



Neue Informations- und Kommunikationstechnologien im Maschinenbau: Herausforderung für neues Lernen im Unternehmen

Dr.-Ing. Hansjürgen Paul
Transferveranstaltung „Neues Lernen“
Bielefeld, den 14. November 2001

MMM-NRW

Neues Lernen im Unternehmen?!

Lernen im Unternehmen bedeutet heute (oft...)

- Lernen ist Aufgabe der Auszubildenden
- mit dem Berufsabschluß schließt man mit dem Lernen ab
- „Ich bin schon mit 17 ausgelernt gewesen...“

Immer weniger Arbeitnehmer können sich diese Einstellung leisten

- neue Maschinen, neue Technologien, neue Arbeitsweisen
- den Herausforderungen des Berufs stellen – und lernen
- kein „ausgelernt sein“, dafür Life Long Learning (L³)

MMM-NRW

Neues Lernen im Unternehmen?!

Neue Produktionsweisen und neue Produkte verändern

- ...ganze Berufe und Berufsfelder
- ...ganze Unternehmen und die Kooperation von Unternehmen

Lernfähigkeit der Mitarbeiter und der Organisation

- ...trennt erfolgreiche von erfolglosen Unternehmen
- ...ermöglicht das „Überleben“ auch in schwierigen Zeiten
- ...steigert die Produktivität

MMM-NRW

Unternehmerisches Handeln – Produktivitätssteigernde Maßnahmen

Wirtschaftliches Handeln

- anhand der erzielten Produktivität bewertet
- Produktivität als Verhältnis von Ertrag und Aufwand:

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Ertrag}}{\text{Aufwand}}$$

- Produktivität steigern, bedeutet
 - den Ertrag zu mehren / den Zähler zu vergrößern
 - den Aufwand zu reduzieren / den Nenner zu verkleinern

MMM-NRW

Unternehmerisches Handeln – Die unheimliche Präferenz

Was ist richtig(er)? Zähler oder Nenner?

- Beide Wege sind legitime Wege, z.B. aus einer kritischen Unternehmenssituation
- Im realen Unternehmen macht man beides – in verschiedenen Unternehmensbereichen und in Abhängigkeit von der Produktstruktur
- In der „typischen Krisensituation“ eines mittelständischen Unternehmens gibt es aber scheinbar nur den Weg der Aufwandsreduzierung
- Steigerung von Produktivität ist eigentlich eine permanente Aufgabe im Unternehmen – permanentes Durchboxen von Sparprogrammen ist kein unternehmerisches Handeln...

MMM-NRW

Die Verkleinerung des Nenners: auf der Low Road

Low Road („Unterer Weg“)

- Unternehmerisches Handeln, das durch die Verkleinerung des Aufwands die Produktivität steigern will
- Übliche Vorgehensweisen:
 - Flexibilisierung und Kostensenkung durch Personalausdünnung (Downsizing)
 - Auslagerung (Outsourcing)
 - Restrukturierung von Prozessen (Reengineering), ohne dabei Operationsbedingungen zu verändern
- In der Praxis sehr beliebt, da scheinbar der leichtere Weg
- „Sparen“ offenbar der naheliegendste Weg, um Produktivität zu steigern
- „Bequemlichkeit“, die sehr teuer zu stehen kommen kann...

MMM-NRW

Begleiterscheinungen der Low Road

Für Arbeitsorganisation und Personalentwicklung

- Arbeitsorganisation wird stark prozeßorientiert optimiert
- Gestaltungs- und Technikeinführungsprozesse laufen top down ab
- Mitarbeiterbeteiligung stark eingeschränkt
- Schulungen nur in sehr begrenztem Umfang
- Spaltung der Beschäftigten in permanente, höher qualifizierte Kern- und temporäre, geringer qualifizierte Randbelegschaften

Für Unternehmenskooperation

- dominiert von zentralisiertem Supply-Chain-Management
- Transaktionskosten für Kommunikation (oft) systematisch unterschätzt
- bei der Aufwandsreduzierung wird neuer Aufwand produziert

MMM-NRW

Begleiterscheinungen der Low Road

Beliebtheit der Low Road

- in der Praxis sehr beliebt, auch im Maschinenbau...
- beliebter, als es dem Wirkungsgrad entspricht...

