

nehmenden Schwierigkeiten wirksam begegnen zu können. Die Berufsberatung ist auch in Zukunft nach besten Kräften bestrebt, im Zusammenwirken mit allen Beteiligten und Verantwortlichen dazu beizutragen, Behinderten eine bestmögliche berufliche Eingliederung zu sichern.

Anmerkungen

- [1] Die Durchführung der Berufsberatung Behinderter ist mit Sammelrunderlaß 300/79 geregelt (Loseblattsammlung „Weisungssammlung der Berufsberatung [RLBB, FABB, TVBB]“, GWBB 67 ff.).
- [2] Eine Übersicht über die von der Berufsberatung bereitgestellten Orientierungsschriften ermöglicht das Verzeichnis „Schriften zur Vorbereitung der Berufswahl“, eine Auflistung berufskundlicher

Filme und Diaserien enthält der Katalog „Filme und Dias“; beide Verzeichnisse werden jährlich erneuert.

- [3] Rahmenvorstellungen für die Durchführung von berufsvorbereitenden Maßnahmen im Bereich der Berufsberatung wurden mit Sammelrunderlaß 90/84 mitgeteilt (Loseblattsammlung „Weisungssammlung der Berufsberatung [RLBB, FABB, TVBB]“, GWBB 113 ff.). Über Zielgruppen, Zweck und Dauer der berufsvorbereitenden Maßnahmen sowie über ihre zahlenmäßige Entwicklung informiert eine Übersicht in den ANBA Nr. 1/1986, S. 51–57.
- [4] Nähere Regelungen enthält RdErl. 315/78.
- [5] Berufsbildungswerke und sonstige Rehabilitationseinrichtungen, die Ausbildungsmaßnahmen für Behinderte durchführen, sind ebenso wie entsprechende schulische Einrichtungen im Verzeichnis „Ausbildungseinrichtungen für Behinderte“ zusammengefaßt; dieses Verzeichnis wird jährlich aktualisiert.

Reinhard Buschendorf / Manfred Brandt / Klaus Pampus

Neue Technologien in der beruflichen Bildung

Grunddaten, Zielsetzungen, Zwischenergebnisse aus Modellversuchen in der ausbildenden Wirtschaft

Der nachstehende Beitrag enthält einen zusammenfassenden Zwischenbericht über die Modellversuche in der Reihe „Neue Technologien in der beruflichen Bildung“. Beschreibungen der Einzelversuche mit der Angabe von Kontaktadressen enthält die Schrift

MODELLVERSUCHE IN DER AUSSERSCHULISCHEN BERUFSBILDUNG – Inhaltliche Förderbereiche und regionale Verteilung –, die das Bundesinstitut für Berufsbildung 1986 für den Berichtszeitraum 1985/1986 herausgegeben hat.

1 Zur Funktion von Modellversuchen

Mit Modellversuchen wird generell das Ziel verfolgt, Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der beruflichen Bildung zu erproben. In einer Zeit des beschleunigten technisch-organisatorischen Wandels kommt diesem Steuerungsinstrument eine besondere Bedeutung zu, da hierdurch konkrete Konzepte für organisatorische, inhaltliche und methodische Ausbildungsfragen unmittelbar vor Ort im Betrieb erprobt werden können. Auf der Grundlage gewonnener praktischer Erfahrungen und empirisch abgesicherter Erkenntnisse ist es dann möglich, Innovationen auf breiter Ebene anzuregen und Hilfen bei der Übertragung von Modellversuchsergebnissen zu geben.

Das Bundesinstitut für Berufsbildung hat seit dem Jahr 1978 die fachliche Betreuung und Koordinierung der Modellversuche in der ausbildenden Wirtschaft sowie deren finanzielle Förderung mit den vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft bereitgestellten Mitteln – entsprechend seinem gesetzlichen Auftrag – übernommen. Im allgemeinen werden 75 Prozent der versuchsbedingten Ausgaben mit Bundesmitteln finanziert; 25 Prozent tragen die Versuchsbetriebe. Im einzelnen erfüllt das Bundesinstitut für Berufsbildung in diesem Zusammenhang folgende Funktionen:

- Es berät die Betriebe, die Modellversuche durchführen, bei der Festlegung der Versuchsziele, -konzepte und Erprobungsmaßnahmen.
- Es überprüft und unterstützt die Versuchsdurchführung und -beobachtung durch regelmäßige Kontakte zu den Betrieben.

