z. B. Reduzierung der Eingabefelder in den Masken). ERP-Programme sind komplex und sollten auch dem Auszubildenden Komplexität zeigen und Orientierungen ermöglichen (ein nicht zu unterschätzendes Lernziel). Schwierigkeiten werden beim Einsatz im Lernbüro entstehen. Hier müssen ein Mandant und/oder Organisationseinheiten passend aufgebaut werden, da eigenes Zahlenmaterial verwendet wird. Die Modellunternehmen der Softwareanbieter sind mit Zahlen „vollgestopft“, deren Herkunft i. d. R. oft nicht nachvollzogen werden kann. Das schuleigene Modellunternehmen benötigt Organisationseinheiten, in denen beim Start noch keine Bewegungsdaten vorhanden sind. Die Auszubildenden sollen ja die Auswirkungen ihrer Transaktionen nachvollziehen können. Die Anpassung des ERP-Systems ist für Schulen eine große Aufgabe. Unserer Schule ist es gelungen, ein eigenes Unternehmen im Rahmen der Organisationsstruktur von SAP R/3 aufzubauen und somit im Modellunternehmen und auch Fallstudien einzusetzen.

Betriebswirtschaftlich aufgebaute Programme können an die Anforderungen eines Modellunternehmens angepasst werden. Gleichzeitig haben sie aber Auswirkungen auf die Struktur des schulischen Modellunternehmens. Wenn die Programme ein prozessorientiertes Arbeiten sinnvoll erscheinen lassen, wäre es u. E. unsinnig, ERP-Programme auf Abteilungen im Lernbüro zuzuschneiden. An unserer Schule wird demzufolge das Lernbüro so aufgebaut, dass die Möglichkeit besteht, ganzheitliche Prozesse abzubilden und zu analysieren.

Eine Fähigkeit, die in der zukünftigen Angestelltenarbeit eine immer wichtigere Rolle spielen wird. Es stellt sich die Frage: Warum soll eine Simulation andere Probleme haben als Unternehmen? Sie funktionieren nach ähnlichen Gesetzmäßigkeiten. Nur, die Schule ist um die Möglichkeit der Reflexion der Prozesse reicher.

### Simulation

Nach der Anpassung (Customizing) kann ein echtes Unternehmen auf Geschäftsprozessebene simuliert werden. Das ist u. a. ein großer Vorteil der ERP-Programme. Sie sind real und arbeiten in Realtime. Gegenüber einer Berufsschulklasse des dualen Systems mit 30 SchülerInnen aus mindestens 20 Unternehmen kann jetzt im Unterricht gemeinsam über die gleiche Praxis reflektiert werden (Lernen am Modellunternehmen). ERP-Programme sind Praxis. Das hat den Vorteil, dass in der Ausbildung Prozesse bearbeitet und reflektiert werden können, die exakt der Praxis entsprechen. Nebenbei erhöht sich auch die Motivation der Schülerinnen und Schüler.

Folgende Gründe sprechen nach unserer Erfahrung besonders für den Einsatz von Simulationen in der Ausbildung:

- Es bietet sich die direkte Möglichkeit, prozessual – einschließlich Webflowmanagement - zu arbeiten.
- Die Prozesse können von den Auszubildenden verändert werden, was in einer betrieblichen Ausbildung kaum möglich ist.
- Simulationen erlauben weiterhin die Ist-Aufnahme von Prozessen, deren Optimierung und das Studium der Auswirkungen.
- Fehler sind in einem solchen Ausbildungssystem erlaubt (erwünscht).
- Didaktische Steuerungen sind zur rechten Zeit und am rechten Ort sinnvoll und möglich.
- Zahlen der Gewinn- und Verlustrechnung und Kostenrechnung sind im Rahmen eines gut durchdachten Szenarios kein Geheimnis.

- Die Auszubildenden erhalten die Chance, strategische Entscheidungen zu fällen und deren Konsequenzen zu erfahren.
- Simulationen fördern die Kreativität.

Unserer Meinung nach kann ein komplexes ERP-Programm erst wirklich die hinterlegten Dimensionen entfalten, wenn es in Simulationen komplex und prozessorientiert eingesetzt wird. Dazu haben wir das Programm in unserer Schule angepasst. Der Hintergrund ist die Vorbereitung der Auszubildenden auf die Anforderungen der zukünftigen Angestelltenarbeit.

### Handlungskompetenz

Der Einsatz von ERP-Software und BPMS-Systemen in einer Simulation im Rahmen der Berufsausbildung verändert die Berufsausbildung radikal in Form und Inhalt. Weitgehende Auswirkungen sind in folgenden Bereichen festzustellen:

- Problemlösungsverhalten
- Fertigkeiten
- Selbstständigkeit und Verantwortung
- soziale Interaktion und Kommunikation
- fachliche und berufliche Kompetenz

Durch den Bezug der EDV-Systeme auf neuere Forschungsergebnisse - z. B. aus der Betriebswirtschaft und deren Gestaltung und Funktionsweise nach eben diesen Ergebnissen - finden die Wissenschaften verstärkt Eingang in die Ausbildung. Komplexe und prozessorientiert aufgebaute Systeme verlangen aber - neben theoretischen Grundkenntnissen - andere Arbeitsweisen als das bisher in Ausbildung und Beruf der Fall ist. Eine sich ausschließlich an der Fachsystematik orientierende Ausbildung hat nur noch wenig Chancen den neuen Qualifikationsanforderungen gerecht zu werden.<sup>15</sup> Das Arbeiten in einem vernetzten System mit Prozesscharakter erfordert neue Fertigkeiten und Verantwortlichkeiten. Je umfangreicher der zu bearbeitende Prozess ist, desto weitgehender auch die Verantwortlichkeit und Selbstständigkeit des Mitarbeiters (Azubis, Schülers). Die

Arbeit im prozessual aufgebauten Netzwerk verändert automatisch die Kommunikation und damit die Arbeitsweise selbst. Kommunikation mit den am Prozess Beteiligten ist unausweichlich. Das setzt aber das komplexe Prozesswissen voraus, das zu jeder Zeit in die Diskussion eingebracht werden muss. Dieses umso mehr, wenn Fehler im Prozess auftreten. Prozesse beinhalten immer mehr als nur eine Fachdisziplin. Deshalb ist die Beherrschung von Methoden und Instrumenten in komplexen Zusammenhängen das Resultat einer solchen Ausbildung. Prozesse sind dynamisch und erfordern innovative Lösungen - je nach Situation und Problem. Kreative Lösungen müssen im Problemfall gefunden und vertreten werden. Durch die Rückspiegelung der Ergebnisse im ERP-System kann in vielen Bereichen der Fortschritt des eigenen Lernens überprüft und bewertet werden. Prozessuales Arbeiten erlaubt es, relevante Daten zur Problemlösung aus verschiedenen Fachgebieten zusammenzutragen und in eigene Lösungen zu integrieren. Durch die eingesetzten IT-Werkzeuge können viele Lösungen überprüft und modifiziert werden. Eine prozessorientierte Ausbildung mit ERP-Integration trägt zur Überwindung der Fächerung und des fachsystematisch-strukturierten Unterrichts bei und fördert komplexe Lehr- und Lernarrangements. Durch die Anforderung komplexe Probleme zu lösen, fördert die prozessorientierte Ausbildung an unserem Oberstufenzentrum den Kompetenzerwerb für beruflich akzentuierte Handlungsfelder im besonderen Maße. Eine Ausbildung mit dieser Struktur nähert sich der Ausbildung in Fachhochschulen, bzw. befähigt zur Teilnahme an Fachhochschulangeboten.<sup>16</sup> Das fördert die Auszubildenden in besonderem Maße und erleichtert ihnen den Übergang in ein Studium an einer Fachhochschule. Gespräche über "Kooperationsverträge" zwischen Fachhochschulen und unserer Schule zur Anerkennung von Leistungen werden zur Zeit geführt.

## Schlussbemerkung

Durch die Ausführungen ist deutlich geworden, dass Berufsausbildung neuere Softwareentwicklungen und deren Umsetzung in Unternehmen nicht unberücksichtigt lassen darf. Die neueren Tendenzen des ERP-Software-Einsatzes und der Prozessorientierung sind so massiv, dass sie nicht mehr ignoriert werden können. Dennoch scheinen kaufmännische Curricula noch weit davon entfernt. Es ist nicht damit getan, dass in Curricula der Begriff der Prozessorientierung mehr oder weniger zufällig auftritt oder im schlimmsten Fall gar nicht. Prozessorientierung ist die Arbeit mit neuerer Software der beschriebenen Art, da sich in ihr das betriebswirtschaftliche Gedankengut, wie es heute in Unternehmen gefragt ist, befindet und durch die Systematisierung von Arbeitsprozessen herausgearbeitet werden muss. Deshalb steht die Berufsausbildung – ob sie will oder nicht – vor großen Veränderungen. Es ist äußerst fraglich ob der schwerfällige „Tanker“ der dualen Ausbildung in der Lage sein wird, die notwendigen Anpassungsprozesse vorzunehmen. Besonders bedauerlich ist die Prüfungspraxis der Kammern. Das ganze prozesslose und damit unzusammenhängende Ankreuzen von Aufgaben vom Nordverbund bis AKA (in den von uns ausgebildeten Berufen) wird mit Sicherheit die Qualität der Ausbildung nicht erhöhen, sondern das Gegenteil bewirken. Das alles ist bedauerlich und fügt der Berufsausbildung u. E. schweren Schaden zu.

## Endnoten

- <sup>1</sup> Allein die Eingabe der Suchbegriffe „Geschäftsprozessmanagement Stellanzeigen“ bei Google ergibt mehr als 500.000 Treffer.
- <sup>2</sup> ERP = Enterprise Resource Planning (Unternehmensplanungs-Software)
- <sup>3</sup> von Thienen, L.: Warum Prozesse wichtiger sind als IT. Online: <http://www.gmx.net/de/themen/beruf/karriere/business/2183878.html> (22.04.2006, 9:00 Uhr)
- <sup>4</sup> Baethge, M. Oberbeck, H. (1986): Zukunft der Angestellten. Neue Technologien und berufliche Perspektiven in Büro und Verwaltung. Frankfurt/Main, New York, S. 22
- <sup>5</sup> Die Lernfeldorientierung hat u. E. keine wirkliche Abhilfe geschaffen, auch wenn wir sie für eine richtige Weichenstellung halten. Eine

Umorganisation von Inhalten, versehen mit dem Begriff Handlungskompetenz, reicht u. E. nicht aus.

- <sup>6</sup> <http://www.bibb.de/de/4927.htm> Download: 23.04.2006, 11:00 Uhr
- <sup>7</sup> Das würde der dualen Ausbildung auch im Hinblick einer Europäisierung gut tun.
- <sup>8</sup> Wir wollen den Einsatz von Software in unserer Berufsausbildung immer nur als Werkzeug verstanden wissen. Software ist kein Selbstzweck!
- <sup>9</sup> Beide Bereiche mit mindestens 8 Wochenstunden Unterricht
- <sup>10</sup> Angesichts der in den Unternehmen eingesetzten Software stellt sich die Frage, welchen Sinn es dann noch in kaufmännischen Berufsschulen macht, z. B. das gesamte System der doppelten Buchführung zum Zentrum des Rechnungswesensunterrichtes zu erheben. Hier besteht erheblicher Handlungsbedarf bezüglich der Neugestaltung von Curricula.
- <sup>11</sup> In unserer Schule wird mit dem Programm ARIS der IDS Scheer AG gearbeitet.
- <sup>12</sup> Aufgrund positiver Erfahrungen arbeiten wir mit der Software des Marktführers, der SAP AG (R/3).
- <sup>13</sup> Im Lernbüro wird durchgängig 3 Jahre in Teams gearbeitet.
- <sup>14</sup> Es handelt sich hier um die Inanspruchnahme eines speziellen Angebotes der Abteilung „University Alliances“ der SAP AG für Schulen und Universitäten.
- <sup>15</sup> Das schließt – andersherum – eine Fachsystematik nicht aus. Sie bekommt allerdings einen geringeren Stellenwert.
- <sup>16</sup> Bei Nachweis entsprechender Fähigkeiten und Kenntnisse.



**Jochen Scholz**

Berufsschullehrer,  
Mitglied der erweiterten Schulleitung  
OSZ Bürowirtschaft und Dienstleistung  
Mandelstraße 6 - 8  
10409 Berlin

Telefon 030/42185417  
[hajoscholz@gmx.de](mailto:hajoscholz@gmx.de)  
[www.oszbwd.de](http://www.oszbwd.de)



**Werner Böhme**

Berufsschullehrer,  
Mitglied der erweiterten Schulleitung  
OSZ Bürowirtschaft und Dienstleistung  
Mandelstraße 6 - 8  
10409 Berlin

Telefon 030/42185417  
E-mail  
[www.oszbwd.de](http://www.oszbwd.de)

Petra Gohlke

## Prozessorientierte Ausbildung für das Elektrohandwerk: innovatives E-Learning im realen betrieblichen Auftrag

*Im Modellversuch L@N-ORG wurde ein Lernsystem entwickelt, das das selbstorganisierte Lernen in realen Geschäftsprozessen unterstützt. Ergebnis ist ein E-Learning-System, das typische Arbeitsprozesse des Handwerks visualisiert, prozessorientierten Content (Lernsupport) bereit stellt und die Möglichkeit bietet, eigene Prozesse zu modellieren und zu dokumentieren.*

### Fragestellung

Mit dem Inkrafttreten der neuen prozessbezogenen Verordnungen über die Berufsausbildung im Elektrobereich wurden zukunftsorientierte Ausbildungsberufe für das Elektrohandwerk auf den Weg gebracht. Damit wird nach den ITBerufen auch in den neu strukturierten ElektroBerufen prozessorientiert ausgebildet. Die längst überfällige Neuordnung hatte allerdings nicht in dem Maße eine Diskussion darüber entfacht, wie sich denn dieses neue Ausbildungskonzept praktisch konkretisieren lässt. Im Modellversuch L@NORG des Elektro-TechnologieZentrums (etz) in Stuttgart wurde der Versuch unternommen, die Frage zu beantworten, welche Möglichkeiten bestehen, arbeitsintegriertes Selbstlernen in den Betrieben netzbasiert zu unterstützen.

### Ausgangspunkt

Im vorliegenden Modellversuch wird von der Erkenntnis ausgegangen, dass Unternehmen – soll die Wettbewerbsfähigkeit erhalten bleiben – ihren Mitarbeitern ein lebenslanges Lernangebot und Möglichkeiten zur Weiterbildung bieten müssen. Dieses „Lebenslange Lernen“:

- muss die Kompetenz zur Selbstqualifizierung fördern,
- soll selbstorganisiertes Lernen ermöglichen,
- setzt explorative Lernstrategien voraus,
- erfolgt allein schon aus ökonomischen Gründen dezentral, d. h. in betriebliche Arbeitsprozesse inte-

griert und

- muss netzbasiert unterstützt werden.

Für die Ausbildung in den Betrieben bedeutet „Lebenslanges Lernen“ also, Lernumgebungen zu schaffen, in denen selbstorganisierte Lernprozesse initiiert werden.

### Ziel

Im Rahmen des Modellversuchs entwickelte das etz ein internetgestütztes Lernsystem, das den veränderten Anforderungen in der betrieblichen Ausbildung Rechnung tragen soll. Anknüpfend an Modellversuche, die das Lernen am Kundenauftrag in den Vordergrund stellen, zielt L@NORG auf das Lernen im Kundenauftrag. Es ging nicht mehr um den fiktiven, aus didaktischen Überlegungen teilweise vereinfachten Kundenauftrag, sondern um die Entwicklung eines neuen E-Learning-Konzepts und die Erprobung von netzbasierten Lern-Supports für das selbst organisierte Lernen in realen Geschäftsprozessen.

Ziel war es, die Lernenden in den Betrieben auf dem Weg zur selbständigen Bearbeitung von realen Aufträgen – von der Planung bis zur Auswertung – zu begleiten.

### Prinzip der Prozessorientierung

In L@NORG steht das Prinzip der Prozessorientierung im Vordergrund. Der Prozess ist das grundlegende Gestaltungs- und Ordnungskriterium für die Lernhilfen in L@NORG, d. h. die Informationen sind Prozessen

zugeordnet und nicht einer Fachsystematik angelehnt. Prozessketten werden als Flussdiagramm visualisiert und sind aus der Sicht des jeweiligen Benutzers, also als Arbeitsprozesse einer Person dargestellt.

### Konzept für aktives ELearning

L@NORG repräsentiert eine neue Form des E-Learning, bei dem sich die Lernenden Informationen zur erfolgreichen Bearbeitung von Aufgaben „on demand“ beschaffen. Das System erlaubt es, an jeder Stelle eines Geschäftsprozesses in das Lernprogramm einzusteigen. Ob davor oder dahinter liegende Arbeitsschritte mit bearbeitet werden, entscheidet nur der Lernende selbst. Das Programm gibt allerdings Hinweise, wenn für einen Arbeitsschritt Daten benötigt werden, die zuvor erarbeitet sein müssen.

Die einzelnen Lernmodule sind nicht nur linear geordnet, sondern zusätzlich vertikal nach unterschiedlicher Komplexität und Schwierigkeit der Aufgaben. Eine Lernempfehlung soll auch mit L@NORG den Lernweg vom Leichten zum Schweren möglich machen. L@NORG unterscheidet deshalb nicht nach Lehrjahren sondern nur nach der Schwierigkeit der Aufgaben.

Die Lernwegempfehlung wird in Form einer Auswahlmatrix angeboten, die einerseits die einzelnen Auftragsphasen, andererseits die komplexer werdenden Aufträge abbildet.

Bringt der Auszubildende in einem Themengebiet geringe Kenntnisse mit, kann er mit dem Auftrag auf der ersten Stufe beginnen. Hat er bereits fundierte Kenntnisse, nimmt er sich die komplexeren Aufträge vor.

Wählt der Auszubildende ein Modul aus der Matrix, erhält er auf der nächsten Seite die Abbildung der Prozessstruktur, die genau auf die Auftragsphase und das gewählte Auftragsniveau zugeschnitten ist.

	Analyse	Planung	Durchführung	Abschluss
PC-Hardware-system				
System mit OS				
Office-System				
Backupsystem				
Netzwerk				

Abb. 1: Lernmatrix

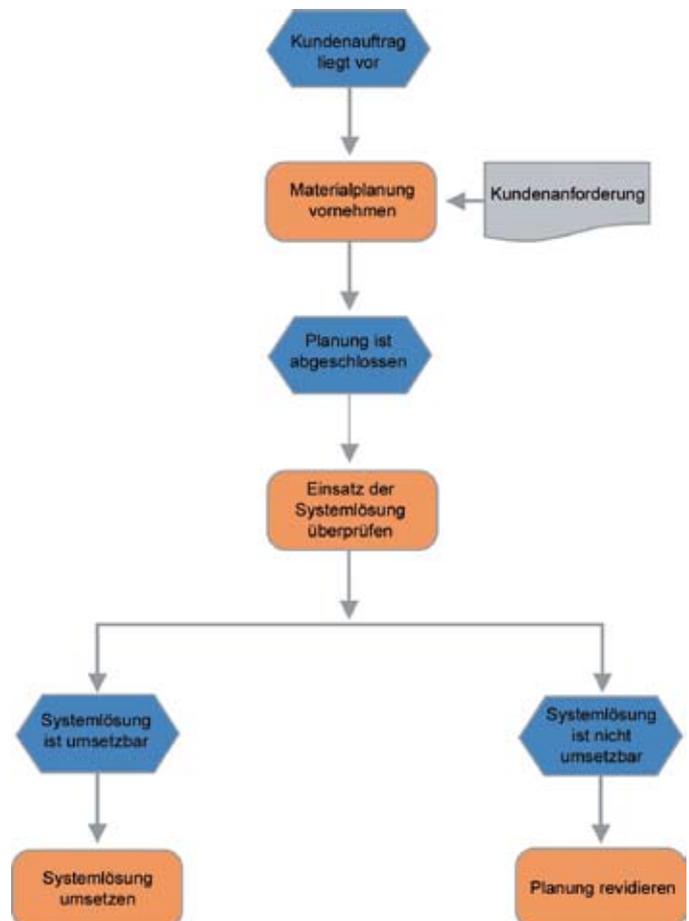


Abb. 2: Prozessstruktur

Anhand der Struktur kann sich der Auszubildende nun den Prozess „Schritt für Schritt“ selbstlernend erarbeiten. Wählt er einen Prozessschritt aus, wird der prozessorientierte Content – gegliedert nach Kategorien angezeigt.

Fachliche Grundlagen		Anleitungen		Regeln und Normen	
Material	Arbeitsschutz	Links	Checkup		
<p><b>Fachliche Grundlagen</b></p> <p><b>Auftragsmanagement</b></p> <p>Die erste Phase der Auftragsbearbeitung, die Analyse ist abgeschlossen. In der nächsten Phase geht es darum, Ihren Auftrag im Detail zu planen und die konkreten Vorbereitungen für die Durchführung zu treffen.</p> <p>Planen ist ein schrittweiser Prozess. Anfangs kann der Plan noch ungenau sein und weiße Flecken haben (Grobplan), verfeinert und präzisiert wird es später (Detailplan).</p> <p><b>Gründe für Planung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; um sicher zu sein, dass die Ziele erreichbar sind</li> <li>&gt; um darzustellen, wie die Ziele erreicht werden sollen</li> <li>&gt; um zu verstehen, was im Detail gemacht werden muss</li> <li>&gt; um den gesamten Aufwand an Geld, Zeit, Mitteln zu erfassen</li> <li>&gt; um die Zustimmung von Auftraggebern zu erhalten</li> </ul> <p>Erst nachdem man einen Auftrag geplant hat, bekommt man einen Überblick, welche Schritte sinnvollerweise als nächstes zu tun sind. Die Planung gibt also Sicherheit, das Richtige zur richtigen Zeit zu tun.</p>					

Abb. 3: Contentbox

## Anwendungsbeispiele des Lernsystems GO4IT

Zur Unterstützung des Lernens in den Unternehmen ist auf der Grundlage des L@NORGLernsystems ein Anwendungsbeispiel für die neuen Elektroberufe entwickelt worden. Inhaltlich konzentriert sich die Lern-CD „GO4IT“ auf das Technologiefeld der Informationstechnik.

Im Rahmen der CBT-Entwicklung wurden zunächst die relevanten Technologiefelder in der betrieblichen Praxis identifiziert, und daraus Kernprozesse abgeleitet. Die Kernprozesse bildeten die Grundlage für die Konzeption des Lernwegs „vom Einfachen zum Komplexen“.

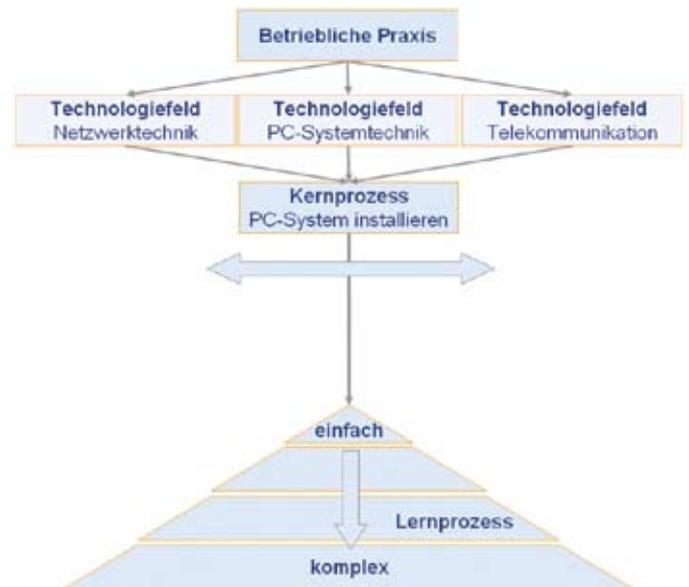


Abb. 4: Identifikation der Technologiefelder – Entwicklung des Lernwegs

Auf der Grundlage der in den Verordnungen definierten Inhalte und Ziele wurden eine Reihe Lernaufträge entwickelt, die zunächst nur einen strukturellen Rahmen bieten, d.h. sie sind so offen formuliert, dass sie an die betrieblichen Erfordernisse, an den konkret vorliegenden Auftrag des Auszubildenden anpassbar sind. Für alle Lernaufträge wurden Prozessketten modelliert, alle Prozessschritte wurden mit dem entsprechenden Content hinterlegt.

## MOVIDO

Bereits im ersten Entwicklungsabschnitt von L@NORG kristallisierte sich in den Diskussionen mit Betrieben, Auszubildenden und Experten eine sinnvolle Erweiterungsmöglichkeit des internetgestützten Lernsystems heraus: Das bisherige Angebot, die von der überbetrieblichen Ausbildungsstätte modellierten Prozesse abzurufen, sollte erweitert werden durch die Möglichkeit, diese Prozesse jeweils auf die speziellen betrieblichen Erfordernisse anpassen zu können.

Zur Unterstützung des Lernens in Prozessen wurde deshalb die Software MOVIDO (Tool zur Modellierung, Visualisierung, und Dokumentation) entwickelt, mit dem der Anwender seine eigenen Prozessabläufe

definieren, visualisieren und die entsprechenden Dokumente, die er zur Bearbeitung der Prozesse benötigt, hinterlegen kann.

Grundlage von MOVIDO ist gemäß der Konzeption von L@NORG die Visualisierung von Geschäftsprozessen als Flussdiagramm. Das Tool besteht in seiner Grundvariante aus einer Datenbank, die die Dokumente vorhält und dem prozessorientierten Ein und Ausgabeinterface für Strukturen, Listen, Matrizen und Inhalte, die in die Datenbank eingepflegt werden. Die Datenbank wird auf einem Webserver betrieben.

Die Modellierungsumgebung ist damit jederzeit über das Internet verfügbar. Für den einfachen „ProzessUser“, der die Prozessstrukturen auswählt bzw. die damit verbundenen Inhalte aufruft, ist als Frontend nur ein Browser notwendig.

Der Benutzer definiert eigene Prozessketten, indem er einfach per Klick Symbole (Prozess, Ereignis, Doku-

ment), Pfeile und Konnektoren (OR, XOR, AND) in eine Eingabemaske einfügt und benennt. MOVIDO erstellt daraus ein Flussdiagramm. Das Ergebnis ist ein HTML-Dokument.

Hat der Benutzer seine Prozessketten definiert, können den einzelnen Prozessschritten direkt Dokumente in den unterschiedlichsten Formaten zugeordnet werden. MOVIDO verknüpft das Prozesssymbol und das Dokument, das entweder in der lokalen Dateistruktur vorliegt oder bereits über die Datenbank verwaltet wird.

Darüber hinaus erlaubt MOVIDO, mittels eines einfachen Editors Contentboxen zu erstellen, die die Informationen zum Prozess beinhalten. Die Contentboxen können dann ebenfalls mit den Prozessen verlinkt werden. Über Hyperlinks, die in die Contentboxen eingefügt werden, können beliebig viele Dokumente mit einem Prozessschritt verbunden werden.

Da alle mit MOVIDO erstellten Dokumente für den

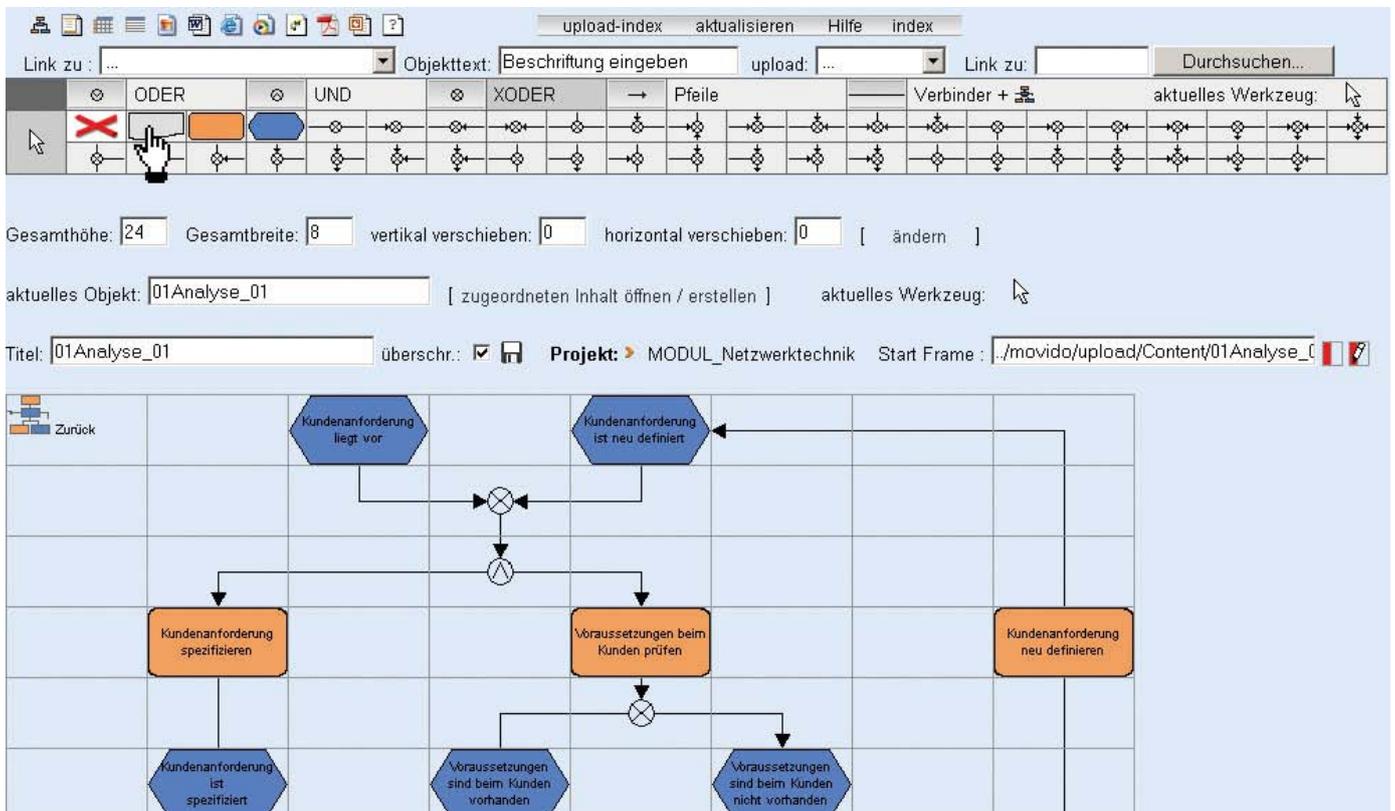


Abb. 5: Screen MOVIDO

Benutzer einfach und universell untereinander zu verlinken sind, kann sich der Benutzer – auch ohne HTML-Kenntnisse sein eigenes Wissensmanagementsystem „maßschneidern“.

#### L@NORG ist also:

- „Lernsupport“, d.h. auf den Prozess zugeschnittener Content, der durch die überbetriebliche Ausbildungsstätte in Form eines CBT und online bereitgestellt wird.
- ein Dokumentationssystem, das die Möglichkeit bietet, eigene betriebliche Aufträge zu modellieren, zu visualisieren und zu dokumentieren.

#### Welche Vorteile bietet L@NORG?

##### Vorteile für den Auszubildenden

##### L@NORG

- erlaubt selbständiges Lernen „on demand“: Wann und wo auch immer im Betrieb eine Frage auftaucht, „Wie mach ich das?“, soll L@NORG als hilfreiches Informationssystem zur Verfügung stehen.
- fördert „maßgeschneidertes“ Lernen: L@NORG erlaubt es dem Azubi, an jeder Stelle eines Geschäftsprozesses in das Lernprogramm einzusteigen.
- gibt eine Lernwegempfehlung: Für jeden Auftragsstyp werden verschiedene Aufträge angeboten, die sich in Schwierigkeit und Umfang steigern.
- ist flexibel: der Azubi steigt auf dem Niveau ein, das seinen Kenntnissen entspricht
- ist Information und Kommunikation: die Lernplattform bietet ein Kommunikationsforum für alle Azubis untereinander

##### Vorteile für den Betrieb

##### L@NORG

- ist „Learning on the job“: Der Technologiewandel erfordert „Lebenslanges Lernen“, welches aus öko-

nomischen Gründen in betrieblichen Arbeitsprozessen erfolgen muss. L@NORG ermöglicht das Lernen im realen Arbeitsprozess.

- zielt auf Selbstqualifizierungskompetenz: Handwerksbetriebe sind dann wettbewerbsfähig, wenn die Fachkräfte sowohl die Kompetenz zur Selbstqualifizierung als auch Medienkompetenz besitzen. L@NORG unterstützt die Vermittlung dieser Qualifikationen.
- fördert wirtschaftliches Denken und Kundenorientierung: Die ganzheitliche Bearbeitung der Kundenaufträge fördert fachliches und betriebswirtschaftliches Mitdenken des Azubis.
- ermöglicht an betriebliche Bedürfnisse angepasstes Lernen: Mit L@NORG muss kein fest vorgegebenes Lehrprogramm abgearbeitet werden. Was gelernt wird, richtet sich nach der betrieblichen Auftragslage.
- rechnet sich im Ergebnis für den Betrieb: Die Nutzung der Lernsupports kann den Auszubildenden befähigen, schon frühzeitig qualifiziertere Aufgaben auszuführen.
- unterstützt die Ausbilder im Betrieb und garantiert Vollständigkeit der Ausbildung: L@NORG kann zum nützlichen Ausbildungsinstrument für die Ausbilder werden.
- ist für die Weiterbildung einsetzbar: In Betrieben mit einer Lizenz für L@NORG können natürlich auch alle anderen Mitarbeiter dieses Lernsystem nutzen.

#### Erprobung

Die Erwartungen, L@NORG würde sich in den Betrieben schnell durchsetzen, haben sich nicht erfüllt. Die Akquise von Modellversuchsbetrieben für die Erprobung und Evaluation des Lernsystems gestaltete sich schwierig. Aus der Diskussion mit Betrieben ergaben sich folgende Erkenntnisse:

Die Nutzung von E-Learning im Betrieb hängt zum

einen davon ab, wieweit der PC als selbstverständliches Arbeitsmittel in die Arbeitsprozesse eingebunden ist und Informationen aus dem Netz genutzt werden.

Die ursprüngliche Annahme im Modellversuch, bezogen auf die IT-Technik würden Handwerksbetriebe ohnehin in größerem Umfang mit Informationen aus dem Internet arbeiten, wurde durch die praktischen Erfahrungen widerlegt.

Informelle Lernprozesse durch die Nutzung von netzbasierten Informationen ist bisher eher eine Ausnahme. Generell kann von wissensbasierter Facharbeit im Handwerk noch nicht gesprochen werden, nur bei einer kleinen Elite von Fachkräften gehört die Internetrecherche bereits zum Arbeitsalltag.

Die bisherigen Erfahrungen sprechen also dafür, dass die Arbeitsweise in Handwerksbetrieben die Nutzung solcher Systeme noch nicht zulässt.

Aus dieser Erkenntnis heraus wurde im Modellprojekt entschieden, diese neue Form der wissensbasierten Facharbeit zunächst in die erste Phase der überbetrieblichen Ausbildung (ÜBA) einzuführen, um über diesen Weg prozessorientiertes Lernen mit L@NORG in den Betrieben zu etablieren.

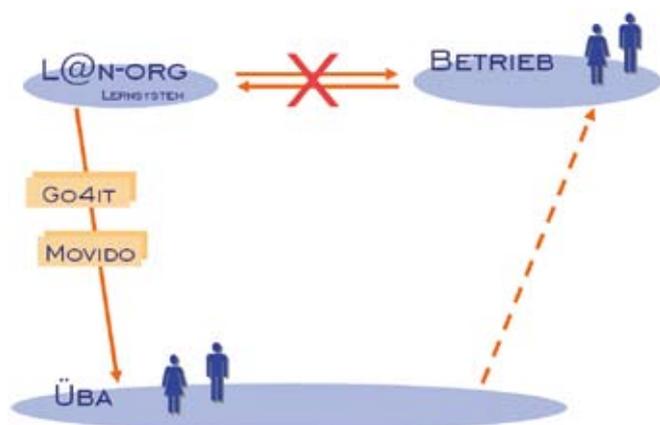


Abb. 6: Konzeptionelle Neuorientierung

Hierfür wurde ein Workshopkonzept entwickelt, das zum einen der Implementierung der prozessorientierten Denk und Arbeitsweise und den dazugehörigen pro-

zessorientierten Tools (GO4IT und MOVIDO) in die Erstausbildung dient, andererseits die weitere Erprobung bzw. Evaluation des zugrunde liegenden Lernsystems, wie es im Modellversuch L@NORG entwickelt wurde, ermöglicht.