Hauptgrund für die Beliebtheit der Low Road

- "...cutting the buck is easier than expanding the bang..."
(Hamel / Prahalad 1994)

MMM-NRW

Die Vergrößerung des Zählers: auf der High Road

High Road („Oberer Weg“)

- Produktivitätssteigerung durch Vergrößerung des Ertrags
- ...ohne dabei beliebig viel Aufwand zu investieren

Maßnahmen

- Ausweitung der Geschäftsfelder durch grundsätzliche Innovationen von Produkten und Leistung
- Erschließung neuer Bedarfe
 - Entwicklung von Kernkompetenzen
 - verbesserte Arbeitsprozesse
- Konsequente Kundenorientierung
 - durch detaillierte Bedarfs- und Lost-Order-Analysen
 - durch kooperative Problemlösungen mit Leitkunden
 - durch Entwicklung produktbezogener Dienstleistungen

MMM-NRW

Weitere Maßnahmen auf der High Road

Wissen und Innovation

- Beteiligung an Innovationsnetzwerken
- Erweiterung der Kompetenz- und Wissensbasis
- systematisches Wissensmanagement
- Steigerung der Innovationsdynamik des Unternehmens
- integrierte Produktentwicklung durch Verknüpfung interner Kompetenzbereiche

Entscheidende Faktoren

- Entwicklung von Können und Wissen im Unternehmen
- Arbeit als Einheit von Wertschöpfen, Reflektieren, Lernen und Gestalten begreifen
- herausfordernde Arbeitsaufgaben werden gesucht – und nicht systematisch gemieden

MMM-NRW

Was anders läuft...

Personalentwicklung

- Personalentwicklung nicht als kurzfristig notwendiges Übel ansehen
- Personalentwicklung als stetige, strategische Investition begreifen
- High-Road-Unternehmen investieren fünf bis acht Prozent der Personalkosten in die Personalentwicklung

Unternehmenskultur der High Road

- keine ständige Kontrolle und gegenseitige Überwachung („Mißtrauenskultur“)
- Mitarbeiter nicht „schon mit 17 ausgelernt gewesen“
- produktive Innovationskultur
- Etablierung von Verfahren (berufs-)lebenslangen Lernens

MMM-NRW

Qualifizierungsprozesse – Lernen auf der Low Road...?

Nur wenige Lernprozesse bei Low-Road-Unternehmen

- Präferenz für Investitionen in (DV-)Technik
- Hauptgrund: im Rahmen der Aufwandsminimierung sollen die Personalkosten so niedrig wie möglich gehalten werden
 - möglichst „preiswerte“ Arbeitskräfte
 - qualifiziertes Personal ist „teureres“ Personal...

MMM-NRW

Auf der High Road – Lernen für die Umgestaltung

Die (ersten) Schritte eines High-Road-Unternehmens

- Wandel und Umgestaltung wird zum „Normalfall“
 - strategische Investition:
Qualifizierung für Umgestaltung und Wandel
(Basisqualifikation)
 - Investition macht sich doppelt bezahlt
 - Qualifizierung der Mitarbeiter
 - Anpassung der Unternehmensstruktur
- Umgestaltung nicht (nur) als *Reaktion* des Unternehmens
- Unternehmen *agiert* und bestimmt selbst, in welche Richtung die Umgestaltung geht

MMM-NRW

Auf der High Road – Lernen für die Umgestaltung

Qualifizierung für den Wandel

- betrifft Unternehmen und Mitarbeiter
- Details der Qualifizierung sind Ergebnisse der Auswertung des Unternehmensleitbildes

Anforderungen an den einzelnen Mitarbeiter

- keine berufsspezifischen „Standardqualifikationen“
- neues Rollenverhalten, neuer Führungsstil, neue Unternehmenskultur

MMM-NRW

Beispiel 1: Meister zu „Change Agents“

Meister in Industrieunternehmen

- als „Change Agent“: vollkommen neue Anforderungen
- neuer Führungsstil
- verändertes Verhalten im Unternehmen
- Qualifikationsangebote in den Themenfeldern
 - Moderationstechnik
 - Gruppen- und Teamarbeit
 - Führen von Mitarbeitern
 - Kommunikation und Gesprächsführung
 - Konfliktbewältigung
 - Streßbewältigung
 - Kreativität und Problemlösung
 - kontinuierliche Verbesserungsprozesse

