

Die Lernplattform „Virtuelles Auto“ – ein gelungenes Beispiel für die Integration einer Lernplattform in eine Berufsbildungsreform

Dr. Hans-Jürgen Lindemann

In diesem Beitrag stelle ich eine Lernplattform vor, die ich für einen großen Ausbildungsträger der kooperativen Ausbildung in Peru entwickelt und eingeführt habe. Das „Virtuelle Auto“ ist ein interaktives und multimediales modernes Lehr- Lernpaket für

- Auszubildende / Lernende
- Ausbilder / Lehrer / Dozenten der Weiterbildung
- und Arbeitnehmer in der Fort- und Weiterbildung.

Es vernetzt auf intelligente Weise Informationen zum Berufsprofil und Ausbildungsgang mit Lern- und Arbeitsaufgaben sowie Lehr- und Lerninhalten. Es handelt sich um ein Tool, das handlungsorientierte Lehr- und Lernprozesse begleitet. Auch in Lateinamerika finden zur Zeit weitreichende Reformen der beruflichen Aus- und Weiterbildung statt. Da Reformen als Reaktion auf den Wandel der Wirtschaft unter globalisierten Bedingungen vielfach umfassender und tiefgreifender durchgeführt werden, kann man Prozesse der didaktischen Innovation und organisatorischen Neugestaltung oft im Zeitraffer in ihren Wirkungen beobachten, was für Handlungsforscher wie mich Vorteile bietet. Bevor ich die Einführung der Lernplattform, ihre Funktionen und das dahinterstehende Bildungsmanagement darstelle, will ich kurz auf die Reformschritte der normativen Ebene sowie die fachdidaktischen Implikationen kompetenzbasierter, modularisierter Ausbildung eingehen. Zum Verständnis ist es wichtig, Gemeinsamkeiten wie auch Trennendes zwischen modularisierten Ausbildungsgängen und der Lernfeldstruktur in Deutschland kurz herauszuarbeiten, um die Diskussion einer Anwendung der gemachten Erfahrungen im deutschen Kontext führen zu können.

Jugendliche interessieren sich für die neuen Technologien. Von den Computern geht eine Faszination aus, die es auch im Sinne spielerischen aber durchaus sinnvollen Lernens aufzugreifen gilt. Es gilt, Jugendliche dort abzuholen, wo sie stehen. Warum lassen wir sie nicht auch in einer virtuellen Welt in die für sie so interessanten Geheimnisse der Technik eindringen? Grundgedanke der Einführung eines virtuellen Lehr- und Lerntools in der beruflichen Ausbildung ist folgender: Wenn die Ausbilder und Lehrer in handlungsorientierten und in zunehmendem Maße selbstorganisierten Lernprozessen in eine Moderatorenrolle hineinwachsen sollen, ist es sinnvoll, die Aneignung von Fachwissen in einem virtuellen System zu gestalten. Problemorientiertes Ler-

nen, dass Auszubildenden Lern- und Arbeitsaufgaben präsentiert, erfordert ein Medium, in dem sie die Informationssuche und –recherche sowie selbstorganisiertes Lernen bewerkstelligen können.

1. Berufsbildungsreform und didaktische Erneuerung in Peru

In Peru findet zur Zeit eine tiefgreifende Reform der beruflichen Aus- und Weiterbildung statt. Der ehemals staatliche Ausbildungsträger SENATI (Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, Nationaler Ausbildungsanbieter zur Befähigung in Industrieller Arbeit) bildet landesweit aus. Vollschulische Angebote, kooperative Erst- und Weiterbildungsgänge (zum Industriemeister z.B.) sowie ein umfangreiches Kurssystem zur Erlangung von Zusatzqualifikationen gehören zum Angebot des SENATI. Ich beschränke mich hier auf die dreijährige kooperative Erstausbildung sowie die darauf aufbauenden Weiterbildungsgänge in der KFZ-Branche.

Die neuen Ausbildungsprofile sind Profile kompetenzbasierter Ausbildung. Arbeitskompetenzen werden mit Arbeits- (DACUM = Developing A Curriculum) und Funktionsanalysen ¹⁾ ermittelt und gegliedert. Dabei handelt es sich in der lateinamerikanischen Praxis um gemischte Input- Outputsysteme, die keinesfalls der reinen Lehre aus England, Schottland, Australien oder Mexiko folgen. Mit der DACUM-Methode ²⁾ werden die ermittelten Arbeitskompetenzen gegliedert und direkt in Ausbildungsmodule umgesetzt. Damit sind die Peruaner in der Lage, in weniger als einem Jahr ein neues Profil zu ermitteln und in ein Curriculum umzusetzen. Eine Zertifizierung einzelner Kompetenzbündel ermöglicht Jugendlichen, schon nach einem Jahr zu arbeiten. Im KFZ-Gewerbe sind die Module so aufgebaut, dass Abbrecher mit