In der Workshopreihe wurden ÜBAGruppen aus dem Bereich Elektrotechnik ausgewählt, die sich in ihrer Ausbildungswoche mit dem Themenkreis PC-Systemtechnik und Netzwerktechnik beschäftigen (ET 2/04). Der Workshop wurde in den normalen Ablauf der ÜBA-Woche integriert. Ziel war es den „normalen“ Ablauf der Ausbildungswoche nicht zu unterbrechen. Der Workshop gliederte sich in zwei Phasen:

- In der ersten Phase des Workshops ging es darum, die Grundlagen zu Prozessen und Prozessstrukturen zu vermitteln. Die Teilnehmer sollen nach einer kurzen Einführung seitens des Ausbilders, im Rahmen einer „CBT-Quest“, d.h. anhand von mediengestützten Leitfragen, die Navigation und die Informationsrecherche mit GO4IT einüben. Ziel der CBT-Quest war, eine Verbindung zwischen bisherigem fachsystematischem Wissen zu Prozesswissen herzustellen.
- In der zweiten Phase sollten Teilprozesse aus dem in dieser ÜBA-Woche behandelten Kundenauftrag mittels der Dokumentationssoftware MOVIDO modelliert und dokumentiert werden.

Die Erprobung des Lernsystems in den Workshops wurde mittels Fragebogen und Gruppeninterview evaluiert.

### Erfahrungen und Ergebnisse

Die Evaluation ergab zunächst, dass der Großteil der evaluierten Gruppen bezüglich der IT-Vorkenntnisse sehr heterogen war. Jeweils etwa 10% der Teilnehmer kannten sich sehr gut aus (deren Kenntnisse gingen teilweise weit über die Kenntnisse hinaus, die im Laufe dieser ÜBA-Woche vermittelt wurden), das „Mittelfeld“ umfasste etwa 50% der Teilnehmer (sie waren stark

gefordert, lösten jedoch die Aufgaben weitestgehend selbständig). Etwa 40% der Teilnehmer waren deutlich überfordert und benötigten ständige Unterstützung seitens des Ausbilders.

Die Handhabung des CBT GO4IT und der Modellierungskomponente MOVIDO bereitete, technisch gesehen, keine bedeutenden Schwierigkeiten. Auszubildende auch ohne Vorerfahrung waren nach knapp einstündiger Einführung in der Lage, mit der LernCD bzw. mit dem Modellierungstool MOVIDO umzugehen.

Die Probleme, die auftraten, waren nicht in technischen Faktoren des Instrumentes begründet, sondern in der Fähigkeit der Auszubildenden, in Prozessen zu denken und zu arbeiten, d. h. Prozesse zu identifizieren, einzelne Prozesse zu benennen und in Prozessketten einzuordnen, Prozessschritte mit den entsprechenden Konnektoren logisch zu verbinden...

Ca. 50% der Teilnehmer formulierten in den Gruppeninterviews, dass sie Schwierigkeiten hatten, die Informationen, die im Rahmen der CBT-Quest erfragt wurden, den Prozessen innerhalb der Struktur zuzuordnen, insbesondere, wenn es sich um Inhalte handelte, die nur wenig bekannt bzw. neu gelernt werden mussten. So konnten die Antworten auf die Fragen in der CBT-Quest teilweise nicht oder nur nach kurzen Hinweisen seitens des Ausbilders gefunden werden.

Einige Teilnehmer empfanden einige Fragestellungen im Rahmen der CBT-Quest „gewöhnungsbedürftig“. Auf Nachfrage, um welche Fragen es sich handelt, stellte sich heraus, dass es vornehmlich um Fragen ging, die „Prozesswissen“ abfragen. Reine Wissensfragen konnten von den meisten Auszubildenden relativ schnell beantwortet werden.

Etwa 25% der Teilnehmer in den ÜBA-Gruppen formulierten, dass sie große Schwierigkeiten hatten, mit dem CBT umzugehen. Das Suchen in den Strukturen sei „umständlich“. In vielen Fällen konnte die Frage, die in der CBT-Quest gestellt wurde, nicht mit dem visualisierten Prozess in Verbindung gebracht werden. Diese Teil-

nehmer konnten in der vorgegebenen Zeit nur etwa 50% der Fragen lösen (u. a. mit intensiver Hilfestellungen seitens des Ausbilders).

In der Regel kamen jene Teilnehmer mit der CBT sehr schnell zurecht, die sich im praktischen Teil der ÜBA-Woche auch als die Teilnehmer mit sehr guten bis guten IT-Vorkenntnissen erwiesen und den PC als alltägliches Arbeitsmittel benutzen.

Der Anteil der Teilnehmer, die massive Schwierigkeiten im Umgang mit der CBT hatten, sind nach Einschätzung des Ausbilders in etwa deckungsgleich mit dem Anteil der Teilnehmer mit sehr geringen IT-Kenntnissen.

Waren Vorkenntnisse über Prozessabläufe aus einem anderen thematischen Kontext - beispielsweise aus der Programmierung allgemein oder der Programmierung von Steuerungen vorhanden, fiel es den Teilnehmern im Allgemeinen leichter, Fragestellungen den Prozessen zuzuordnen.

Interessant ist auch die Beobachtung, dass die Teilnehmer im Rahmen der CBT-QUEST die „vertrauten“ Tabellenbücher heranzogen, um die Informationen zu sammeln und zu strukturieren, obwohl die Übertragung der Informationen in den gegebenen Rahmen (Präsentation) viel mehr Zeit beanspruchte, als bei Nutzung der elektronischen Medien nötig gewesen wäre.

MOVIDO wurde jeweils mit einem Teil der Gesamtgruppe getestet. Die Projektaufgabe bestand darin, innerhalb von drei Kleingruppen jeweils drei PC-Systeme in ein kleines Netzwerk einzubinden und die Prozesse dieses Auftrags mit Hilfe von MOVIDO zu modellieren und zu dokumentieren.

Insgesamt bestätigten sich auch hier die Erfahrungen, die in Bezug auf das CBT gelten: Eine intuitive Bedienung der Software stellte keine größeren Probleme für die Auszubildenden dar. Schwieriger gestalteten sich die Definition der Prozessabläufe, das Benennen der Prozesse, die Strukturierung des Flussdiagramms und das Verwenden der logischen Verknüpfungen.

Obwohl die Nutzung der prozessorientierten Tools

GO4IT und MOVIDO für die Auszubildenden mit einigen Schwierigkeiten behaftet war, wurde die Aufbereitung von Lerninhalten nach Prozessen überraschend positiv bewertet. Die „Aneignung eines Überblickes“ und der Nutzen in Bezug auf die „Strukturierung des eigenen Wissens“ wurden dabei am höchsten eingeschätzt.

Aus zahlreichen Gruppeninterviews und Einzelgesprächen mit den Lehrlingen wurde deutlich, dass bei vielen Auszubildenden aus der Elektrotechnik eine geringe Motivation vorhanden ist, sich mit informationstechnischen Themen auseinanderzusetzen.

Bedingt einerseits durch die starke Überforderung generell in den IT-orientierten ÜBA-Ausbildungswochen, scheinen die Auszubildenden andererseits nur eine geringe „Sinnhaftigkeit“ in der Beschäftigung mit der Informationstechnik zu sehen, insbesondere da diese Themen so gut wie überhaupt nicht in Ihrem aktuellen Ausbildungsalltag vorkommen.

### Schlussfolgerungen

Die Erfahrungen in der Erprobung des Lernsystems L@NORG in Form des CBT und der Modellierungssoftware lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

Der effiziente und effektive Einsatz der prozessorientierten Medien ist abhängig von

- Art und Umfang der IT-Vorkenntnisse der Auszubildenden.  
Der Umgang mit dem CBT und dem Modellierungstool fiel den Auszubildenden umso leichter, je breiter die IT-Vorkenntnisse angelegt waren. Die Bewertung der beiden Prozesstools war i. d. R. positiver, je mehr Vorkenntnisse im IT-Bereich generell vorhanden waren.
- den Vorkenntnissen der Auszubildenden in Bezug auf Prozesse und Prozessabläufe.  
Waren Vorkenntnisse hinsichtlich Prozessabläufe - beispielsweise aus der Programmierung allgemein bzw. der Programmierung von Steuerungen vor-

handen, konnten die Auszubildenden entsprechend schneller Inhalte den dazugehörigen Prozessen zuordnen bzw. eigene Prozesse definieren.

- der Selbstverständlichkeit, mit dem PC als Arbeitsmittel umzugehen.  
Die Bewertung der beiden Prozesstools war umso positiver, je mehr der PC - im betrieblichen und privaten Kontext als selbstverständliches Arbeitsmittel benutzt wird. Die Akzeptanz der prozessorientierten Tools steht in engem Zusammenhang mit dem differenzierten EDVNutzungsprofil: Die Akzeptanz des Lernsystems und damit auch die Bewertung der beiden Tools war besonders positiv bei den Auszubildenden, die den PC für „fachliche“ Zwecke nutzen.
- der Vertrautheit der Medien.  
Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Beobachtung, dass die Teilnehmer die „vertrauten“ Tabellenbücher heranzogen, um Informationen im Rahmen der CBT-QUEST zu sammeln und zu strukturieren.
- der Persönlichen Motivation, sich mit dem Thema Informationstechnik auseinanderzusetzen.  
Ein großer Teil der Auszubildenden aus der Elektrotechnik sind wenig motiviert, sich mit informationstechnischen Themen auseinanderzusetzen. Zum einen fühlen sie sich häufig durch die hohen Anforderungen speziell in den ITorientierten ÜBA-Ausbildungswochen überfordert, zum anderen sehen sie wenig Sinn in der Beschäftigung mit der Thematik, die teilweise überhaupt nicht in Ihrem Ausbildungsalltag vorkommt.

### Die Rolle der Auszubildenden

Die auszubildenden Fachkräfte im Unternehmen und die Dozenten in den überbetrieblichen Ausbildungsstätten übernehmen die Rolle des Lernprozessbegleiters bzw. des Lernprozessmoderators.

Die Funktion, die der Ausbilder im Lernprozess übernimmt, erfordert ein breites Spektrum an Kompetenzen. Neben der Fähigkeit in Prozessen zu denken und der

Kompetenz, eigene Prozesse zu definieren und auch führen zu können, neben der fachlichen Betreuung, benötigt der Ausbilder ein hohes Maß an Flexibilität, um den selbst gesteuerten Lernprozess begleiten zu können. In zukünftigen Modellversuchen müssen die in der Ausbildung Tätigen auf ihre Rolle des Lernprozessbegleiters im Rahmen eines „Train the Trainer“ vorbereitet werden.

### Ausblick

Die Erfahrungen im Modellversuch zeigen, dass die besondere Aufmerksamkeit auf die Vermittlung des prozesshaften Denkens, Lernens und Arbeitens gelegt werden muss. Das bedeutet:

- Die Vermittlung des prozessorientierten Arbeitens muss zeitlich im ersten Ausbildungsabschnitt angesiedelt sein und immer wieder im Ausbildungsalltag thematisiert werden. Ein Workshop im Rahmen einer ÜBA-Woche kann nur einführenden Charakter haben.
- Prozessorientierung und der Umgang mit bzw. das Erstellen von logischen Strukturen muss als permanente ausbildungsbegleitende Methode etabliert werden. Nur dann kann die Nutzung prozessorientierter Werkzeuge in der Ausbildung und später in der beruflichen Praxis zur Selbstverständlichkeit werden. Wie die Beobachtungen im Kontext der Erprobung gezeigt haben, werden Ausbildungsmedien auch eingesetzt, wenn diese „vertraut“ sind.
- Einem Übergang vom fachsystematischen zum prozessorientierten Arbeiten mit Lerninhalten muss durch die Schaffung geeigneter Methoden Rechnung getragen werden. Das bedeutet im Hinblick auf die erprobten Tools GO4IT und MOVIDO konkret die Anforderung, eine Möglichkeit zu implementieren, die Inhalte sowohl prozessorientiert über die visualisierten Prozessstrukturen als auch fachsystematisch zugänglich zu machen.

Da die persönliche Motivation der Auszubildenden u.

E. ein wesentlicher „Ankerpunkt“ für die Etablierung neuer IT-gestützter Ausbildungsmethoden ist, ergibt sich aus den Erfahrungen im Modellversuch die wichtige Aufgabe für die Ausbildung in der ÜBA, die zukünftige Bedeutung der IT und die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit IT noch stärker zu vermitteln.

Darüber hinaus muss prozessorientierte Ausbildung in eine entsprechend gestaltete Weiterbildung einmünden. Wenn dies nicht sichergestellt ist, entsteht zwischen Erstausbildung und Weiterbildung ein didaktischer Bruch - zwischen handlungsorientierter Ausbildung einerseits und Weiterbildung in Form der „klassischen Lehre“ andererseits.

Unternehmen Aus und Weiterbildung hier gemeinsame Anstrengungen, ließe sich hinsichtlich der Etablierung „prozessorientierten Lernens und Arbeitens“ für die Zukunft eine weitaus günstigere Prognose stellen.

Als Konsequenz aus diesen Erfahrungen etabliert das etz das Lernsystem L@NORG derzeit auch in der Weiterbildung parallel zur Implementierung in die Überbetriebliche Ausbildung. Gute Erfahrungen wurden bereits mit dem CBT GO4ET für die Meisterqualifikation im Bereich Elektrotechnik gemacht.

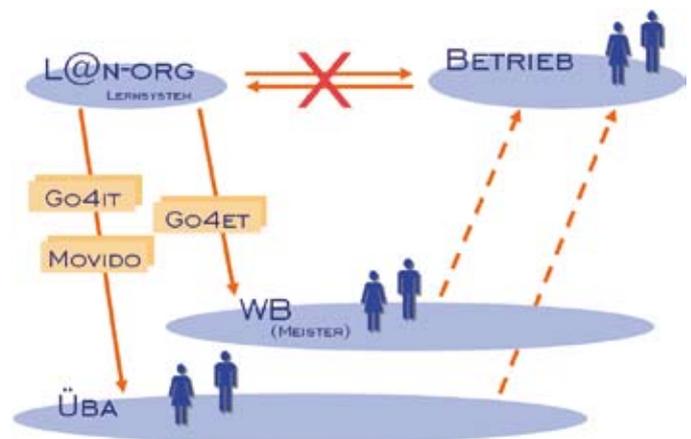


Abb. 7: Konzeptionelle Weiterentwicklung

Aktuell werden zu weiteren Technologiefeldern umfangreiche Weiterbildungsmodule erstellt.



## Petra Gohlke

Diplompädagogin, Projektberatung  
Kontakt: Wolfgang Ritt, Projektleitung  
etz - Elektro Technologie Zentrum  
Krefelder Straße 12  
70376 Stuttgart

Telefon 0711 / 955 916-0  
[ritt@etzstuttgart.de](mailto:ritt@etzstuttgart.de)  
[www.etz-stuttgart.de](http://www.etz-stuttgart.de)

Gunnar Binda

## Prozessorientierung und Qualitätssicherung in Aus- und Fortbildungsprojekten – Erfahrungen aus der Praxis

*Geschäftsprozesse werden in IT-Systemen abgebildet und verwaltet. Diese Art der Unternehmensorganisation schließt kontinuierliche Verbesserungsprozesse ein mit der Folge, dass die Anforderungen an die Mitarbeiter erheblich steigen. Grundlegende Analyse- und Problemlösungsfähigkeiten sind gefragt, Fähigkeiten, um in wechselnden Situationen komplexe Aufgabenstellungen zu bewältigen. Für die Aus- und Fortbildung erfasst der Kompetenzbegriff die skizzierte Problematik.*

*Methodisch sind mit der Kompetenzausbildung Handlungsorientierung und Projektunterricht verbunden. In der Praxis zeigt sich allerdings, dass der methodische Rahmen für Ausbildungsprojekte im berufsbildenden Bereich damit noch nicht hinreichend definiert ist. Die in der Praxis angestrebte Professionalisierung der beruflichen Bildung erfordert in Projekten die Absicherung sowohl von Produktqualität als auch von Prozessqualität.*

*Die praktischen Erfahrungen des Autors legen den Schluss nahe, dass die wesentlichen Komponenten für eine Ausbildung, die selbst organisiertes Lernen und die Absicherung methodischen (Problemlösungs-)Wissens zum Ziel hat, mit den Begrifflichkeiten ‚Projektmanagement‘ und ‚Referenzprozesse‘ zu beschreiben sind. Der Artikel befasst sich mit den theoretischen Vorüberlegungen zu dieser Art der Prozessorientierung und mit den Erfahrungen, die der Autor mit unterschiedlichen Integrationsformen der Referenzprozesse in Aus- und Fortbildung sammeln konnte.*

### Ausgangsproblem

Die Umstellung der Unternehmensorganisation von der Struktursicht auf die Geschäftsprozessorientierung hat zu einem veränderten Personaleinsatz und zu neuen Anforderungen an die beruflichen Tätigkeiten auch im kaufmännischen Bereich geführt.

Arbeitstätigkeiten sind durch die Reorganisation stärker als bisher auf das jeweils zu erreichende Endergebnis für den Kunden bezogen. Die organisatorische Klammer erfolgt durch eine Software, die den Prozess abbildet und unterstützt und wird in der Regel als ERP-System bezeichnet.

Die Einordnung praktischer kaufmännischer Tätigkeiten in den Gesamtzusammenhang betrieblicher Prozesse ist damit abstrakter, die Verortung einer individuellen

Tätigkeit im gesamten Leistungsprozess wird für den Einzelnen schwieriger.

Die kaufmännische Ausbildung sollte aus unserer Sicht auf diese Situation reagieren, indem sie im Unterricht die Einordnung der Tätigkeiten in die Geschäfts- und Leistungsprozesse thematisiert und methodische Zugänge vermittelt, die eine Brücke zwischen kaufmännischem und IT-Bereich schlagen.

Unterrichtsorganisatorisch muss eine allgemeine Handlungskompetenz sichergestellt werden, die eine effiziente Einarbeitung in neue Arbeitszusammenhänge, die Verortung der jeweils zu leistenden Tätigkeiten im Gesamtzusammenhang und die Kundenorientierung ermöglicht.

Idealtypisch sind aus unserer Sicht Prozessaufnahmen

in der Realität, die selbst das Produkt einer Lerneinheit darstellt. Alternativ oder ergänzend dazu können Prozessanalysen zum Inhalt gemacht werden. Und wir schlagen als neuen Ansatz vor, die Lernprozesse selbst unter dem Aspekt der Prozessorientierung zu betrachten.

Eine solche Ausbildung erfordert unseres Erachtens zwei wesentliche Komponenten.

- 1) Die Grundlage für die Kompetenzausbildung ist der Projektunterricht, dessen Durchführung den Einsatz von spezifischen Bausteinen des Projektmanagements erfordert (vgl. BINDA, BAIER und OTTE 2005, S.134 ff.) Etwas abweichend vom üblichen Projektverständnis wird als Projektunterricht hier in einer allgemeineren Form jede Sequenz verstanden, die auf einer Kunden-Lieferanten-Beziehung basiert und die einen konkret zu formulierenden Projektauftrag beinhaltet. Es ist dabei von untergeordneter Bedeutung, ob die Abwicklung durch die Auszubildenden allein vorgenommen wird oder ob der Unterricht kooperativ als Lehrer-Auszubildenden-Projekt durchgeführt wird. Entscheidend ist, dass die Merkmale eines Projekts klar definiert und erkennbar sind.
- 2) Dieser organisatorische Rahmen muss unserer Erfahrung nach ergänzt werden durch die Erarbeitung des methodischen Wissens für die anstehende branchentypische Problemlösung. Das erforderliche Wissen lässt sich u. E. in so genannten Referenzprozessen abbilden, die sowohl Coachinggrundlage für die Arbeit als auch Unterrichtsprodukt sein können.

Der Artikel befasst sich mit unterschiedlichen Integrationsformen des Konzeptes in den Unterricht und in arbeitsprozessorientierte Fortbildungen und beschreibt die jeweils zu beobachtenden Wirkungen und Schwierigkeiten in der Umsetzung.

### Prozessorientierung und Referenzmodelle

Im kaufmännischen Bereich werden Geschäftsprozesse als abstrakte Informationsflüsse dargestellt und z. B. in

ERP-Systemen verwaltet. Die Geschäftsprozessanalyse und -modellierung wird damit zum Mittel ständiger Verbesserungen und Effizienzsteigerungen. Das Ergebnis sind Referenzmodelle (Prozessdarstellungen), zu denen SCHEER (2002) ausführt:

„Referenzmodelle sind Dokumentationen über Prozesswissen(...). Mit Referenzmodellen wird dokumentiertes Prozesswissen zu einem vermarktungsfähigen Produkt. Mit einem Referenzmodell erhält eine Unternehmung eine Ausgangslösung für ihre Prozessgestaltung, an der sie sich bezüglich Detaillierungsgrad der Modellierung und fachlichem Inhalt orientieren kann. Durch Anpassung an unternehmungsspezifische Anforderungen wird aus einem Referenzmodell ein unternehmensbezogenes Modell. Erfahrungsberichte zeigen, dass durch den Einsatz von Referenzmodellen in Organisationsprojekten Zeit und Kosten um mehr als 30% reduziert werden können.“ (SCHEER 2002, S. 61)

Referenzmodelle sind also nicht mit den tatsächlichen Geschäftsprozessen gleichzusetzen. Andererseits beinhalten sie als Abstraktion aus einer Vielzahl von Anwendungsfällen die wesentlichen Momente branchentypischer Problemsituationen, sie stellen also methodisches Problemlösungswissen bereit.

Das Referenzmodell umfasst das aktuell verfügbare gesicherte methodische Wissen, das in allen Situationen einer branchentypischen Problemklasse zu beachten ist. Der Prozess der Problemlösung erfolgt von diesem Ausgangspunkt mit einer Ausdifferenzierung und Umsetzung der Prozessaufnahme in Informationssysteme. Ein wesentliches Motiv für die Umstellung der Unternehmensorganisation auf Geschäftsprozesse lag in der Notwendigkeit eines effektiven Qualitätsmanagements. „Um die Qualität eines Produktes sicherzustellen, ist es notwendig, die einzelnen Produktionsschritte von ihrem (gewünschten) Endergebnis her zu bewerten. Treten Qualitätsmängel auf, muss nach den Ursachen in der Prozesskette gesucht werden“ (KOCH und MEERTEN 2003, S. 42)

Die Ausrichtung aller Arbeiten auf das Gesamtergebnis erlaubt eine genaue Bestimmung des Outputs, der über einen Teilprozess zu leisten ist. Sie erlaubt ferner die Definition von Schnittstellen und Verantwortlichkeiten. Über die verbesserte Prozessqualität ist damit eine verbesserte Produktqualität zu erwarten.

### Ansätze zur Prozessorientierung in der Aus- und Fortbildung

Struktur und Dynamik der Praxis lassen sich nun hervorragend auf die berufliche Bildung übertragen und es ist nicht verwunderlich, dass gerade die IT-Aus- und Fortbildung eine Vorreiterrolle übernommen haben. Die neu entwickelte Weiterbildung APO IT setzt konsequent auf prozessorientierte Curricula mit Referenzprozessen. Das Spezialistenprofil des IT-Systemadministrators aus der APO IT führt zum Thema aus:

„1.2 Referenzprozesse und Teilprozesse in den Spezialistenprofilen:

Der Referenzprozess erhebt nicht den Anspruch eines Vorgehensmodells, sondern bildet beispielhaft den möglichen Arbeitsprozess und Verlauf eines Projekts auf Spezialistenebene ab. Er bildet die Grundlage für Weiterbildungen und damit einen Qualitäts-, Niveau- und Komplexitätsmaßstab.“ (FRAUNHOFER ISST 2005 [Hrsg.], Referenzprofil IT System Administrator, S. 3) Die Referenzprozesse beinhalten also auch hier methodisches Problemlösungswissen, wobei die Umsetzung im Arbeitshandeln ein abgeschlossenes Projekt oder Teilprojekt darstellt, oder – um es pointiert auszudrücken – die Anwendung einer Kompetenz.

Auch die APO IT verwendet zur Visualisierung der Referenzprozesse *ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)*, die idealtypische Abläufe visualisieren. Allerdings verzichtet die Darstellung auf die für jede Teilfunktion erforderlichen Hilfsmittel und Informationen. Im Unterschied zu der von der APO IT verwendeten Konzeption plädieren wir für die Beibehaltung der ursprünglichen Prozessdarstellungen nach SCHEER

(2002) oder einer vergleichbaren Form, die *alle für den Lernprozess relevanten Daten* enthält. Die Ausbildung muss klar trennen zwischen der Kennzeichnung einer Funktion und der Frage nach den für die Ausführung erforderlichen oder zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln.

Der Prozess wird also beherrscht, wenn zu jeder Funktion nicht nur die vollständigen Informationen zu den Grundfragen (WANN – WAS – MIT WELCHER INFORMATION und MIT WELCHEN HILFSMITTELN) bereitgestellt werden, sondern wenn bezüglich der einzusetzenden Methoden und Hilfsmittel Alternativen entwickelt und zugeordnet werden können. Über die abstrakte Strukturierung der Problemlösung kann der Einzelne sein Methodenwissen ebenfalls strukturieren und ständig erweitern.

Dies soll an einem kleinen Beispiel verdeutlicht werden. Ein Projekt, das im Rahmen einer IT-Fortbildung organisiert wurde, sah unter anderem vor, dass nach einer Kundenanfrage ein Kundengespräch vorbereitet und tatsächlich durchgeführt wurde. Die Vorbereitung des Kundengesprächs war also ein Prozessteil innerhalb des gesamten Problemlösungsprozesses. Durch die Prozessstruktur ist es nun leicht möglich, alternative Methoden, die alle einer effizienten Gesprächsvorbereitung dienen, zuzuordnen. Im Beispiel waren das Checklisten, MindMapping, Systemanalyse, Konkurrenzanalyse usw. Die Teilnehmer sind also in der Lage, neues Methodenwissen nach seiner Funktionalität für bestimmte Teilergebnisse im Problemlösungsprozess zu beurteilen und zuzuordnen. Sie haben dadurch die Möglichkeit, sich in die ihnen jeweils geeignet erscheinende Methode zu vertiefen. Der Überblick geht trotz des umfassenden Methodenangebots nicht verloren.

Wir fassen noch einmal die Kernaussagen zusammen. Prozessorientierung erfordert die Ausbildung von spezifischen Problemlösungsfähigkeiten. Referenzprozesse bilden grundlegend methodisches Wissen für diese Problemlösungen ab. Problemlösungen werden in der

Praxis als Projekte organisiert, so dass eine enge Verbindung von Referenzprozessen mit dem Projektmanagement besteht.

Angewandt auf berufliche Ausbildung, erzwingt die Prozesslogik die Analyse des Unterrichtsgegenstandes in einem Bezugsrahmen, der der Leistungserstellung analog ist. Ein definiertes Unterrichtsziel, in allgemeiner Form die Vermittlung einer Kompetenz, wird über die Prozessdarstellung in Teilschritte zerlegt, die alle im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Unterrichtsziel und im Hinblick auf die jeweils zu erreichende Qualität zu bestimmen sind.

Diese Vorgehensweise führt zu einer wesentlichen Verbesserung der Unterrichtsplanung und -durchführung gegenüber der traditionellen Unterrichtstätigkeit, weil die Zerlegung von angestrebten Endprodukten oder -leistungen in Teilprodukte oder Teilleistungen den zugrunde liegenden Lernprozess mit zahlreichen Eingriffspunkten versieht, an denen Qualitäten festgestellt oder diskutiert werden können. Lehrer und Auszubildende werden also angehalten, sich über die jeweiligen „Outcomes“ und deren Qualitäten Gedanken zu machen. Diese Reflexionsphasen erhöhen insbesondere die Fähigkeit zu selbst organisiertem Lernen.

### Erfahrungen mit der Prozessorientierung in der Aus- und Fortbildung

Die vorangehenden Überlegungen haben den Autor veranlasst, das Konzept der Referenzprozesse mit der Berücksichtigung von Bausteinen des Projektmanagements in die Ausbildung der Industriekaufleute sowie der Industriekaufleute mit Zusatzqualifikation Datenverarbeitung zu integrieren. Die Erfahrungen werden im Folgenden thematisiert.

Darüber hinaus konnten Erfahrungen im Rahmen der Spezialistenfortbildung der APO IT genutzt werden, die die Schlussfolgerungen dieses Artikels stützen.

Da die Funktion und die methodisch-didaktische Einbindung sich jeweils unterschieden, werden die Ergebnisse

nach Art der Integration getrennt dargestellt.

### Referenzprozesse als Coaching-Grundlage im Modellversuch JeeNet

Der Modellversuch JeeNet sah vor, dass die Auszubildenden anhand realer Kundenaufträge Web-Projekte abwickeln und dabei die jeweils erforderlichen Kompetenzen erwerben.

Die Annahmen waren im Einzelnen:

- Aufträge stellen Qualitäten sicher.  
*Diese Annahme besagt, dass ein realer Kunde mit seinen Ziel- und Qualitätsvorstellungen, die im Auftrag niedergelegt werden, die Arbeit der Juniorfirma indirekt steuert.*
- Lernbedarfe entstehen während des Arbeitens.  
Auszubildende, die eine auftragsgemäße Leistung zu erbringen suchen, werden auf Schwierigkeiten stoßen und damit Lernbedarfe deutlich machen, die als Grundlage für die Entwicklung von Qualifizierungsmodulen dienen können.
- Vorgaben hinsichtlich detaillierter Qualifizierungsinhalte sind nicht erforderlich.  
*Alle Inhalte werden sich dieser Annahme entsprechend im Arbeitsprozess ergeben.*

(vgl. BINDA; BAIER und OTTE 2005, S. 127 )

Diese Annahmen treffen bei einer homogenen Gruppe, die Projekte im schulischen Kontext durchführt, nicht zu. Die Auszubildenden waren durch die Komplexität der Aufgabenstellung überfordert. Dadurch, dass ihnen sowohl gesichertes Wissen über die Produktqualität als auch methodisches Wissen über die Prozessqualität fehlte, konnten sie ihre Arbeit nicht zielgerichtet planen und kontrollieren.

Zur Lösung dieses Problems wurde den Auszubildenden ein Referenzprozess zur Verfügung gestellt. Der Einsatz des Referenzprozesses bewirkte den Beginn systematischer Arbeit bei den Auszubildenden. Darüber hinaus löste er Diskussionen über die Qualitäten in den Teilschritten und über die einzunehmende Kundensicht aus.

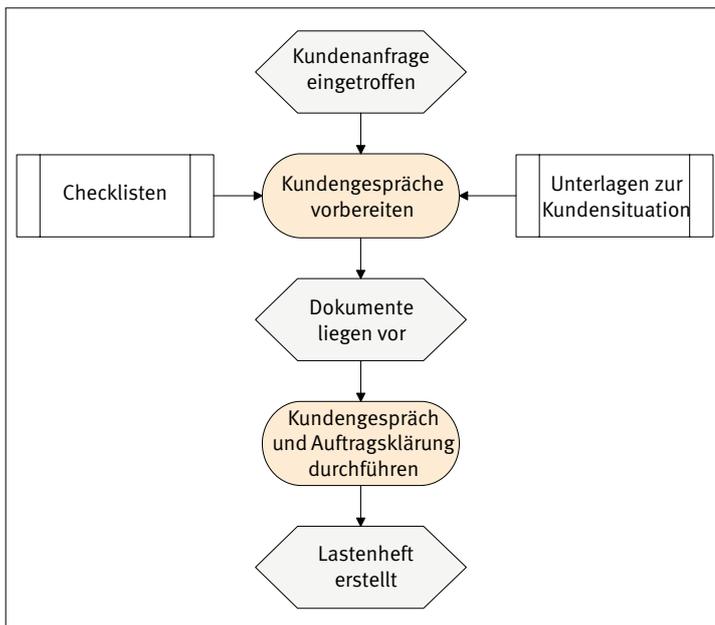


Abb. 1: Referenzprozess Projektarbeit (Auszug)

Diese Beobachtungen decken sich mit einer Untersuchung in der Versicherungsbranche, die für den Bereich der Aus- und Fortbildung die Wirkung der visuellen Prozessmodellierung und –darstellung untersucht hat. Auch dort ging die Wirkung von grafischen Prozessmodellen darauf zurück, dass von den Beteiligten die richtigen Fragen gestellt wurden und dass ein Bezugsrahmen für die Einordnung der Informationen bestand. (vgl. POOK und REIMANN 2002, S. 4)

Wenn Referenzprozesse als Coachinggrundlage eingesetzt werden, dann zeigen die Erfahrungen als weiteres Ergebnis, dass sie als interaktive Prozessmodelle online verfügbar sein sollten. Die mediengestützte Darstellung ermöglicht ein Anwachsen der Wissensbasis und die Verfügbarkeit häufig nachgefragten Wissens. Eine vergleichbare Wirkung lässt sich durch Printmaterialien nicht erreichen.

Referenzprozesse als Angebot zum Selbstlernen  
Selbst organisiertes Lernen und die dafür erforderliche Lernkompetenz stehen seit längerer Zeit im Fokus pädagogischer Forschung und Praxis.

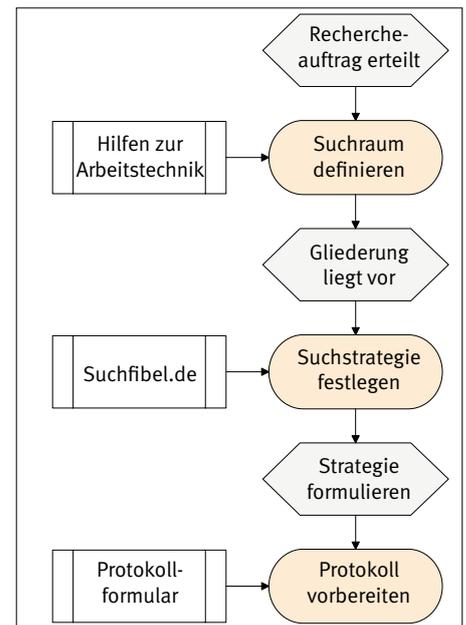


Abb. 2: Referenzprozess Internetrecherche

In den Rahmenlehrplänen für Gymnasien sollen die methodischen Voraussetzungen für wissenschaftliches Arbeiten und damit für selbst organisiertes Lernen geschaffen werden.

Im Verlauf eines Comenius-Schulentwicklungsprojektes wurde ein interaktiver Referenzprozess für die Online-Recherche entwickelt und evaluiert.

Der Referenzprozess sollte methodisches Wissen bereitstellen, um die Qualität der Recherchen und die Nachvollziehbarkeit der Rechercheergebnisse wesentlich zu verbessern.

Im ersten Schritt wurde die Lerneinheit in verschiedenen Klassen der Ausbildungsgänge Industriekaufmann/-frau und des Wirtschaftsgymnasiums eingesetzt und evaluiert. Zusätzlich wurde eine Klasse Industriekaufleute in Österreich eingebunden.

Die Auswertung des Feedbacks bei Schülern und Lehrern ergab, dass die Schüler anfänglich Probleme hatten, die ungewohnte Prozessdarstellung auf ihr eigenes Handeln anzuwenden. Sobald sie allerdings die Schritte und die Dokumentationsvorgaben verstanden hatten, waren ihre Rechercheergebnisse wesentlich besser als die bis-

her im Unterricht erzielten Ergebnisse. Das galt für alle beteiligten Schülergruppen.

Als Konsequenz aus diesen Erfahrungen wurde die Lerneinheit am Wirtschaftsgymnasium Schlankreya fachübergreifend in den Unterricht integriert. Der Prozess erlaubt also die Koordinierung und zeitliche Abstimmung arbeitsteiliger Vorgehensweisen. Die Vorbereitung der Recherchen wird jeweils von den Fachlehrern übernommen. Die Datenverarbeitungslehrer betreuen die Lernphasen, in denen es um die Aneignung der internetspezifischen Inhalte geht.