MMM-NRW

Vorgehen im Unternehmen

Maßgeschneiderte Konzepte

- Eigenverantwortung für Lernprozeß
- situative Verknüpfung der Lernprozesse mit dem betrieblichen Geschehen verknüpft
- wohldosierte Wissensvermittlung
 - kurze Inputs
 - viel Raum für Gruppenreflexion
- interaktives, lebendiges Lernen
- Bereitung eines produktiven Lernklimas
- Sicherung des Praxistransfers
- Rücktransport von Erkenntnissen in das betriebliche Umfeld
- Selbstkontrakt

MMM-NRW

Vermittlung von Faktenwissen

Faktenwissen, ...

- ...das Wissen
 - um Rollen und Rollenverhalten
 - um Moderationsmöglichkeiten und Kommunikationsverhalten
 - um Methoden, Vorgehensweisen und Heuristiken
- ...kann in den wenigsten Unternehmen in längeren, expliziten Lernphasen außerhalb des Betriebs vermittelt werden
- ...ist eine Möglichkeit für den Einsatz multimedialer Systeme und neuer Informations- und Kommunikationstechnologie

MMM-NRW

Beispiel 2: Die Otterbach Gruppe als High-Road-Unternehmen

Die Otterbach Digital World Gruppe...

- ...hat sich von der einstigen „Reproanstalt“ zu einem mittelständischen Unternehmen der Druck- und Medienstufe entwickelt
- ...umfaßt neben hochqualitativen Vorstufenleistungen im Print- und Medienbereich auch Internet- und Agenturdienste
- ...hat es verstanden, ihr spezielles Kapital – die Qualifikationen und das Know-how der Mitarbeiter – zu erhalten und zu vermehren.

MMM-NRW

Die Otterbach Gruppe als High-Road-Unternehmen

Die Otterbach Gruppe ist ein High-Road-Unternehmen, weil sie...

- ...zehn Prozent der Personalkosten Jahr für Jahr in die Qualifikationsentwicklung der Mitarbeiter investiert
- ...nicht nur in die Berufsausbildung angehender Mitarbeiter investiert, sondern auch in die kontinuierliche Qualifizierung des Stammpersonals (inkl. Management)
- ...in verhaltens- und persönlichkeitsbezogene, methodische und fachliche Qualifikationen investiert
- ...die Infrastruktur der Berufsschulen aufstockt und bei der Berufsfeldschneidung mitwirkt, um adäquat qualifizierten Nachwuchs zur Verfügung zu haben
- ...Produkte, Produktspektrum und Produktionsweisen ständig partizipativ weiterentwickelt

MMM-NRW

Weitere Beispiele: Maschinenbau-Unternehmen auf der High-Road

Maschinennahe Dienstleistungen als ertragssteigernde Maßnahmen

- Neu-Maschinenverkauf ist stark konjunkturabhängig, maschinennahe Dienstleistungen hingegen (fast) konjunkturunabhängig
- bei der Langlebigkeit der Produkte (> 10 Jahre) bringen maschinennahe Dienstleistungen mehr Kontinuität in Umsatz und Erträge und verbessern dabei die Kundenbindung
- maschinennahe Dienstleistungen 1998: 9,6 %
- maschinennahe Dienstleistungen 2003: 13,5 % (Prognose)

MMM-NRW

Beispiel: Druckluft von der Otto Boge GmbH

Beispiel *Otto Boge GmbH & Co. KG*

- mittelständisches Unternehmen im Bereich Pumpen und Druckluftmaschinen aus Bielefeld
- die Boge GmbH verkauft nicht nur Druckluftmaschinen, sondern auch Druckluft
- als maschinennahe Dienstleistung garantiert man dem Kunden eine zu vereinbarende Menge Druckluft – und betreibt dann selbst vor Ort die Druckluftproduktion (inkl. Wartung und Instandhaltung)
- *Beitrag der Boge GmbH im Rahmen der Transferveranstaltung*