¹⁾ Functional análisis was developed to overcome the problems which task analysis cannot solve. The information is used to produce a structured analysis of expectations, defining the overall purpose (the “Key Purpose”) of the occupation, then breaking this down into descriptions of purposes which individuals can be reasonably expected to achieve. (European Training Foundation, Glossary of Labour Market Terms and Standard and Curriculum Development Terms)

²⁾ Die DACUM-Methode wird von Experten, die sich darauf spezialisiert haben, mit Arbeitern, Vorarbeitern und Spezialisten aus dem Berufsfeld durchgeführt. Es werden zwischen 70 und 120 Arbeitsaufgaben ermittelt, die dann in 7 bis 12 Haupttätigkeitsfelder gegliedert werden. Die einzelnen Arbeitsaufgaben werden den 7 – 12 Hauptaufgaben zugeordnet und mit Kriterien zu Überprüfung (Standards) versehen. Die erlernten Fähigkeiten müssen zur Bewertung demonstriert werden (Performance) und erhalten dann eine Zertifizierung. Die Methode ist schnell und effektiv, bietet eine hohe Partizipationsmöglichkeit und führt schnell und präzise zu Ausbildungseinheiten, den Modulen eines Curriculums. Die Methode ermöglicht allerdings keine zukunftsgerichtete Analyse. Aus diesem Grunde wird sie in der Praxis auch nur als eine Informationsquelle genutzt, die mit anderen Methoden kombiniert wird.

erworbenen Teilkompetenzen arbeiten können, an einer Tankstelle zur Durchführung von Wartungsarbeiten z.B. Die gewonnene Flexibilität mit einer Zertifizierung von Teilleistungen ist eine durchaus adäquate Antwort auf Passungsprobleme und die schwierige Beschäftigungssituation im informellen Sektor. Ein späteres Weiterlernen, die Erweiterung der Kompetenz durch das Absolvieren weiterer Module, ist grundsätzlich möglich. Doch zurück zur Ausbildung im SENATI. Das Erlernen von methodischen und sozialen Kompetenzen erfolgt in eigens dafür geschaffenen Modulen einerseits und als transversale Komponente der Module andererseits. Die Curricula sind problemorientiert angelegt. Ganzheitliches Lernen erfolgt nach dem Prinzip der Handlungsorientierung. In der curricularen Feinplanung werden Ausbildungsprojekte entwickelt, die fachpraktische Übungen mit theoretischen Einheiten geschickt kombinieren. Das in Peru zur Anwendung kommende didaktische Konzept problemorientierten Lernens wurde von Prof. Rudolf Tippelt aus München (LMU) entwickelt und von mir in einem kontinuierlichen Theorie-Praxis-Workshop umgesetzt und erweitert. Das Grundprinzip handlungsorientierten Lernens, das Planen, Durchführen und Bewerten ermöglicht die arbeitsprozessorientierte und -nahe innere Strukturierung der Ausbildungsprojekte, die in der Regel einen Umfang zwischen 8 und 25 Stunden haben. Problemorientiertes und ganzheitliches Lernen wird so ermöglicht und das Prinzip der Handlungsorientierung führt Jugendliche an selbstorganisiertes Lernen heran. Die Module sind in curricularer Hinsicht durchaus mit den Lernfeldern vergleichbar. Allerdings basiert der deutsche Ansatz beruflicher Handlungskompetenz, der neugeordneten Berufen zugrunde liegt, auf einem tiefergehendem und auch in konzeptioneller Hinsicht umfassender angelegtem Kompetenzbegriff.

Die Einführung der neuen Ausbildungsmethoden erfolgt über die Ausbildung von einerseits pädagogischen und andererseits fachspezifischen Multiplikatoren, die dann mit den Ausbildern die neuen Projekte im Sinne curricularer Feinplanung gestalten. Die Umsetzung fand im Jahr 2001 in drei Referenzzentren in Peru statt und soll zukünftig auch auf die anderen 21 Zentren im ganzen Land übertragen werden. Die Referenzzentren liegen in unterschiedlichen Provinzen, um regionale Aspekte beachten zu können. Der Ansatz erfordert tiefgreifende organisatorische Veränderungen. Die Maßnahmen zur Modernisierung der Personalentwicklung stehen in enger Verbindung mit einer Organisationsentwicklung, die das SENATI hin zu Konzepten einer lernenden Organisation entwickelt. Auch die Gestaltung der Lernumgebungen in den Zentren erfährt eine Modernisierung. Theorie und Praxis finden zusammen. Die bisherige Trennung der Fachtheorie in separaten schulähnli-