Der Kurs „Lern- und Arbeitstechniken“ im Wirtschaftsgymnasium ist „prozessverantwortlich“, da die Kollegen die Gesamtplanung der mediengestützten Lerneinheit und die Kontrolle der Umsetzung übernehmen.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass Referenzprozesse keinesfalls den Lernprozess ersetzen oder gar die gewünschte Kompetenz induzieren. Der Umgang mit Referenzprozessen erfordert in hohem Maße ein Verständnis der Prozessdarstellungen selbst.

### Referenzprozesse als Modellierungsziel in der Spezialistenfortbildung

Die vorab gemachten Erfahrungen legten den Versuch nahe, die Modellierung eines spezifischen Prozesses selbst zur Aufgabe zu machen, um den Problemlösungs- und Lernprozess auszurichten und effizient zu gestalten. Die praktische Situation sah vor, dass verschiedene IT-Spezialisten im Rahmen einer Fortbildung die Aufgabe erhielten, aus ihrem Arbeitsbereich einen Referenzprozess zu generieren, der als Grundlage für die Einarbeitung neuer Mitarbeiter ebenso dienen kann wie zur Erzeugung von Transparenz über die erbrachten Leistungen der Abteilung. Die Aufgabe ergab sich aus den beruflichen Interessen der Beteiligten und war keine Vorgabe der Referenten.

Die Spezialisten waren allerdings nicht in der Lage, einen einfachen Referenzprozess mit adäquatem Granularitätsgrad (Abstraktionsgrad) zu planen. Die Schwierigkeit bestand darin, dass sie auf Grund ihres sehr guten Fachwissens häufig zwischen allgemeinen Abbildungen, detaillierten Arbeitsschleifen bis hin zu Befehlsangaben für die Konsolbedienung wechselten.

Der Sinn von EPKs, zu einem Prozess das für die Ausführung erforderliche Wissen, die Funktionen und die Ergebnisse sowie die Qualitäten in den Teilschritten deutlich zu machen, wurde nicht erfasst.

Das Ergebnis lässt den Schluss zu, dass die Prozessmodellierung eine eigenständige Kompetenz ist, die wesentlich für die Analyse und Optimierung von Prozessen ist.

Das Ergebnis lässt den Schluss zu, dass die Prozessmodellierung eine eigenständige Kompetenz ist, die wesentlich für die Analyse und Optimierung von Prozessen ist.

### Kooperative Modellierung von Referenzprozessen im Unterricht

Im Rahmen des Ausbildungsgangs Industriekaufmann/-frau stellt der Bereich Lohn- und Gehaltsabrechnung einen abgegrenzten Bereich dar, der bislang an der Berufsschule Schlankreya mit einer Fallstudie bearbeitet wurde. Es sollte nun untersucht werden, ob mit Hilfe eines Referenzprozesses die Einarbeitung neuer Kollegen/-innen in dieses Fachgebiet effizienter gestaltet werden kann. Zunächst wurde also ein interaktives Prozessmodell für die Unterrichtsplanung und -durchführung entwickelt.

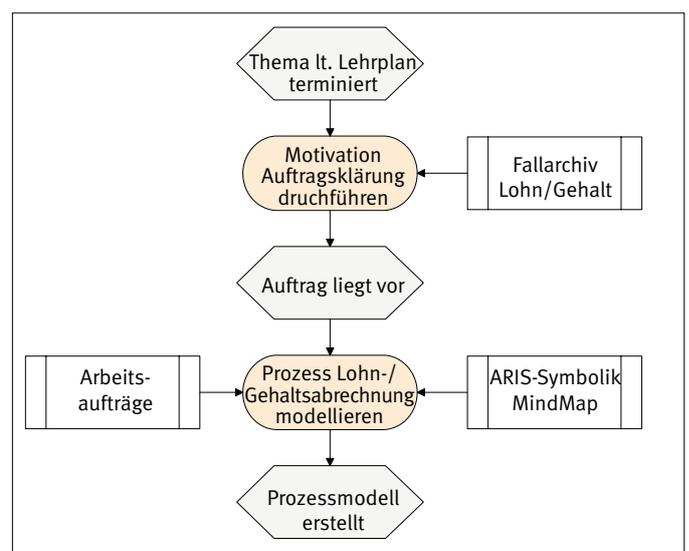


Abb. 3: Referenzprozess: Unterrichtsplanung „Lohn/Gehalt“ (Auszug)

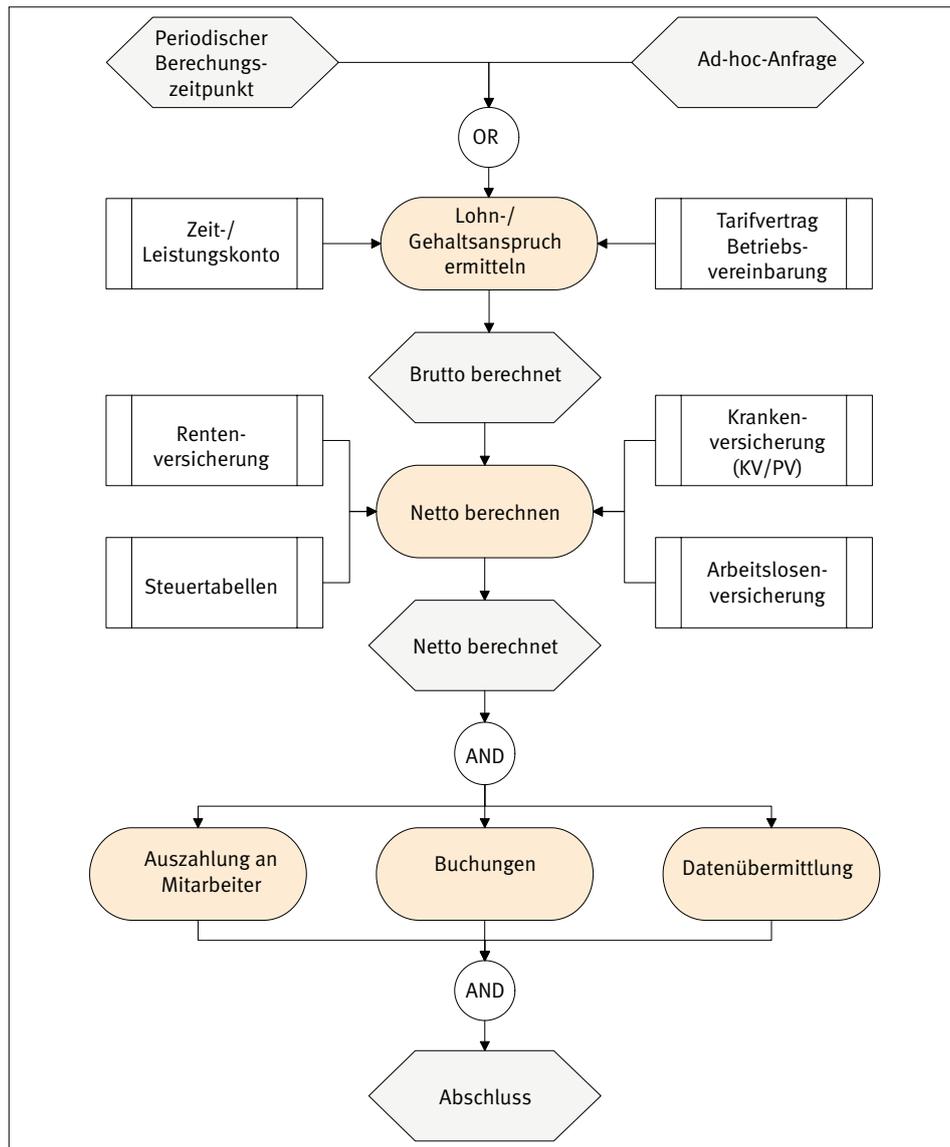


Abb. 4: Referenzprozess Lohn-/Gehaltsabrechnung

Die Umsetzungsvorgaben der Fallstudie wurden entsprechend projektorientiert angepasst und eine Phase der kooperativen Prozessmodellierung vorgesehen. In dieser Phase war mit den Auszubildenden der Referenzprozess „Lohn-/Gehaltsabrechnung“ zu entwickeln.

Die Prozessmodellierung nahm etwa 20 Minuten in Anspruch.

Nach Abschluss der Lerneinheit stellte sich im Feedback heraus, dass die Modellierung den Auszubildenden sehr geholfen hat, die Abläufe und die relevanten Inhalte der

Lohn- und Gehaltsabrechnung schnell zu verstehen und einzuordnen. Besonders interessant waren darüber hinaus Äußerungen, dass sie die gesamte Lerneinheit für zu lang hielten. Dieses Ergebnis entsprach nicht bisherigen Erfahrungen mit der Fallstudie. Möglicherweise lässt sich die größere Lerngeschwindigkeit der Auszubildenden zum Teil auf die Prozessmodellierung zurückführen. Der Versuch war keinesfalls repräsentativ, aber er zeigte eine Wirkungsrichtung, die von wissenschaftlicher Seite aus in Unternehmen beobachtet wurde. POOK und REI-

MANN (2002) zeigen in ihren Untersuchungen, dass eine Verkürzung der Einarbeitungszeit um den Faktor vier bei kooperativer Prozessmodellierung mit grafiko-orientierten Tools für möglich gehalten wird. (vgl. POOK und REIMANN 2002, S. 4)

### Kooperative Modellierung von Referenzprozessen im Projekt

Das letzte Beispiel beschäftigt sich mit der Prozessmodellierung im Rahmen eines Auszubildendenprojektes. Eine Klasse Industriekaufleute mit Zusatzqualifikation DV erhielt den Auftrag, die Gründung einer virtuellen Firma für Energieberatung vorzubereiten bzw. den Online-Auftritt zu planen.

Als Vorbereitung wurden verschiedene Texte, die sich mit Webprojekten und Unternehmensgründungen befassen, recherchiert. Danach wurde in zwei Stunden der erste Teil des komplexen Referenzprozesses für die Umsetzung des Projektes kooperativ mit Hilfe der grafischen Symbole entwickelt. Eine Auszubildende protokollierte den Prozessabschnitt in MS Visio.

Das anschließende Feedback zeigte, dass die Auszubildenden die Prozessmodellierung als sehr anstrengend empfanden. Sie erkannten allerdings, dass die Modellierung ein hervorragendes Instrument ist, um die im Rahmen der Problemlösung zu berücksichtigenden Prozesse und Ergebnisse vollständig zu durchdenken.

Der Nutzen dieser Prozessmodellierung für die zu planende Projektarbeit wurde von ihnen in der gesamten Breite von grundlegenden methodischen Aspekten bis zur Umsetzung in die Projektplanung selbst formuliert. Mit anderen Worten, sie entwickelten eigenständig aus dem Prozessmodell Planungs- und Kontrollinstrumente. Die weitere Projektarbeit in den Teams entwickelte sich gegenüber früheren Erfahrungen erstaunlich strukturiert und motiviert.

In dieser Phase zeichnete sich allerdings eine Problematik ab, die im Rahmen einer prozessorientierten Ausbildungsorganisation gelöst werden muss, die Frage

adäquater Medien für die Prozessmodellierung und –verwaltung.

Je stärker die Auszubildenden ihre Arbeit auf den Prozess fokussierten, desto deutlicher trat hervor, dass für die optimale Umsetzung des Konzeptes eine leicht zu bedienende interaktive Software erforderlich ist, damit Informationen, Methoden und arbeitsteilige Ergebnisse zu einem Wissensmanagement zusammengeführt werden können. Visio ist für diesen Zweck nicht das geeignete Programm. Als sinnvoll wird z.B. die Adaption von Software für die Prozessaufnahme und –verwaltung von Geschäftsprozessen betrachtet. (vgl. POOK und REIMANN 2002, S. 3)

Vergleichen wir die oben beschriebene Unterrichtsorganisation mit lerntheoretischen Aussagen der Tätigkeits- theorie, finden wir auch dort eine eindeutige Aussage für den gewählten Ansatz.

Lernprozesse, die selbst organisiertes Handeln ermöglichen sollen, sind danach abhängig von einer speziell strukturierten Orientierungsgrundlage. Die Tätigkeits- theorie spricht von einer Orientierungsgrundlage vom Typ III, der „... versucht eine komplette integrative Begriffsbasis zu entwickeln; d.h. eine komplette Durch- arbeitung aller verfügbaren Relationen von Tätigkeit, Gegenstand und Mitteln in der Orientierungstätigkeit auf der Ebene des Abbilds geht dem Eintritt in die praktische Handlung voraus...“ (vgl. JANTZEN 1986, S.55)

Unsere Erfahrungen bestätigen die Bedeutung einer entsprechend strukturierten Eingangsphase. Sie ist optimal mit den beiden Momenten Projektorganisation und Prozessmodellierung zu gestalten. Die Projektorganisation erfordert die Definition einer Kunden-Lieferanten-Beziehung und damit die Grundlage für die Entwicklung von Zielklarheit für das Projekt. Es ist darauf zu achten, dass die Phase der motivierten Zielübernahme durch die Auszubildenden mit einem eindeutigen Bekenntnis zu dem Auftrag endet.

Die Prozessmodellierung ermöglicht nun die Absicherung der Prozessqualität, ein wichtiger Aspekt für

die Organisation der Arbeit. Die Produktqualität wird gewährleistet, indem nach Abschluss jedes Teilprozesses die Kriterien für die Beurteilung der Qualität diskutiert und die Ergebnisse anhand der Zielvorgaben und Kundenwünsche geprüft werden.

Da in allen Teilschritten des Prozesses alternative Methoden und Hilfsmittel für die jeweilige Aufgabenlösung erarbeitet und verglichen werden, wächst die Wissensbasis und damit die Übertragbarkeit der spezifischen Problemlösung auf andere Bereiche. Die Auszubildenden entwickeln das methodische und fachliche Wissen zur Lösung von Problemen einer Problemklasse – sie entwickeln eine entsprechende Kompetenz.

### Zusammenfassung

Fassen wir die bisherigen Erfahrungen zusammen, dann ergibt sich die These, dass Referenzprozesse das methodische Problemlösungswissen für spezifische Problemklassen abbilden. Das heißt, dass sie in ihrer Bedeutung dem Kompetenzbegriff entsprechen. Betrachten wir das Verhältnis von Referenzprozess und praktischer Problemlösung, dann besteht die eigentliche Leistung in der Ausdifferenzierung des Referenzprozesses und in der Anpassung an die realen Gegebenheiten.

Das ist eine wichtige Grundkompetenz, die die Einarbeitung in komplexe Zusammenhänge beschleunigt und gleichermaßen die Qualität des Lernprozesses und des Lernergebnisses absichert.

Die Berliner Wasserbetriebe haben dieser Erkenntnis folgend die Prozessaufnahme und –modellierung in die Ausbildung der Informatikkaufleute aufgenommen, damit schon die Ausbildungsprojekte produktiv für das Unternehmen gemacht werden können. Die Erfahrungen mit diesem Konzept sind außerordentlich gut. (vgl. BINDA; BAIER und OTTE 2005, S. 142 ff.).

Auf unsere Eingangsproblematik zurückkommend bleibt festzuhalten, dass das Konzept der Prozessmodellierung und die Berücksichtigung von Bausteinen des Projektmanagements die entscheidenden Grundlagen für die

Qualitätssicherung in Projekten und für die gewünschte Ausbildung von Prozess- und Handlungskompetenz darstellen. Der Ansatz sollte u. E. explizit in die kaufmännische berufliche Bildung aufgenommen werden.

### Literatur

*Pook, K. and Reimann, R. (2002):*

Process-orientation in knowledge management: Using graphical models for knowledge exchange, -academic track – 2002;

(Fiducia AG, Team for Knowledge Management, Wachhausstr. 4, 76227 Karlsruhe, Germany and University of Heidelberg, Department of Educational Psychology, Hauptstr. 47-51, 69117 Heidelberg, Germany)

<http://downloads.brainguide.com/publications/PDF/pub17125.pdf>

*Jantzen, W. (1986),* Abbild und Tätigkeit, in: Jantzen, W. [Hrsg.], Tätigkeitstheorie, Psychopathologie und Pädagogik, Bd. 1, Solms-Oberbiel: Jarick Oberbiel 1986

*Scheer, A.-W. (2002);* ARIS-Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem, Vierte Auflage; Berlin – Heidelberg - New York 2002

*Binda, G.; Baier, J. und Otte, B. (2005);* Arbeitsprozessorientierung in der schulischen und betrieblichen Ausbildung – methodische Ansätze für die Praxis, in: Loebe, H.; Severing, E. (Hrsg.) Herausforderung eBusiness, Handlungsorientierte Ansätze in der kaufmännischen Ausbildung, Bielefeld 2005; S. 125 – 154

*Fraunhofer ISST (2005) [Hrsg.],* Referenzprofil IT System Administrator

[http://www.apo-it.de/download/referenzprojekte/Referenzprojekt\\_IT\\_Systems\\_Admin\\_Juli04.pdf](http://www.apo-it.de/download/referenzprojekte/Referenzprojekt_IT_Systems_Admin_Juli04.pdf)



## Gunnar Binda

Projektlehrer,  
Staatliche Handelsschule Schlankreye  
Schlankreye 1  
20144 Hamburg

Telefon 040/42882341  
Gunnar.Binda@vet-projekte.de  
[www.schlankreye.de](http://www.schlankreye.de)

Rainer Bremer

## Produktionsprozessnahe Ausbildung in einem internationalen Großkonzern - ein Ansatz zur Förderung beruflicher Mobilität innerhalb Europas

*In diesem Beitrag geht es um einen Branche industrieller Produktion, die einerseits von Hochtechnologie, andererseits von manufakturähnlicher Arbeitsorganisation geprägt ist. Zugleich ist diese Branche transnational organisiert und europäisch erschlossen. Der dabei national operierende deutsche Partner AIRBUS bzw. EADS handhabte bislang seine Berufsausbildung eher konventionell. Er vertritt das duale System in einem europäischen Unternehmen, das mehrheitlich von ganz anderen Ausbildungstraditionen geprägt ist. Dies wird in einem Leonardo-Da-Vinci-Projekt untersucht, über das dieser Beitrag ebenfalls informiert.*

### Ausbildungstraditionen und Mobilitätsanforderungen - Vorbemerkung

Die Europapolitik besteht für viele aus Zumutungen. Man bedenke nur die Ablehnung der EU-Verfassung durch die französischen Wähler vom April 2005. Anti-europäische Affekte scheinen in dem Maße zuzunehmen, in dem die Zahl der der EU formell beitretenden Nationalstaaten wächst. Dieses Wachstum kann mittlerweile nur noch in östlicher Richtung stattfinden - wenn man von der Schweiz und Norwegen einmal absieht. Gerade in Frankreich beherrscht die Angst vor Arbeitsmigration die öffentliche Debatte über die EU-Politik. Die sogenannte Liberalisierung der Märkte, damit auch der Arbeitsmärkte, beseitigt Regulierungen, die in den nationalen Ökonomien sinnvoll erscheinen, sei es, weil sie Schutz der wirtschaftlich Schwachen vor den Starken bieten, sei es, weil sie überhaupt legislative Mittel zur Steuerung des Verhältnisses zwischen Wirtschaft und Gesellschaft bereitstellen. Deregulierung heißt dann zwangsläufig Verlust an Sicherheit.

Vor diesem Hintergrund kann man Arbeitsmigration und Mobilität als bedrohlich empfinden. Entsprechend stoßen offensive politische Maßnahmen gleichsam zur Erzwingung von Mobilität auf Ablehnung. Allzu durchsichtig scheint die Absicht, durch die Beseitigung von Mobilitätshindernissen Druck auf die Arbeitsmärkte

auszuüben, indem ein beträchtlich größeres Angebot an (qualifizierten) Arbeitskräften erzeugt wird, als überhaupt Nachfrage besteht. Hinter der Deregulierung von Arbeitsmärkten ist somit auch die Tendenz zur Schaffung eines neuen Typs europäischer Arbeitnehmer - der Wanderarbeiter - zu befürchten. So heißt es dann ein wenig verschleiern, überall in Europa solle ein Investor genau die Arbeitskräfte finden, die er für die Profitabilität seiner Geschäfte benötigt. So kann man die Erklärungen von Lissabon und Kopenhagen durchaus lesen. Deutet man hingegen die Botschaften zu Qualifikationsanforderungen, Beschäftigungs- und Berufsfähigkeit oder Mobilität nicht allein im Sinne ihrer Verfasser, sondern schaut einmal genauer auf technisch-ökonomische Prozesse von industrieller Produktion und Dienstleistung in europäischer Dimension, dann richtet sich der Blick auf realistischere Dinge, wie die individuell erworbenen fachlichen Kompetenzen von Menschen, die in einer gewissen Breite und Tiefe berufliche Aufgaben beherrschen, wobei ihnen dies - zumindest in Deutschland - durch eine Ausbildung ermöglicht wurde. Aus der individuellen Perspektive der Bewältigung beruflicher Anforderungen unter den marktförmigen Bedingungen der Erwerbsarbeit kann man dann auch fundiert nach der Rolle der Mobilität vor dem Hintergrund transna-

tionaler, im wesentlichen aber europäisch etablierter Arbeitsmärkte fragen.

In diesem Beitrag wird eine Antwort in zwei Schritten zu geben versucht:

- Der Beitrag liefert ein ausführliches Beispiel für die Weiterentwicklung der dualen Ausbildungstradition in Hochtechnologieberufen mit gleichwohl manufakturähnlicher Arbeitsorganisation. Es soll zeigen, mit welchen Prinzipien der ja durchaus erheblich zu nennende Regulierungscharakter der deutschen Berufsordnung mit den technologisch induzierten Anforderungen an die Berufsarbeit zu vereinbaren ist.
- Daneben liefert er ein kurz ausgeführtes Beispiel für die Möglichkeit, die Unterschiede der europäischen Traditionen der Berufsausbildung anhand der prinzipiell konvergierenden Anforderungen methodisch zu substantialisieren. Dazu liegen drei Instrumente vor, die im Rahmen eines Leonardo-Da-Vinci-Projekts erprobt werden.

### Prozessorientierung in Unternehmen der nationalen Luft- und Raumfahrtindustrie

Sowohl die militärischen als auch die zivilen Unternehmen dieser Branche sind von charakteristischer Transnationalität. Sie weisen gewisse Gemeinsamkeiten auf, die typisch sind für solche Unternehmenskonsortien bzw. Gesellschaften, die weder national noch einfach international zugeschnitten werden können. Ein international tätiges Unternehmen ist ja zunächst nur ein nationales, das auch im Ausland operiert. Früher, in der Zeit der Ölkrise um 1972/73, nannte man diese Unternehmen »Multis«, gemeint waren »multinationale Konzerne«. Z. B. BP (British Petrol) förderte in Arabien Öl, verkaufte es in Rotterdam an Amerikaner, wobei der Sitz der Gesellschaft in Großbritannien lag. Insofern liegt im Zusatz »multi« eine Irreführung, denn letztlich wurde alles in Pfund Sterling verdient und umgerechnet - ökonomisch änderte auch die Etablierung sogenannter

Petro-Dollars nichts daran. Der technisch-ökonomische Hintergrund blieb bei solchen »Multis« vergleichsweise schlicht: Würden Unternehmen der chemischen Industrie, der Stahlproduktion oder generell der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung nicht international operieren, dann dürfte z. B. Eisenerz hauptsächlich von Schweden, afrikanisches Öl von nigerianischen und Kupfer von chilenischen Unternehmen gewonnen und gehandelt werden. Die als »Multis« geschmähten Unternehmen haben demgegenüber nationales Kapital dort eingesetzt, wo die Rohstoffe vorkommen. Das erzwang eine Form der Internationalität, die sich kaum auf das Unternehmen selbst auswirkt.

Sobald es nicht primär um Rohstoffe, sondern um industrielle Produktion geht, wandelt sich auch der Charakter der Internationalität. Nationales, also im Heimatland eines Unternehmens verfügbares, Kapital wird in einem anderen Land investiert, um dort ebenfalls zu produzieren. Ein typisch deutsches Unternehmen wie Volkswagen baut sein Golf genanntes Modell in Wolfsburg und Zwickau - und in Brüssel. Das Produkt ist identisch, es ist halt ein Automobil namens Golf. Die Fabrik ist hingegen belgisch. Diese Differenz wird sich partiell auch auf Volkswagen in Deutschland auswirken, bei Konferenzen und anderen Anlässen, zu denen belgische und deutsche Belegschaftsangehörige zusammentreffen. Den Belgiern dürfte allerdings immer klar sein, dass sie für ein deutsches Unternehmen arbeiten.

In der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie ist dies tatsächlich anders. AIRBUS ist kein nationales Unternehmen, das in anderen Ländern ebenfalls Flugzeuge baut, sondern ein Flugzeug von AIRBUS ist ein genuin europäisches Produkt. Die Tragflächen eines Airbus A 340 z. B. werden im britischen Broughton gebaut, in Bremen komplett ausgerüstet und in Toulouse an den Rumpf montiert. Entsprechendes gilt für die Höhen- und Seitenleitwerke dieses Flugzeugs. Sie stammen teilweise aus Spanien. Bei weiteren Flugzeugtypen kommen die die Rumpfteile aus Nordenham, Hamburg, St. Nazaire

und Toulouse. Bauteile aus Glasfaserverbundwerkstoffen werden in Stade und Getafe gefertigt, Massivbauteile wie Fahrwerk oder Führungen der Landeklappen werden in Varel oder Fulton gefräst und gedreht. Die Elektronik - alle Airbustypen verfügen über ein unternehmensintern entwickeltes Bussystem (»fly by wire«) - kommt aus Buxtehude, die Innenausrüstung wie das Mobiliar und die »Hutablage« (Stauraum oberhalb der Sitze mit Klappfächern) aus Laupheim. Und hat ein Airbus als Passagiermaschine ausgedient, wird er von den Elbe-Flugzeugwerken in Dresden zur Frachtmaschine umgebaut.

In der zivilen europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie spielt AIRBUS eine herausragende Rolle, die von vier Ländern Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Spanien getragen wird. Die Rückwirkung dieser bislang singulären Transnationalität in das Unternehmen ist Teil seiner europäischen Identität. Um sich eine plastische Vorstellung davon zu machen, sollen im Folgenden einige technologie- und verfahrensbedingte Spezifika dargestellt werden:

- Die Vielzahl der Standorte (allein in Deutschland sind es 17) erweckt den Eindruck einer strategisch-politisch und nicht sachlich begründeten Aufteilung und späteren Kombination von Produktionsstätten. Gewiss spielen Macht und nationaler Einfluss ihre Rolle. Aber Flugzeuge sind Großgeräte. Bei der Abschätzung des logistischen Aufwands, der aus einer über vier Nationen mit ca. 30 Produktionsstätten reichenden Fertigungsorganisation resultiert, dürfen nicht nur Transportwege ins Kalkül gezogen werden. Es mag absurd erscheinen, von Broughton Tragflächen nach Bremen zur Ausrüstung und diese dann weiter nach Toulouse oder Hamburg zur Endmontage zu verfrachten; aber im Falle einer Konzentration aller Werke auf einen Standort blieben die Logistikprobleme bestehen und würden wahrscheinlich sogar noch wachsen. Ein solcher Standort - wie er einst von Boeing in Seattle favorisiert

wurde - wäre so groß, dass ebenfalls kein gleichförmiger Materialfluss möglich würde. Die industrielle Massenproduktion z. B. im Automobilbau taugt nicht als Vorbild für den Flugzeugbau. Hier bleibt es sinnvoll, in relativ kleinen Einheiten Bauteile zu fertigen und für den Transport oder die Zwischenlagerung zu präparieren. Ob dann die Tragfläche über eine Distanz von 10 km auf einem zusammenhängenden Werksgelände oder 650 km über den Kanal und die Landesgrenze hinweg transportiert werden muss, ist eine Zeit- und Kostenfrage und nichts, was prinzipiell mit der Konzentration auf weniger Standorte zu erledigen wäre. Im Gegenteil, kleine Standorte bieten einen Flexibilitätsgewinn, bei dem die Teilung der Arbeit mit einer Zunahme von Transparenz, Exzellenz und Verantwortung einhergeht.

- Der geringe Automatisierungsanteil in der Fertigungsorganisation und der hohe Anteil manueller Produktion (ein Airbus A 320 besteht aus fast einer Million Nieten, von denen ca. zwei Drittel von Hand gesetzt werden) führt zusammen mit der spezifischen Größe des Produkts und seiner Teile zu Fertigungsbedingungen, die ab einem bestimmten Baufortschritt nur noch mit dem Schiffbau vergleichbar sind. Der komplexe Zusammenbau einer flugfähigen Maschine ist im Ganzen eher ein Gefüge getrennter, von Koordination bestimmter Prozesse als ein kontinuierlicher, akkumulativer Vorgang. Die logistische Komplexität wird zusätzlich durch die extreme Individualisierung des Produkts gesteigert (»customizing«), wobei zu der Varianz an Modifikationen durch die Auftraggeber noch solche kommen, die dem kontinuierlichen Prozess der Produktverbesserung dienen. Mit anderen Worten, von einer Standardisierung des Produkts oder seiner Teile ist im Flugzeugbau keine Rede.
- Schließlich und endlich kommen Materialien und Verfahren zum Einsatz, die in kaum einer anderen

Branche bekannt sind. Entsprechend häufig und drastisch vollzieht sich der jeweilige Technologiewechsel (derzeit von Aluminium auf CFK [carbonfaserverstärkter Kunststoff]). An alle Materialien werden zwei grundlegende Anforderungen gestellt: sie müssen fest und leicht sein. Im Flugzeugbau ist im Prinzip alles zu schwer oder zu brüchig. Die jedem Laien spontan einleuchtenden Qualitätszwänge sowohl bei den Verfahren als auch bei den Materialien werden nur durch eine beeindruckende Transparenz der Arbeitsprozesse beherrschbar, wobei die Risiken minderer Arbeits- oder Produktqualität leicht verheerend sein können.

Bilanziert man diese drei Aspekte - logistische Komplexität, Produktvarianz, technologische Spezifität - nach den in ihnen verborgenen Anforderungen, so wird ersichtlich, dass in dieser Branche die charakteristische Berufsarbeit aus einer höchstwahrscheinlich unvergleichlichen, konfliktuellen Kombination von Produktivität, Qualität und Rentabilität der zu leistenden Facharbeit hervorgeht. Insbesondere die Kriterien der Qualität und Rentabilität sind denkbar eng an die Transparenz der Prozesse und Zusammenhänge gebunden.

Die bereits angesprochene europäische Identität hängt, wie dargelegt, am Produkt selbst und kann äußerst handfeste Konsequenzen bei ihrer Beanspruchung haben.

Wegen der logistischen Komplexität und der Größe der Bauteile ist es bei Problemen (wie Verzögerung seitens eines Zulieferers, Havarien an Maschinen, Entwicklungsretardierungen etc.) nicht möglich, das unfertige Bauteil bis zur Vollendung an seinem Bauplatz zu belassen. Der muss für das nächste Bauteil freigemacht werden, andernfalls würde die Verzögerung lediglich übertragen. Statt dessen greift in diesem Fall die Konvention, dass derjenige, an dessen Standort die Verzögerung auftritt, den Liefertermin einhält, aber den für die Fertigstellung bereitstehenden Teil seiner Belegschaft an den Lieferort mitentsendet. D. h. Elektriker aus Broughton bilden eine sogenannte Working Party und reisen

nach Hamburg. Ebenso stellen Hamburger Fluggerätmechaniker ihr Produkt in Toulouse fertig.

Solche Zwänge greifen einigermaßen tief in die beruflich bereitzustellenden Kompetenzen ein. Das Fremde der Arbeitsumgebung im Ausland kann nur mittels der Orientierung an den prinzipiell identischen Aufgaben kompensiert werden. Die Sicherheit, die zu einer solchen Orientierung befähigt, liegt in der Transparenz jener Prozesse, die sowohl im Hinblick auf Produktivität, Qualität und Rentabilität beherrscht werden müssen. Dazu existieren an allen Standorten Standards der professionellen Aufgabenbewältigung, die im Rahmen eines Bildungsprozesses individuell angeeignet werden. Wegen der engen Bindung dieser Standards an Technologie und Verfahren wird die Bildung transnationaler Praxisgemeinschaften als ein unternehmensinterner Vorgang möglich. D. h. die Erfahrung der Differenz zwischen einem spanisch und britisch sozialisierten Facharbeiter ermöglicht deren Überwindung im Sinne einer zeitlich begrenzten, partiellen Integration in die nur noch kulturell fremde Praxisgemeinschaft auf der Basis gemeinsam bewältigter Arbeitskonzepte. Aus diesen entsteht in einem transnationalen Unternehmen wie AIRBUS eine Mobilität der Facharbeit als Teil von Facharbeitskompetenzen.

### Grundüberlegungen zum Modellversuch und dessen Merkmale der Prozessorientierung

Die bisherige Argumentation konzentrierte sich auf die Facharbeit in einem transnational operierenden Unternehmen. Die Transparenz der Prozesse darf als maßgeblicher Faktor in jenem Vorgang betrachtet werden, der trotz der hochgradigen Partialisierung des Produkts und seiner Baugruppen nach Standorten, Technologien und Fertigungsstufen zu direkt produktgekoppelten, professionellen Standards der Facharbeit in Form „transnationaler Kompetenzen“ führt. Gemäß ihren Aufgabenzuschnitten und bezogen auf ihre Kompetenzen sind Belegschaftsangehörige von AIRBUS mobil.

Das gilt für die europäische Luft- und Raumfahrtindustrie und ihre Beschäftigten. Nun stellt sich die Frage, welche Bedeutung z. B. die Transparenz der Prozesse in der Ausbildung hat. Hier würde man speziell für Deutschland wenig erwarten. Die Ordnungsmittel erwecken schließlich den Eindruck, als würde eine Ausbildung darin bestehen, die Berufsbildpositionen unternehmensadaptiert zu vermitteln. Aus diesem Verständnis heraus wäre ein Ausbildungsplan eine Art Input, der im Verlauf der Ausbildung als Output - die Lernleistung der Auszubildenden - realisiert wird. Am Ende wird dann geprüft, wieviel vom Input als Output reproduziert werden kann. Die Transnationalität des Unternehmens kann eine Ausbildungsordnung von nur nationaler Geltung nicht berücksichtigen (vgl. dazu Abschnitt: Das Leonardo-Da-Vinci-Projekt AERONET, S. 13f.)

Dessen war sich auch AIRBUS bewusst. Man stellte die Frage, in welchem Verhältnis die eigene, nach allen Regeln der Berufsordnungskunst organisierte Ausbildung zu den realen betrieblichen Erfordernissen auf der einen Seite und dem europäischen Qualifikationskontext auf der anderen Seite steht. So anschaulich und transparent die Arbeits- und Geschäftsprozesse auf Facharbeitsebene sich darstellen, so verschleiert blieb die Ausbildung selbst, also der Entwicklungsprozess Jugendlicher, die in der Regel mit 16 Jahren als Absolventen einer allgemeinbildenden Schule in die Berufsausbildung kommen und diese nach dreieinhalb Jahren mit dem Zertifikat der Berufsreife abschließen. Beunruhigend hierbei war nicht etwa die Skepsis angesichts der durchschnittlich erzielten Qualität des Ausbildungsergebnisses, sondern das letztlich fehlende Wissen und Bewusstsein um die Gründe, die zum Ausbildungsergebnis führen. Wenn die Produktion von Flugzeugen auf europäischer Ebene selbstverständlich gelingt, welches Argument bleibt eines Tages für die duale Organisation der deutschen Berufsausbildung, wo doch augenscheinlich in Ländern mit ganz anderer Berufsbildungstradition auch Flugzeuge entstehen?

### Was könnten Verlaufsgrößen einer Prozessorientierung sein?

Im Rahmen eines Wirtschaftsmodellversuchs (»Move Pro Europe«) führt die EADS Deutschland aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und unter der fachlichen Betreuung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) sowie der wissenschaftlichen Begleitung des Instituts Technik und Bildung der Universität Bremen (ITB) ein Vorhaben durch, das 2004 begann und bis 2008 eine Prozessorientierung mit dem Zweck erprobt, die Transparenz in der Ausbildung zu erhöhen.