- Es koordiniert den Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen thematisch verwandten Modellversuchen.
- Es führt eigene Begleituntersuchungen durch, um übergreifende Auswertungen zu ermöglichen.
- Es übernimmt die Dokumentation, Aufbereitung und Verbreitung von Modellversuchsergebnissen.
- Es übernimmt die administrativ-finanzielle Abwicklung der Modellversuchsförderung.
- Darüber hinaus unterstützt es den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, wenn es darum geht, bildungspolitische Ziele in geeignete Modellversuchsreihen zu übertragen.

Für jeden Modellversuch ist eine wissenschaftliche Begleitung eingerichtet. In zunehmendem Maße wurde dabei die Zielsetzung verwirklicht, den wissenschaftlichen Sachverstand nicht auf analytische und deskriptive Aufgaben zu beschränken, sondern auch in mitentwickelnde und versuchsstützende Funktionen einzubinden.

Bei den meisten Modellversuchen, die das Bundesinstitut für Berufsbildung fachlich betreut, besteht ein enger Bezug zur eigenen Forschungsarbeit, so daß sowohl bei der Vorbereitung und Konstruktion von Modellversuchen als auch bei der Auswertung von Versuchserkenntnissen ein Wechselbezug hergestellt werden kann. Grundsätzlich wird die integrierte Wahrnehmung von Betreuungs- und Forschungsaufgaben angestrebt.

Die Betreuung der Modellversuche erschließt der Berufsbildungsforschung einerseits ein breites empirisches Feld für die Einlösung wissenschaftlicher Erkenntnisinteressen. Andererseits trägt die enge Kooperation mit engagierten, innovationsfreudigen Praktikern in den Modellversuchen dazu bei, den Anwendungsbezug der Berufsbildungsforschung zu stärken.

Bis Ende 1985 wurden insgesamt 205 Modellversuche in der betrieblichen/überbetrieblichen Aus- und Weiterbildung durchgeführt. An ihnen waren mehr als 670 Betriebe und andere Ausbildungsinstitutionen beteiligt. Bis November 1986 waren 94 Modellversuche in die Betreuung einbezogen. Ein besonders akzentuierter inhaltlicher Schwerpunkt war seit 1984 die vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft als Rahmenvorgabe konzipierte Reihe „Neue Technologien in der beruflichen Bildung“.

2 Zielsetzung der Reihe

„Neue Technologien in der beruflichen Bildung“

Die Auswirkungen des technisch-organisatorischen Wandels durch die Entwicklungen im Bereich der Mikroelektronik auf einzelne Wirtschaftszweige und deren Arbeitsplätze sowie die darauf beruhenden veränderten Qualifikationsanforderungen an das Personal stehen im Mittelpunkt dieser Reihe. Es ist eine allgemeine Erkenntnis, daß die in Form von Handlungskursen der Maschinen- und Gerätehersteller durchgeführten Qualifizierungsmaßnahmen unzureichend sind und zu kurz greifen. Es werden demgegenüber erhebliche Defizitbereiche bei der Qualifizierung vom Facharbeiter oder Sachbearbeiter bis zum Führungspersonal, insbesondere auch im Bereich des Ausbildungspersonals, gesehen.

Die Modellversuchsreihe kann naturgemäß nicht alle betroffenen Bereiche einbeziehen, sie mußte vielmehr Schwerpunkte bilden. Allerdings hat sie – über die nachstehend aufgeführten Technikbereiche hinaus – auch zwei übergreifende Aspekte in besonderer Weise akzentuiert:

- die Qualifizierung von Ausbildern in den Organisations- und Kommunikationstechniken sowie im Bereich der Automatechniken;
- die Vermittlung berufs- bzw. berufsfeldübergreifender Qualifikationen und damit verbundene ausbildungsmethodische und -organisatorische Konsequenzen.