chen Gebäuden wird fast vollständig aufgehoben. In die Werkstätten werden Unterweisungsräume integriert, womit fachpraktische Übungen, ausführende Arbeiten und das Erlernen der erforderlichen Fachtheorie, des Fachrechnens und Zeichnungslesens in Rhythmen erfolgen kann, die dem projektorientierten Ansatz mit dem Gestaltungsprinzip handlungsorientierten Lernens (Informieren, Planen, Entscheiden, Ausführen, Kontrollieren und Bewerten) folgen. Personalentwicklung mit der integrierten Multiplikatoren Ausbildung, die Umsetzung der neuen Curricula und Aspekte der Organisationsentwicklung werden als interdependente Prozesse gestaltet, wobei die Schwierigkeiten in einer immer noch hierarchisch gegliederten Institution nicht zu unterschätzen sind. Aber in diesem Prozess entwickeln die regionalen Referenzzentren eine Eigendynamik, weshalb die vorherrschende vertikale Kommunikation zunehmend um eine horizontale erweitert wird. Dazu trägt die Lernplattform nicht unwesentlich bei. Die neuen Curricula kommen über lebendige, von Multiplikatoren und sich fortbildenden Ausbildern entwickelte Ausbildungsprojekte in die Zentren. In Qualitätsschleifen werden sie erprobt und verbessert, bevor sie allen Ausbildern zugänglich gemacht werden. Dabei spielt die



Abb.1: Infoecke in der Ausbildungswerkstatt

neue Lernplattform „Virtuelles Auto“ eine wichtige Rolle. In technischer Hinsicht baut die Institution SENATI ein INTRANET auf, das zusammen mit der Lernplattform ein umfassendes Wissensmanagement ermöglicht.

In den Referenzzentren ist inzwischen jede Werkstatt mit einem PC ausgestattet. Der PC ist Teil einer kleinen Informationsecke, wo neben der Information aus

dem Netz auch Fachbücher und selbsterstellte Ausbildungsmaterialien zu finden sind. Es existieren ferner Arbeitsräume, in denen Gruppen von Auszubildenden an PC's arbeiten können.

2. Anforderungen an ein Lernplattform „Virtuelles Auto“

Aus der dargestellten didaktischen Konzeption lassen sich die wesentlichen Funktionen ableiten, die die Lernplattform erfüllen soll. Das Grundprinzip des Lerntools ist die Begleitung des Lernprozesses, der in der Ausbildungs-

werkstatt, dem angegliederten Unterrichtsraum für fachtheoretische Unterweisungen und dem Betrieb stattfindet. Die Abstimmung mit den Betrieben ist ausgesprochen schwierig und das Lernen beschränkt sich dort im wesentlichen auf Erfahrungslernen und Kurzunterweisungen nach der Vier-Stufen-Methode (vgl. Edelmann 2002, S 104). Intentionales Lernen findet nur in wenigen Betrieben statt. Das SENATI arbeitet in den Betrieben mittels eigener Mentoren mit qualifizierten Arbeitern – meist Absolventen des SENATI –, die als Ausbilder fungieren und je nach Betrieb ca. 10% ihrer Arbeitszeit für Ausbildung und Betreuung der Jugendlichen aufwenden. Mit der Privatisierung des SENATI und der Finanzierung der Institution über eine lohnsummenbasierte Umlage delegieren die Betriebe die intentional gestalteten Lernprozesse an die Institution. Die Lernplattform „Virtuelles Auto“ wendet sich zunächst an die Ausbildungszentren, aber als INTERNETbasiertes System soll es zukünftig auch den Betrieben zur Verfügung stehen. Noch haben Ausbilder und Auszubildende in den meisten Betrieben nur beschränkt Zugang zu vernetzten PC's, was sich aber auch im modernen Sektor Lateinamerikas nach und nach ändert. Auf der anderen Seite bieten die vielen Internetcafes Jugendlichen und Ausbildern schon heute Zugang zum Lerntool, was auch in vielfältiger Weise für eigene forschende Interessen genutzt wird.

In der jetzt anlaufenden ersten Phase wendet sich das Lehr-Lernpaket an die Lehrenden und Lernenden in der Ausbildungsinstitution SENATI. Es soll alle mit der Ausbildung zusammenhängenden Informationen bieten sowie Interaktion auf verschiedenen Ebenen ermöglichen. In diesem Sinne ist es für den pädagogischen Prozess ein umfassendes Informations- und Kommunikationstool³⁾. Das „Virtuelle Auto“ soll moderne Lehr- und Lerninhalte für Ausbilder und Auszubildende bieten. Im einzelnen soll das System folgende Funktionen erfüllen:

- Das multimediale System soll neuentwickelte Berufsprofile, die Module, Verordnungen und zur Durchführung der Ausbildung erforderliche Dokumente bereitstellen.
- Eine weitere Anforderung ist die Bereitstellung einer „Toolbox“ für fachdidaktisches und berufspädagogisches Wissen.
- Das System soll für Programme des Web-Based-Training, also interaktive Prozesse offen sein.
- Ausbildungsprojekte und Lern- und Arbeitsaufgaben sollen im System bereitgestellt werden.