Für die Hypothesenentwicklung zum Modellversuch kann die recht unübersichtliche berufspädagogische oder lehr- und lerntheoretische Diskussionslage hier nicht aufgearbeitet werden. Gleichwohl stellen sich der wissenschaftlichen Begleitung systematisierbare Fragen, die die laufende Diskussion vorgibt. Hierbei geht es insbesondere um Zertifizierbarkeit von Lernleistungen als Teilen einer vollständigen Berufsausbildung. Solche sollen als Qualifikationen isoliert und gesondert ausgewiesen werden können. Auf europäischer Ebene wird dafür der EQF (European Qualification Framework) erarbeitet, den die Mitgliedsstaaten in einen jeweiligen NQF (National Qualification Framework) umsetzen müssten. In Deutschland träfe diese obligatorische Vorgehensweise auf entwickelte Berufsstrukturen, die in ähnlicher Form auch in der Schweiz (kein EU-Mitglied), in Österreich, Luxemburg, Liechtenstein und der italienischen Provinz Südtirol anzutreffen sind. Während das Berufsprinzip normativ eine vollständige, im jeweils empirisch existierenden Beruf fixierte Qualifikation anstrebt, kommt es beim EQF gerade darauf an, Teile dieser Qualifikation zu separieren, um sie allen möglichen anderen, ebenfalls aus dem Kontext proprietärer beruflicher Aufgaben herausgelöster, vergleichend - im Prinzip auch verrechnend - gegenüber zu stellen. Aus dem Blickwinkel der Ausbildung ergeben sich zum EQF u. a. diese Konstellationen:

- 1) Immanenter Reduktionismus modularer Lernorganisation versus Komplexität von Arbeitsorganisation.
- 2) Subjektive Lernvoraussetzungen versus objektive Lernanforderungen.

Zu 1) Betrachtet man die Diskussion der letzten sechs bis zehn Jahre über Innovationen in der Ausbildung, so ist dort weder von Modulen noch von präzisierten bzw. detaillierten Inhalten, Inhaltskomplexen oder Qualifikationsstrukturen die Rede. Man kann vielmehr das Gegenteil feststellen, es geht eher um eine breitere Orientierung der Berufsbilder am »Geschäftsprozess« oder um die Verlagerung der Ausbildung zurück aus der Lehrwerkstatt in die »Arbeitsprozesse«. Implizit wird damit ein wesentliches Element der plan- und kontrollierbaren Qualifizierung in definierten Abschnitten infrage gestellt. Reale Geschäfts- und Arbeitsprozesse stellen grundsätzlich in Bezug auf die einzusetzenden Qualifikationen sowohl breitere als auch - zufällig und fallweise auftretende - tiefergehende Anforderungen. Deren Beherrschung legt eher einen Begriff wie »Kompetenz« für ein subjektiv ausgebildetes Arbeitsvermögen nahe, als den objektiv beliebig unterteilbaren Begriff von Qualifikation, von dem in der Konstruktion von Modulen ausgegangen wird.

Der Begriff des Moduls besagt etwas über einen Grad der Zerlegung, der immer oberhalb der kleinsten Einheit eines Gebildes und unterhalb dieses als der größten Einheit liegt. Was die Modularisierung von zusammenhangsloser Atomisierung in Form zeitlich-organisatorischer Elementarisierung unterscheidet, ist die Fixierung einer minimalen, der Sache noch gerecht werdenden Komplexität: Die kleinste, als Modul zu bezeichnende Einheit muss noch Sinn in einem bestimmten Kontext machen. Im Rückblick auf die letzten 40 Jahre Bildungsreform kann man hier das Problem der sog. Polyvalenz wiedererkennen, bei der es darum ging, Inhalte, die sowohl in der Allgemein- als auch in der Berufsbildung zählten, für beide anrechenbar zu gestalten. Auf dieses Weise suchte man so etwas wie

Module, die einmal in einem Bildungsgang absolviert, in einem weiteren nicht mehr belegt werden sollten. Dabei wurde der Kontext zum Problem, da in beruflich komplexen Problemstellungen wie etwa der Dimensionierung eines Hydraulikzylinders die Berechnung der Kolbenoberfläche als mathematisches Modul viel zu trivial ist. Da es aber auf den Schritt vom modularen Inhalt auf den Handlungs- oder Entscheidungskontext ankommt, blieben der »Mehrfachwert« von Kursen und Lehrgängen und vor allem ihre austauschbare Reihenfolge höchst problematisch. Insofern kann man sagen, dass die Kontextfreiheit von Modulen zwar große lernorganisatorische Vorteile bringt, dass jedoch eben diese Dekontextualisierung mit teilweise erheblichen Einbußen der für das Lernen bedeutsamen praktischen Relevanz erkauft wird. Wenn es auf die Anwendung theoretischen Wissens angesichts herausfordernder beruflicher Problemstellungen ankommt, das Wissen in modularisierter Form von genau der Anwendung aber abstrahiert, dann wird der entscheidende Aspekt der Handlungsrelevanz unterschlagen. Anders gesagt, eine individuell aus akkumulierten Modulen potentiell entstehende berufliche Handlungsfähigkeit muss als ein das Gelernte integrierendes Leistungsvermögen erst noch aufgebaut werden. Dabei sind die Module nicht nur keine Hilfe, sondern stehen gar infolge der durch sie bedingten, modularisierten Lernform im Wege.

Zu 2) Die Frage nach organisatorischen oder sachlichen Bedingungen der Modularisierung kann ohne Berücksichtigung der subjektiven Lernanforderungen nicht praktisch beantwortet werden. Wenn sachlich ein bestimmtes Niveau der Zerlegung zu einem Modul - sowohl in inhaltlicher Abgrenzung gegenüber dem höheren Zusammenhang als auch gegen die darunter zusammengefassten Details - führt, bleibt immer noch die Frage nach der lernorganisatorischen Einbindung sowie die nach den jeweiligen Voraussetzungen der Lernenden. Der ökonomische Nutzen von Modulen, der in der beliebigen Kombinierbarkeit und organisatorischen

Flexibilität in Form von Durchlaufzeiten und Raumauslastung geschätzt wird, stößt auf eine in den Subjekten liegende Schranke. Die ist gewiss nicht starr, sondern elastisch, aber meistens unbekannt. Daher sind systemisch relevante Umstellungen der Lernorganisation, die ein in den Kontext einer nach Ausbildungsrahmenplan konsekutiv verlaufenden Ausbildung unvermittelt eingeführtes Element der Modularisierung mit Sicherheit darstellen müsste, mit einem nur schwer einschätzbaren Erfolgsrisiko belastet. Es kommt also darauf, die als Module vorliegenden zusätzlichen Inhalte wie EASA-Vorschriften (European Aviation Safety Agency) so zu integrieren, dass sie den in den Individuen vorliegenden Lernbedingungen entsprechen und auf diese Weise als Elemente der Kompetenzerweiterung bewältigt werden. Wir sprechen in diesem Zusammenhang von kompetenzbasierten Modulen.

Zu den beiden Punkten lassen sich Hypothesen formulieren, deren Prüfung zu übertragbaren Ergebnissen bei der weiteren Erschließung von Geschäfts- und Arbeitsprozessen für die Berufsausbildung führen kann.

A Die bisher nach Ausbildungsrahmenplan strukturierte, auf die betrieblichen Bedingungen der jeweiligen Standorte abgestimmte Ausbildung liefert in der Aufspaltung in eine einjährige Grundbildung und eine anschließende Phase der Betriebseinsätze befriedigende bis sehr gute Ergebnisse, ohne die für das Qualifikationsergebnis maßgeblichen Faktoren zu kennen, zu erfassen oder gar zu optimieren. Das intentional gesteuerte Lehren in der Grundbildung erfolgt abgeschnitten vom Arbeitsprozess, das für die spätere Berufsqualifikation ausschlaggebende Lernergebnis der Fachbildung wird demgegenüber zwar nicht intentionslos, aber unkontrolliert in Bezug sowohl auf die ausgewählten betrieblichen Einsätze als auch deren Reihenfolge bewirkt. Dies können wir anhand der Untersuchung von 2001 an den Standorten der EADS-Division AIRBUS als bereits bestätigte Annahme formulieren. Der Grund

für die insgesamt betrieblich befriedigende bis beachtliche Qualität der Ausbildung - gemessen an den am externen Arbeitsmarkt rekrutierten Arbeitskräften - kann demgegenüber erst vermutet werden und liefert die erste Hypothese: Die luftfahrttechnischen Berufe (Elektroniker für luftfahrttechnische Systeme, Fluggerätmechaniker) sind infolge der singular hochtechnologischen Produkte - vom Passagierflugzeug bis zur Raumstation - und des gleichwohl industriellen Maßstabs bis in die Arbeitsorganisation hinein außerordentlich modern zu nennen. Die kontinuierliche Produktentwicklung zusammen mit der hohen Komplexität des einzelnen Produkts, das nicht in Massen hergestellt wird, bietet eine vergleichsweise hohe Transparenz. Die Auszubildenden, deren Lernweg man als vom Anfänger zum berufsbefähigten Facharbeiter verstehen muss, können durch den Einsatz an typischen Arbeitsplätzen unter fast ideal zu nennenden Bedingungen die dort notwendigen Fähigkeiten erwerben, weil die Produkterstellung sehr gut nachvollziehbar und gleichzeitig auch an durchsichtige Strukturen der Arbeitsorganisation gekoppelt ist. Insofern kann man gut begründet folgende Hypothese aufstellen und der künftigen Ausbildungsorganisation zugrunde legen: Die Schnittmenge von betriebsbedeutsamen Arbeitsaufgaben und lernbedeutsamen Betriebsaufgaben ist überdurchschnittlich groß, aber in Bezug auf die sogenannte Grundbildung bei weitem noch nicht ausgeschöpft und auch bei der Fachbildung nicht konsequent für die anschließende Kompetenzbildung erschlossen. Dazu muss die Ausbildung systematischer und konsequenter auf diese Aufgaben umgestellt werden. Diese Hypothese schließt das Vorhaben der Integration der EASA-Module ein, da durch eine Transformation betriebsbedeutsamer Arbeitsaufgaben in lernbedeutsame Betriebsaufgaben der Raum für weitere Inhalte der Ausbildung geschaffen werden muss.

- B Geht man in der Berufsbildung von betrieblichen, das Kompetenzniveau der Fachkräfte in Breite und Tiefe umschreibenden Aufgaben aus, so schließt das die Notwendigkeit einer Umorganisation sowohl der Grundbildung als auch der Betriebseinsätze ein. Hier stellt sich die Frage nach der Unterstützung einer beruflichen Kompetenzentwicklung, die nur an bestimmten betrieblichen Arbeitsplätzen erfolgen kann. Sie sind damit für Ausbildungszwecke unentbehrlich, weil sie sozusagen der logische Ort der Entwicklung bzw. des Erwerbs der entsprechenden Kompetenzen sind. Die zweite Hypothese lautet: Wenn die nötigen Kompetenzen für einen erlernten Beruf sich zur Summe einer benennbaren Zahl von betrieblichen Lernorten zusammenfassen lassen, dann tendiert eine von betriebsbedeutsamen Arbeitsaufgaben in lernbedeutsame Betriebsaufgaben übersetzte Ausbildung inhaltlich und organisatorisch zu einer Folge von Bausteinen, die sich qualitativ als Module bezeichnen lassen. Qualitativ heißt hier, dass diese Bausteine diskrete Kompetenzstufen umfassen. Dies wäre methodisch angeleitet nachzuweisen.
- C Das fehlende Glied in der Kette von identifizierten Arbeitsaufgaben zu deren Transformation in lernbedeutsame Betriebsaufgaben unter Einschluss der EASA-Module ist die begleitende Evaluation des Ausbildungsergebnisses nach den einzelnen Durchläufen an den unter Punkt B charakterisierten Lernorten bzw. Bausteinen der Kompetenzentwicklung. Die betrieblichen Einsatzplätze sind deshalb darauf zu prüfen, ob sie im Sinne des kontinuierlichen, die erwartete Qualifikationstiefe und -breite erzielenden Kompetenzaufbaus tatsächlich strukturierend wirken. Der planmäßig erwartete Zuwachs an Kompetenzentwicklung nach Durchläufen durch die betrieblichen Einsatzplätze kann nur dann als konstitutiver Bestandteil des Ausbildungsmanagements

gelten, wenn er sich anhand bestimmbarer, weder zeitlich noch inhaltlich austauschbarer Merkmale nachweisen lässt. Die dritte Hypothese lautet: Die durch ausgesuchte betriebliche Einsatzplätze herausgeforderte und gleichzeitig geförderte Kompetenzentwicklung der Auszubildenden verläuft in einzelnen Stufen, an die jeweils in gewissen Grenzen variabel angeschlossen werden kann. Die Entwicklung der Auszubildenden verläuft nicht streng stufenlogisch, sondern konsekutiv in einem Korridor von niveaugleichen Stufen, deren Ausprägung zeitlich variabel gestaltet werden kann. Deshalb kommt es durch Evaluation der realen Kompetenzentwicklungsverläufe darauf an, die Elastizität dieser Verläufe im Sinne der Toleranz gegenüber Variationen in der Abfolge von betrieblichen Einsatzplätzen zu prüfen.

### Ein Beispiel für Prozessorientierung

Wie schon mehrfach angeführt, haben wir es der Luft- und Raumfahrtindustrie mit von Hochtechnologie bestimmter Facharbeit in komplexer Arbeitsorganisation zu tun. Da gibt es dann auch nur wenig, das mit laienhaftem Verstand einfach zu erschließen wäre. Geht es bei einem Ausbildungsprojekt um die Einbettung der Lernprozesse in die charakteristischen Geschäfts- und Arbeitsprozesse, so sperren sich diese gegen den Versuch, das, worauf es in der Ausbildung ankommt, für Außenstehende nachvollziehbar zu illustrieren. Am ehesten kann dies noch im militärischen Bereich gelingen. Dort zeichnen sich die Prozesse von einer sonst - z. B. im Hamburger AIRBUS-Werk nicht mehr aufspürbaren - Kompaktheit aus. Die Aufgaben des Standorts, von dem wir das folgende Beispiel beziehen, lassen sich in ihrer Grundstruktur noch einleuchtend beschreiben. Militärmaschinen sind, wie alle anderen Flugzeuge auch, in Friedenszeiten höchst langlebig. Sie müssen ständig geflogen werden, damit die Piloten im Training

bleiben. Die Flugeinsätze führen daher regelmäßig zu allen Belastungen, für die die speziellen Systeme jeweils konzipiert wurden (Geschwindigkeit, Manövrierfähigkeit etc.) Man kann von einem planmäßigen Verschleiß sprechen, den es durch Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu beherrschen gilt. Dazu kommen trotz des teilweise beachtlichen Alters der Maschinen (Entwicklung in den 60ern, Herstellung bis in die 80er) Modernisierungen, etwa beim Radar oder der Elektronik. Im Groben kann man die dabei anfallenden Aufgaben nach drei Sachgebieten sortieren: Struktur (z. B. Rumpf, Leitwerke); Mechanik (z. B. Fahrwerk, Landeklappen), Elektrik (z. B. Stromversorgungsaggregate, Verkabelung). Sortiert man feiner, käme z. B. die Avionik hinzu, bei der es um die spezifisch für den Flugbetrieb entwickelte Elektronik geht. Damit hätte man eine Art sachliche Gliederung für die beruflichen Aufgaben. Daneben gibt es den Prozess ihrer Abwicklung, der in den genannten drei Gebieten identisch, wenn auch unterschiedlich mit diesen verschränkt ist.

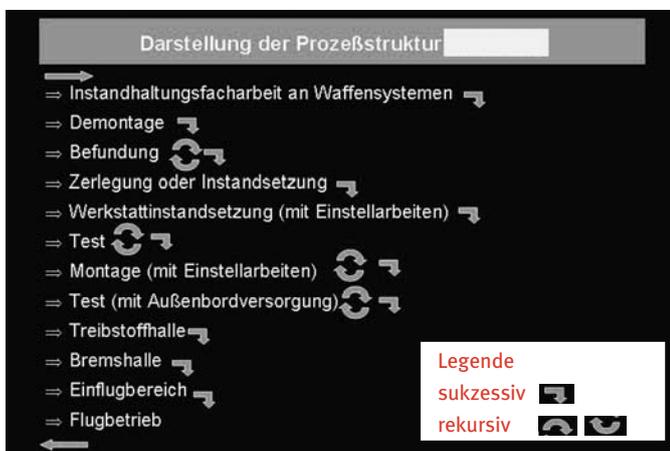


Abb. 1: Schema der Prozessstruktur bei der Instandhaltung von fliegendem Gerät

Die Arbeit geschieht am »fliegenden Gerät«, d. h. es handelt sich nicht um einen Neubau, sondern um eine Maschine, die eine bestimmte Zeit im Einsatz war und periodisch zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten in die »Werft« muss, wie eine Phantom F-4 z. B.



Abb. 2: Phantom F-4 im Tiefflug

Die Befundung beginnt damit, alle Bauteile und -gruppen aus den Bereichen Struktur, Mechanik und Elektrik, die bis zur angeordneten Instandhaltungstiefe zu begutachten sind, sukzessive zu demontieren und dabei zu befunden. Dann werden sie ausgetauscht oder instand gesetzt. Danach setzen unmittelbar die Tests ein, zunächst am ausgebauten Teil (z. B. Einhaltung der Funktionsparameter), dann am eingebauten Teil (z. B. Dichtigkeit) und zuletzt am System (Funktionstest z. B. mit eigener Stromversorgung).



Abb. 3: Instandhaltungsplatz einer C 160 (Transall): Hier sind die Arbeitsaufträge auf Basis der erfolgten Befundung formuliert, sie werden im Prozess der Instandhaltung sukzessive ergänzt.

Wie für den Sektor im Ganzen haben die gigantisch zu nennenden wirtschaftlichen und technischen Risiken zu einem Qualitätssystem geführt, das für alles eine Norm und eine Prozedur der Kontrolle ihrer Einhaltung hervorgebracht hat. So gibt es zwar für alles es ein Vorschrift oder Anweisung, aber diese liegen nicht linearisiert vor. D. h. es gibt für jede getroffene Entscheidung zwar eine Regel, aber welcher Fall nun vorliegt, ist jeweils zu entscheiden.

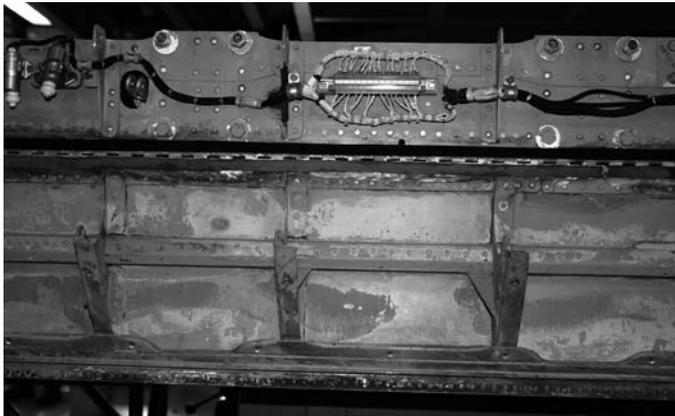


Abb. 4: Schadhafte - korrodiertes - Teil einer C 160 (Ladeklappen). Da dieser Typ nicht mehr gebaut wird (der A 300 M kommt als Nachfolger 2008), läuft diese Instandsetzungsarbeit auf die Neuherstellung von einzelnen Strukturteilen hinaus.



Abb. 5: Handarbeit bei der Instandsetzung von großen Strukturbauteilen.



Abb. 6: Teilweise montiertes Fahrwerk einer C 160. Es kann mit Fremdversorgung (Hydraulikdruck, Spannung) auf Funktion und Dichtigkeit getestet werden. Später, wenn der gesamte Flieger bis zur technischen Flugtüchtigkeit montiert wurde, werden alle Systeme noch einmal getestet.

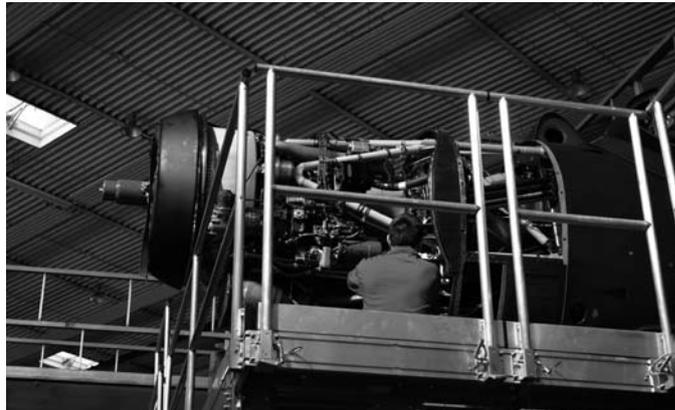


Abb. 7: Arbeiten am bereits wieder montierten Triebwerk (Turbo-Prop-Motor einer C 160).



Abb. 8: Teilweise demontiertes Cockpit einer Phantom F-4, der typische Arbeitsplatz eines Elektrikers für Flugtechnische Systeme (die Berufsbezeichnung der derzeit tätigen Facharbeiter lautet noch Fluggerätelekttroniker).

Unter den Illustrationen fehlen Abbildungen, die den technischen Bereich der Avionik sinnfällig machen. Dies war uns aus Gründen militärischer Geheimhaltung verwehrt. Es sei aber darauf verwiesen, dass mikroelektronische Geräte, die bei Waffensystemen eingesetzt und für diese entwickelt werden, sich äußerlich kaum von gewöhnlichem elektronischem Equipment unterscheiden.

Die beiden letzten Bilder sollen einen gewissen Kontrast zu den vorherigen wiedergeben, der zugleich auf ein sachliches Problem der Prozessorientierung verweist: Sie zeigen den Neubau des Eurofighters.



Abb. 9: Rumpf eines Eurofighters, vorbereitet zum Einbau der beiden Strahltriebwerke.



Abb. 10: Zum Einbau in einen Eurofighter bereitgestelltes Strahltriebwerk.

Auszubildende, die ausschließlich hier eingesetzt würden, hätten an der Prozessstruktur keinen vollständigen Anteil, da der wesentliche, einen Gutteil der Facharbeiterkompetenzen ausmachende Prozessabschnitt Befundung und Demontage nicht vorkommt. Statt dessen werden nach exaktem Plan geprüfte und sortiert angelieferte Neuteile verbaut. Das technologische Wissen nähert sich dem der versierten Instandhalter und -setzer erst im Aufgabenbereich Montage, Funktions- und Systemprüfung an. Die fließähnliche Arbeitsorganisation trennt aber einen guten Teil der Arbeitsplätze zwischen Montage und Prüfung wieder auf, d. h. viele Montagearbeiten werden nicht mehr von denen geprüft, die sie geleistet

haben. Demgegenüber sind die Berufsbilder wesentlich breiter angelegt, sie müssen daher in der Organisation des Durchlaufs im Sinne der kompetenzbasierten Module (vgl. S. 94) in einer noch zu bestimmende, optimalen Ordnung vermittelt werden.

### Das Instrument der Lernstationsanalyse

Eine Lernstationsanalyse soll das Potential ermitteln, das Arbeitsplätze als Lernplätze aufweisen. Aus den Angaben der an ihren Arbeitsplätzen befragten Facharbeiter müsste sich dieses Lernpotential in der nötigen Klarheit ergeben. Allerdings sollte man sich zunächst gut überlegen, was man im Zusammenhang mit beruflicher Ausbildung unter »Lernpotential« erwarten kann. Anders als in der Umgangssprache und im Alltag bedeutet in der Berufspädagogik und in der Qualifikationsforschung »zu lernen« nicht einfach die positive und vor allem effektive Beeinflussung einer Person, sondern tatsächlich die Erhöhung von fachlichen Kompetenzen in dem - hier sehr engen - Sinne, dass jemand im Verlauf eines Lernprozesses etwas können lernt, was ihm zuvor zu tun nicht möglich war. D. h. jemand, der etwas noch nicht kann, was er aber im künftigen Beruf können sollte, verhält sich nicht falsch, sondern er ist - noch - unfähig. Man kann ihn also nicht umgekehrt durch Strafen, Drohungen etc. zum richtigen Handeln und Verhalten bringen, sondern er muss selbst lernen, etwas nicht falsch, sondern richtig zu machen. Dazu braucht er Lernmöglichkeiten.

In einer prozessorientierten Ausbildung offenbaren sich diese Lernmöglichkeiten im Wissen und Können der an charakteristischen und betriebsbedeutsamen Arbeitsplätzen tätigen Facharbeiter. Zugleich geben sie die Norm einer Ausbildung vor, die die Kompetenzentwicklung der Auszubildenden im Verlauf von dreieinhalb Jahren auf das Niveau der Facharbeit bringen soll - durch die Prozessorientierung sollen die Auszubildenden am Ende ihrer Lernzeit zur Facharbeit in der Lage sein. Mit anderen Worten, sind die zu Lernstationen gemachten

betrieblichen Arbeitsplätze richtig ausgewählt, dann stehen die wesentlichen Informationen für eine - die Anforderungen an den individuellen Kompetenzaufbau berücksichtigende - Anordnung der Lernstationen zur Verfügung..

Freilich gibt es den Einwand, dass innerhalb einer dreieinhalbjährigen Ausbildung das Kompetenzniveau der Facharbeit niemals zu erreichen wäre. Der Vorsprung an Routine und Erfahrung, den Facharbeiter mit 5 bis 15 Jahren Berufspraxis haben, kann niemals durch eine - noch so effektiv ausgerichtete - Ausbildung eingeholt werden. Diese Argumentation kann man nicht einfach zurückweisen. Aber es zählt auch zu den pädagogischen Weisheiten, dass Anfänger schon während ihrer Ausbildung mit »Meistern ihres Fachs« zusammen kommen sollen und von ihnen lernen, weil sie bei ihnen sind. Daher bedeutet Prozessorientierung, durch einen mehrwöchigen Aufenthalt an einer qualifizierten Lernstation für den Beruf Wichtiges zu lernen, auch wenn sich die Auszubildenden nicht annähernd so professionalisieren werden, wie die am dortigen Arbeitsplatz eingesetzte Fachkraft es erreicht hat: Die Kluft zwischen dem, der als Anfänger vom Meister lernt, und dem Meister wird bleiben und auch erst nach der Zeit schwinden, die der Meister selbst brauchte, um vom Debütanten zum Köhner zu werden.

Auf dieser Begrenzung basiert das Instrument einer Lernstationsanalyse. Sie soll dazu dienen, an realen Arbeitsplätzen vorliegende »Kerne« der kompetenten Facharbeit zu identifizieren und für die Ausbildungsorganisation eine optimale Reihenfolge zu finden. Dazu muss das Lernpotential jedes als Lernstation ausgewählten Arbeitsplatzes analysiert werden.

Ein solcher Kern kann im »Pinnen von Steckern« bestehen. Die Frage ist dabei zunächst, wo das am besten gelernt wird und wo man das schon unbedingt können muss, um z. B. an einem weiteren Arbeitsplatz mitarbeitend zu lernen, wie man konfektionierte Kabelbäume verlegt und danach passend kürzt, verpinnt (und dann

in einigen Fällen auch anschließt). Wird das beherrscht, kommt die Mitarbeit an einem Prüfstand infrage, bei dem die verlegten Kabel auf Durchgang, Isolierung und Durchschlagfestigkeit getestet werden.

Danach bieten sich Lernstationen in der Instandhaltung an. Bei diesen Arbeiten kann die Befundung (Schadensbilder, Sichtprüfverfahren etc.) erlernt werden. Um das dann selbständig - aber natürlich noch nicht selbstverantwortlich - machen zu können, muss man die Systeme der Befundung, Auftragstellung und -abarbeitung in ihrer Logik und technischen Abwicklung verstehen und beherrschen.

Dergleichen wird bei einer Lernstationsanalyse in seiner Bedeutung für das individuelle Lernen erfasst. Um auf der Basis solcher Analyseergebnisse einen optimalen Durchlauf für dreieinhalb Jahre zu organisieren, müssen Daten zu diesen zwei maßgeblichen Fragen vorliegen:

- Was lernt man hier und was ist davon für welche kommende Station nötig?
- Was muss man mitbringen, um hier mitarbeiten zu können, damit man was dazu lernt?

Im Prinzip muss bei jeder analysierten Lernstation jeweils eine Antwort auf die beiden Fragen gegeben werden. Man braucht bei der Lernstation also als Ergebnis die Angabe einer Voraussetzung zum Lernen und die eines Lernergebnisses, das wiederum Voraussetzung für die Absolvierung der nächsten Lernstation wird.

Eine betrieblich umfassend durchgeführte Lernstationsanalyse wird eine schlüssige, in den Abläufen der Prozesse vorgegebene Reihung der nötigen Lernschritte ergeben. Die Auswertung sollte daher unter dem Gesichtspunkt der inneren Verknüpfung aller Arbeitsprozesse geschehen, damit geprüft werden kann, ob die tatsächliche Prozesshaftigkeit der Arbeitsorganisation eine Orientierung an den maßgeblichen Arbeitsplätzen gewährleistet - denn hier liegen die Anforderungen, denen das individuelle Lernen als Kompetenzentwicklungsverlauf folgen muss.

In der Regel wird die Antwort auf diese Fragen auch

von der zeitlichen Dauer abhängen, die die Auszubildenden an den betrieblichen Arbeitsplätzen zum Lernen haben. Am Prozess als solchem wird wenig gelernt, der ihn einfach durchheilt und hinterher bestenfalls sagen kann, was er alles gehört hat und was es alles im Unternehmen gibt. Für die Beherrschung des Prozesses ist im Gegenteil wichtig, in den einzelnen Schritten das Gelernte zu haben, was dafür fachlich und als Voraussetzung für die künftigen Einsätze gebraucht wird.

### Das Leonardo-Da-Vinci-Projekt AERONET

Anlass zu diesem Projekt gab einerseits die herausragende Stellung von AIRBUS als einem europäischen Unternehmen, zum anderen der sogenannte Kopenhagenprozess. Letztlich zielt dieser auf eine Homogenisierung der am höchsten entwickelten Qualifikationsniveaus und deren weitere Steigerung in allen europäischen Mitgliedsstaaten. Den Fragen, der Struktur und der Organisation von Qualifizierung und Berufsbildung kommt eine selbstverständlich große Bedeutung zu. In allen wirtschaftlichen Sektoren gilt heutzutage einerseits, dass Technologien und Verfahren wegen ihrer weltweiten Verfügbarkeit zur einer Universalisierung der Anforderungen tendieren, denen sich Beschäftigte auf allen Ebenen insofern gegenüber sehen, dass diese Anforderungen qualifikatorisch im Sinne von Produktivität, Qualität und Rentabilität beherrscht werden müssen (Argument der technologischen Konvergenz, s. u. 1.) Andererseits werden in Europa die allgemeinen Voraussetzungen für berufliche Erstausbildung und Weiterbildung unverändert vor dem Hintergrund nationaler Traditionen der Allgemein- und Berufsbildung gelegt (Argument der adaptionsbedingten Divergenz, s. u. 2.) Für die Luft- und Raumfahrtindustrie versucht das Projekt AERONET eine spezifische Antwort zur Vermittlung der beiden widersprüchlichen Faktoren zu geben:

1. Das »technologische« Argument legt nahe, seine Wirkung in einem überschaubaren Ausschnitt zu

untersuchen, der gleichzeitig von möglichst großer europäischer Relevanz ist. Diese beiden Bedingungen finden sich in der Branche der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie, nicht zuletzt durch die vier europäischen Standorte des teilnehmenden Unternehmens AIRBUS. Die Entwicklungen innerhalb der letzten Jahre tendieren zur Zertifizierung fachlich notwendiger beruflicher Kompetenzen innerhalb dieser Branche. Es ist davon auszugehen, dass sich hier bereits so etwas wie europäische Kernberufe herausgebildet haben, die tätigkeits-, anforderungs- und kompetenzbezogene Merkmale aufweisen dürften, die für den ganzen Sektor einheitlich und charakteristisch sind. Aus den umfangreichen Vorstudien sind die typischen beruflichen Arbeitsaufgaben und die durch sie gestellten Anforderungen bekannt. Sie werden im Projekt AERONET über alle vier teilnehmenden Länder validiert.

2. Dieses Argument hat »kulturellen« Charakter. Die Differenzen zwischen den nationalen Systemen sind genau zu berücksichtigen, wenn es um die Untersuchung der europäischen Kernberuflichkeit der Branche geht. Die vier teilnehmenden Länder stehen zugleich für die vier maßgeblichen europäischen Traditionen der Berufsbildung: dual beruflich auf Basis von Berufsbildern (Deutschland), staatlich beruflich auf Basis von Berufsbildern (Frankreich), berufsunspezifisch-modularisierte Berufsbilder (Großbritannien), berufsunspezifisch-schulisch ohne Berufsbilder (Spanien). Die daraus abzuleitenden Unterscheidungen werden in den folgenden Schritten abgearbeitet:
- a) Darstellung der national typischen Zugänge zum Problem der Qualifizierung auf der Grundlage von branchentypischen Anforderungen (durch Validierung der typischen beruflichen Arbeitsaufgaben in Form sog. Aufgabensettings = Lernstationsanalysen).

b) Darstellung der spezifischen Lösungen des Problems in Form von Curricula, Kooperationen, Lehrgängen, in-company-trainings auf der Basis einer prinzipiellen Vergleichbarkeit.

c) Bewertende Qualifizierung dieser Problemlösungen im Rahmen einer evaluativen Überprüfung anhand von sogenannten Evaluationsaufgaben, die zentrale Anforderungen luftfahrttechnischer Facharbeit thematisieren und deren Response in Form von Leistungen der Auszubildenden bzw. Trainees messen.

Die Befunde dieser Evaluationsaufgaben, die identisch in allen teilnehmenden Ländern der entsprechenden Probandengruppe gestellt werden, machen den Einfluss kulturell bedingter Unterschiede in der Ausbildungstradition auf die gleichwohl überall zu leistende Qualifizierung sichtbar. Über die drei Schritte hinweg - Lernstationsanalyse, Lernorganisation, Evaluation - erwarten wir die Entstehung von Standards mit europäischer Relevanz. Diese Standards werden im Sinne etwa von Berufsprofilen und zertifizierbaren Modulen auf für die Branche spezifischen Kompetenzen beruhen.

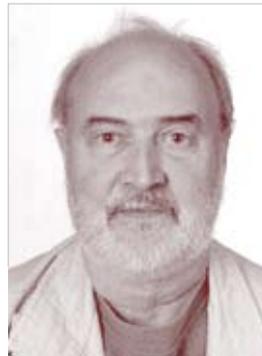
### Literaturempfehlungen

*Baitsch, Ch.* 1998: Lernen im Prozess der Arbeit - zum Stand der internationalen Forschung, in: QUEM (Hg.) 1996ff., Kompetenzentwicklung, S. 269-337

*Bremer, R.* 2004: Zur Konzeption von Untersuchungen beruflicher Identität und fachlicher Kompetenz - ein empirisch methodologischer Beitrag zu einer berufspädagogischen Entwicklungstheorie. In: K. Jenewein; P. Knauth; P. Röben; G. Zülch (Hg.): Kompetenzentwicklung in Arbeitsprozessen - Beiträge zur Konferenz der Arbeitsgemeinschaft gewerblich-technische Wissenschaften und ihre Didaktiken in der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft am 23./24. September 2002 in Karlsruhe. BadenBaden: Nomos Verlagsgesellschaft.

107121

*Bremer, R.; Rauner, F;* 2004: Bildung im Medium beruflicher Arbeitsprozesse. Die berufspädagogische Entschlüsselung beruflicher Kompetenzen im Konflikt zwischen bildungstheoretischer Normierung und Praxisaffirmation, in: Zeitschrift für Pädagogik, Heft 2/2004, S. 149-161.