Basis der gesamten Modellversuchsreihe ist ein vielfältiges Spektrum von Fragen, von denen einige hier kurz angerissen werden sollen:

- Welche Berufe und welche innerbetrieblichen Qualifikationsstufen sind von den neuen Technologien besonders betroffen?
- Sind bei der Vermittlung der Inhalte von neuen Technologien zugleich neue Lernverfahren und neuartige Lernhilfen notwendig?
- Welche Qualifikationsanforderungen werden an das Ausbildungspersonal gestellt?
- Sind Weiterbildungsmaßnahmen für ältere Arbeitnehmer in besonderer Weise zu gestalten?
- Welche Organisationsform der Weiterbildung von Facharbeitern und Ausbildern sollte gewählt werden, um insbesondere mittleren und kleineren Betrieben die Teilnahme hieran zu ermöglichen?
- Wie lassen sich Innovationswiderstände, Ängste und Lernhemmungen im Zusammenhang mit Weiterbildungsmaßnahmen am ehesten abbauen?
- Ergeben sich neue Schnittstellen und Berührungspunkte zwischen bisher getrennten Berufen, Berufsbereichen und Berufsfeldern?
- Gibt es berufsübergreifende Grundqualifikationen, die die kontinuierliche Anpassung an den technologischen Wandel erleichtern?

Als Ergebnisse der Modellversuche werden generell praxisgerechte Orientierungshilfen und Empfehlungen für die berufliche Bildung erwartet, z. B. Lehrgänge, Ausbildungsmittel, Handreichungen, Organisationskonzepte, Vorschläge für die Neugestaltung von Aus- und Fortbildungsordnungen.

3 Inhaltliche Schwerpunkte der Modellversuchsreihe

3.1 Organisations- und Kommunikationstechniken im kaufmännisch-verwaltenden Bereich

Die integrierte Datenverarbeitung und Textverarbeitung sowie ihre Vernetzung mit anderen Informationssystemen führt zu starken Veränderungen im Verwaltungsbereich von Wirtschaft und Staat, aber auch im Handel. Hier müssen die Qualifizierungsprobleme in der beruflichen Ausbildung, aber auch in der

Weiterbildung des qualifizierten kaufmännischen Personals in unterschiedlichen Dimensionen aufgegriffen werden.

Durch die Anwendung der neuen Technologien werden die in den einzelnen kaufmännischen Berufen bisher benötigten Fachqualifizierungen nicht überflüssig, sondern müssen aufgrund der möglichen Dezentralisierung dem kaufmännischen Sachbearbeiter als Bearbeiter von Einzelfällen wieder insgesamt zur Verfügung stehen. Zusätzlich erforderlich sind Grundkenntnisse der Gerätebedienung einschließlich der verwendeten Software und grundlegende Kenntnisse der betriebswirtschaftlich-kaufmännischen Funktionen und Zusammenhänge, die aufgrund der technisierten Arbeitsplätze in der betrieblichen Ausbildung als Arbeitszusammenhänge für Auszubildende kaum mehr durchschaubar sind. Dies macht die Erprobung besonderer technisch-didaktischer und didaktisch-methodischer Modelle notwendig. Aber auch die Vermittlung entsprechender Qualifikationen und Kompetenzen an die ausbildenden Fachkräfte darf nicht vernachlässigt werden.

Grunddaten:

In diesen Schwerpunktbereich sind insgesamt sieben Modellversuche einbezogen mit einer durchschnittlichen Gesamtlaufzeit von jeweils etwa 4 1/2 Jahren. Modellversuchsträger sind fünf Industriebetriebe und zwei außerbetriebliche Bildungseinrichtungen mit hohem Beteiligungsgrad von kleineren und mittleren Betrieben.

Zwei Modellvorhaben dienen der Entwicklung und Erprobung von Weiterbildungsmaßnahmen für qualifizierte kaufmännische Fachkräfte bis zur Ebene der Sachbearbeiter aus Klein- und Mittelbetrieben. Diese beiden Vorhaben haben zwar ähnliche Zielgruppen und Qualifizierungsziele – jedoch unterschiedliche didaktisch-methodische bzw. lernorganisatorische Ansätze in der Lehrgangskonzeption und den Lernmaterialien.

Vier Modellvorhaben beschäftigen sich mit der Vermittlung von anwendungsbezogenen informationstechnischen Qualifikationen für kaufmännische Auszubildende in Industriebetrieben. Dabei sollen von den großbetrieblichen Modellversuchsträgern auch übertragbare Ausbildungskonzepte und -materialien für Klein- und Mittelbetriebe entwickelt werden.