³⁾ Die Personaldaten und die Qualitätssicherung (Lernergebnisse der Auszubildenden) werden in einem zweiten System verwaltet.

- Entwickelte Ausbildungseinheiten sollen kommuniziert werden können, um sie in Qualitätsschleifen nach der Erprobung einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu unterziehen.
- Die Ausbildungseinheiten sollen ferner Angebote sein, die lokal angepasst werden können. Aus Gründen der Qualitätssicherung soll die Eingabe der Daten nach einer Güteprüfung und Einarbeitung von Verbesserungsvorschlägen zentral erfolgen.
- Das System soll Ausbildern ermöglichen, im Sinne der Leittext- und Projektmethode Ausbildungsprojekte mit ausgewählten Lehr- und Lernmaterialien zu hinterlegen.
- Um Selbstlernprozesse nicht einzuschränken, sollen Lehrenden und Lernenden auch alle anderen Wege der Informationsbeschaffung im System offen stehen.

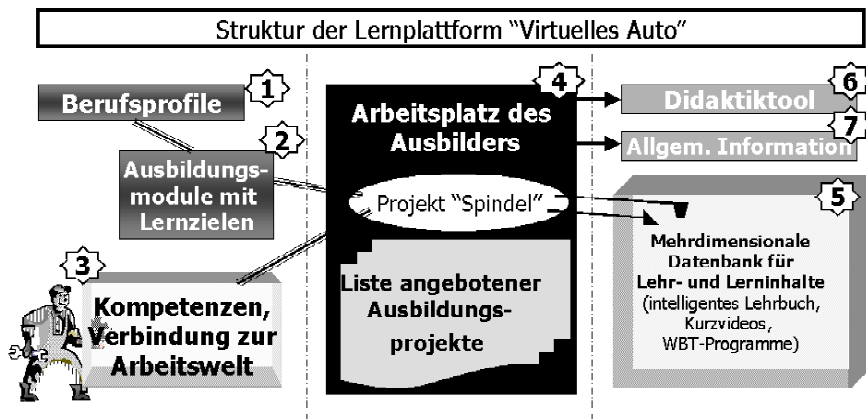
Junge Auszubildende sehen sich in der Anfangsphase ihrer Ausbildung überfordert, das passende Informationsmaterial zu finden. Die Fähigkeit, auf der Basis der eigenen Wissensstruktur aus einer angebotenen Menge Information auszuwählen, diese zu bewerten und angemessen verarbeiten zu können, ist vor allem zu Beginn der Ausbildung wenig ausgeprägt. Die Umstellung auf ein stärker problemorientiertes Vorgehen bedarf der systematischen Einführung in methodische und soziale Kompetenzen. Lernstrategien für das Selbstlernen müssen Jugendliche genauso lernen wie die Arbeit mit und in der Lerngruppe. Individuelles Lernen sowie die Partner- und Gruppenarbeit erfordern kommunikative Kompetenzen, die erst zu Beginn der Ausbildung erlernt werden. Wenn dann noch Probleme mit der Informationsbeschaffung auftreten, überfordert das junge Auszubildende. Die Lernplattform „Virtuelles Auto“ ermöglicht in diesem Sinne den langsamen Übergang von stark geleiteten hin zu offenen Lernprozessen.

3. Aufbau und Struktur des Virtuellen Autos

Die Lernplattform ‚Virtuelles Auto‘ vernetzt auf intelligente Art und Weise das Berufsprofil [Feld 1] (Grundlagen eines Ausbildungsberufes, Berufsbild, Ausbildungsrahmenplan etc.) mit der Modulebene [Feld 2], den Ausbildungsmethoden wie z.B. Projektvorschlägen oder auch Lern- und Arbeitsaufgaben [Feld 4], sowie zugehörigen Lehr- und Lerninhalten [Feld 5] (siehe Grafik). Als Strukturelement modernen Bildungs- und Wissensmanagements ist das ‚Virtuelle Auto‘ in erster Linie ein Informationssystem, das Auszubildenden ausbildungsadäquat und gut strukturiert Organisations- und Fachwissen in Form multimedialer Präsentationen bietet. Darüber hinaus ermöglicht es auch den Austausch von geplanten Unter-

richts- oder Ausbildungseinheiten, was bei geeigneten Begleitmaßnahmen in der Organisationsentwicklung enorme Potenziale bei der Modernisierung von Aus- und Weiterbildung freisetzen kann. Überspitzt formuliert: In diesem Sinne endet die Tätigkeit des Ausbilders und Lehrers als Kleinunternehmer, weil die Lern- und Arbeitsaufgabe, die Projektplanung einer Ausbildungseinheit etc. im Netz a) auf den Dialog aufbaut, und b) jeder von der Ausbildungsplanung aller profitieren kann. Vielfalt bleibt dennoch gewährleistet. Es sind Maßnahmen eines Qualitätsmanagements erforderlich, um zu „Best-Practice“ zu kommen.