**Rainer Bremer**

Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung  
Institut Technik und Bildung (ITB)  
Universität Bremen  
Am Fallturm 1  
28359 Bremen

Telefon 0421/218 4629  
rainer.bremer@nord-com.net  
www.itb.uni-bremen.de

Rudi Hettinger, Thomas Ressel

## Arbeitsprozessorientierte IT-Weiterbildung - ein neuer Ansatz für Qualifikation und Zertifizierung in einem dynamischen Berufsfeld

*Als eine Antwort auf eine Lücke an qualifizierten Fachkräften in der IT-Branche wurde von den Sozialpartnern das IT-Weiterbildungssystem entwickelt. Mit dem IT-Weiterbildungssystem sind Innovationen verbunden, die die berufliche Weiterbildung verändern: Reale Geschäfts- und Arbeitsprozesse bilden den Ausgangspunkt der Qualifizierung; Gelernt wird im Prozess der Arbeit; Die Durchlässigkeit von Beruflicher- und Hochschulbildung ist auf den Weg gebracht; Abschlüsse und Zertifizierung von Kompetenzen entsprechen internationalen Standards. Damit kann das IT-Weiterbildungssystem auch ein Modell für andere Wirtschaftsbereiche sein.*

### 1. IT ein dynamisches Berufsfeld

Die IT-Branche ist selbst eine der dynamischsten Branchen und trägt mit ihren technologischen Innovationen gleichzeitig den Wandel in den Prozessen in fast allen andern Wirtschaftszweigen. Aktuell ist zu beobachten, wie die sogenannten Web 2.0-Technologien eine weitere IT-gestützte Prozessintegration in der gesamten Wertschöpfungskette nach sich ziehen. Natürlich werden dafür wieder neueste IT-Architekturen, neue Software und neue Hardware benötigt und dazu werden neue Services angeboten. Auch wenn nicht alle der mit hohen Erwartungen angepriesenen Neuerungen diese Versprechen im Markt einlösen können, so bedeutet dies dennoch für die Beschäftigten der IT-Branche und in IT-einsetzenden Unternehmen einen steten Wandel der Arbeitsinhalte und Methoden. Wir erleben heute zudem einen tief greifenden Strukturwandel in der gesamten IT-Industrie. Dieser geht nicht spurlos an den IT-Fachkräften vorbei.

„Offshoring“<sup>1</sup> ist für IT-Fachkräfte ein Begriff geworden, der zusammen mit anderen Auswirkungen der Globalisierung unsere bisherigen Vorstellungen und Erfahrungen über die Arbeitswelt selbst in Frage stellt. Neben der zunehmenden Internationalisierung der Produkte gibt es auch den Trend zu weltweit erbrachten

Dienstleistungen, zu landesunabhängig angesiedelten Aufgaben und damit die „Ent-Örtlichung“ vieler interner Unternehmensprozesse. Dabei spielen zwei Faktoren eine entscheidende Rolle.

Ein weltweiter Informationsraum entsteht  
Einmal machen die zunehmende Verfügbarkeit und der immer günstigere Einsatz der Breitbandtelekommunikation die weltweite Zusammenarbeit für die Unternehmen zur Selbstverständlichkeit. Dies gilt sowohl im eigenen Unternehmen, als auch zunehmend in der Zusammenarbeit mit anderen Firmen. Die sogenannte Virtualisierung der Arbeitsbeziehungen ist kaum noch durch technische Beschränkungen behindert. Das Internet schafft mit seinen offenen Standards einen unbegrenzten Raum des Austauschs von Informationen und auch der Abwicklung und Steuerung von Entwicklungs- und Arbeitsprozessen. Heute verfügen alle Länder, die im Zusammenhang mit Offshoring genannt werden, über die nötige technische Infrastruktur.

IT-Dienstleistungen werden mobil

Zum andern entwickelt sich eine Industrialisierung von Prozessen und Dienstleistungen, die damit ein ähnliches Potential für Outsourcing<sup>2</sup> und Offshoring bekommen

wie die Hardware.

Am Anfang dieser Entwicklung stand das Konzept der Standardsoftware, also das Bemühen, von Einmalentwicklungen abzurücken und wieder verwendbare, universelle Software zu schaffen. Der Weg führte von unternehmensindividuellen Anwendungen zu breit einsetzbaren Plattformlösungen. Heute werden die IT-Infrastruktur und deren Management zunehmend vereinheitlicht. Inzwischen hat die Nutzung standardisierter Anwendungen wie SAP längst eine kritische Masse erreicht. Die Abbildung von Unternehmensmodellen auf IT-Basis ist selbstverständlich.

Antwort IT-Weiterbildungssystem?

Die Kompetenz und berufliche Erfahrung der Fachkräfte spielen eine zentrale Rolle für den anhaltenden Markterfolg der Unternehmen im globaler gewordenen Wettbewerb. Die deutschen und europäischen Fachkräfte (und ebenso die IT-Anwender) müssen ihre Qualifikation den neuen Anforderungen zeitnah anpassen. Die Zukunfts-

frage lautet daher, können aktuelle Kompetenzen über berufliche Weiterqualifizierung nach den Konzepten des IT-Weiterbildungssystems passgenau zugeschnitten und erworben werden?

Die Autoren wollen in diesem Kapitel zeigen, dass die APO-Weiterbildung<sup>3</sup> mit den Elementen IT-Spezialist, operativer Professional und strategischer Professional im Hinblick auf langfristige Unternehmensziele den Bedürfnissen nach Weiterentwicklung und Karriere auch ohne ein Studium gerecht werden kann.

## 2. IT-Weiterbildung mit System

Die Sozialparteien der IT-Branche haben mit dem IT-Weiterbildungssystem für eine größere Transparenz und Vergleichbarkeit von beruflichen Bildungsabschlüssen im IT-Sektor gesorgt. Die Weiterbildungsprofile sind unabhängig von Herstellern und Produkten und orientieren sich an den tatsächlichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen. Sie gliedern sich in die Spezialistenebene, die Operativen Professionals und die Strategischen Professionals.

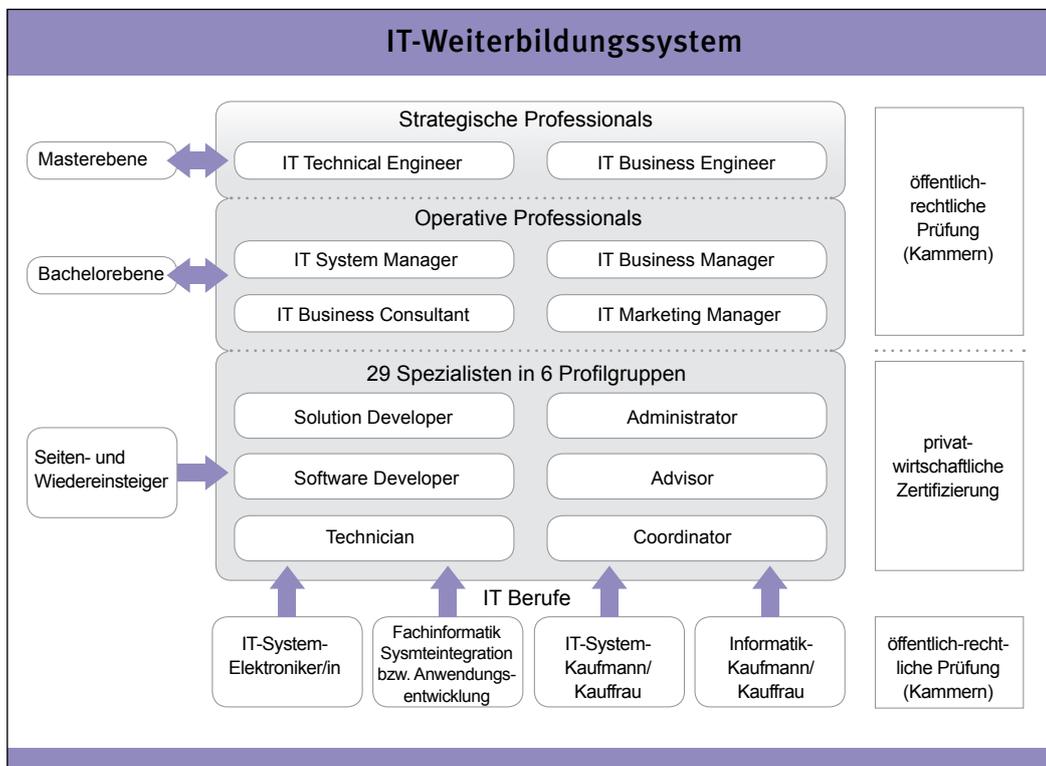


Abb. 1: Das IT-Weiterbildungssystem

Das Einstiegsniveau sind die Qualifikationen der IT-Berufe. Für Seiten- und Wiedereinsteiger, die über keine einschlägigen Qualifikationsnachweise verfügen, besteht die Möglichkeit, über eine Zertifizierung bzw. Prüfung einen Qualifikationsnachweis zu erhalten, ohne dass aufwändige Lehrgangszeiten anfallen.

Das Weiterbildungskonzept auf der Spezialistenebene ist eher fachlich geprägt und bietet 29 Spezialistenprofile in 6 Funktionsgruppen. Sie wurden in einem Forschungs- und Entwicklungsprojekt vom Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik (Fraunhofer ISST) gemeinsam mit Entwicklungspartnern der IT-Branche aus realen Geschäfts- und Arbeitsprozessen abgeleitet und entwickelt. Die Profile sind in einer Vereinbarung der Sozialparteien geregelt und werden in einem jährlichen Monitoring überprüft.<sup>4</sup> Die Abschlüsse unterziehen sich einem privatwirtschaftlichen Personalzertifizierungsverfahren auf Grundlage der internationalen Norm ISO 17024.

Die aus der Praxis abgeleiteten vier Profile der Ebene der Operativen Professionals sowie die zwei der Strategischen Professionals erlauben eher eine Führungskarriere. Diese Profile sind in einer Rechtsverordnung geregelt.<sup>5</sup> Sie wurden von Sachverständigen aus dem IT-Bereich entwickelt, die von den Sozialparteien benannt wurden. Dabei gingen die Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsprojekts beim Fraunhofer ISST in die Sachverständigenarbeit ein. Die Spezialistenprofile sind in der IT-Fortbildungsverordnung als Qualifikationsniveau für die Zulassung zur Prüfung der Operativen Professionals beziehungsweise verankert.<sup>6</sup>

Somit bietet das IT-Weiterbildungssystem auf Basis der IT-Berufe vielfältige Optionen für branchengerechte Fach- und Führungskarrieren.

### Durchlässigkeit erreichen

Ein nachhaltiges Motiv der Entwicklung des IT-Weiterbildungssystems besteht darin, die Durchlässigkeit zwischen beruflicher Bildung und Studium zu ver-

wirklichen. Damit wird der Bologna-Erklärung der Europäischen Bildungsminister vom 19. Juni 1999 entsprochen.<sup>7</sup> Bereits mit der Verabschiedung der IT-Fortbildungsverordnung haben sich die Spitzenverbände der Sozialparteien und die Bundesministerien für Bildung und Forschung sowie Wirtschaft und Technologie in einer gemeinsamen Erklärung auf das Ziel, die Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung zu verwirklichen, verpflichtet.<sup>8</sup> Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung aufgelegte Programm „Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge“ verfolgt in bundesweit elf regionalen Projekten die Umsetzung der Erklärungen.<sup>9</sup> Zwei Projekte sind im IT-Bereich angesiedelt und entwickeln Verfahren zur Ermittlung und Bewertung von in der beruflichen Weiterbildung erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen sowie deren Anrechnung auf universitäre Bildungsangebote.<sup>10</sup>

### 3. APO-IT: Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung

„Sag es mir und ich vergesse es, zeige es mir und ich erinnere mich, lass es mich tun und ich behalte es.“ (Konfuzius, Chinesischer Philosoph, 551-479 v. Chr.)  
 Besser kann man es nicht auf den Punkt bringen. Vieles spricht dafür, dass Lernen mit dem Ausführen, dem Handeln zu verknüpfen. Aus der Berufsausbildung kennen wir das Lernen im Handlungsbezug schon lange. Das Curriculum vieler neugeordneter Berufe orientiert sich an deren realen Arbeitsprozessen.<sup>11</sup> Der Bereich der Weiterbildung ist jedoch von Lehrgangs- und Kursangebote geprägt, denen Stoffplänen zugrunde liegen, die Lehrbüchern gleichen. Im IT-Weiterbildungssystem findet die Qualifizierung prozess- und praxisorientiert in realen Projekten statt. Das Fraunhofer ISST entwickelte hierfür die Methodik und Didaktik der arbeitsprozessorientierten Weiterbildung, auch unter APO-IT bekannt.<sup>12</sup> Das Curriculum für die Weiterbildung ist aus realen Geschäfts- und Arbeitsprozessen im IT-Bereich abge-

leitet. Empirisch wurden in Kooperation mit Entwicklungspartnern aus dem IT-Bereich für jedes der 29 Spezialistenprofile sowie für die sechs Professionalprofile

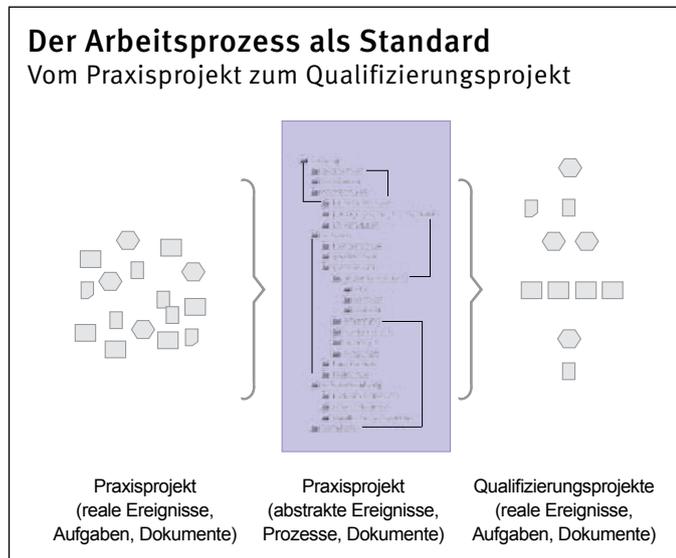


Abb. 2: Der Arbeitsprozess als Standard

idealtypische Referenzprozesse (-projekte) entwickelt. Die Visualisierung erfolgt in Form ereignisgesteuerter Prozessketten, ergänzt durch Umsetzungsbeschreibungen sowie Darstellungen der jeweils profilprägenden Kompetenzen.<sup>13</sup>

Bei APO-IT sucht sich der Lernende ein oder mehrere Transferprojekte – reale Projekte im eigenen Unternehmen, die den gesamten Referenzprozess abbilden. Der Lernende bearbeitet alle Prozessschritte selbst und eigenverantwortlich. Hierzu muss er über die zum Referenzprozess beschriebenen, profilprägenden Kompetenzen verfügen. Nun gilt es bei der Projektbearbeitung die Lücke zwischen den vorhandenen Kompetenzen beim Lernenden und den erforderlichen Kompetenzen zu schließen. Nur so kann das Transferprojekt erfolgreich bearbeitet werden.

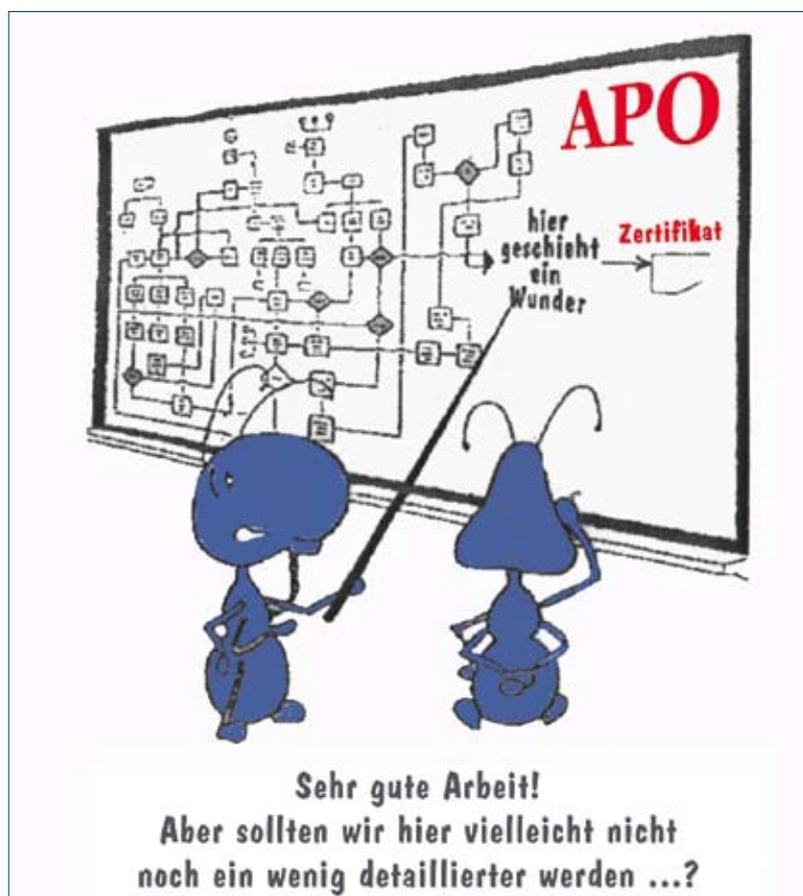


Abb. 3: Kartoon FHG

## Lernprozessbegleitung

Eine Schlüsselstellung bei APO-IT nimmt die Lernprozessbegleitung ein. Lernprozessbegleiter/innen coachen die Lernenden, identifizieren notwendige Qualifizierungsbedarfe, unterstützen sie bei der Auswahl von Transferprojekten und suchen gemeinsam mit ihnen eine passende Lösung. In regelmäßigen Reflexionsgesprächen werden die Arbeit im Projekt sowie die Lernerträge thematisiert.

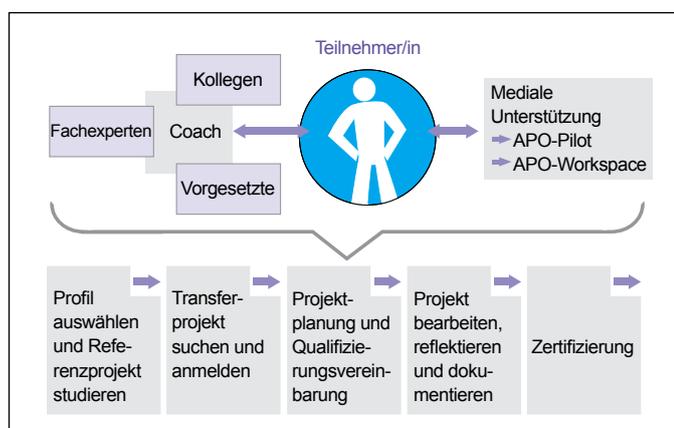


Abb. 4: Der Qualifizierungsprozess

Die Rolle der Lernprozessbegleitung stellt eine hohe Anforderung an die ausübende Person. Lernprozessbegleiter/innen können aus dem eigenen Unternehmen kommen oder von externen Anbietern, beispielsweise von Bildungsdienstleistern. Sie sollten über Erfahrungen als Moderator/in, Coach oder Ausbilder/in (AEVO)<sup>14</sup> verfügen. Besonders für die Reflexionsgespräche sind die „Social Skills“ bei der Lernprozessbegleitung gefragt. Das Projekt KIBNET<sup>15</sup> hat im Rahmen einer Pilotqualifizierung zur Lernprozessbegleitung bei T-Systems Beschreibung von Kompetenzen vorgenommen, über die Lernprozessbegleiter/innen verfügen sollten:

- Fachliche Kompetenzen
- Geschäftsfelder und -prozesse der IT-Unternehmen
- IT-Weiterbildungssystem, APO-Kompetenz
- Standards der Zertifizierung und Prüfung
- Selbstlernen und Lernorganisation als Steuerungsinstrument der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- Qualitätsmanagement
- Erwachsenenbildung

### Methodische/Prozessuale Kompetenzen

- Gesprächsführung
- Kompetenzanalysen
- Problemanalyse und -lösung
- Zeitmanagement, Aufgabenplanung und -priorisierung
- Kommunikation, Präsentation
- Rollenspiel
- Lehr-/Lern-Medien und -Methoden
- Konfliktmanagement und Problemlösungsfähigkeit
- Projektplanung und Projektmanagement
- Moderation

### Soziale Kompetenzen

- Teammanagement und Coachingtechniken
- Gender-Kompetenz
- Feedbacktechniken
- Sicheres Auftreten
- Überzeugungsfähigkeit
- Beratungsfähigkeit, Akquisitionsfähigkeit
- Engagement, Verantwortungsbewusstsein<sup>16</sup>

## Fachberatung

Eine weitere wichtige Rolle im System der APO-IT ist die der fachlichen Beratung bzw. der Fachexperten/in. Bei Fragen während der Projektbearbeitung ist die Fachberatung die erste Anlaufstelle. Facherater/innen sollten möglichst aus dem gleichen Unternehmen kommen und in dem Profilumfeld tätig sein, in dem sich die Lernenden qualifizieren. Sie können bereits bei der Auswahl von geeigneten Transferprojekten unterstützen. Während der Projektbearbeitung stehen sie den Lernenden für Fachfragen zur Verfügung und geben ihnen Hinweise, beispielsweise zu Informationsquellen. Sie unterstützen sie beim Lösungsfindungsprozess und der Problembearbeitung im Rahmen der Transferprojekte. Die Betonung liegt auf unterstützen, denn die Lernenden sollen die Lösungen selbst finden und umsetzen.

## Blended Learning

Qualifizierungsbedarfe der Lernenden können vielfältig gedeckt werden. Neben der Lernprozessbegleitung und der fachlichen Beratung können beispielweise Fachlektüre, E-Learning oder der Besuch eines Kurses in Betracht kommen. So wird ein Konzept des „Blended Learning“ passgenau auf die Voraussetzungen hin entwickelt, die die Lernenden mitbringen. Sie eignen sich das erforderliche Wissen dann an, wenn es benötigt wird und auch zur Anwendung kommt.

## Lernförderliche Arbeitskultur

APO-IT benötigt, um erfolgreich angewendet zu werden, den Rückhalt im Unternehmen insbesondere durch die jeweiligen Vorgesetzten der Lernenden. Sie müssen hinter der Methode stehen und den Lernenden die notwendigen Freiräume sichern. Eine lernförderliche Arbeitskultur zeichnet sich dadurch aus, dass ausreichend Zeitressourcen vorhanden sind und ein unterstützendes Umfeld gesichert ist. Lassen sich ein Unternehmen und Beschäftigte auf APO-IT ein, profitieren beide Seiten. Für die Lernenden bedeutet die Weiterbildung Anerkennung, was sich auf ihre Motivation auswirkt.

Hinzu kommt, dass ein beruflicher Abschluss überwiegend während der Arbeitszeit erworben werden kann. Es entstehen keine hohen Kosten für die Lernenden. Für das Unternehmen bedeutet APO-IT geringe bis keine Abwesenheitszeiten der Lernenden, die Weiterbildung trägt sogar zur Wertschöpfung bei. Die APO-IT-Methodik bringt es mit sich, dass die Prozesse im Unternehmen durch die systematische Bearbeitung und Dokumentation durch die Lernenden transparent werden. Damit werden neben einer gezielten Personalentwicklung auch Impulse für die Organisationsentwicklung im Unternehmen gegeben.

## 4. Zertifizierung

Die Sozialpartner haben bei der IT-Weiterbildung bewusst eine „Reform auf den Weg gebracht, die einen spürbaren Wandel der beruflichen Weiterbildungslandschaft einleiten kann“<sup>17</sup>. Erstmals wird nicht nur auf eine öffentlich-rechtliche Prüfung nach dem Berufsbildungsgesetz gesetzt, sondern im gleichen System wird gemäß der „Vereinbarung über die Spezialisten-Profile im Rahmen des Verfahrens zur Ordnung der IT-Weiterbildung“ vom 14.02.2002, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 105a vom 12.06.2002 (Beschreibung der Berufsrollen) auch eine privatrechtliche Zertifizierung eingeführt. So kann in der IT-Branche potentiell schnell wechselnden Technologien und neuartigen betrieblichen Prozessen zeitnah Rechnung getragen werden.

Wesentliches Merkmal für ein Zertifizierungssystem ist, dass die zugrunde liegenden Qualitätsmerkmale sehr genau festgelegt und deren Einhaltung systemimmanent abgesichert werden können. Das Vertrauen von Unternehmen und Fachkräften beruht auf der Transparenz der Verfahren und ihrer nachgewiesenen unabhängigen Anwendung. Auf Basis der international verbindlichen Norm DIN EN ISO/IEC 17024 wurden im „Normativen Dokument“ des Sektorkomitees IT<sup>18</sup> die entsprechenden Regelungen getroffen. Wie beim Führerschein nimmt nicht die „Fahrschule“ – hier: eine Bildungsinstitution - sondern ein externer, unabhängiger Gutachter die Prüfung ab und eine unabhängige Zertifizierungsstelle vergibt auf Grundlage des Prüfungsgutachtens das Zertifikat.

Das Sektorkomitee IT<sup>19</sup> ist das zuständige Fachgremium der TGA - Trägergemeinschaft für Akkreditierung GmbH – für die Personalzertifizierung im IT-Bereich. Die TGA ist Mitglied im Deutschen Akkreditierungsrat DAR und eine der weltweit führenden Akkreditierungsstellen für Personalzertifizierung. Sie stellt in einem internationalen Geflecht von Abkommen mit vergleichbaren Institutionen die Anerkennung der vergebenen Zertifikate sicher. Diese Zusammenhänge zeigt die Gra-

fik schematisch auf.

Die genauen Mechanismen der rechtlichen Einbindung der Spezialistenzertifizierung ins System der IT-Weiterbildung sind im Beitrag „Die Zertifizierung der IT-Spezialisten“<sup>20</sup> näher beschrieben.

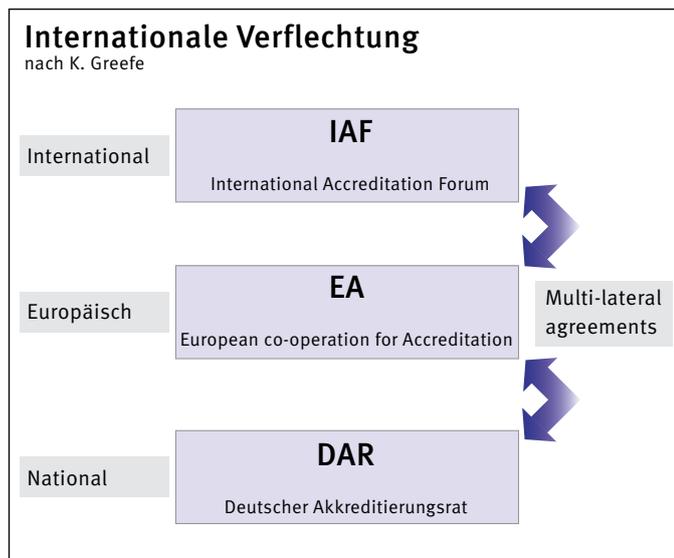


Abb. 5: Zertifizierungsebenen im internationalen Kontext

Kern der Zertifizierung bleibt neben den beschriebenen Formalien natürlich der fachliche Anspruch an die „Kandidaten“ – die Teilnehmer an einer Zertifizierung, wie er in den 29 Spezialistenprofilen festgelegt ist. Sie müssen ihre persönlichen Handlungskompetenzen im Qualifizierungsprojekt dokumentieren und belegen, so wie es bereits im Abschnitt 3 dargelegt wurde.

### Systemfrage Zertifikatstyp?

In der Praxis kann man am Arbeitsmarkt ganz bestimmte Erfolgsfaktoren bei einer Bewerbung ausmachen. Dr. John Engman (CompTIA – Computing Technology Industry Association) zu den 5 wichtigsten Präferenzen der Unternehmen bei Einstellungen<sup>21</sup>:

1. Kürzliche, direkt vergleichbare Berufserfahrung (bspw. Projekte)
2. Kürzliche, vergleichbare Berufserfahrung
3. Einschlägiger Bildungsabschluss
4. Hersteller-Zertifikate

### 5. Herstellerneutrale Zertifikate

Berufliche Erfahrung ist also ein sehr wichtiges Merkmal. Was die IT-Weiterbildung angeht, so will sie ein Kompetenznachweis im Bereich der beiden oberen Elemente sein und verknüpft das gleichzeitig mit dem Beleg durch ein neutrales Zertifikat.

Bisher gab es eine ausgeprägte Konkurrenzsituation zwischen Produktzertifikaten und neutralen Systemen. Die Einen betonten ihre schnelle inhaltliche Anpassung an aktuelle Markttrends und die Anderen eine hohe Verlässlichkeit, da sie oft im Rahmen staatlicher Bildungssysteme eingeordnet sind. Heute beginnt sich eine Abkehr von der stark konfrontativen Bewertung der beiden Ansätze abzuzeichnen. Unternehmen als „Abnehmer“ von zertifizierten Mitarbeitern wünschen zunehmend, dass Brücken zwischen beiden Wegen gebaut werden. Eine moderne Fachkräftequalifizierung integriert idealerweise sowohl die Verlässlichkeit und Vertrauenswürdigkeit eines staatlichen Systems, als auch die Flexibilität und Marktbezogenheit der Industriezertifikate. Das weiter unten geschilderte Projekt „Cisco meets APO“ zeigt, wie eine erfolgreiche Partnerschaft in der Zertifizierung aussehen kann.

### Erfahrungen mit der Zertifizierung

Die bei der Zertifizierung eingeplante Flexibilität in der Anpassung von Regeln und Profilen hat sich bewährt. Im Jahr 2004 wurde der/die IT-Trainer/in neu beschrieben, da sich die ursprüngliche Beschreibung eines Referenzprozesses nicht bewährt hatte.

Auch die Re-Zertifizierungsfrist wurde aufgrund von Praxiserfahrungen vom Sektorkomitee IT geändert und von ursprünglich drei auf heute fünf Jahre verlängert. Es hatte sich gezeigt, dass die den Profilen zugrunde liegenden Arbeitsprozesse recht stabil bleiben und bei andauernder beruflicher IT-Tätigkeit die persönliche Handlungskompetenz erhalten bleibt.

Eine Reihe von Zertifikaten mit der ursprünglichen dreijährigen Laufzeit haben inzwischen das Ende dieser

Gültigkeitsdauer erreicht. Tatsächlich nutzen die betroffenen zertifizierten Spezialisten auch die Re-Zertifizierung, um weiterhin einen aktuellen Kompetenznachweis zu haben. Dies belegt ganz praktisch, dass die Teilnehmer den Nutzen einer APO-Zertifizierung als relevant für ihren beruflichen Erfolg ansehen.

Aus Diskussionen in Online-Foren ergibt sich ein breites Meinungsbild mit vielen Facetten, wie man die neuen Formen der IT-Weiterbildung einschätzt. Der Tenor der Teilnehmerbeiträge ist überwiegend positiv und stellt eine Anerkennung der Qualität der Qualifizierung und auch des Wertes des Abschlusses dar.

Das Instrument Personalzertifizierung ist in Deutschland jedoch bisher quantitativ noch nicht zu dem Erfolgsmodell geworden, wie man sich das gewünscht hatte; die Zahlen bei den Zertifikaten hinken hinter den Erwartungen hinterher. Offenkundig wurden die Schwierigkeiten und Hemmnisse bei der Markteinführung eines solchen neuen Ansatzes unterschätzt. Zudem war die Bereitschaft von Unternehmen zur Investition in Qualifizierung und Bildung in der konjunkturellen Situation der letzten Jahre allgemein gering.

Um diese Hemmnisse zu erforschen und Verbesserungsmöglichkeiten zu erkunden, hat das Bundesinstitut für Berufsbildung eine Reihe von Evaluationsaufträgen vergeben, deren Ergebnisse teilweise bereits vorliegen<sup>22</sup>.

### Cisco meets APO

Ein interessantes Projekt namens „Cisco meets APO“<sup>23</sup> haben Cisco und IG Metall gestartet. In einer Kooperation wird die Kombination von einem Hersteller- und

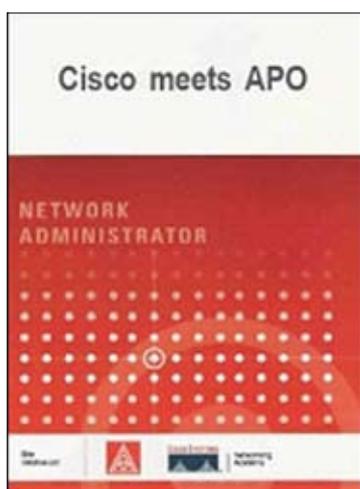


Abb. 6: Projektflyer  
Cisco meets APO

einem herstellernerutralen Zertifikat angeboten. Das Profil „Netzwerk Administrator“ wird künftig kombiniert zertifiziert werden können und umfasst Network Administrator (TGA) sowie die Cisco-Zertifikate CCNA und CCNP:

- CCNA Cisco Certified Network Associate
- CCNP Cisco Network Professional.

Cisco-Zertifikate sind konzeptionell relativ nahe an der IT-Weiterbildung einzuordnen, weil sie von den Herstellerzertifikaten den höchsten Bezug zu betrieblichen Arbeitsprozessen haben. Sie verlangen in den höheren Stufen zudem nach beruflicher Erfahrung. Inhaltliche Anforderungen und die Methoden der Cisco-Zertifizierung sind geeignet, als konkretes fachliches Gerüst bei der Beherrschung der Arbeitsprozesse die Handlungen eines Network Administrators bei APO in seinem Referenzprojekt zu unterstützen.

Dieses Vorhaben zeigt die Flexibilität der IT-Weiterbildung und trifft auf ein großes, positives Echo. Es steht zu erwarten, dass der Mehrwert für Unternehmen und Teilnehmer die Entwicklung des IT-Weiterbildungssystems insgesamt fördern wird.

### 5. AITTS als neuer Ansatz – neu für Unternehmen und für Beschäftigte

Die IT-Branche ist bei ihren Produkten sehr innovativ, jedoch sei die These gestattet, dass dies nicht immer



Abb. 7: APO-IT-Logo

gleichermaßen beim Einsatz von strategischen Weiterbildungskonzepten zu gelten scheint. In der Weiterbildungsberatung von Unternehmen entsteht der Eindruck, dass Unternehmen anderer Branchen mit IT-Fachabteilungen sich bereitwilliger mit dem neuen

System beschäftigen, als so manches IT-Unternehmen. IT-Anwender wollen ihren IT-Fachkräften oftmals im Rahmen ihrer betrieblichen Personalentwicklung offenkundig gleichfalls berufliche Qualifizierungsmöglichkeiten und Karrierepfade eröffnen, wie sie in ihren Stammbeschaftungen üblich sind.

Wenn jedoch die Hemmschwelle überwunden wurde und Erfahrungen mit eigenen Fachkräften gesammelt worden sind, so hört man aus den Unternehmen immer wieder eine ähnlich lautende Feststellung, dass man einen deutlichen Unterschied bei den Mitarbeitern vor und nach einer Zertifizierung bzw. einer Professionalqualifizierung machen kann. Betreuende Bildungsdienstleister bestätigen, dass gerade im Bereich der wichtigen Soft Skills deutliche Fortschritte zu verzeichnen sind. Und auch die Teilnehmer selbst schildern positive Erfahrungen. Stellvertretend für viele Absolventen der IT-Weiterbildung steht dieses Zitat eines angehenden operativen Professionals aus einem Forum für IT-Zertifizierungen bei Xing.com<sup>24</sup>, einem großen Kontakt-Netzwerk:

„Ich habe die Ausbildung gerade durchlaufen ... und sehe sie als eine sehr praxisorientierte Weiterbildung, deren Titel sicher noch seinen Bekanntheitsgrad steigern wird, stellenweise aber schon jetzt seine Wirkung in Bewerbungen nicht verfehlt. Diese Qualifizierung scheint also nicht ganz so unbekannt zu sein.

Für mich gab es ein paar Kriterien, genau diese Weiterbildung und nicht etwa ein Studium zu wählen:

- die Ausbildung war für mich „nebenberuflich“ möglich
- sie konzentriert sich praxisorientiert auf's Wesentliche, was man als Projektleiter wissen sollte,
- sie wird - entsprechende Förderungswürdigkeit des Kandidaten vorausgesetzt - über die KfW oder/und durch entsprechende Landestöpfe gefördert bzw. man kann dafür „Meister-Bafög“ beziehen. Ich habe auf diese Weise 30% der Kosten ... gespart,
- der Zeitraum ist übersehbar - ich hab diese Ausbildung

in etwa eineinhalb Jahren nebenberuflich absolviert - und bietet sich für Interessierte wie mich, ... hervorragend an.