Da die Vermittlung der fachlichen kaufmännischen Qualifikationen an technisierten und taylorisierten Arbeitsplätzen immer schwieriger wird, soll vor allem die eigenverantwortliche Erarbeitung von Zusammenhangwissen, kombiniert mit informationstechnologischen Qualifikationen mittels verschiedener methodischer Ansätze (z. B. aufgabenbezogenes Lernen), erprobt werden. Die fachliche und didaktisch-methodische Qualifizierung des beteiligten Ausbildungspersonals spielt bei allen vier Vorhaben eine besondere Rolle. Auch für die Qualifizierung des Ausbildungspersonals werden deshalb Konzepte erwartet, die auch in anderen Betriebsstrukturen und anderen Betriebsgrößen nutzbar sind.

In einem Vorhaben steht in besonderem Maße die Schnittstelle zwischen „Verwaltung“ und „Produktion“ im Vordergrund; wechselseitige Abhängigkeiten, Berührungspunkte, gegenseitiger Informationsaustausch sollen analysiert und in entsprechende inhaltliche und arbeitsplatzbezogene Qualifizierungsmaßnahmen einmünden.

Aus dem Gesamtzusammenhang dieses Schwerpunktes soll noch auf einige wichtige, besonders hervorzuhebende Einzelaktivitäten oder Fragestellungen hingewiesen werden:

- Entwicklung geeigneter Methoden zur Vermittlung von Schlüsselqualifikationen.
- Didaktische Aufbereitung von Lerninhalten zum Einsatz neuer Technologien an unterschiedlichen betrieblichen Lernorten.
- Entwicklung und Erprobung von Qualifizierungskonzepten für das Ausbildungspersonal im Zusammenhang mit dem Erreichen einer Integration von Fachwissen, arbeitsplatzgebun-

dener Handlungskompetenz und der Vermittlung von Schlüsselqualifikationen.

- Entwicklung und Erprobung von Lernsituationen zur verstärkten Einbeziehung des Arbeitsplatzes in ein systematisiertes Ausbildungskonzept.
- Entwicklung und Erprobung von Seminarunterlagen für die Weiterbildung kaufmännischer Fachkräfte, vor allem aus Klein- und Mittelbetrieben.

Ergebnisse:

- Es liegen bereits Erprobungsfassungen für Fortbildungsseminare zum Einsatz von Bürokommunikationstechniken vor – entsprechende Modellseminare werden zur Zeit durchgeführt.
- Arrangements für die verstärkte Einbeziehung des Arbeitsplatzes in den systematisierten Ausbildungsprozeß wurden entwickelt und befinden sich in der Erprobung. Erste Eindrücke zeigen, daß Auszubildende hohe Lernmotivation entwickeln, wenn sie Gelegenheit erhalten, Erfahrungen mit realen Aufgaben zu sammeln und ihre Kenntnisse in einem derartigen Einsatzbereich verbreitern können.
- Arbeiten wurden aufgenommen, Arbeitsplätze im kaufmännischen Einsatzbereich unter dem Gesichtspunkt zu strukturieren bzw. zu reorganisieren, möglichst hohe und weitreichende Lerneffekte zu erzielen; Erfahrungen zeigen, daß ein solcher Ansatz erfolgversprechend ist.
- Erste Konzepte und erste Ausbildungserfahrungen liegen vor, in den Ausbildungsprozeß aktivierende Lernmethoden für Jugendliche einzubeziehen.
- Für den Einsatz von Mikrocomputern im Betrieb wurden Seminarunterlagen entwickelt und bereits erprobt, die – in unterschiedlicher Tiefe und Breite – zum Einsatz für Kurz- und Intensivmaßnahmen der Weiterbildung geeignet sind.

3.2 Organisations- und Kommunikationstechniken im Bereich der technischen Büros bei der Produktentwicklung und Produktionsplanung durch die Anwendung der CAD/CAM-Technologie

Die CAD-Technik, deren Hauptanwender bislang die Flugzeug- und Automobilindustrie waren, hat heute auch in vielen größeren Maschinenbaubetrieben Eingang gefunden. Aber auch viele kleinere und mittlere Betriebe stehen jetzt vor der Entscheidung, diese Technik einzusetzen.