Die Lernplattform besteht in struktureller Hinsicht aus drei Säulen: Eine erste Säule stellt den nationalen Standard oder die Grundlagen des Ausbildungsberufes dar. Der Nutzer wählt einen Ausbildungsberuf (Feld 1) und im Feld 2 zwei erscheinen die zugeordneten Module mit den Lernzielen. Hinter der Kurzinformation aus der Datenbank verbirgt sich jeweils das Dokument. Im Feld 3 sind die Kompetenzen niedergelegt. Hier sind die aus der Arbeitsanalyse ermittelten konkreten Tätigkeiten dokumentiert. Dies ermöglicht den Nutzern, sich im Lernprozess jederzeit vergewissern zu können, wo und wie das Gelernte seine praktische Anwendung findet.



Die zweite Säule ist der Arbeitsplatz des Ausbilders. Er wählt den Ausbildungsberuf, den aktuell auszubildenden Modul und findet in der Liste der Ausbildungsplanungen zugeordnete Projektvorschläge, Lern- und Arbeitsaufgaben, Unterweisungsplanungen etc. Diese kann er sich runterladen und je nach Bedarf modifizieren. Das System ermöglicht ihm, die Planung für ein Ausbildungsprojekt mit Lehr- und Lerninhalten zu verknüpfen. Der Auszubildende wählt sich auf seiner Benutzeroberfläche in ähnlicher Weise in das System ein und findet eine Lern- und Arbeitsaufgabe oder die Kurzbeschrei-

bung eines Projektes vor, dazu zugeordnete Lern- bzw. Ausbildungsmaterialien aus der Virtuellen Bibliothek. Das System verfügt über einen Filter, der bestimmte Materialien für Lerner sperrt, z.B. Lösungsblätter für Evaluierungen etc. Der Ausbilder hat ferner ein Informationssystem zu fachdidaktischen Fragen (Feld 6) sowie einen Tool, der all die Formblätter, Verordnungen etc. enthält, die für ihn von Bedeutung sind (Feld 7).

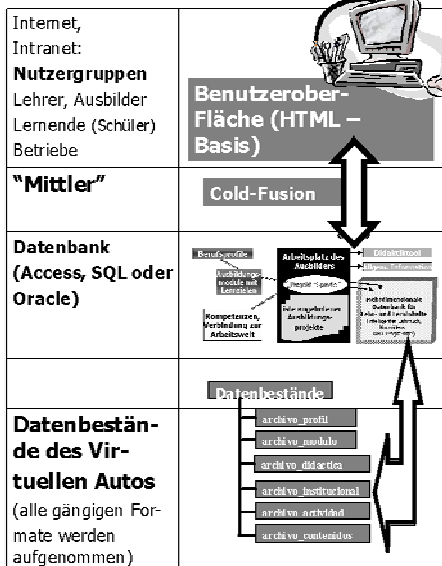
Das System verfügt über drei horizontale Ebenen: Berufsprofile, (Feld1) Ausbildungsmodule und Lernziele (Feld 2), Kompetenzen aus dem Arbeitsprozess (Feld 3), didaktische Tools (Feld 6) und die allgemeine Information (Feld 7) werden von der nationalen Ausbildungsinstitution erarbeitet, eingegeben, und verwaltet. Die Institution kann über das ‚Virtuelle Auto‘ Änderungen auf der normativen Ebene direkt an alle Ausbildungszentren kommunizieren. Auf der zweiten Ebene sind die Unterlagen über die Planung der Ausbildungsprojekte angesiedelt. Sie werden dezentral erarbeitet, allerdings zentral eingegeben und verwaltet. Dies dient der Standardisierung in Design und Darstellung sowie der Qualitätssicherung. Eine Arbeitsgruppe erarbeitet Designvorschläge, erarbeitet Hinweise zu Konzeption und zur Darstellung von Lern- und Arbeitsaufgaben und Ausbildungsprojekten. Der Webmaster setzt eingehende Beiträge in HTML-darstellungen um. Die Unterlagen werden parallel als Word-dokumente für den ‚Download‘ bereitgestellt. Hier können Anpassungen und Änderungen, die dem konkreten Ausbildungsverlauf angemessen erscheinen, eingearbeitet werden. Jedes Ausbildungszentrum kann angepasste Ausbildungseinheiten in einer Parallelstruktur im Zentrum verwalten. Auszubildende haben auch hier Zugriff auf die Lern- und Arbeitsaufgaben bzw. Projektvorschläge. Auf einer dritten Ebene arbeitet jede Ausbildungsgruppe an den PC's des eigenen Lernumfeldes. Auszubildende können sich hier ihre Struktur anlegen und innerhalb der 2. Ebene, der INTRANET-struktur des Zentrums kommunizieren und eigene Beiträge austauschen. Dies wäre prinzipiell auch auf nationaler Ebene möglich, wird aber derzeit wegen der mangelhaften Ausstattung des Netzes (noch) nicht praktiziert. Die Lernplattform ermöglicht das jederzeit.