MMM-NRW

Beispiel: Schienenschleifen mit der Speno AG

Beispiel *Speno International AG*

- in Genf (CH) ansässige Firma, die Schleifzüge europaweit für Eisenbahngesellschaften herstellt
- Speno verkauft die Dienstleistung „Schienenschleifen“ zu einem Fixpreis pro Meter Schiene, bei laufendem Bahnbetrieb
- Spenos dezentrale Dienstleistung ersetzt die Herstellung und das Verlegen von (Ersatz-)Schienen bzw. den Verkauf der Schleifzüge an Eisenbahngesellschaften

MMM-NRW

Beispiel: Metallgewebe von Kufferath

Beispiel *Gebrüder Kufferath AG*

- in Düren ansässiges, mittelständisches Unternehmen, das sich mit der Entwicklung, Produktion und Vermarktung technologisch anspruchsvoller Metallgewebe beschäftigt
- wichtiges Prinzip bei Kufferath: die Flexibilität gegenüber dem Kunden, einschließlich der auftragsgetriebenen Entwicklung neuer Produkte für neue Anwendungsfelder
- diese Form der zusätzlichen Wertschöpfung hat bei Kufferath Tradition – in Form der Andreas Kufferath GmbH & Co KG seit über 200 Jahren (gegr. 1782)

MMM-NRW

Beispiel: Metallgewebe von Kufferath

- Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Feinstgeweben für die Filtertechnik, über Ofenbänder für die Nahrungsmittelverarbeitung bis zu dekorativen Einsätzen der Metallgewebe in der Architektur
- Entstehung des Geschäftsbereichs „Creative Weave“ geht auf den Bau der Bibliothèque Nationale de France in Paris zurück
- Entwicklung und Produktion von Metallgewebe für Drucker (Materialstärke: 1/16 eines menschlichen Haars)
- Partizipativ organisierte, permanente Entwicklung und Verbesserung von Produktionsverfahren und Produkten
- Entdeckung „qualifikationsintensiver“ Produkte
- High-Road-Aktivitäten als Reaktion auf Absatzprobleme bei konventionellen Produkten (z.B. durch internationale Konkurrenz)

MMM-NRW

Lernen lernen: Mittel zum Zweck

Lernen lernen

- Qualifizierung der Mitarbeiter und Führungskräfte
 - fachlich, methodisch, verhaltens- und persönlichkeitsbezogen
 - individueller Qualifikationsbedarf
- Anpassung der Unternehmensstrukturen
 - insb. Aufbau- und Ablauforganisation
 - unternehmensspezifischer Anpassungsbedarf

Lernformen, z. B.

- Training on the Job
- Workshops, Projektteams, KVP
- Kollegiale Beratung, Patenschaften
- Reflexionsschleifen (After Action Reviews, PDCA-Zyklen)

MMM-NRW

I&K und Multimedia: Mittel für Mittel zum Zweck

Rollen von I&K und Multimedia

- Unterstützung von Qualifizierungsprozessen
 - fachliche, methodische, verhaltens- und persönlichkeitsbezogene Qualifizierung
 - bedarfsspezifische Skalierung
- Unterstützung bei Umgestaltung und Anpassung von Unternehmensstrukturen
 - als Arbeitsmittel bei der Umgestaltung
 - als Arbeitsmittel im gestalteten Arbeitsablauf

MMM-NRW**I&K und Multimedia: Eignungstest****Entwicklung der...**

...fachlichen Kompetenz
explizierbares Wissen

gut bis sehr gut

...methodischen Kompetenz
Methodenkenntnis / Handlungs- und Erfahrungswissen

halb und halb

...sozialen Kompetenz
„menschliches Miteinander“

weniger gut

...persönlichen Kompetenz
Werte, Haltung(en) etc.

sehr gering

Eignung



MMM-NRW

I&K und Multimedia: Kooperationsunterstützung

Qualifizierung in der Gruppe

- Informations- und Kommunikationstechnologie zur Unterstützung kooperativen Lernens und Arbeitens
- Besondere Anforderung und unterschiedliche Eignung durch verschiedene Kooperationsituationen:

	gleicher Ort	verschiedene Orte
gleiche Zeit	Multimedia	I & K
verschiedene Zeit	I & K	I & K



MMM-NRW

Anforderungen an I&K und Multimedia

I&K-Technologie und multimediale Systeme...