Ein nebenberufliches Studium hätte mir einfach zu lange gedauert, für ein Vollzeitstudium fehlt mir das Geld - und mal ehrlich, welches Studium geht so dediziert auf Inhalte zum Projektmanagement ein?“

## Europa, E-Competence Framework



Abb. 8: E-Competence Framework-Logo

„Wir“ – das sind generisch die Verfechter dieses Systems – wollen das deutsche IT-Weiterbildungssystem auch im europäischen Raum verankern. Dies ist unerlässlich, um das angestrebte Ziel einer internationalen Akzeptanz unserer Zertifikate zu erreichen. Damit wird auch gleichzeitig die Qualifikation unserer IT-Fachkräfte weltweit aufgewertet und die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen gestärkt. Das Interesse im Ausland ist groß und in den Expertenrunden auf europäischer Ebene hört man informell beim Vergleich der unterschiedlichen Ansätze, dass unsere deutsche IT-Weiterbildung in Europa zu den drei führenden Weiterbildungsmodellen zählt. Bekannt ist sie unter AITTS – Advanced IT Training System. Die anderen beiden Systeme sind CIGREF in Frankreich und SFIA in Großbritannien.

Im Rahmen der laufenden Arbeiten am sog. europäischen Metaframework für berufliche (IT-)Qualifikation wird eine gute Vergleichbarkeit möglichst vieler formaler und informeller Qualifikationen angestrebt. Die Arbeiten am Referenzrahmen beziehen auf europäischer Ebene die APO-Weiterbildung mit ein. Hier halten wir

nicht nur Schritt mit den wichtigen Entwicklungen, sondern können mit unseren Arbeiten Impulse für andere geben. Die Profile IT Security Coordinator und Project Coordinator wurden herangezogen, entsprechende Beschreibungsraster für IT-Kompetenzen zu entwickeln. Als Ergebnis soll es in der Praxis später zum Beispiel möglich sein, dass ein Arbeitgeber bei der Bewerbung eines nach APO-IT zertifizierten Spezialisten in jedem Land Europas feststellen kann, welche Standards im eigenen Land damit vergleichbar wären. Auch die Zusammenstellung internationaler Projektteams wird damit stark vereinfacht.

## 6. Ausblick

Ein langfristiger Trend dürfte dahin gehen, dass es neben dem Erwerb eines unbegrenzt gültigen Abschlusses (bspw. Operativer oder Strategischer Professional) unerlässlich sein wird, aktuelle und zertifizierte Kompetenzen vorweisen zu können. Das IT-Weiterbildungssystem bietet diese Synthese für Beschäftigte und deren Arbeitgeber.

Das System selbst weist - vor allem im Bereich der zertifizierten Spezialisten - weitere Entwicklungspotenziale auf deutscher und internationaler Ebene auf. Neue Integrationsprojekte mit produktspezifischen Herstellerzertifikaten sind denkbar. Es wird zu prüfen sein, ob nach dem „Netzwerk Administrator“ weitere sinnvolle Kombinationszertifikate entwickelt werden können. Das BiBB hat jedenfalls einen entsprechenden Prüfauftrag vergeben.

Auch beraten die Sozialpartner der Elektroindustrie<sup>25</sup> derzeit über die Entwicklung eines Elektrotechnik-Weiterbildungssystems. Ausgangspunkt der Überlegungen sind auch hier die realen Arbeitsprozesse. Damit wird in absehbarer Zeit ein weiterer, wesentlicher Wirtschaftssektor mit einem vergleichbaren Qualifizierungs- und Zertifizierungsmodell entstehen. Die Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung stellt das Zukunftsmodell für Unternehmen und Beschäftigte gleichermaßen dar.

## Literaturempfehlungen

Cedefop Dossier series 13 “ICT skills certification in Europe”; Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, ISBN 92-896-0434-4 / ISSN 1608-9901

European Commission (2005), “e-Skills for Europe – Towards 2010 and beyond”, Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities. ISBN 92-894-8779-8

Vorschlag für eine EMPFEHLUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen; Brüssel, 10.11.2005; KOM(2005)548 endgültig, 2005/0221(COD)

EU RAND-Studie (2005), “The supply and demand of e-skills in Europe”; Download unter [http://eskills.cedefop.eu.int/download/supply\\_demand\\_RAND\\_Eu.pdf](http://eskills.cedefop.eu.int/download/supply_demand_RAND_Eu.pdf)

CEDEFOP, European Commission “The European e-Skills Newsletter”, No 4 - Second Semester 2005, Download unter <http://eskills.cedefop.europa.eu/newsletter/index.htm>

Gewerkschaftliche Bildungspolitik 11/12-2002, Hrsg: Deutscher Gewerkschaftsbund, Bundesvorstand, Abteilung Bildung

- W. Altmann, U. Büchele, M. Ehrke, W. Elz, Th. Jechle, K. Küper, M. Lecke, W. Mattauch und A. Morhard: Kompetenz sichern - Aufbauqualifizierung, Personalentwicklung, E-Learning
- R. Hettinger, Die Zertifizierung der IT-Spezialisten

Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, BWP 5/2006; Hans Borch, Hans Weißmann, Peter Wordelmann „Internationale Aspekte des IT-Weiterbildungssystems“

BiBB Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 84, 2006; Yvonne Pffor, Boreslav Balschun, Rainer Vock: „Qualifizierung im Prozess der Arbeit - Eine Auswertung und Beschreibung von Modellversuchen und Forschungsprojekten, Abschlussbericht“

*Andreas Diettrich, Matthias Kohl, Gabriele Molzberger*  
 „Prüfungen und Standards in der beruflichen Bildung, Kompetenzorientierte Prüfungen und Zertifizierungen in der Berufsbildung – Zum Umsetzungsstand in der IT-Aus- und IT-Weiterbildung“. In: bwp@ Ausgabe Nr. 8 Juli 2005  
[www.bwpat.de/ausgabe8/diettrich\\_etal\\_bwpat8.shtml](http://www.bwpat.de/ausgabe8/diettrich_etal_bwpat8.shtml)

Cisco Systems - IDC White Paper 2005 „Networking Skills in Europe: Will an Increasing Shortage Hamper Competitiveness in the Global Market?“  
[www.cisco.com/edu/emea/general/pdf/IDC\\_Networking\\_Skills\\_Shortage\\_EW\\_Europe\\_FINAL\\_5\\_Oct.pdf](http://www.cisco.com/edu/emea/general/pdf/IDC_Networking_Skills_Shortage_EW_Europe_FINAL_5_Oct.pdf)

## Endnoten

- 1 Offshoring bezeichnet eine Form der Verlagerung unternehmerischer Funktionen und Prozesse ins Ausland. Dabei kann es sich um eine Verlagerung an ein ausländisches Fremdunternehmen, als auch um eine Gründung eines Tochterunternehmens oder eines Joint Ventures handeln. So werden beispielsweise IT-Anwendungsentwicklung oft nach Indien ausgelagert. In der indischen Metropole Bangalore sind zahlreiche Anbieter von IT-Dienstleistungen (z.B. Covansys, Infosys, Wipro Technologies, Tata Consultancy Services), Töchter von US-amerikanischen (z.B. von IBM und Microsoft) und europäischen Unternehmen (z.B. SAP und Siemens) angesiedelt. Neben Indien entwickelt sich China zu einem Offshoring-Land.
- 2 In Abgrenzung zum Offshoring (Vgl. Fußnote 1) bedeutet Outsourcing stets die Auslagerung von Prozessen und Funktionen an ein externes Unternehmen.
- 3 APO ist die Kurzform für Arbeitprozessorientierte Weiterbildung – Lernen in der Arbeit
- 4 Vereinbarung über die Spezialisten-Profile im Rahmen des Verfahrens zur Ordnung der IT-Weiterbildung, 14. Februar 2002, DIHK, BDI, BDA, BITKOM, ZVEI, DGB, IG Metall, ver.di.
- 5 IT-Fortbildungsverordnung, 03. Mai 2002, Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- 6 IT-Fortbildungsverordnung, § 2
- 7 Vgl. Gemeinsame Erklärung der Europäischen Bildungsminister, Bologna 19.06.1999, „...Einführung eines Leistungspunktesystems - ähnlich dem ECTS - als geeignetes Mittel der Förderung größtmöglicher Mobilität der Studierenden. Punkte sollten auch außerhalb der Hochschulen, beispielsweise durch lebenslange Lernen, erworben werden können, vorausgesetzt, sie werden durch die jeweiligen aufnehmenden Hochschulen anerkannt....“
- 8 Vgl. Erklärung der Spitzenorganisationen der Sozialpartner und der Bundesministerien für Bildung und Forschung sowie Wirtschaft und Technologie zur Umsetzung von Leistungspunktesystemen in der beruflichen Weiterbildung am Beispiel der IT-Fortbildungsverordnung, Bonn, 27.03.2002.
- 9 siehe: <http://ankom.his.de/>
- 10 proIT Professionals, TU Darmstadt <http://www.proit-professionals.de/> und ANKOM-IT, TU Braunschweig, <http://www.tu-braunschweig.de/isw/forschung/laufendeprojekte/ankomit/>
- 11 z.B. die industriellen Metall- und Elektroberufe
- 12 Vgl. [http://www.apo-it.de/html/apo\\_projekt/apo\\_konzept.html](http://www.apo-it.de/html/apo_projekt/apo_konzept.html)
- 13 siehe: <http://www.apo-it.de/html/materialien/referenzprojekte.html>
- 14 AEVO: Ausbildereignungsverordnung
- 15 Kompetenzzentrum IT-Bildungsnetzwerke, ein gemeinsames Projekt von BITKOM und IG Metall, gefördert durch das BMBF, <http://www.kibnet.org/>
- 16 Vgl. Lernprozessbegleiter/in: Rolle-Profil-Praxis, <http://www.kibnet.org/it-weiterbildung/content.it-weiterbildung.4.2/content.lernprozessbegleiter/index.html>
- 17 vgl. M. Ehrke; Das neue IT-Weiterbildungssystem: Vorteile für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. In: Gewerkschaftliche Bildungspolitik, Heft 11/12-2002
- 18 Download: [http://www.tga-gmbh.de/share/files/SK-IT\\_Normatives\\_Dokument\\_Stand\\_2003.pdf](http://www.tga-gmbh.de/share/files/SK-IT_Normatives_Dokument_Stand_2003.pdf)
- 19 [www.it-sektorkomitee.de](http://www.it-sektorkomitee.de)
- 20 vgl. R. Hettinger, Die Zertifizierung der IT-Spezialisten, Gewerkschaftliche Bildungspolitik, Heft 11/12-2002
- 21 Internationale BiBB/AACC Experten-Fachtagung, Mai 2005, Bonn, „Neue Wege des Lebensbegleitenden Lernens in der Berufsbildung - Zertifizierte IT-Qualifizierung und Blended Learning“ [www.bibb.de/de/bibb-aacc-conference.htm](http://www.bibb.de/de/bibb-aacc-conference.htm)
- 22 Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) u.a. „Implementation und Evaluation des IT-Weiterbildungssystems“ <http://www.bibb.de/de/wlk9992.htm#berichte>
- 23 <http://kibnet.org/content.it-weiterbildung.7/index.html>
- 24 <https://www.xing.com/app/forum?op=showarticles&id=1816764>
- 25 Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie und IG Metall



### Rudi Hettinger

Life Cycle Manager SW,  
IBM Global Technology Services; Mainz  
Vorsitzender im Prüfungsausschuss für IT  
Systemelektroniker der IHK Rheinessen,  
Betrieblicher Experte im BiBB-Fachbeirat  
für die Neuordnung der IT Weiterbildung

Telefon: 0160 – 533 0262

E-mail: [hettinger@kibnet.org](mailto:hettinger@kibnet.org)



### Thomas Ressel

IG Metall Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt a.M.

Telefon: 069 - 6693 2804

E-mail: [thomas.ressel@igmetall.de](mailto:thomas.ressel@igmetall.de)

Frank Gerdes

## Weiterbildung in Arbeits- und Geschäftsprozessen - Berufsbegleitende Kompetenzentwicklung in komplexen Aufgabenbereichen vom Facharbeiter bis zum Ingenieur

*Der Beitrag schildert Ansätze zur Schaffung moderner Strukturen für die Kompetenzentwicklung auf allen Fachkräfteebenen sowie zur Qualifizierung „on the job“ und „on demand“ in der Automobilindustrie. Zwischenergebnisse aus dem IG Metall-Teilvorhaben des BMBF-Projekts Integrative Kompetenzentwicklung Automotive (IKA)- Berufliche Fort- und Weiterbildung in komplexen Aufgabebereichen werden dargestellt.*

### Einleitung

Geschäfts- und Arbeitsprozesse bestimmen den Takt in der Automobilindustrie. Sie zu optimieren, ist notwendig für das Bestehen im internationalen Wettbewerb. Ebenso wichtig ist es, diesbezüglich Lernprozesse neu zu definieren und sie so eng wie möglich mit den Geschäfts- und Arbeitsprozessen zu verkoppeln. Nur so wird ein Maximum an Effizienz und Nachhaltigkeit in der Qualifizierung unserer Fachkräfte sichergestellt. Die in unseren modernen Facharbeiterberufsbildern verankerte Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung, bereitet die zukünftigen Fachkräfte in den Unternehmen der Automobil- und Automobilzulieferindustrie auf den sicheren Umgang mit den nach der ISO 9000 ff dokumentierten Abläufen vor<sup>1</sup>.

Die Prozesse, mit denen Fachkräfte im Alltag konfrontiert werden, ändern sich aber bei einem beruflichen Aufstieg grundlegend. Zwar gehen mit einer Spezialisierung oftmals Weiterbildungen einher, nicht immer aber sind die Inhalte der Weiterbildungen für die spätere Berufspraxis nützlich.

Die momentane Weiterbildungspraxis befindet sich in einem überarbeitenswerten Zustand. Einerseits existiert ein firmeninterner Zertifizierungsdschungel, der einem flexiblen Mitarbeiter beim Wechsel des Unternehmens kaum Nutzen bringt, andererseits sinken die Zahlen der traditionellen formalen Weiterbildung in diesem Bereich

(Beispiel Industriemeister Metall 1992 – 9416; 2005 – 4430 Prüfungsteilnehmer; Industriemeister Elektrotechnik 1992 – 2795; 2005 – 1233 Prüfungsteilnehmer). Ein bundesweit vergleichbares Weiterbildungskonzept, was in tatsächlichen Prozessen qualifiziert und den professionellen Umgang mit den vorhandenen Arbeits- und Geschäftsprozessen praxisnah schult, gibt es bisher nur in der IT Weiterbildung<sup>2</sup>.

Hochspezialisierte Fachkräfte (ab der Facharbeiterebene aufwärts) werden mit einer Komplexität in ihren Arbeitsprozessen konfrontiert, die bei genauem Betrachten nicht mehr beherrschbar erscheint. Zusätzlich müssen noch die sich ständig in Bewegung befindlichen Geschäftsprozesse berücksichtigt und eingebunden werden.

Früher wurden bei der Entwicklung neuer Projekte die Arbeitsinhalte mit allen beteiligten Akteuren (verschiedensten Fachexperten, abteilungsübergreifend, vom Facharbeiter bis zum Konstrukteur, in temporären Arbeitsgruppen) detailliert besprochen sowie sämtliche Konstruktions- und Montagetechnologien am Fahrzeug mit dieser Neuentwicklung abgestimmt, erprobt, getestet, nachhaltig ausgewertet und dokumentiert.

Durch den Drang nach immer kürzeren Innovationszyklen funktionieren diese Abläufe heute nur noch teilweise. Die einzelnen Akteure haben so viele Aufgaben

zu bewältigen, dass es nicht mehr gelingt, nachhaltig alles zu reflektieren. Das führt nicht nur zu einer gewissen Unzufriedenheit bei den Beschäftigten, die sich in ihren Arbeitsaufgaben überlastet und im Hinblick auf ihre Arbeitsergebnisse unsicher fühlen, sondern auch zu den allseits bekannten Problemen:

- Rückrufaktionen, Nachrüstaktionen
- Probleme bei der Fehleranalyse im Service der Werkstätten
- nicht behebbare Fehlfunktionen in Fahrzeugen (teilweise auch schon bei der Neuwagenauslieferung) die nur temporär auftreten.

In Extremfällen kommt es gar zum Exportverbot von Fahrzeugen ins Ausland, weil das fertige Fahrzeug bestimmte Normen anderer Länder nicht erfüllt.

Selbst Innovationen werden zuweilen dadurch verhindert. Wenn zum Beispiel eine Neuerung am Bremssystem getestet wird, ohne dass eine tiefgründige Abstimmung mit dem Fahrwerk entwicklungsseitig erfolgte, fallen die Testversuche u. U. negativ aus und die Serienreife wird nicht angestrebt.

Das Projekt Integrative Kompetenzentwicklung Automotive (IKA)<sup>3</sup> soll die betriebliche Fort- und Weiterbildung so weiterentwickeln, dass derartige Probleme vermieden werden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit solchen Komplexitäten professioneller umgehen können<sup>4</sup>.

### Ausgangslage

Deutschlands Automobilindustrie nimmt in der Welt eine Spitzenposition ein, sieht sich aber einer großen Herausforderung gegenüber. Moderne Fahrzeuge zeichnen sich durch eine Komplexität aus, die derzeit nicht vollständig beherrscht wird. Dazu tragen unterschiedliche Faktoren bei:

#### *Die funktionale Komplexität*

... ergibt sich aus der Integration der unabhängig voneinander entwickelten Technologien und Techniken aus dem Maschinen- und Kraftfahrzeugbau, der Elektro-

technik/ Elektronik und der Informationstechnik für die Entwicklung und die Produktion der Fahrzeuge (Bild 1). Sie wird durch die Dynamik technischer Entwicklungen zusätzlich verschärft.

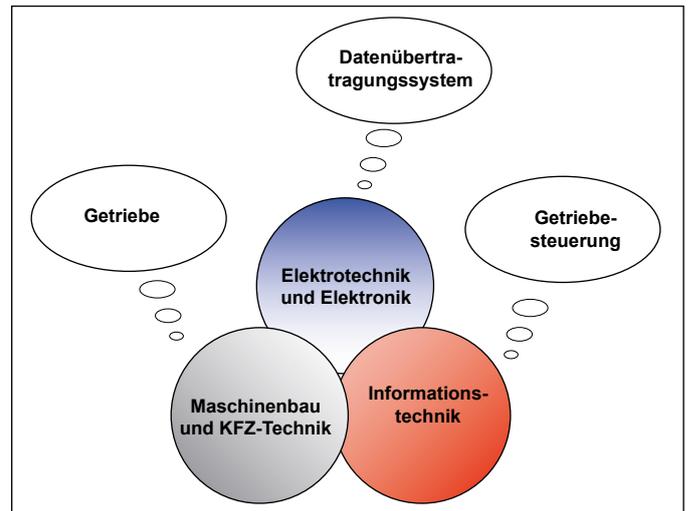


Abb. 1: Die funktionale Komplexität des Systems Auto

#### *Die prozessuale Komplexität von Entwicklung und Produktion*

... ergibt sich durch das Zusammenspiel einer Vielzahl unterschiedlicher Prozesse bei der Entstehung eines Fahrzeugs. Dazu gehören primär u. a. Entwicklung, Produktion, Vermarktung und Service, sekundär u. a. Controlling und Qualitätssicherung (Bild 2). Bereits bei der Entwicklung neuer Fahrzeuge müssen alle Bereiche zusammenarbeiten und sich abstimmen.

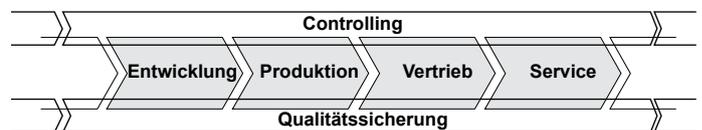


Abb. 2: Prozesskette

Dabei müssen auch Tertiärprozesse berücksichtigt werden, wie einzuhaltende Standards und gesetzliche Rahmenbedingungen, aber auch Personal- und Organisationsentwicklung sowie Managementaufgaben.

*Die organisatorische Komplexität der Wertschöpfungsnetzwerke im Automobilbereich*

... entsteht durch die enge Vernetzung unterschiedlicher Partner, wie Automobilhersteller (OEMs), Zulieferer (TIER 1,...,n), Engineering-Partner, System- und Modul-lieferanten, Komponentenhersteller (Bild 3) usw. Die unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsketten führen zu einer hohen organisatorischen Komplexität.

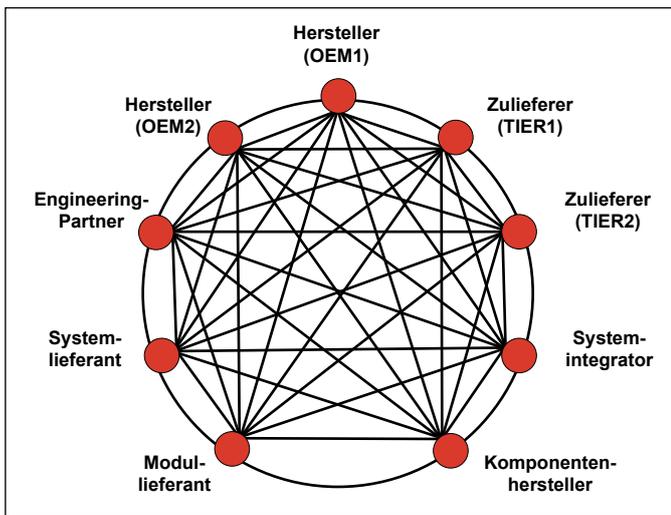


Abb. 3: Die organisatorische Vernetzung

Um die hohe Qualität der Produkte der Automobilbranche weiterzuentwickeln, bedarf es einer Antwort auf die skizzierten Herausforderungen. Qualifizierte Fachkräfte in allen Bereichen sind ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Bildungsangebote müssen daher grundlegend und strukturell erneuert werden, um dem „System Auto“ in seiner Komplexität und Dynamik gerecht zu werden.

**Problemanalyse**

Hoch spezialisierte Fachkräfte stoßen in dem momentanen System an ihre Grenzen. Die Ursache ist schnell umschrieben: die alltäglichen Arbeits- und Geschäftsprozesse sind zu komplex und die Fachkräfte begegnen diesem Problem mit gesteigertem Arbeitseinsatz und teilweise mit einem professionellen Chaosmanagement. Bewältigungsprobleme finden wir in komplexen Aufga-

bengebieten von Fachexperten und Spezialisten, denen es in ihrer Berufslaufbahn an speziellen Weiterbildungsangeboten mangelte.

Das Beispiel in Bild 4 setzt eine spezielle Aufgabe (eine Bordnetzentwicklung) bzw. einen speziellen Arbeitsprozess in den Mittelpunkt unserer Betrachtung.

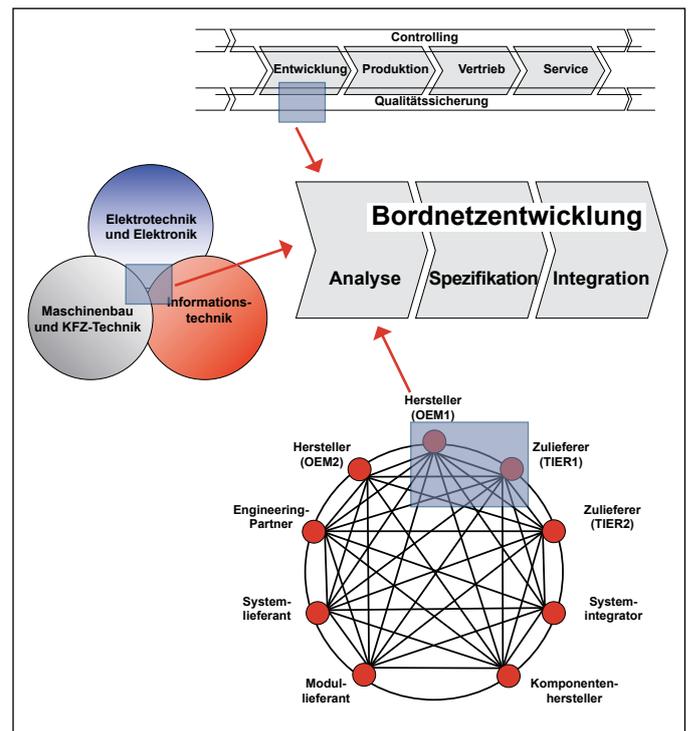


Abb. 4: Arbeitsprozess Bordnetzentwicklung

Im eben gezeigten Bild bearbeiten Fachkräfte unterschiedlicher Disziplinen und Herkunft zusammen eine dynamische Aufgabe. Hieran wird ersichtlich (wenn wir dabei die drei beschriebenen Komplexitäten mit einbeziehen) was für komplexe Abläufe durch alle anfallenden Aufgaben zum alltägliche Arbeitsgeschäft im Automobilbereich gehören.

Diese Aufgabengebiete mit all ihren Komplexitäten haben in den letzten Jahren stetig zugenommen und ein Ende ist nicht abzusehen.

Mittlerweile verfügen viele der über das Duale System in den Beruf eingestiegenen Spezialisten über brachliegende Qualifikationen. Zum Beispiel durch eine Weiter-

bildung zum KFZ-Meister (in der Automobilindustrie weit verbreitet) mit einer anschließenden Weiterbildung zum Technischen Betriebswirt. Diese verbreitete Erscheinung lässt zu dem Schluss kommen, dass Fachpraxis gepaart mit kaufmännischer Kompetenz als ein berufliches Erfolgskonzept angesehen wird. Leider ist bei den Befragten festzustellen, dass viele Inhalte aus beiden Weiterbildungen im Alltag nicht benötigt werden (ganz abgesehen von dem zu hohen Zeitaufwand). Die Weiterbildungen selbst werden aber aus Mangel an Alternativen und aus der betriebsübergreifenden Anerkennung des Zertifikates (im Vergleich zu einer firmeninternen Bestätigung) wahrgenommen.

Berufsanfänger aus Fachhochschulen und Universitäten haben mit ähnlichen Problemen zu kämpfen. Hier fehlte im Vorfeld die praktische Verankerung der Studieninhalte. Glücklicherweise schätzen sich diejenigen, denen es gelingt, mit einem Traineeprogramm in die Praxis einzusteigen.

Alles in Allem stellt die zukünftige Mitarbeiterqualifizierung eine besondere Herausforderung für alle Beteiligten dar. Kaum ein Spezialist führt ausschließlich „Routinetätigkeiten“ durch. Jeder Spezialist lernt in und durch die Arbeit. Es muss ein Paradigmenwechsel stattfinden - weg von der Instruktion und hin zum selbst gesteuerten Lernen im Arbeitsprozess. Um dieser Lage gerecht zu werden, fehlt im Moment in unserer Weiterbildung ein dazu passendes, klar gegliedertes System. Eine neue Art der Weiterbildung muss den laufenden Theorie-Praxis-Transfer in vollständigen Handlungsabläufen *Planen - Umsetzen - Reflektieren* berücksichtigen.

### Analysen und Befragungen

Im Anschluss an eine Auswertung unternehmensexterner (Arbeitsagentur, Kammern) und unternehmensinterner (AUDI, Siemens, Conti Temic, VW, Magna u.a.) Weiterbildungsinhalte wurden ferner mehrere Bildungsportfolios von Mitarbeitern aus der Automobil- und Auto-

mobilizuliefererindustrie analysiert.<sup>5</sup> Unter Berücksichtigung der vorhandenen Prozessketten in den befragten Unternehmen entstanden folgende Ergebnisse:

*Weiterbildungsbedarfe, die sich an den laufenden Prozessen orientieren, existieren in den Bereichen Produktionsplanung, Produktionskoordination, Service und Produktbegleitung.*

Unter dem Arbeitsbereich eines Spezialisten in der Produktionsplanung oder -koordination können beispielhaft folgende Arbeitsinhalte zusammengefasst werden:

- Produktionsabläufe umorganisieren
- Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplatzeinrichtung
- Feld der Zeitstudien
- Logistik und Versand u.a.

In dem Arbeitsbereich eines Spezialisten des Servicebereiches können folgende Arbeitsinhalte zusammengefasst werden:

- Kundenbetreuung (Inbetriebnahme, Aufstellung, Reparatur, ..., usw.)
- Kundenservice, Fehleranalyse
- Konzepte mit Kunden beraten
- Interne Wartung und Instandhaltung
- Produktionsvorbereitung, Produktionssicherung

Unter dem Arbeitsbereich eines Spezialisten in der Produktbegleitung können folgende Arbeitsinhalte zusammengefasst werden:

- Produkteinführung bis zur Marktreife
- Qualitätsmanagement
- Bedarfsermittlung am Markt
- Produktentsorgung
- Verbesserung von Produkten (Kosten, Qualität, Umwelt)

Die Aufzählungen hier sind nur einige Arbeitsfelder der interviewten Spezialisten.

Die vorhandenen Spezialisten hatten sich auf unterschiedlichste Art und Weise qualifiziert. Von Interesse waren dabei die Mehrfachnennungen der Probleme:

- der zeitliche Aufwand war bei der Qualifizierung zu hoch und einige brachen die Abendschule aus beruf-

lichen Gründen ab,

- der finanzielle Aufwand ist eine starke Hemmschwelle bei beruflicher Weiterbildung,
- bei firmeninternen Zertifikaten war immer eine Ungleichbehandlung zu Kollegen mit ähnlichen Aufgabebereichen zu erkennen,
- das Verlangen nach einem bundesweit anerkannten Abschluss ist sehr hoch.

Zu erwähnen sei noch, dass allen Beteiligten am Ende der Befragung das neue IT-Weiterbildungssystem vorgestellt wurde, welches mit Begeisterung ankam. Festzuhalten war dabei eindeutig die Aussage: „so etwas ist schon lange überfällig“. Inhaltlich wurde die Meinung durch die Weiterbildung im Arbeitsprozess geprägt und die Durchstiegsmöglichkeit zum Bachelor- oder Masterabschluss.

### Lösungsansätze

Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung sollte auch im Automobilbereich die Lösung sein<sup>6</sup>.

Diese Form der Weiterbildung bietet eine Lösungsmöglichkeit für das Problem des Fernbleibens vom Unternehmen während einer Qualifizierung auf. Das wiederum ist einmal für den Arbeitgeber gut, weil er auf Fachkräfte nicht verzichten muss, aber auch für die Arbeitnehmer eröffnen sich neue Möglichkeiten einer Qualifikation, da kein Berufsausstieg notwendig ist und der Zeitaufwand sich im Vergleich zu einer Abendschule verringert. Zusätzlich werden nicht benötigte Qualifikationen dabei vermieden.

Ganz nach dem Modell des IT-Weiterbildungssystems<sup>7</sup> vom „Azubi zum Master“ soll es nun ein Auftrag der Sozialvertragsparteien sein, neue Weiterbildungswege im Automobilbereich zu identifizieren und diese in eine bundesweite Verordnung durch den Gesetzgeber auf den Weg zu bringen.

Für solch ein Weiterbildungssystem wurden während des Projektes folgende Eckwerte festgehalten:

- die Qualifizierung erfolgt in den laufenden Arbeits-

prozessen,

- es muss einen Durchstieg geben vom Azubi zum Master,
- die Erfahrungen der Lernprozessbegleitung von APO IT sollen mit einfließen,
- es entsteht eine neue Berufsebene der Spezialisten zwischen den Facharbeitern und dem Bachelor.

In mehreren Workshops wurden folgende Ergebnisse gemeinsam entworfen und diskutiert.

Als erstes wurde ein grundlegendes Konzept (Bild 5) für die weitere Zusammenarbeit abgestimmt. Von allen Beteiligten ist ein Durchstieg ausdrücklich gewollt. Inwieweit die Spezialistenebene eine horizontale oder vertikale Karriere abbildet, konnte noch nicht abschließend geklärt werden.

Zu erwarten ist allerdings, dass den beruflichen Aufstieg zum Bachelor oder am Ende gar zum Master eher wenige Absolventen beschreiten werden. Ein Bedarf diesbezüglich ist aber vom Fortschreiten der technischen Entwicklung und Automatisierung abhängig.

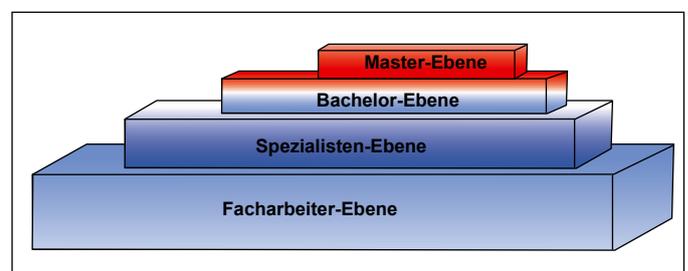


Abb. 5: vom Facharbeiter zum Master

Schwerer war es jedoch, in den so entstandenen Rahmen die identifizierten Profile einzuarbeiten. Es bleibt auch

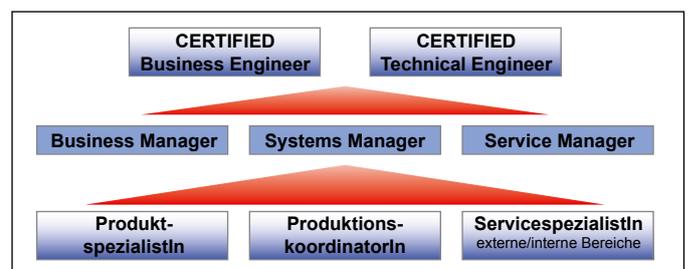


Abb. 6: Entwurf eines möglichen Weiterbildungssystems für den Automobilbereich

eine zukünftige Aufgabe, bei den Profilbeschreibungen festzustellen, auf welcher Kompetenzebene wir uns bewegen. Wichtig ist, diese Betrachtung auch für eine zukünftige Einordnung in einen Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR).

Eine Verknüpfung zur klassischen Meister- und Techniker- ausbildung ist nicht angedacht. Die bisherige Form der Weiterbildung wird nach wie vor als notwendig gesehen.

Bei der Konzeption des gesamten Weiterbildungssystems im Automobibereich (Bild 6) wurden die Ergebnisse aus den Befragungen der vorhandenen Spezialisten mit den Erfahrungen aus dem IT-Weiterbildungssystem verknüpft. Aus der Praxis heraus entstanden allerdings nicht mehr als drei Spezialistenprofile.

Es ist nun eine Aufgabe an das Wirtschafts- und Bildungsministerium, gemeinsam mit den Sozialvertragsparteien in einen Dialog einzusteigen, der solch ein Weiterbildungssystem in einem Neuordnungsverfahren ermöglicht.

Die Notwendigkeit und der Bedarf entlang der Prozesskette von der Anforderungsermittlung über die Entwicklung, die Produktion, den Vertrieb und den Service praxisnah Weiterbildung zu betreiben, besteht allemal. Nur dadurch wird es zukünftigen Fachkräften gelingen, in einer immer komplexeren Arbeitswelt Prozesse zu kontrollieren und letztendlich professionell zu beherrschen.



**Frank Gerdes**

IG Metall Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt a.M.

Telefon: Tel. 069 – 6693 2455  
E-mail: frank.gerdes@igmetall.de

## Endnoten

- 1 die ISO 9001 ist bei den Herstellern, die ISO 9001-9003 bei den Zulieferern mittlerweile Standard
- 2 IT-Fortbildungsverordnung vom 03.05.2002
- 3 BMBF-Förderprogramm: Neue Medien in der Bildung
- 4 Projektantrag IKA Punkt 3 Vorhabensbeschreibung
- 5 IKA-Teilvorhaben IG Metall Zweiter Zwischenbericht
- 6 Ein Projekt des Fraunhofer ISST [www.apo-it.de](http://www.apo-it.de)
- 7 BMBF-Entwicklungsprojekt „Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung in der IT- Branche“ 2002 <http://kibnet.org/>

Jörg Ferrando

## ALF - Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung in der Automobilfertigung

Das Forschungsprojekt „Arbeiten und Lernen im Fachbereich“ (ALF) war ein gemeinsames Entwicklungsprojekt der Daimler Chrysler AG und der IG Metall vom 1. Juli 2002 bis 30. Juni 2005. Ziel des Projektes war die Entwicklung und Erprobung eines Systems, das die horizontale Kompetenzentwicklung im Produktionsprozess mit neuen Karrierewegen in der Fabrik verbindet. Als Ergebnis entstand ein computergestütztes Lern- und Informationssystem zur Unterstützung der arbeitsplatznahen Weiterbildung in der Automobilproduktion.