Virtuelle Bibliothek für Lerner: Alle eingegebenen Lehr- und Lerninhalte sind in der zentralen Datenbank recherchierbar. Hier kann der Auszubildende vom Hypertext bis zum Bauplan, vom Montagehandbuch bis zum WBT-tool (Web-Based-Training) alles suchen, finden, einsehen, zur eigenen Bearbeitung runterladen oder im Netz interaktiv (WBT-Programme) bearbeiten. Einige WBT-Tools zu elektronischen und mechanischen Grundlagen (z.B. „Wie funktioniert der Transistor?“ etc.) stehen zur Verfügung. Die Entwicklung solcher Programme ist sehr kostspielig, weshalb sich das SENATI auf

Grundlagentools beschränkt. Es ist auch zu fragen, ob WBT-Tools in großem Umfang in der Erstausbildung sinnvoll einsetzbar sind. Ich halte das – im Gegensatz zur Weiterbildung - nur sehr eingeschränkt für möglich.

Das Virtuelle Auto ist ein datenbankgestütztes System. Die Datenbankstruktur ermöglicht die flexible Verknüpfung der verschiedenen

Aufbau des Virtuellen Autos



Verknüpfung der verschiedenen Felder. In technischer Hinsicht erfordert das Virtuelle Auto ein Inter- oder Intranet. Auf einem Server installiert ist es von jedem PC aus mit einem aktuellen Internetexplorer aus zu bedienen. Neben der Installation auf dem Server und einer Netzstruktur ist auf den dezentralen PC keine weitere Software erforderlich. Wie bereits erwähnt, dient die zentrale Dateneingabe der Qualitätssicherung. Es wäre unsinnig und unübersichtlich, zu einer Ausbildungssequenz 5 oder 6 ähnliche Projektvorschläge oder Lern- und Arbeitsaufgaben einzugeben. So entscheidet die zentrale Arbeitsgruppe sich für zwei oder drei Ausbildungsprojekte

und die anderen können in den Regionen dezentral verwaltet werden. Genau so verhält es sich mit den Lehr- und Lerninhalten. Auch hier findet eine Auswahl statt.

Zugang zur Virtuellen Bibliothek der Lehr- und Lerninhalte: Das System bietet drei Zugangsmöglichkeiten: Die Inhalte können über Schlagworte gesucht und abgerufen werden. Ein in der Datenbank verwaltetes Deckblatt gibt Auskunft über Autor und den Namen des Dokumentes, Schlagworte, eine Kurzbeschreibung und Kurzkommentare. Ein kleines Bild als „Preview“ soll das schnelle Wiedererkennen ermöglichen. Der zweite Zugang ist die vorbereitete Auswahl des Ausbilders. Sie bietet dem Auszubildenden die zu den einzelnen Projektvorschlägen bzw. Lern- und Arbeitsaufgaben zugeordneten - d.h. im System verlinkten - Lernmaterialien. Als dritten Zugang gibt es eine visuelle Suche. Das Virtuelle Auto ist genauso wie ein reales Demon-

strationsobjekt im System abgebildet. Einblicke und Schnitte lassen den Suchenden ins Innere von Motor und Getriebe vordringen. Über aktivierte Zonen können die gesuchten Teile ‚*angeklickt*‘ werden und das System listet alle Inhalte auf, die zugeordnet sind. So kann man beispielsweise die Einspritzpumpe am Dieselmotor anwählen und erhält die Liste zugeordneter Manuale, Skizzen etc. Dies ermöglicht Auszubildenden, die im Umgang mit Stich- und Schlagworten nicht geübt sind, ein sicheres Auffinden der Materialien.

4. Woher kommen die Inhalte?

Ich hatte bereits dargestellt, dass das System Lernprozesse begleitet. In einer etablierten Kultur beruflicher Ausbildung existieren immer eine Menge didaktischer Materialien. Sie sind nur verstreut in den Schränken und als kreative Neuschöpfungen in den Köpfen der Ausbilder und Lehrer ⁴⁾. Bei der Modernisierung werden dann immer der technologischen Entwicklung folgend neue Lehr- und Lernmaterialien entwickelt; Ausbilder und Lehrer an unterschiedlichen Orten verwenden viel Zeit darauf. Mit der Einführung des ‚Virtuellen Autos‘ in Peru ging ein Prozess einher, die Modernisierung der Ausbildung mit einem Konzept des Wissensmanagements zu verbinden. Die Fortbildung der Ausbilder ist so angelegt, dass das problem- und handlungsorientierte Lernen als neue Ausbildungskonzeption immer mit der Ausarbeitung praktischer Beispiele verbunden wurde. *Wissen wird generiert* (vgl. Reinman-Rothmeier, Mandel 1999, S. 757). Die Lern- und Arbeitsaufgaben wurden erprobt und in Folgeveranstaltungen kontinuierlicher Verbesserung unterzogen. *Wissen wird kommuniziert*. In den vier Seminar- und Workshop-Zyklen, die ich im Jahr 2001 durchgeführt habe, sind auf diese Art und Weise 79 Ausbildungsprojekte entstanden, von denen ca. 50 bis Ende 2001 erprobt worden waren. Die Vorschläge der drei Referenzzentren sind heute alle im Netz, was in der weiteren didaktischen Feinplanung bereits jetzt viel Arbeit spart. *Wissen wird genutzt*.