- ...dürfen nicht zum Selbstzweck werden
- ...dürfen nicht selbst zum Problem werden (Lernaufwand, Handhabung, Infrastruktur etc.)
- ...dürfen ihren „Design Envelope“ nicht verschleiern
- ...müssen die Lernenden im Unternehmen in dieser speziellen Lernsituation unterstützen (insb. das Lernen „vor Ort“)
- ...müssen als Werkzeuge für den Umgestaltungsprozeß konzipiert sein
- ...müssen den Handlungs- und Erfahrungshorizont erweitern (z.B. für erkundendes Lernen, experimentierendes Lernen)
- ...müssen zu den Lernformen der High Road passen
- ...müssen „High-Road-gerecht“ sein

MMM-NRW

Literatur (1)

Barkowsky, P., 2001: Symmedia – Zukunft aus NRW. Gemeinschaftsaktion „Multimedia im Maschinenbau“. Präsentation von Symmedia auf der Kick-Off-Veranstaltung der Gemeinschaftsaktion „Multimedia im Maschinenbau“ am 2. April 2001 in Düsseldorf.

Berg, D. / Jaeger, D., 2000: Qualifizierung von Meistern: Handlungsleitfaden für kleine und mittlere Betriebe. Gelsenkirchen: Inst. Arbeit und Technik. Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik, Bd. 2000-03.

Berg, D., 1999: Meister-Qualifizierung vor Ort. Ein Qualifizierungs-Projekt für operative Führungskräfte. In: Institut Arbeit und Technik: Jahrbuch 1998/99. Gelsenkirchen. 202-214.

Bierter, W., 1998: Ressourcenproduktivität: Zentralisierung oder Dezentralisierung wirtschaftlicher Tätigkeiten? Gelsenkirchen: Inst. Arbeit und Technik. Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik, Bd. 1998-06.

Brödner, P. / Paul, H. / Hamburg, I. (Hg.), 1996: Kooperative Konstruktion und Entwicklung: Nutzungsperspektiven von CAD-Systemen. München: Hampp. Arbeit und Technik, Bd. 3.

Brödner, P., 1999: Innovationsfähigkeit – unternehmerische Grundlage der Vorauswirtschaft. In: Brödner, P. / Helmstädter, E. / Widmaier, B. (Hg.), Wissensteilung. Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen. München, Mering: Hampp. 147-169.

MMM-NRW

Literatur (2)

Brödner, P. / Helmstädter, E. / Widmaier, B. (Hg.), 1999: Wissensteilung. Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen. München, Mering: Hampp.

Hamel, G. / Prahalad, C.K., 1994: Competing for the Future. Boston: Harvard Business School Press.

Jaeger, D., 1998: Der Wandel zum Change Agent oder: Wie können Führungskräfte für die Umsetzung neuer Produktionskonzepte vorbereitet werden. In: Institut Arbeit und Technik: Jahrbuch 1997/98. Gelsenkirchen. 224-239.

Nordhause-Janzen, J., 2000: Maschinenbau in Nordrhein-Westfalen 2000. Broschüre, erstellt vom Institut Arbeit und Technik. Düsseldorf: Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen. Branchenbild, Bd. 2.

Paul, H., 1995: Exploratives Agieren: ein Beitrag zur ergonomischen Gestaltung interaktiver Systeme. Frankfurt am Main: Lang. Europäische Hochschulschriften, Reihe 41: Informatik, Bd. 16.

Pekruhl, U., 2001: Partizipatives Management: Konzepte und Kulturen. München, Mering: Hampp. Arbeit und Technik, Bd. 19.

Pfeifer, S. / Korflür, I. / Tschey, A. / Giertz, J., 2000: Report „Multimedia im Maschinenbau“. Bochum: ISA Consult GmbH.

Universität Kaiserslautern / Lehrstuhl für Produktionsautomatisierung, Zentrum für Mensch-Maschine-Interaktion, 2000: Human-Machine-Interaction in the year 2010. Kaiserslautern: Universität – Video.

MMM-NRW

Telefon: +49.(0)209.1707229

Telefax: +49.(0)209.1707245

E-Mail: paul@iatge.de

**WWW: iat-info.iatge.de
www.iatge.de**

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**