### Neue und alte Anforderungen

Auch wenn eine aktuelle Manager-Mode in der Automobilindustrie die Rückkehr in Zeiten weitgehend unselbständiger Arbeit sucht, gilt nach wie vor: In den vergangenen zwei Jahrzehnten haben sich Arbeitsformen durchgesetzt, die wachsende Anforderungen an die Qualifikation der Werker und Facharbeiter stellen. Die kontinuierliche Qualifizierung der Produktionsmannschaften ist allerdings noch nicht zufriedenstellend gelöst. Facharbeiter, An- und Ungelernte sind in der betrieblichen Weiterbildung deutlich unterrepräsentiert - unter anderem, weil es für sie an Konzepten und Angeboten mangelt.

### Neue Tarifverträge

Der baden-württembergische Tarifvertrag "Qualifizierung" regelte bereits seit dem Jahr 2001, dass die Unternehmen für jeden Mitarbeiter den Weiterbildungsbedarf regelmäßig feststellen und ihm geeignete Qualifizierungsangebote machen – diese Regelungen gelten inzwischen bundesweit für die Metall- und Elektroindustrie. Hieraus ergibt sich ein erheblicher Entwicklungsdruck für neue Lösungen in der betrieblichen Bildung, da eine derartige Weiterbildungsoffensive mit herkömmlichen Inhalten und Strukturen nicht zu bewältigen ist.



### Wissensmanagement als Unternehmensziel

Die Einzigartigkeit der immateriellen Ressource Wissen liegt darin, dass sie sich bei ihrer Nutzung nicht wie die materiellen Ressourcen verbraucht, sondern vermehrt. Der überwiegende Teil des in den Unternehmen und in den Köpfen der Mitarbeiter vorhandenen (informellen) Wissens wird noch nicht effizient genutzt. Den meisten Unternehmenslenkern ist dies inzwischen bewusst. Was ihnen fehlt, sind geeignete transferfähige Anwendungskonzepte, mit denen das intellektuelle Kapital ihrer Mitarbeiter systematisch aktiviert, wertschöpfend genutzt, erhalten und vermehrt werden kann. Vor allem verspricht ein erfolgreiches Wissensmanagement signifikante Vorteile für die Sicherung einer hohen Qualität der Produkte. Ein Ziel, das für bundesdeutsche Unternehmen noch immer ganz oben steht.

### Der strategische Ansatz

Das Verlagen nach einem funktionierenden Wissens-

management ist bei den Unternehmen deutlich wahrzunehmen. Es scheiterte immer wieder vor allem am fehlenden Nutzen für die Mitarbeiter, die ihr Wissen „abgeben“ sollen und dafür kein Äquivalent erhielten. Ob die Kombination von Wissensmanagement und systematischer Weiterbildung zu einer Win-Win-Situation führt, das Herausfinden war der strategische Ansatz der Projekts ALF, das im Folgenden vorgestellt wird.

### Die Ziele und Leitlinien des Projekts ALF

- Lernen soll künftig weitestgehend direkt am Arbeitsplatz stattfinden. Bisher war es in die Welt der externen Seminare und Lehrgänge verbannt. „Die Weiterbildung kommt zum Adressaten, nicht der Adressat kommt zur Weiterbildung.“
- Lernen verstehen wir als sozialen Prozess, in dem Informationen, Ideen und Erfahrungen gemeinsam verarbeitet und interpretiert werden. Durch diese soziale Interaktion entstehen „in der Organisation“ Kenntnisse und Kompetenzen, die in unterschiedlichen Formen gespeichert werden, zum Beispiel in der Kultur, in Strukturen, in Routinen, in Wissen.
- Mit den aktuellen Reformen der industriellen Arbeitsorganisation, mit Modellen der teilautonomen Arbeitsgruppe, mit der Integration von Planung, Durchführung und Qualitätskontrolle am einzelnen Arbeitsplatz ist in vielen Betrieben das Lernen wieder entdeckt worden.
- Die neuen Arbeitsstrukturen erfordern nicht nur neue, flexible Qualifikationen, sie schaffen auch Möglichkeiten, diese Qualifikationen am Lernort Arbeitsplatz zu vermitteln.
- Selbstverständlich sind hier Strategien zur Medienkompetenz und die Medienakzeptanz der Beschäftigten erforderlich.
- ALF wollte mehr "instruction on demand", mehr selbstreguliertes und bedarfsgerechtes Lernen verwirklichen, um das selbständige Handeln der Facharbeiter zu fördern.

- Arbeitsplätze sind seit jeher Orte funktionalen und beiläufigen Lernens. Weil aber der Arbeitsprozess nicht nach lernorganisatorischen Kriterien gestaltet ist, kann ein effektiver Lernprozess dort nur durch entsprechende Interventionen ermöglicht werden.
- Als Ergebnis des Forschungsvorhabens ALF sollte eine moderne Lernorganisation entwickelt werden, in der Arbeitsprozesse auf ihre Lernmöglichkeiten analysiert und entwickelt sind. Die Prozessketten im Werk sollten für alle Beteiligten transparenter werden und die Beherrschung der Prozesse insgesamt sollte sich verbessern (Wissensmanagement).
- Selbstgesteuertes Lernen lässt sich vor allem durch das Ausmaß beschreiben, in dem die Lernenden (Mitarbeiter) einzeln oder in Gruppen selbst entscheiden, was sie lernen und wie sie dieses Lernen organisieren. Mitarbeiter sind in diesen Lernformen nicht nur nehmende Lerner sondern auch Gebende, denn sie bringen ihr vorhandenes Wissen ein. Ganzheitlich wird das Lernen, weil nicht nur fachliche Kenntnisse gelernt werden, sondern auch soziale und persönliche Kenntnisse, die benötigt werden, um eine Tätigkeit kompetent ausführen zu können.
- Das Projekt ALF wollte das Lernen in den Arbeitsprozessen mit (neuen) Bildungslaufbahnen verbinden. Damit wollen wir betriebliche Karrieren fördern und zu neuen beruflichen Entwicklungswegen zwischen Facharbeiter und Ingenieur hinführen (Durchlässigkeit von betrieblicher Weiterbildung zur Aufstiegsfortbildung und zum Studium).

### Grundannahmen über die Zukunft der Weiterbildung

1. Aus- und Weiterbildung muss künftig auch im gewerblichen Facharbeiterbereich durch kontinuierliche Weiterbildung ergänzt, aktualisiert und fortgeführt werden ("Lebensbegleitendes Lernen"). Dies ist eine notwendige Begleiterscheinung sich ständig wandelnder Technologien und Produkte sowie

posttayloristischer Arbeits- und Produktionskonzepte in hochproduktiven und hochautomatisierten Fertigungssystemen. Die traditionelle Konzeption, wonach Facharbeiter durch eine dreieinhalbjährige Berufsausbildung abschließend qualifiziert sind und Weiterbildung danach nur noch interessant ist für den beruflichen Aufstieg in die Meisterposition, ist überholt. Sie hat zu einer strukturellen Weiterbildungslücke und zu einer Unterrepräsentierung von gewerblichen Arbeitnehmern in der beruflichen Weiterbildung geführt.

2. Lebensbegleitendes Lernen als fester Bestandteil der Facharbeiterentwicklung ist nur durch Entschulung der Weiterbildung zu realisieren. Dies ergibt sich schon allein aus einer quantitativen Betrachtung. Gegenüber den heutigen Verhältnissen müsste sich das betriebliche Weiterbildungsvolumen jährlich vervielfachen, um diesem Ziel gerecht zu werden. Mit geblockten Lehrgängen off the job wäre dies nie zu schaffen. Es müssen vielmehr neue, differenzierte und flexiblere Weiterbildungsformen entwickelt werden, die deutlich mehr Beschäftigte erreichen, ohne dass die Kosten explodieren. Außerdem besteht in produktionsfernen Lehrgängen und Schulungen oftmals die Gefahr einer Ansammlung von "trägem Wissen", das gegenüber der Praxis zu schnell veraltet. Notwendig ist daher die Verstärkung arbeitsplatznaher und arbeitsintegrierter Lernformen, sowie eine bessere Verzahnung von Learning on the job, near the job und off the job.
3. Flexibilisierung und Individualisierung beruflicher Weiterbildung schöpft die Lernpotentiale der Facharbeiter besser aus und verbessert auch die Weiterbildungsmotivation. Damit kann auch der Nutzen von Weiterbildung erhöht werden. Trotzdem bleibt betriebliche Weiterbildung eine organisierte und planmäßige Veranstaltung. Entscheidend ist der Rollenwandel des Trainers oder Dozenten zum Coach, hin zum Lernberater und Organisator von Lernpro-

zessen. Dies bedingt einen deutlichen Qualifikations- und einen Mentalitätswandel, der wiederum selbst zu organisieren ist. Die Bildungsbereiche der Industrie haben künftig vor allem die Aufgabe, die Organisationsentwicklung von Weiterbildung im Unternehmen voranzutreiben und als interne Bildungsdienstleister die Fachbereiche zu beraten, Multiplikatoren zu schulen und Weiterbildungsmanagement für die Produktion zu betreiben.

4. Die heutigen Möglichkeiten von E-Learning unterstützen dezentrale, arbeitsintegrierte Weiterbildungssysteme. Sie helfen, ihre Qualität zu verbessern und können die notwendige Expansion wie auch die Dezentralisierung und Individualisierung von betrieblicher Weiterbildung beschleunigen. Zugleich bieten sie Problemlösungen für die Verfügbarmachung großer Wissensmengen sowie für die schnelle und kostengünstige Anpassung von Inhalten. Sie verbessern auch den Praxisbezug von Lernen, denn berufliches Lernen zielt auf Handlungskompetenz und Handeln lernt man nur durch Handeln. Gerade für handlungsorientierte und praxisnahe Weiterbildung eignen sich die neuen Medien besonders gut. Sie erlauben mehr selbstbestimmtes Lernen und bieten realitätsnahe Übungs- und Experimentiermöglichkeiten. Sie unterstützen damit das Leitbild vom selbständig handelnden Facharbeiter. Netzbasiertes Lernen steht der Gruppenarbeit nicht im Wege. Eine Isolation durch zuviel Einzellernen ist nicht zu befürchten. In gewissem Sinne schafft E-Learning mit seinen aktuellen Möglichkeiten erst die Voraussetzung dafür, die gesamte Belegschaft kontinuierlich in Weiterbildung einzubeziehen. Da Internet, Intranet und Multimedia auch in die Produktion Einzug halten und künftig alle Facharbeiterplätze Netzzugang haben werden, ist E-Learning als strategischer Hebel für "lebenslanges Lernen" für Produktionsarbeiter ebenso realistisch.

### Die Methodik

Aufbauend auf den Arbeiten zu APO-IT des Fraunhofer-Instituts für Software- und Systemtechnik im Rahmen des neuen Weiterbildungssystems für IT-Fachkräfte wurde eine arbeitsprozessorientierte Vermittlung von Facharbeiterweiterbildung angestrebt. Einem solchen Ansatz liegt die These zugrunde, dass berufliche Handlungskompetenz am ehesten durch Lernen am Arbeitsplatz bzw. in arbeitsanalogen Situationen erworben werden kann. Fachkompetenz wird integriert mit Methoden- und Sozialkompetenz vermittelt. Voraussetzung ist eine didaktisch aufbereitete Abbildung von Arbeitsprozessen, aus deren Struktur sich dann Lernaufgaben, Lernsituationen und Lernsequenzen ableiten lassen. Diese Vorgehensweise bietet gute Möglichkeiten für Formen kooperativer Selbstqualifikation.

### Didaktische Datenbank

Als Lernmedium wurde eine „Didaktische Datenbank“ aufgebaut und zu einem Wissensmanagementsystem weiterentwickelt, welches das Arbeitsprozesswissen dokumentiert und die zu entwickelnden Qualifizierungsmaßnahmen mit Fachinformationen und Lernmedien unterstützt. Integriert ist außerdem eine individuelle Lernstandsmessung. Die entwickelte Software ist unter dem Namen ProduktionsLernSystem (PLS) bei Daimler im Einsatz.

Nach dem Vorbild des DaimlerChrysler Produktionssystems DCPS, das die Grundordnung der Produktionsorganisation für alle DC-Nutzfahrzeugwerke standardisiert vorgibt, können mit Hilfe des PLS die Qualifizierungsinhalte zu Arbeitsprozessen in den jeweiligen Bereichen standardisiert werden. Ziel ist es, bedarfsgerechtes und selbstgesteuertes Lernen direkt am Arbeitsplatz zu ermöglichen.

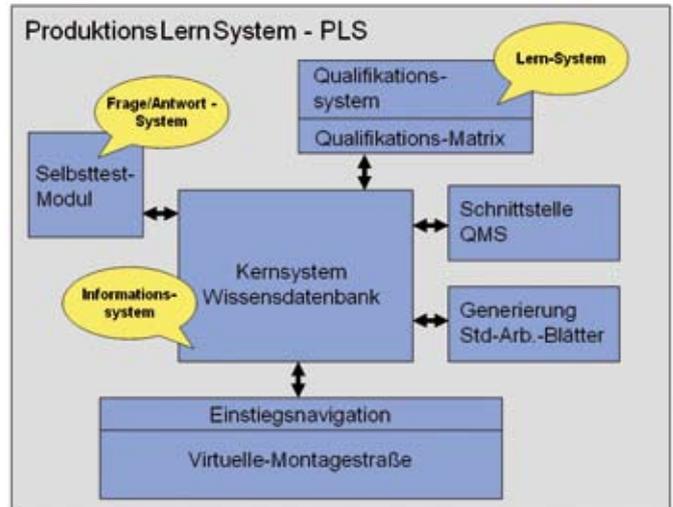


Abb. 1: Das ProduktionsLernSystem – PLS

### Das PLS

Das PLS läuft über das Daimler-Intranet und ist den Mitarbeitern direkt am Arbeitsplatz über eigens dafür aufgestellte Terminals zugänglich. Dort kann sich der Mitarbeiter von der gesamten Montagelinie über einzelne Arbeitsplätze bis hin zu Tätigkeiten und einzelnen Arbeitsschritten informieren. Zu jedem Arbeitsplatz erhält er die Übersicht über die dort zu verrichtenden Tätigkeiten. Innerhalb des PLS befinden sich verschiedene Tools:

- Virtuelle Montagestraße  
Mit Hilfe eines Editors kann der Produktionsbereich

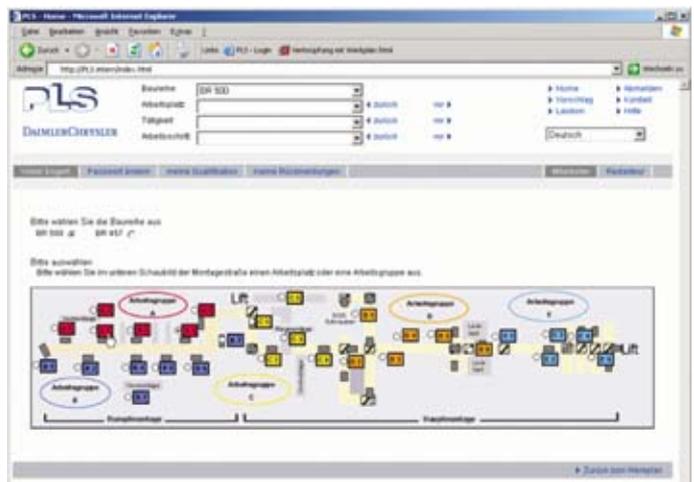


Abb. 2: Montagestraße

im PLS als virtuelle Montagestraße nachgebildet werden. Die einzelnen Arbeitsplätze können dann direkt angewählt werden, um sich dort über Tätigkeiten und erforderliche Kompetenzen zu informieren.

- **Netzbilder**

In so genannten „Netzbildern“ werden die einzelnen Arbeitsschritte der jeweiligen Tätigkeiten mit den wichtigsten Informationen grafisch dargestellt. Der Arbeitsschritt wird dabei im Zentrum abgebildet, in den acht „Ohren“ findet der Mitarbeiter Informationen zu Werkzeugen, Drehmomenten, Teilenummern, Qualität sowie besondere Hinweise. Mit Hilfe von Medien aller Art (Videos, Digitalfotos und Präsentationen) können Handlungsabläufe zusätzlich visualisiert werden.

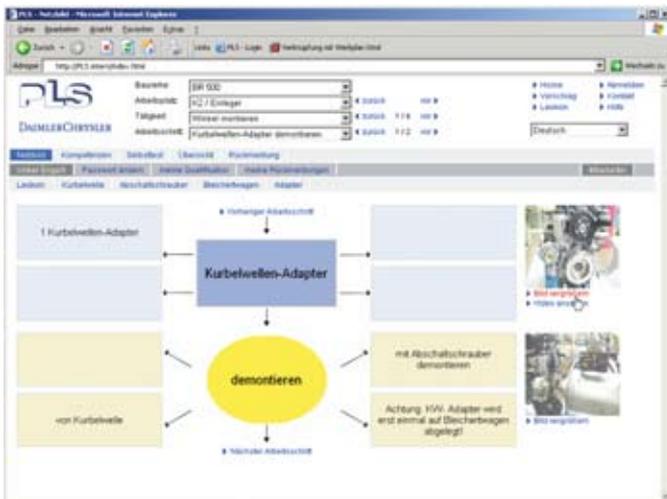


Abb. 3: Netzbild

- **Kompetenzen**

Im Bereich der „Kompetenzen“ finden sich Fragen und Antworten zu vier unterschiedlichen Kompetenzbereichen.

Die „Fachliche Kompetenz“ beinhaltet Informationen zu Teilen, Werkzeugen und dem Thema Qualität. Die Leitfrage lautet hier: „Welches fachliche Wissen ist für eine bestimmte Tätigkeit notwendig?“.

In der „Methodischen Kompetenz“ ist das Wissen

zu Arbeitsabläufen gespeichert. Die leitende Frage lautet hier: „Wie gehe ich vor, um die Tätigkeit fachlich richtig auszuführen?“.

Die „Emotionale Kompetenz“ umfasst das Thema Kommunikation und Zusammenarbeit. Die Informationen orientieren sich hier an der Frage: „Wie gehe ich mit Kollegen in konkreten Situationen um?“.

Die „Persönliche Kompetenz“ gibt Informationen zu Umweltschutz, Ordnung und Sauberkeit, sowie Arbeitssicherheit. Die Leitfrage lautet: „Von welchen Einstellungen, Werten und Überzeugungen lasse ich mich bei meinem Handeln leiten?“.

- **Tickermeldungen**

Aktuelle Informationen können in Form eines Newstickers über das PLS schnell an den gesamten Produktionsbereich gesandt werden. Auf jedem Rechner erscheint dann ein Pop-Up-Fenster mit der entsprechenden Meldung.

- **Rückmeldungen**

Jeder Mitarbeiter hat im PLS die Möglichkeit, Rückmeldungen zu PLS-Inhalten zu verfassen. Die Mitarbeiter können somit aktiv bei der Pflege des Systems mitwirken, indem sie Änderungen an das Redaktionsteam melden und Verbesserungsvorschläge einreichen.

- **Lexikon**

Im Lexikon kann der Mitarbeiter über eine Suchmaschine Hintergrundinformationen zu Bauteilen, Werkzeugen, Maschinen oder Fachbegriffen recherchieren. Zusätzlich zu Fließtexten besteht dort die Möglichkeit, Grafiken, Fotos, Präsentationen oder kurze Videosequenzen zu integrieren.

- **Qualifizierungsmatrix**

Jeder Mitarbeiter kann im PLS seine persönliche Qualifikationsmatrix einsehen. Dort ist der aktuelle Qualifizierungsstand für jeden Arbeitsplatz hinterlegt. Zusätzlich werden dort geplante Qualifizierungsmaßnahmen eingetragen. Die vom Tarifvertrag vorgesehenen jährlich stattfindenden Qualifizie-

rungsgespräche können mit diesem Instrument sinnvoll durch Mitarbeiter und Führungskräfte vorbereitet werden.

- **Selbstüberprüfung**

Im PLS kann jeder Mitarbeiter sein Wissen über einen „Selbsttest“ überprüfen und den persönlichen Lernbedarf feststellen. Fragen zu den entsprechenden Kompetenzbereichen stehen für jeden Arbeitsplatz zur Verfügung und können im Anschluss mit einer Musterlösung verglichen werden.

- **Verbesserungsvorschläge**

Über eine integrierte Rückmeldefunktion können die Mitarbeiter im PLS aktiv bei der Dokumentation der für die Tätigkeiten erforderlichen Kompetenzen mitwirken und zusätzliche eigene Ideen einbringen. Es bildet eine Schnittstelle zum betrieblichen Vorschlagswesen.

### Didaktisches Konzept

Für das PLS wurde ein didaktisches Konzept entwickelt, das einen ganzheitlichen Lernansatz mit den aktuellen Tätigkeiten im Arbeitsprozess verknüpft. Dabei ist das Konzept der Handlungskompetenz ein zentrales Element. Neben der fachlichen und methodischen Kompetenz sollten auch die erforderlichen emotionalen und persönlichen Kompetenzen berücksichtigt werden - jeweils genau auf eine bestimmte Tätigkeit bzw. auf einen definierten Arbeitsschritt bezogen. Hier zeigten sich im Projektverlauf jedoch erhebliche Schwierigkeiten bei der konkreten Verbalisierung der beiden letztgenannten Kompetenzbereiche. Es ist schwierig in verständliche und handlungsrelevante Sprache zu fassen, wie z. B. beim Einbau eines Kolbens am besten mit den Kollegen zu kommunizieren ist und warum es persönlich wichtig sein sollte, dass der Kolben anschließend in hoher Qualität seinen Dienst verrichtet. Die Erfassung und Darstellung konzentriert sich heute - klassisch - auf die Fach- und Methodenkompetenz. Eine innovative

Entwicklung innerhalb des Projekts bildet zudem die Methodenkompetenz in leicht verständlichen sogenannten Netzbildern ab.

### Diagonale Karriere

Die aus den Prozessanalysen gewonnenen Erkenntnisse wurden daraufhin untersucht, welche Qualifikationsziele und -inhalte für die Facharbeiterweiterbildung abzuleiten sind. Diese Inhalte werden in Qualifikationsprofilen gebündelt, die durch definierte Weiterbildungsmaßnahmen vermittelt werden können. Die definierten Profile werden im Sinne einer „Diagonalen Karriere“ verschiedenen Qualifikationslevels zugeordnet und zu Karrierewegen verbunden. Geeignete Formen der Teilnehmerzertifizierung und der Dokumentation der Bildungslaufbahn werden erprobt.

Eine Bildungslaufbahn im Sinne einer "diagonalen Karriere" könnte in folgenden Schritten organisiert werden:

1. Auf einer ersten Qualifikationsebene können sich Facharbeiter durch eine "Mehrstellenqualifizierung" in ihrer eigenen Gruppe zu Allroundern für bestimmte Prozessabschnitte entwickeln.
2. Wenn Facharbeiter sich für bestimmte Arbeitsfunktionen in mehreren Gruppen qualifizieren, kommen sie auf eine zweite Qualifikationsebene.
3. Auf einer dritten Qualifikationsebene können sich die Facharbeiter zu Spezialisten qualifizieren. Diese Spezialistenweiterbildung könnte eine Vorleistung für die Meisterebene darstellen.
4. Von der Spezialistenebene über die Meisterebene wäre ein Durchstieg zum Ingenieurstudium denkbar.

Sämtliche Schritte sollen betrieblich zertifiziert und in einem Bildungspass dokumentiert werden.

Im Rahmen von ALF ist die Beschreibung der Profile vorgesehen. Dieses Teilprojekt befindet sich noch in Bearbeitung und soll 2007 zu einem vorläufigen Abschluss kommen.

## Begleitung im Lernprozess

Die Lernprozesse der Mitarbeiter werden von den Führungskräften und von „Lernbegleitern“ unterstützt. Lernbegleiter sind Mitarbeiter des jeweiligen Fertigungsbereichs, die über die notwendigen fachlichen und sozialen Kompetenzen verfügen. Sie stehen den Mitarbeitern als Ansprechpartner und Coachs zur Seite, helfen und unterstützen bei Problemen im Umgang mit dem PLS und bei Fragen zu persönlichen Qualifizierungsmöglichkeiten. Obwohl grundsätzlich am Ziel des selbstbestimmten Lernens festgehalten wird, kommt das PLS bisher als Instrument zum „Aktiven Lernen“ zum Einsatz.

- **Aktives Lernen bei der Einarbeitung neuer Mitarbeiter**  
Zur Einarbeitung neuer Mitarbeiter wurde ein ganz neues Qualifizierungskonzept entwickelt: Gegenüber der bisherigen Methode, bei der den Mitarbeitern lediglich die für ihre Tätigkeit erforderlichen Arbeitsschritte gezeigt wurden, findet jetzt eine ganztägige Schulung statt, die sich durch aktives Lernen auszeichnet. Den größten Teil der Einarbeitung für neue Mitarbeiter nimmt dabei die Schulung direkt am Motor in Anspruch. Die neuen Mitarbeiter montieren mit Hilfe des Lernbegleiters und eines Meisters einen kompletten Motor. Das PLS wird dabei eingesetzt, um die notwendigen Montageschritte zu vermitteln. Mithilfe eines Beamers werden die Netzbilder für die einzelnen Arbeitsschritte, in denen alle für die Ausführung der Tätigkeit erforderlichen Informationen über Bauteile, Werkzeuge, Drehmomente und besondere Arbeitshinweise enthalten sind, an eine Leinwand projiziert. Die Mitarbeiter sollen anhand dieser Informationen den Motor möglichst selbstständig montieren. Der Lernbegleiter übernimmt bei der Schulung die Rolle des Coachs: Er erklärt und unterstützt die Montageschritte, die in den Netzbildern dargestellt

werden und gibt gleichzeitig die erforderlichen Hintergrundinformationen. Die Montage übernehmen die neuen Mitarbeiter selbst. So entsteht ein aktiver Lernprozess, bei dem nicht nur theoretisches Wissen, sondern gleichzeitig ein Gefühl für den gesamten Motor, die verwendeten Bauteile und die dazu benötigten Werkzeuge vermittelt werden kann.

- **Aktives Lernen beim Einsatz neuer Bauteile**  
Auch bei veränderten Abläufen im Montageprozess durch den Einsatz neuer Bauteile kann mit Hilfe des PLS aktives Lernen gefördert werden: In der Prototypenmontage werden die Daten für das neue Bauteil in das PLS eingegeben. Der Lernbegleiter aus dem betroffenen Bereich wird über die Veränderungen informiert und kann diese direkt an die Mitarbeiter weitergeben. An den PLS-Terminals werden die neuen Montageabläufe über einen Newsticker angekündigt. Die aktuellen Informationen können dort von den Mitarbeitern abgerufen und mit Hilfe der Netzbilder direkt umgesetzt werden. Auch hier hat der Lernbegleiter die Rolle eines Coachs und ist Ansprechpartner für weitere Fragen.
- **Aktives Lernen in der Ausbildung**  
In der Ausbildung bearbeiten die Auszubildenden verschiedene Projekte, so zum Beispiel das Projekt „Druckluftmotor“. Die 26 Bauteile des Mini-Motors werden dabei selbst hergestellt und montiert. Durch die Projektarbeit sollen Schlüsselqualifikationen wie beispielsweise Selbständigkeit, Verantwortung und Arbeitsmethodik gefördert werden. Das PLS dient dabei als Informationsquelle: Alle zur Bearbeitung der Teile notwendigen Informationen sind in der Datenbank gespeichert. Die Rolle des Coachs übernimmt der Ausbilder und steht bei Problemen zur Seite. Besonders charmant: Bereits in der Ausbildung lernen die künftigen Mitarbeiter/innen die ALF-Methodik kennen und können es so später selbstverständlich für ihre Weiterbildungszwecke nutzen.

## Übertragbarkeit

Das PLS sichert Prozesswissen nicht nur in den direkten Kernarbeitsbereichen der Produktion, sondern lässt sich auch auf indirekte Bereiche, wie z. B. die Instandhaltung und den Angestelltenbereich übertragen. Auch ein Einsatz in anderen Branchen als der Automobilproduktion wurde bereits erfolgreich erprobt.

## Internationalität

Neben der Umsetzung im Daimler-Konzern wird das PLS auch schon bei internationalen Pilotprojekten in der Türkei, in China und im Iran eingesetzt. Es beinhaltet inzwischen Schnittstellen für halbautomatisierte Übersetzungen.

## Fazit

Im ALF-Projekt wurden auf der Basis aktueller Entwicklungslinien der beruflichen Bildung, wie arbeitsprozessorientiertes Lernen, Kompetenzentwicklung und E-Learning die prototypische Anwendung eines produktionsintegrierten Qualifizierungssystems mit den Komponenten Lernmedien, Wissensmanagement, Lernbegleitung, Lerninfrastruktur und Karriereplanung entwickelt und in der Praxis weitgehend erfolgreich erprobt. Das PLS funktioniert bereits heute als innovatives Informationssystem. Das ALF-Lernarrangement bietet gute Voraussetzungen für das Erreichen der verbliebenen Projektziele, womit die Kennzeichnung als Lernsystem erst erreicht würde. Offene Baustellen sind insbesondere:

- Lernbegleitung  
Lernbegleiter/innen sind im Mannheimer Daimler-Werk benannt und den Beschäftigten bekannt. Was ihnen fehlt, ist eine für ihre verantwortungsvolle Tätigkeit wirklich qualifizierende Ausbildung und Unterstützung, die Freistellung für ihre Tätigkeit und ihre aktive Förderung durch Führungskräfte und Unternehmenskultur.
- Lernzeiten  
Die Infrastruktur zu nutzen ist möglicherweise ein

Bedürfnis der Beschäftigten. Ihnen muss hierfür die Zeit gegeben werden. Reicht das derzeitige Setting noch für Instruction-on-demand, wird es schon schwieriger, darüber hinaus gehendes Wissen zu erwerben. Wann soll das geschehen? Wo soll das geschehen? Wie kann für individuelle Lernprozesse ein Mindestmaß an Individualität erreicht werden, das neben dem sozialen Lernen immer auch notwendig ist?

- Usability  
Die bisherige Entwicklung konnte sich lediglich auf die Funktionalität und Stabilität des Systems konzentrieren. Das intuitive Bedienen von Software entscheidet unbestreitbar über ihren Erfolg beim Anwender.
- Diagonale Karriere  
Individuelle Lernmotivation steht im direkten Zusammenhang mit dem persönlichen Nutzen für die Lernenden. Das ALF/PLS-Lernsystem bietet bereits heute die Möglichkeit der umfassenden Qualifizierung für alle im System hinterlegten Tätigkeiten und Kompetenzen. Es wird darauf ankommen, wie das erworbene Wissen zertifiziert werden kann. Hierzu ist die Bündelung der Kompetenzen zu Qualifikationsprofilen erforderlich. Ein entsprechendes Projekt liegt beim Pilotbetrieb auf Halde und wird ein notwendiger Baustein für den Erfolg von ALF sein.

Zumindest bei den Themen „Lernzeiten“ und „Diagonale Karriere“ ist eine aktive Rolle des Betriebsrats und der tarifpolitischen Handlungsebene vonnöten. Das Thema „Lernbegleitung“ zielt auf eine Änderung der Unternehmenskultur. Hier kann ein Projekt, wie ALF es war, Anregungen liefern, aber keine Lösungen erzwingen. Was das Projekt ALF mit seinem PLS jedoch erreicht hat, ist zu zeigen, dass es gehen könnte. Und das ist nicht wenig.

Das Projekt lebt derzeit vom enthusiastischen Engagement seiner Protagonisten und auch vom Einsatz pro-

jekttypischer Ressourcen. Ein Projekt hat zwangsläufig ein Ende und dann müssen die Weichen für die geänderte Praxis und Kultur gestellt sein.

Liebe sich das Management nun von vom teilweisen und durchaus beeindruckenden Erfolg des Wissensmanagements von ALF/PLS blenden und glaubte man dort auf die Herstellung vom Nutzen für die Beschäftigten verzichten zu können, müsste man ALF in die Reihe der gescheiterten Wissensmanagement-Projekte einreihen, weil gegen den eigenen strategischen Ansatz verstößen worden wäre. Davon rät die IG Metall dringend ab.



Abb. 4: Blick in die Zukunft



## Jörg Ferrando

IG Metall Vorstand,  
Ressort  
Bildungs- und Qualifizierungspolitik

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt a.M.

Telefon: Tel. 069 – 6693 2455  
E-mail: [joerg.ferrando@igmetall.de](mailto:joerg.ferrando@igmetall.de)

Anke Bahl, Johannes Koch

## Ausbildung prozess- und handlungsorientiert planen - Ein computergestütztes Lern- und Arbeitsprogramm auf Basis von Mapping-Techniken

*Die Umsetzung prozessorientierter Ausbildungsordnungen stellt neue Anforderungen an das Ausbildungspersonal. Das BIBB hat ein computergestütztes Programm entwickeln lassen, das bei der Erschließung betrieblicher Prozesse hilft und eine branchenübergreifende Anleitung bietet, um eigene, prozessorientierte Planungs- und Lernmaterialien zu erstellen. Dabei werden neue Formen der Visualisierung für die handlungsorientierte Vermittlung abstrakter Zusammenhänge erprobt.*

### 1. Einführung

Immer mehr Ausbildungsordnungen werden „prozessorientiert“ formuliert. Das Prinzip der Prozessorientierung wurde mit den neuen IT-Berufen bereits 1997 entwickelt und eingeführt. Mit der Neuordnung der Ausbildung für Industriekaufleute (2002), der industriellen Elektroberufe (2003) und der industriellen Metallberufe (2004) ist eine große Zahl von Betrieben aufgefordert, die entsprechenden Ausbildungsgänge prozessorientiert zu gestalten.

Um die Umsetzung methodisch-didaktisch zu unterstützen, ist gerade vom Bereich Ausbilderförderung des Bundesinstituts für Berufsbildung ein computergestütztes Lern- und Arbeitsprogramm „Prozessorientiert ausbilden“ zur Planung einer prozess- und handlungsorientierten Ausbildung entwickelt worden.<sup>1</sup> Damit wird der Versuch gemacht,

- dem ausbildenden Personal eine systematische branchenübergreifende Anleitung an die Hand zu geben, mit der es die Forderungen der neuen Ausbildungsordnungen in seiner jeweiligen betrieblichen oder außerbetrieblichen Ausgangssituation umsetzen kann und
- die Inhalte auf innovative Weise zu vermitteln, indem verschiedene Mapping-Techniken eingesetzt werden, welche nicht nur die verschiedenen Prozessebenen veranschaulichen und als zerlegbare Einheiten transparent machen, sondern auch die

begrifflichen Zusammenhänge auf neue Weise visualisieren.

### 2. Dimensionen der Prozessorientierung

Was mit Prozessorientierung gemeint ist, geht aus dem Vorspann zu den Ausbildungsordnungen hervor. Jeweils Paragraf 3 legt (mit teilweise unterschiedlichen Formulierungen) fest, die Ausbildung sei prozessbezogen durchzuführen und soll zum Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang befähigen.

Darüber hinaus soll die berufliche Handlungskompetenz in mindestens einem Einsatzbereich durch Qualifikationen erweitert und vertieft werden, die im jeweiligen Geschäftsprozess zur ganzheitlichen Durchführung komplexer Aufgaben befähigen.

Hinter diesen drei Vorgaben stehen ganz unterschiedliche Intentionen.

#### Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang

Diese Formulierung deutet auf den ‚Geschäftsprozess‘ und das damit verbundene Prozessmodell, soweit sich Betriebe an der ISO 9000:2000 orientieren. Dort heißt es: „Das ‚Prozessmodell‘ ist eine schematische Beschreibung aller Aktivitäten eines Unternehmens, die den Input der Umwelt (Kunden, Gesetzgeber etc.) in Form von Wünschen und Forderungen unter Verwendung angemessener Ressourcen in jenen Output umset-

zen, der den Wünschen und Forderungen der Umwelt (Kunden, Gesetzgeber etc.) entspricht.“<sup>2</sup> Entsprechend wird ‚Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang‘ hier als Aufforderung interpretiert, dass Auszubildende lernen, ihre beruflichen Tätigkeiten in den Geschäftsprozess des Ausbildungsbetriebes einordnen zu können.