Mit den Lehr- und Lerninhalten verhält es sich ähnlich. Die zentrale Arbeitsgruppe zerlegt herkömmliche Lehr- und Lerninhalte und organisiert und gestaltet sie nach multimedialen Kriterien neu, um sie dann für modernisierte Aus- und Weiterbildungsgänge zusammen mit den Ausbildern zu neuen modernen Lehr- und Lernformen weiterentwickeln zu können. Hypertext und Hypermedia bieten große Vorzüge in der Verknüpfung von Bild, Grafik,

⁴⁾ Der Grundlehrgang Metall sowie die „Graue Reihe“ in der Bauwirtschaft sind eher die Ausnahme mehr oder weniger einheitlicher Ausbildungsmaterialien.

Skizze und Text. *Wissen wird repräsentiert*. Allerdings wurden auch viele vorhandene Materialien als PDF-Datei einfach ins Netz gestellt. Für die landesweite Einführung der neuen Ausbildungspläne profitieren alle Zentren von der Arbeit der drei Referenzzentren. Wissen wird über das „Virtuelle Auto“ bereitgestellt.

Gerade in technischen Berufen gibt es aber noch eine andere vorzügliche Quelle. Große Firmen verfügen oft über hervorragende Materialien. So konnte das SENATI von einem großen Autokonzern ⁵⁾ einen ganzen Satz Kurzvideos, Simulationen und animierte Darstellungen erhalten. Im Gegenzug stellte die Firma ihr Logo gut sichtbar ein. Kann man den Verbrennungsprozess, Fehlfunktionen von Zündung, Einspritzung etc. besser visualisieren als das in den Kurzvideos (jeweils 3 – 10 Minuten) moderner Autokonzerne realisiert wurde? Das Material wurde je nach fachdidaktischem Bedarf bearbeitet. Simulationen von Fehlern, Visualisierung technischer Prozesse, grafische Darstellungen technischer Systeme, all das erleichtert das Verstehen technischer Zusammenhänge, die gegenstandsferner und damit abstrakter werden, weil ehemals sichtbare Funktionen in elektronische Bausteine wandern. Hier zeigt sich ein weiterer Vorzug multimedialer Systeme, denn Lerngruppen haben bedarfsgerecht als Gruppe oder auch individuell im Zentrum, Betrieb oder Internetcafe Zugriff.

Der Ausbilder spielt nach wie vor eine wichtige Rolle, allerdings kann er in wesentlich stärkerem Maße mit einzelnen Auszubildenden oder Untergruppen der Ausbildungsgruppen arbeiten. Er führt in ein neues Projekt ein und nimmt danach eine Moderatoren- und Beraterrolle ein. Die Gruppen finden ihre Lern- und Arbeitsaufgaben samt zugeordnetem Lernmaterialien (oder Hinweisen zur Informationsbeschaffung) in der Lernplattform vor. Ausbilder gehen einerseits von sich aus gezielt auf Verständnisprobleme ein und arbeiten andererseits mit den Lerngruppen immer dann, wenn der Bedarf von den Lernern selbst erkannt und formuliert wird. Leistungsdifferenziertes und in zeitlicher Hinsicht flexibles Lernen und Arbeiten wird so möglich.

In den Referenzzentren wurde mit dem Umbau der Lernumgebungen begonnen. Die beiden Abbildungen zeigen ein Lernarrangement mit 2 Untergruppen. Im ‚äußeren Ring‘ lernen die Auszubildenden eigenständig, während die Gruppe in der Mitte mit dem Ausbilder arbeitet.

⁵⁾ In diesem Falle stammt das Material von Toyota. Entscheidend ist bei der Übernahme von Material nur der gleichberechtigte Zugang aller Konzerne, so sie denn Material einstellen wollen.



Abb. 2: Ausbilder mit PC Abb. 3: Lerngruppe, aufgeteilt in 2 Untergruppen

Über das Fernsehgerät stellt der Ausbilder die Aufgabe vor, zeigt das Material im Netz und erarbeitet im Beispiel mit den Jugendlichen die Einführung in das Problem elektronischer Steuerungssysteme der Zündanlage. Tafel und andere traditionelle Medien wie Hand- und Lehrbücher gehören nach wie vor zur Grundausrüstung. Im dargestellten Beispiel hatten Ausbilder in der Fortbildung ein Projekt vorgestellt, in dem die Auszubildenden in vier Untergruppen je ein *Manual* für vier gängige PKW-Modelle zur Diagnose und Reparatur von Zündsystemen erarbeiten müssen. Das fertige Produkt umfasst 20 – 30 Seiten mit Skizzen, Grafiken und Text. Die Ausarbeitung dient als Handbuch für die praktische Arbeit in der Werkstatt. Auch auf diese Art und Weise entstehen neue Lehr- und Lerninhalte, die schon wenig später im Netz erscheinen.

Zwischen den Referenzzentren fand ein koordiniertes Vorgehen statt, um gezielt und abgestimmt die Bereiche zu bearbeiten und mit aktualisierten Lehr- und Lerninhalten zu versehen, die durch technische Neuerungen gekennzeichnet sind. Ich meine, dass von Auszubildenden erarbeitete und von Profis kontrollierte und verbesserte Materialien ihre Vorzüge haben: Multimediale Systeme werden dann akzeptiert, wenn die multimediale Repräsentation der Repräsentationsstruktur der Nutzer möglichst nahe kommt (vgl. Mandel 1985, S. 60 f.). Von Auszubildenden erarbeitete Materialien werden von anderen Auszubildenden gut verstanden, zumal wenn sie in der Gruppe bearbeitet werden. Hier geht mehr ein als nur Text, Grafik und Bild.

5. Ein ‚Virtuelles Auto‘, ‚Virtuelles Bauhaus‘ ... auch für Deutschland?

Die Entwicklung der Lernplattform ‚Virtuelles Auto‘, vor allem die sukzessive Erweiterung der Virtuellen Bibliothek ist als Konzept des Wissensmanagement in Prozesse der Personal- und Organisationsentwicklung eingebunden. Die Lehrer- und Ausbilderfortbildung im Sinne eines Theorie-Praxis-Workshops dient auch dazu, Lern- und Arbeitsaufgaben praxisnah vor dem Hintergrund neuer methodischer Ansätze zu erarbeiten und erproben. Die fertigen Angebote im Netz ermöglichen die Multiplizierung didaktischer Feinplanung, die auf viele Schultern verteilt aber von allen nutzbar ist. Angesichts knapper Ressourcen und einer Entgrenzung des Fachwissens können datenbankgestützte Systeme zum Aufbau Virtueller Bibliotheken, wenn sie mit Maßnahmen der Organisationsentwicklung verbunden sind, ihr volles Potenzial entfalten. In dualen Ausbildungssystemen ergeben sich dadurch neue Formen der Kooperation zwischen den verschiedenen Lernorten. Der Planungsaufwand in Schule und Ausbildungsstätte für neue oder neugeordnete Ausbildungsgänge kann in Kooperation drastisch gesenkt werden. Die föderale Struktur in Deutschland vor allem die der staatlich geleiteten Berufsbildungszentren richtet den Blick auf die Region oder das Bundesland. Dabei muss von Flensburg bis Rosenheim Unterricht nach Lernfeldern neu gestaltet werden – wie schön, wenn Lehrer aus Rosenheim wüssten, was die Kollegen in Flensburg an Projektvorschlägen erarbeitet haben. Ein Blick in die betriebliche Ausbildung und umgekehrt via eines multimedialen Systems wäre hilfreich. Dazu bedürfte es der Übereinkunft vieler Akteure aus unterschiedlichen Betriebs- und Lernkulturen, wobei die Prinzipien handlungsorientierten Lernens so unterschiedlich gar nicht sind.

Kontakt: Dr. Hans-Jürgen Lindemann: halindemann@debitel.net,

Ich habe in den letzten Jahren in der internationalen Kooperation gearbeitet und Ausbildungsträger, Ministerien und nationale Institute der Berufsbildung beraten.

Literatur:

- Edelmann Sigg, Doris (2002): Die Implementierung und Förderung adäquater Ausbildungsstrukturen in Peru – ein Beispiel deutscher Bildungszusammenarbeit, Magisterarbeit, LMU München, vorgelegt im April 2002
- Issing, Ludwig J.; Klimsa Paul (1997): Information und Lernen mit Multimedia, Psychologische Verlagsunion, Weinheim 1995 2)1997
- Mandel, Heinz; Fischer, Michael (1985): Lernen im Dialog mit dem Computer, Urban & Schwarzenbeck, Regensburg 1985
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandel, Heinz u.a. (1999): Wissensmanagement in der Weiterbildung, in: Tippelt, Rudolf [Hrsg] (1999), Handbuch Erwachsenenbildung /Weiterbildung, Leske + Budrich, Opladen