### Erweiterung und Vertiefung in einem Einsatzgebiet: Befähigung zur ganzheitlichen Durchführung komplexer Aufgaben

Hier lassen sich zwei Absichten erkennen. Zum einen schreibt die Ausbildungsordnung verbindlich den Einsatz in der betrieblichen Praxis vor. Zum anderen werden die Begriffe Ganzheitlichkeit und Geschäftsprozess miteinander verbunden und als Kriterien für die durchzuführenden Aufgaben vorgegeben. Der Begriff des Geschäftsprozesses wird also auf den Einsatzbereich bezogen. Zur besseren Abgrenzung gegen den Gesamtprozess wird hier und im Lernprogramm dafür der Begriff ‚Leistungsprozess‘ verwendet.

### Prozessbezogene Vermittlung

So unscheinbar der Begriff ‚prozessbezogen‘ daherkommt, steckt in ihm besondere Sprengkraft. Prozessbezogen bedeutet, dass die speziellen Inhalte für die Durchführung der Ausbildung aus den betrieblichen Prozessen abgeleitet werden müssen. Leitprinzip sind die Tätigkeiten, die eine betriebliche Fachkraft tatsächlich ausführt. Für die Durchführung der Ausbildung in einem der neu geordneten Berufe reicht es daher nicht mehr aus, nur in die Ausbildungsordnung zu schauen; die Ausbildungsordnung muss vielmehr in Beziehung zu den konkreten Arbeitsprozessen des Ausbildungsbetriebes gesetzt werden. Dies ist besonders dann eine Herausforderung, wenn die Ausbildung nicht in betrieblichen Leistungsprozessen, sondern ausgelagert in Lehrwerkstätten durchgeführt wird.

Den geforderten Prozessbezug herzustellen bedeutet, die technikneutral formulierten Inhalte der Ausbildungsord-

nung auf der Grundlage aktueller betrieblicher Prozesse zu konkretisieren. Damit wird der Stand der Technik des jeweiligen Ausbildungsbetriebs zum Maßstab gemacht. Es wird bewusst in Kauf genommen, dass je nach Einsatzort der Auszubildenden unterschiedliche Inhalte vermittelt werden. Wenn die Ausbildungsordnung z. B. die Qualifikation „Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen“ vorgibt, dann entscheidet der Betrieb, welches Betriebssystem dafür eingesetzt werden soll. Das kann dann Windows, Linux, Unix oder sogar Windows-CE sein. Der vorgegebene Prozessbezug bedeutet, dass in der Ausbildung die Technik vermittelt werden muss, die auch im Betrieb zum Einsatz kommt.

### 3. Der Inhalt des Programms

Kern der CD-ROM sind drei Arbeitspakete, mit denen jeweils die Entwicklung eines konkreten Produkts für die Planung und Durchführung einer prozessorientierten Ausbildung angeleitet wird. Die drei Produkte sind:

1. Eine Übersicht über Aufgaben, mit denen die Qualifikationen der Ausbildungsordnung prozessorientiert vermittelt werden können.
2. Ein Lernauftrag, mit dem sich Auszubildende die begrifflichen Zusammenhänge für das von ihnen geforderte Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang erschließen sollen.
3. Ein Leittext, mit dessen Hilfe sich Auszubildende die notwendigen Fachkenntnisse für die Bearbeitung einer Ausbildungsaufgabe selbst erarbeiten.

Das Programm wird ergänzt durch einen animierten Theorieteil zur Thematik des prozess- und handlungsorientierten Ausbildens und ein umfassendes Glossar mit Fachbegriffen.

Es werden die Zusammenhänge zwischen unternehmerischer Prozessorganisation und der Planung einer prozessorientierten Ausbildung aufgezeigt, dabei wird zwischen einer prozessorientierten und einer prozessintegrierten Ausbildung unterschieden. Die Begriffe „Geschäftsprozess“, „Leistungsprozess“ und „Arbeits-

prozess“ werden eingeführt und zueinander in Beziehung gesetzt. Damit sollen auch Entscheidungsträger von dem Programm profitieren können, die nur verstehen wollen, worauf es bei einer prozessorientierten Ausbildung eigentlich ankommt. Für diejenigen, die tiefer gehen wollen, werden die zugrundeliegenden theoretischen Modelle des Handlungslernens mit Hilfe von Animationen vermittelt. Den Kern bilden jedoch die Arbeitspakete zur Erstellung von Lernmaterialien durch das tatsächlich mit der Ausbildung befasste Personal.

### Erstellung einer Aufgabenübersicht

Das erste Arbeitspaket „Aufgabenübersicht erstellen“ nimmt Bezug auf § 3 der Ausbildungsordnungen, in dem es heißt, dass die Ausbildung „prozessbezogen“ durchzuführen ist und die Inhalte aus den betrieblichen Prozessen abgeleitet werden sollen. Als erster Schritt zur Konkretisierung dieser Inhalte wird zunächst dazu angeleitet, denjenigen Leistungsprozess mit seinen jeweiligen Arbeitsprozessen im eigenen oder in einem Referenzbetrieb zu identifizieren, der sich für eine prozessintegrierte Ausbildung eignet, bzw. dessen Tätigkeiten einschlägig für die gewählte Berufsausbildung sind. Als nächstes werden daraus Arbeitsprozesse ausgewählt, deren vollständige Bearbeitung von den Auszubildenden erlernt werden soll. Schließlich wird mit Hilfe einer Lernmatrix eine Übersicht der verschiedenen Phasen eines Arbeitsprozesses erstellt. Diesen werden reale oder ggf. didaktisch reduzierte Arbeitsaufgaben zugeordnet, die für die Durchführung der Ausbildung geeignet erscheinen. Die Bearbeitung erfolgt dabei nicht zwingend chronologisch nach der Logik des gewählten Arbeitsprozesses, sondern es empfiehlt sich eine Anordnung vom Leichten zum Schweren, damit die Auszubildenden ihre Fähigkeiten sukzessive erweitern können. Mit der Lernmatrix kann die Ausbildungskraft nicht nur eine Sortierung nach Schwierigkeitsgrad vornehmen, sondern auch den Überblick über alle Aufgaben behalten und überprüfen, ob die ausgewählten Aufgaben ins-

gesamt den Arbeitsprozess vollständig abdecken.

Als Produkt liegt nach Bearbeitung dieses Pakets eine prozessspezifische Aufgabenübersicht vor, die als Planungsinstrument für die Ausbildungsdurchführung oder auch als Grundlage für einen Lernpass genutzt werden kann.

### Erstellung von Lernaufträgen und Leittexten

Die weiteren zwei Arbeitspakete schließen daran an und unterstützen den oder die Anwender(in) dabei, Lernanleitungen für die eigene Ausbildung zu entwickeln. Angeboten werden Anleitungen zu zwei typischen und in der Ausbildungspraxis bewährten didaktischen Methoden, dem Lernauftrag und dem Leittext. Während ein Lernauftrag für die Erarbeitung eines Themengebiets empfohlen wird, bietet sich der Leittext vor allem für die Erarbeitung von Informationen für eine spezifische Arbeitsaufgabe an.



Abb. 1: Hauptmenü

Bei der Bearbeitung des Arbeitspakets „Lernauftrag erstellen“ wird der Nutzer schrittweise durch die verschiedenen Planungsschritte wie „Lernziel, Lerninhalt, Lerngegenstand festlegen“, „Lernauftrag gliedern“ und „Lernsystematik bestimmen“ geführt. Dabei werden ihm immer wieder Optionen vorgestellt, zwischen denen er sich entscheiden muss. Wie soll der Lernauftrag

gegliedert werden, fachsystematisch, handlungs- und prozessorientiert oder systemisch? Wie soll gedanklich vorgegangen werden, induktiv, deduktiv, oder systemisch nach einem Modell konzentrischer Kreise? Ein Untermenü leitet dazu an, als entscheidenden Teil des Lernauftrags die abschließende Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse durch die Auszubildenden vorzugeben. Erst nachdem all diese Überlegungen abgeschlossen sind, sollte die eigentliche Ausformulierung des Lernauftrags beginnen. Diese ist vom Programm nicht eigenständig leistbar, aber es werden drei Musterlernaufträge angeboten, die die Prozessorganisation des Betriebs zum Gegenstand machen und u. a. auch beim „Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang“ ansetzen. Damit werden ganz unterschiedliche Möglichkeiten aufgezeigt, wie Auszubildende systematisch angeleitet werden können, ihre jeweilige Arbeitstätigkeit innerhalb eines Arbeitsprozesses in den übergeordneten Leistungsprozess und diesen wiederum in den gesamtbetrieblichen Zusammenhang einzuordnen.

Besonders bemüht hat sich der Autor, auch eine Anleitung für das systemische Lernen zu erstellen. Von qualifizierten Fachkräften wird in Unternehmen zunehmend die Fähigkeit gefordert, in Systemen denken und entscheiden zu können. Lernaufträge sind gut geeignet, Auszubildende beim Erkennen von systemischen Zusammenhängen anzuleiten.

Folgt die Gliederung für den Lernauftrag einem systemischen Konzept, so beginnt sie mit der aktuellen Positionsbestimmung des Auszubildenden. Von dort wird der Umkreis Schritt für Schritt erweitert, bis schließlich der Geschäftsprozess des Unternehmens als ganzes in den Blick genommen werden kann. In einem anderen Fall empfiehlt sich zur Klärung der Terminologie vielleicht eher eine fachsystematisch-deduktive Vorgehensweise. Sollen Auszubildende bei der Bearbeitung des Fachthemas vor allem an bereits vorhandene Erfahrungen anknüpfen, kann eine prozessorientiert-induktive Struktur entlang der persönlich ausgeführten Arbeitstätig-

keiten für den Lernauftrag gewählt werden.

Diese Muster sind allgemein gefasst und können nach den eigenen Vorstellungen geändert und als Ausbildungsmaterial übernommen werden.

Das Arbeitspaket „Leittext erstellen“ baut auf einem Konzept auf, das vom Friedrichsdorfer Büro für Bildungsplanung seit vielen Jahren in Workshops, häufig im Auftrag der IG-Metall und finanziert durch die Hans-Böckler-Stiftung, durchgeführt worden ist.

Dieses Konzept wurde hier für die Durchführung einer prozessorientierten Ausbildung erweitert und bietet eine systematische Einweisung für den Aufbau unterschiedlicher Formen von Leittexten. Es knüpft an das erste Arbeitspaket an, in dem Aufgaben für eine prozessorientierte Ausbildung ausgewählt wurden. Diese sollen nun mit Hilfe von Leittexten so aufbereitet werden, dass sich die Auszubildenden zur Vorbereitung auf die Auftragsausführung die notwendigen Fachkenntnisse aneignen und so ihr Handlungswissen systematisch vertiefen. Angeboten werden hierzu drei unterschiedliche Formen für einen Leittext. Welche Form gewählt wird, hängt von dem Umfang der Freiheitsgrade ab, die man den Auszubildenden gewähren will. Der Begriff der Freiheitsgrade kommt aus der Arbeitswissenschaft und bezeichnet ein Maß für die Entscheidungen, die bei der Ausführung einer Arbeitstätigkeit getroffen werden müssen. Sollen die Freiheitsgrade bei der Bearbeitung für die Auszubildenden gering sein, so bietet sich ein Leittext mit Leitfragen an. Hier wird der oder die Auszubildende eng geführt, und die „richtige“ Lösung ist bereits im Vorfeld eindeutig definiert. Bei etwas fortgeschritteneren Auszubildenden kann man mehr Spielraum (auch für Fehler) lassen. Hier ist ein Leittext mit Leitaufgaben, die mehrere richtige Lösungswege zulassen, geeignet. Am wenigsten Formulierungsaufwand haben Ausbilder(innen) mit Auszubildenden, die sich ihre Aufgaben gänzlich selbst erarbeiten. Zu den drei Formen werden Musterleittexte zur weiteren Verwertung angeboten.

Der Bezug zu den prozessorientierten Ausbildungsordnungen liegt bei diesem Arbeitspaket darin, dass ein fester Bestandteil des Leittextes darin besteht, die Auszubildenden anzuleiten, sich eine Orientierungsgrundlage zu erarbeiten, auf deren Grundlage sie die jeweilige Aufgabe in den gesamten Leistungsprozess einordnen. Über ein weiteres Untermenü kann auch die Nutzung von Flussdiagrammen aus vorhandenen Qualitätshandbüchern oder die Beschreibung des Arbeitsablaufs als Flussdiagramm in die Leitaufgaben eingefügt werden.

#### 4. Visualisierung durch Mapping-Techniken

Innovativ in diesem computerunterstützten Lern- und Arbeitsprogramm ist nicht nur die Systematisierung der Arbeitshilfen für die Erstellung von Ausbildungsunterlagen, sondern auch das methodische Konzept für die handlungsorientierte Anleitung selbst. Mit dieser CD-ROM wird der Versuch gemacht, eine dem Stand der multimedialen Technik angemessene Anwendung von Lehr- und Lernstrategien auf der Grundlage kognitiver Lerntheorien umzusetzen. Ziel ist es, Formen der Visualisierung für die handlungsorientierte Vermittlung abstrakter Zusammenhänge zu finden.

Eine entscheidende Annahme des dafür gewählten Theorieansatzes besagt, dass die Fähigkeit von Menschen, Probleme erfolgreich zu lösen, davon abhängt, in welcher Weise im Gedächtnis gespeicherte Informationen miteinander verknüpft sind. Diese Verknüpfungen werden als kognitive Strukturen oder auch mentale Modelle bezeichnet. Im Unterschied zu Laien verfügen Fachleute über umfangreiche Wissensbestände, die „in hierarchisch geordneten Strukturen mit zahlreichen Querverbindungen organisiert sind“.<sup>3</sup>

Auch wenn man davon ausgehen muss, dass es sich bei der Annahme kognitiver Strukturen letztlich um hypothetische Konstrukte handelt, so lassen sich neuere Ergebnisse der Neurophysiologie so deuten, dass es für wirksame Verknüpfungsmuster hirnpfysiologische Entsprechungen gibt.<sup>4</sup>

Vorausgesetzt, dass es diese kognitive Strukturen gibt und sie eine Erklärung für unterschiedliche Leistungen beim Lösen von Problemen bieten, dann stellt sich nicht nur die Frage, wie diese Strukturen aussehen, sondern vor allem, ob es möglich ist, den Aufbau leistungsfähiger Strukturen gezielt anzuleiten.

Die Idee, wie sich ein computerunterstütztes Lernprogramm auf der Grundlage einer kognitiven Lerntheorie gestalten lässt, basiert auf Überlegungen des amerikanischen Erziehungswissenschaftlers AUSUBEL<sup>5</sup> von 1968. AUSUBEL vertritt die Auffassung, dass sich die Entwicklung kognitiver Strukturen vor allem über die Vermittlung von Begriffen, bzw. von Begriffssystemen anleiten lässt.

Für die Vertreter handlungsorientierter Lernkonzepte stellt sich dabei jedoch das Problem, dass die Vermittlung von Begriffen und Begriffssystemen traditionell immer mit Frontalunterricht verbunden ist. Handlungsorientierte Vermittlungskonzepte wiederum haben ihre Schwächen darin, dass Begriffssysteme eher implizit vermittelt werden.

Inzwischen gibt es aber auch Ansätze, das Lernen von Begriffssystemen mit aktiven Lernformen zu verbinden. GAGNÉ<sup>6</sup> und AEBLI<sup>7</sup> z.B. haben hierfür praktikable Konzepte für den Unterricht vorgelegt.

Für die berufliche Bildung wird insbesondere mit sogenannten Lernaufgabenkonzepten, wie sie insbesondere von KROGOLL<sup>8</sup> und von WITZGALL<sup>9</sup> entwickelt werden, versucht, Handlungs- und Begriffslernen miteinander zu verbinden.

Mit dem Lernprogramm wird nun ein neues Konzept für die Verbindung von Handlungs- und Begriffslernen für das computerunterstützte, selbstgesteuerte Lernen entwickelt und erprobt.

AUSUBEL betont die Bedeutung äußerst klarer und stabiler „Organisationshilfen“ für die systematische Ausbildung kognitiver Strukturen. Als didaktisches Werkzeug für eine nicht-lineare Didaktik schlägt er sogenannte „Advance Organizers“ vor. Darunter versteht man eine

knappe, vorbereitende Organisations- und Lernhilfe, die dem eigentlichen Lernmaterial vorangestellt wird. Wichtige Textinhalte werden in abstrakter Form durch Grafiken, Bilder, Begriffe oder kurze Texte dargestellt und zu einer ‚Lernlandkarte‘ geordnet. Diese Orientierungshilfe dient zur leichteren Einordnung der Lerninhalte. Indem eine relativ allgemeine gedankliche Struktur (Organizer) angeboten wird, wird die Verknüpfung und Verbindung des neuen Fachwissens mit dem schon vorhandenen (Vor-) Wissen erleichtert.

An die Konstruktion solcher Organisationshilfen knüpfen die Überlegungen zur Nutzung von Mapping-Techniken für Bildschirmoberflächen in diesem Lernprogramm an.

Während sich der Mainstream des E-Learning immer noch weitgehend auf der Basis einer nicht mehr zeitgemäßen Lerntheorie (Reiz-Reaktions-Lernen und der Zerlegung des Contents in möglichst kurze Frage-Antwort-Einheiten) an schulischen Lektionen orientiert, nutzt ein anderer Anwendungsbereich elektronischer Medien – das Wissensmanagement - bereits in breitem Umfang die Möglichkeit, kognitive Strukturen durch Visualisierungen zu fördern. Dabei werden komplexe Wissensbestände mit Mapping-Techniken visualisiert, die sich auch für didaktische Zwecke eignen. So schreiben MANDL/FISCHER: „In Psychologie und Pädagogik wurde mit den Mapping-Techniken in den letzten zwei Jahrzehnten eine Gruppe von Visualisierungswerkzeugen weiterentwickelt, die Lehrende und Lernende beim Wissensmanagement in Lern- und Kooperationsprozessen durch die graphische Darstellung von Wissensstrukturen unterstützen können.“<sup>10</sup>

### 5. Einsatz von Maps und Shapes im Programm

Der Anspruch an Maps geht in diesem Programm über das Gliedern und Ordnen hinaus. Es wird der Versuch unternommen, handlungsorientiert mit unterschiedlichen Mapping-Techniken vollständige Denk- und Entscheidungswege anzuleiten. Diese Maps unterstützen die

Anwender(innen) des Programms bei der Bearbeitung der drei Arbeitspakete und lassen bei der Aneignung der zugehörigen inhaltlichen Zusammenhänge ganz unterschiedliche Vorgehensweisen zu. Es stehen zu jedem Teilschritt / Untermenü innerhalb der Arbeitspakete vier parallele Bildschirmdarstellungen zur Wahl, die als

- „Ziele“
- „Schritte“
- „Begriffe“
- „Text“

gekennzeichnet sind. Die dabei eingesetzten Maps und Shapes (grafische Symbole in den Maps) wurden eigens für diesen Zusammenhang angepasst oder neu entwickelt.

#### Ziele

Jedes Untermenü beginnt mit einer Map für die Ziele, die damit erreicht werden können. Damit folgt das Programm der Überlegung, dass Lernprozesse umso erfolgreicher sind, je klarer die Ziele dafür sind. Die Ziele-Map stellt den Denk- und Entscheidungsprozess dar, der zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe geleistet werden muss. Es wird das Ziel genannt, das mit diesem Schritt im Programm erreicht werden soll. Je nach ihren / seinen persönlichen Ausgangsvoraussetzungen (z. B. inner- oder außerbetriebliche Ausbildung) findet die oder der Anwender(in) unterschiedliche Lösungsvorschläge, um dieses Ziel zu verwirklichen.

Beispiel: Prozessbezug herstellen:

Ziel	Es soll ein Leistungsprozess für den Prozessbezug ausgewählt werden.
Lösungsansatz	Es wird ein Referenzbetrieb und dort ein Leistungsprozess gesucht.
Ausgangssituationen	Die Ausbildung wird außer- oder überbetrieblich durchgeführt.

Die Idee für die Gestaltung dieser Map knüpft an das Konstrukt einer Ziel-Bedingungs-Maßnahmen-Einheit (ZBM) an, wie sie in der Arbeitspsychologie für das Handlungswissen angenommen wird. Sie findet sich zu Anfang jedes Untermenüs, weil mit dem Programm Handlungswissen vermittelt werden soll und der Zielbezug ausschlaggebend für die Handlungswirksamkeit ist. HACKER konstatiert: „Es gibt experimentelle Belege, dass die Ziel-Mittel-Relation im Gedächtnis fest gespeichert und nicht lediglich ein Ergebnis einer aktuellen Wissensableitung ist.“<sup>11</sup> Trotz dieser für das Arbeitshandeln so grundsätzlichen Bedeutung der ZBM-Einheiten gibt es bislang für sie keine gebräuchliche Symbolik. Ziele, Lösungsvorschläge und Ausgangsvoraussetzungen werden deshalb hier durch einfache Rechtecke als Shapes dargestellt und diese aufeinander bezogen. Daraus ergibt sich eine Tabellenansicht, bei der oben die Ziele, unten die Ausgangsvoraussetzungen und in der Mitte die Lösungsansätze stehen. Die Tabelle kann sowohl von unten nach oben, als auch von oben nach unten gelesen werden.

Ziel	Lösungsansätze	Ausgangsvoraussetzungen
Ausgabewerte sollen sich Fachkenntnisse zur Bearbeitung einer Aufgabe übertrifft. Schritt an jeder Stelle erfüllt werden.	Ausgabewerte sollen sich mit der Realisierung der folgenden grundlegende fachliche Zusammenhänge verhalten.	Ausgabewerte sollen sich internen und externen Bedingungen anpassen und möglichst wenig Ressourcen verbrauchen.
Zur Darstellung der Kennlinie wird ein Leittext mit Leitfragen erstellt.	Zur Darstellung der Kennlinie wird ein Leittext mit Leitfragen erstellt.	Ausgabewerte sollen sich internen und externen Bedingungen anpassen und möglichst wenig Ressourcen verbrauchen.
Es ist eine Aufgabe ausgeführt worden, für deren Bearbeitung sich die notwendigen Fachkenntnisse und Fähigkeiten erheben lassen.		

Abb. 2: Ziele

### Schritte

Die zweite Map in einem Untermenü visualisiert „Schritte“ und bietet eine konkrete Arbeitsanleitung

dargestellt als Flussdiagramm. Es wird systematisch durchgeführt, was auf der Arbeitsebene vom Anwender des Programms getan werden muss. Die Prozess-Map, d.h. das Flussdiagramm, gibt jeden einzelnen Arbeitsschritt vor. Für die Darstellung der Flussdiagramme wird das Konzept und die Symbolik der ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) genutzt, wie es auch von der in Industriebetrieben häufig verwendeten Software ARIS<sup>12</sup> der Firma IDS-Scheer eingesetzt wird.

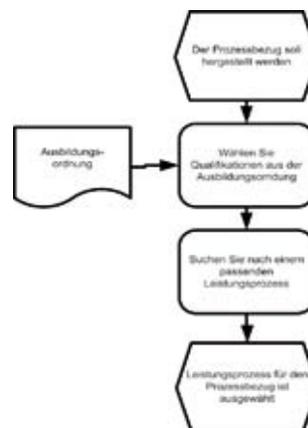


Abb. 3: Beispiel - Schritte Prozessbezug herstellen

Eine Erweiterung im Rahmen des Programms besteht darin, dass als Teil dieser Map über entsprechende Shapes nicht nur Musterbeispiele (z.B. für Arbeitsprozesse, Leittextauszüge etc.) als Textdokumente aufgerufen

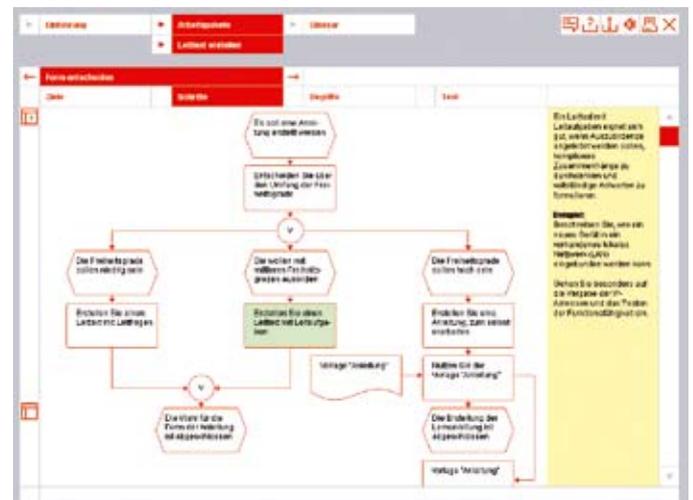


Abb. 4: Schritte

und auch ausgedrückt werden können, sondern auch Arbeitsvorlagen in MS-WORD, mit Hilfe derer die Anwender(innen) Schritt für Schritt ihre eigenen Lernmaterialien entwickeln.

**Begriffe**

Auf der dritten Ebene „Begriffe“ findet man ein sogenanntes Begriffsnetz, auch bezeichnet als Concept-Map. Hier wird auf der Inhaltsebene noch mal dargestellt, um was für begriffliche Zusammenhänge es bei den auszuführenden Arbeitsanleitungen und den Zielen des Programms jeweils geht. Ähnlich wie bei einer Mind-Map werden bei einer solchen ‚Begriffslandkarte‘ Begriffe und ihre Beziehungen zueinander wie Orte und Wege auf einer Landkarte repräsentiert. Im Unterschied zur Mind-Map geht man bei einer Concept-Map jedoch nicht mit Ästen und Zweigen zergliedernd von einem einzigen Begriff aus, sondern mehrere werden zu einander in Beziehung gesetzt. Außerdem wird die Beziehung zwischen den Begriffen benannt, also die Art des Zusammenhangs spezifiziert.

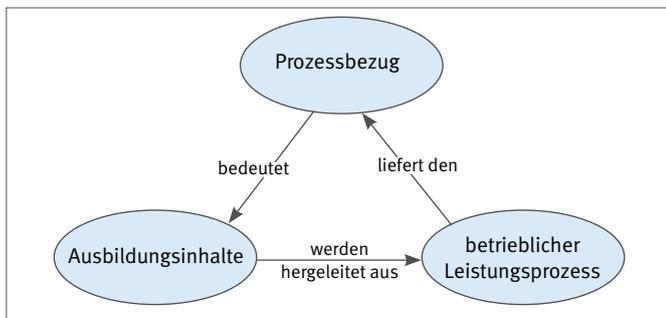


Abb. 5: Zusammenhänge

Das Begriffsnetz soll jeweils einen wichtigen theoretischen Zusammenhang und damit auch eine Begründung für die auszuführenden Arbeitsschritte veranschaulichen. Ursprünglich als Forschungsinstrument zur Wissensdiagnose entwickelt, werden Concept-Maps heute auch als didaktisches Instrument eingesetzt.<sup>13</sup> Das Grundprinzip der Concept-Maps besteht darin, dass zu jeweils zwei Begriffen angegeben wird, in welcher

Beziehung sie zueinander stehen. Beispiel: „Betriebliche Ausbildung“ „ist Teil der“ „beruflichen Bildung“. Die einzelnen Shapes werden - wie bei den Prozessmaps auch - zusätzlich durch kurze Erläuterungen ergänzt.

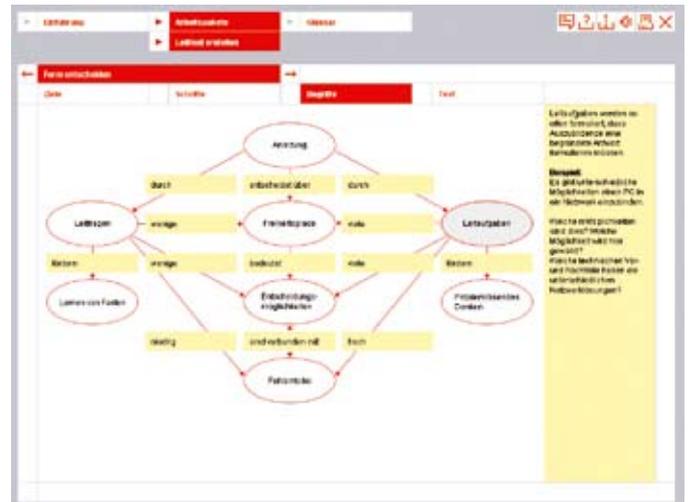


Abb. 6: Begriffe

Wenn der Nutzer den Mauszeiger über ein Shape bewegt, erscheint die Erläuterung in einem Fenster auf dem Bildschirm. Diese Erläuterungen können auch ausgedruckt werden.

**Text**

Für alle diejenigen, die Erläuterungen in der Form ganzer Sätze bevorzugen, steht für jedes Untermenü

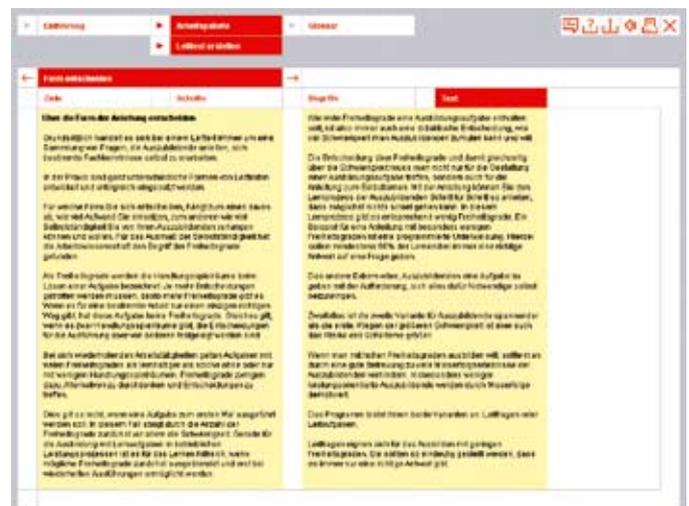


Abb. 7: Text

zusätzlich auch ein Text zur Verfügung. Hier wird nach klassischem Muster eine zusammenfassende Erläuterung geboten.

Innerhalb eines Arbeitspaketes kann der Nutzer völlig frei über alle Maps und den Text hinweg navigieren. Das Programm erzwingt keine Arbeitsreihenfolge. Damit ist es möglich, sich in einem Arbeitspaket zunächst umfassend zu informieren. Erst wenn mit dem Programm Ausbildungsunterlagen erstellt werden sollen, ist es notwendig, dem Ablauf der „Schritte“ zu folgen.

## 6. Schluss

Unter Lehr-Lern-Gesichtspunkten erhalten Darstellungen als Concept-Maps eine besondere Bedeutung, weil man davon ausgeht, dass gerade sie der gedächtnisanalogen Repräsentation entsprechen und deshalb weniger Aufwand für die Transformation bei Speicherung, Abruf und Anwendung erforderlich machen. So meint JÜNGST: „Wenn man der heute vorrangigen gedächtnispsychologischen Auffassung folgt, dass unser Weltwissen und dabei insbesondere das ‚Wissen, was‘ i. S. eines aktiven strukturellen Netzwerkes im Langzeitgedächtnis repräsentiert ist, dann liegt es nahe, die Abbildung solcher Wissensbestände analog der Modellvorstellung von deren gedächtnismäßiger Repräsentation zu konstruieren.“<sup>14</sup>

Die Prozessorganisation der Arbeit und der schnelle technische Wandel bringt es mit sich, dass an Fachkräfte immer öfter die Anforderung getragen wird, sich in für sie neue theoretische Grundlagen zu den eingesetzten Arbeitsverfahren einzuarbeiten. Für diesen Zweck müssen jedoch geeignete Vermittlungsformen gefunden werden. Weil es sich bei den Inhalten zumeist um abstrakte Zusammenhänge handelt, sind bildliche Darstellungen selten geeignet. Eine Lösung könnten hier Concept-Maps bieten.

Im deutschen Sprachraum finden sich zu dieser Fragestellung bisher nur wenige Ansätze, bzw. Veröffentlichungen.<sup>15</sup> Weiter in der Nutzung von Concept-Maps

im Schulunterricht, vor allem für das computergestützte Lernen, ist man in den USA. Dort gibt es dafür sogar ein spezielles Computerprogramm<sup>16</sup> und dazu eine aktive Internet-Community, die sich über Anwendungsbeispiele austauscht.

Das Lernprogramm „Prozessorientiert ausbilden“ will dazu anregen, die verschiedenen Vermittlungsformen und ihre Flexibilität für einen Einsatz im Bereich der handlungsorientierten Berufsbildung weiter auszuloten und zu erproben.

Die Rückmeldungen der zukünftigen Anwenderinnen und Anwender werden zeigen, welche Instrumente sich für die Planung und Durchführung der Ausbildung besonders geeignet erweisen.

## Endnoten

- 1 Konzeption und Inhalt der CD-ROM werden vom Autor Johannes Koch erstellt, die grafische und mediale Aufbereitung übernimmt die ModernLearning GmbH. Die CD-ROM inklusive Begleitbroschüre wird ab Winter 2006 über den W. Bertelsmann-Verlag vertrieben.
- 2 DIN ISO 2001
- 3 PLÖTZNER, R., BELLER, S., HÄRDER, J.: Wissensvermittlung, tutoriell unterstützte Wissensanwendung und Wissensdiagnose in Begriffsnetzen. In: MANDL, M., FISCHER, F. (Hrsg.): Wissen sichtbar machen. Wissensmanagement mit Mapping-Techniken. Göttingen; Bern; Toronto; Seattle 2000, S. 181.
- 4 Eine aktuelle Theorie dazu geht von synchron schwingenden Merkmalsgruppen von Zellen in der Großhirnrinde aus. Siehe dazu: SINGER, W.: Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung. Frankfurt/Main 2002, S. 108f.
- 5 AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H.: Psychologie des Unterrichts, Bd. 1, 2. Aufl. Weinheim 1980
- 6 GAGNÉ, R. M.: Die Bedingungen des menschlichen Lernens. Braunschweig 1980.
- 7 AEBLI, H.: Denken: Das Ordnen des Tuns, Bd. 2, Stuttgart 1994, S. 360ff.
- 8 Siehe Beiträge in diesem Band.
- 9 WITZGALL, E.: Lernen nach dem Lernaufgabenkonzept. Dortmund 1997.
- 10 MANDL, M., FISCHER, F.: Mapping-Techniken und Begriffsnetze in Lern- und Kooperationsprozessen. In: MANDL, M., FISCHER, F. (Hrsg.): Wissen sichtbar machen. Wissensmanagement mit Mapping-Techniken. Göttingen; Bern; Toronto; Seattle 2000, S. 3.
- 11 HACKER, W.: Allgemeine Arbeitspsychologie. Bern; Göttingen; Toronto; Seattle 1998, S. 379 ff.
- 12 SEIDLMEIER, H.: Prozessmodellierung mit ARIS®. Braunschweig/Wiesbaden 2002.

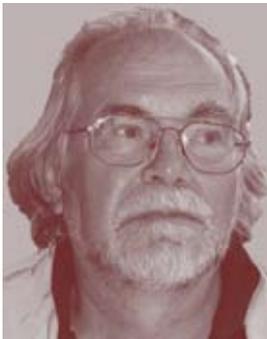
- 13 Solche Anwendungen wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen ihres Schwerpunktprogramms „Lehr-Lernprozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“ gefördert und werden in einem Sammelband von Mandl und Fischer vorgestellt. MANDL, H., FISCHER, F. (Hrsg.): Wissen sichtbar machen. Wissensmanagement mit Mapping-Techniken. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle 2000.
- 14 JÜNGST, K. L.: Lehren und Lernen mit Begriffnetzdarstellungen. 2. Aufl. Butzbach/Griedel 1998, S. 7.
- 15 Eine gute Einführung bietet eine Veröffentlichung von Mitarbeitern am Psychologischen Institut der Universität Freiburg/Br. NÜCKLES, M. u.a.: Mind Maps & Concept Maps. Visualisieren – Organisieren – Kommunizieren. München 2004.
- 16 <http://www.inspiration.com>



### Anke Bahl

Bundesinstitut für Berufsbildung,  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin mit  
Schwerpunkt Ausbilderqualifizierung,

Robert-Schuman-Platz 3  
53175 BONN  
0228/1071407  
[bahl@bibb.de](mailto:bahl@bibb.de)  
[www.bibb.de](http://www.bibb.de)



### Johannes Koch

Friedrichsdorfer Büro für  
Bildungsplanung,

Schonensche Str. 8  
10439 Berlin  
030/4787422  
[fb-biplan@t-online.de](mailto:fb-biplan@t-online.de)





© 2007 by IG Metall Frankfurt