In technisch-organisatorisch hochentwickelten Betrieben erfolgt heute schon eine Vernetzung der CAD-Systeme mit Rechnersystemen für die Fertigungsplanerstellung bzw. den CAM-Systemen der Fertigungsplanung und der Fertigung. Eine Koppelung der Daten der CAD-Systeme mit den Programmiersystemen zur NC-Teileprogrammierstellung und damit zur NC-Fertigung wird heute schon in verschiedenen Fertigungsbetrieben angewendet.

Ausgehend von der allgemein vertretenen These, daß – trotz der technologischen Entwicklung – der Technische Zeichner auch künftig fundierte Kenntnisse der Fertigungsverfahren und Arbeitsabläufe und Fertigkeiten sowie Kenntnisse der Zeichentechnik benötigt, geht es in diesem Schwerpunkt im wesentlichen darum, traditionelle Ausbildungsinhalte im Hinblick auf die Vermittlung zusätzlicher Qualifikationsinhalte zu gewichten. Hinzukommen aber in jedem Fall die Stärkung des Verständnisses für die Geometrieverarbeitung und ihre Abhängigkeit von mathematisch-funktionalem Denken. Methodisch-didaktisch geht es darum, die zu vertiefenden und zu ergänzenden Inhalte möglichst aufgabenorientiert und arbeitsplatzbezogen zu vermitteln.

Grunddaten:

In diesen Schwerpunktbereich sind insgesamt vier Modellversuche einbezogen mit einer durchschnittlichen Gesamtlaufzeit

von jeweils etwa 4 1/2 Jahren. Modellversuchsträger sind drei Industriebetriebe und eine Industrie- und Handelskammer mit einer Reihe von angeschlossenen Klein- und Mittelbetrieben.

Im Vordergrund der Modellversuche stehen die informations-technische Grundbildung für Technische Zeichner und curriculare Bausteine zur Vermittlung anwendungsbezogener Kenntnisse und Fertigkeiten, speziell aus dem Anwendungsbereich Maschinenbau und Elektrotechnik.

CAD-Systeme ersetzen zunehmend die herkömmlichen Zeichenmaschinen. Dadurch entsteht kurzfristig ein Bedarf an neuen Qualifikationen. Nach dem ersten Umgang mit der Hardware geht es darum, die vielfältigen Möglichkeiten der Software im Sinne einer rationellen Arbeitserledigung zu nutzen. Dies erfordert neben der neuen Gerätehandhabung eine stärkere mathematisch-geometrische Denkweise. Während die handwerkliche zeichentechnische Arbeit größtenteils wegfällt, werden das Beschreiben von Konstruktionsaufgaben, das Lesen und Anfertigen von Skizzen und die gleichzeitige Berechnung technischer Daten immer bedeutender.

Von immer größerer Bedeutung wird auch die Verbindung zwischen Konstruktion und Fertigung. Es sind konstruktive, geometrische Aufgaben mit technologischen Fertigungsdaten zu verknüpfen. Hier stellt sich die Frage, in welchem Umfang Grundlagen der CAM- und der CNC-Technik zusätzlich in die Ausbildung der Technischen Zeichner aufgenommen werden müssen. Um bereits in der Aus- und Weiterbildung auf die Veränderungen in der Konstruktion und in der Fertigung eingehen zu können, bedarf es einer Qualifikationsanalyse in Groß- und Kleinbetrieben und es bedarf der verstärkten Zusammenarbeit zwischen betrieblicher Ausbildung und der Berufsschule.

Aus dem Gesamtzusammenhang dieses Schwerpunktes soll noch auf einige wichtige, besonders hervorzuhebende Einzelaktivitäten oder Fragestellungen hingewiesen werden:

- Analyse der betrieblichen Bedingungen (Einsatz und Bewertung von CAD).
- Erarbeitung von operationalisierten Lernzielen zu den Bereichen „Darstellende Geometrie, Grundlagen der DV, der NC-Technik, der NC-Programmierung in der Arbeitsvorbereitung sowie rechnerunterstütztes Zeichnen und Konstruieren“.
- Entwicklung von Ausbildungskonzepten, Medien und Aufgaben zur Lernzielkontrolle.
- Entwicklung eines Qualifikations- und Leistungsprofils für die Aus- und Weiterbildung.

Ergebnisse:

- Ausgehend von der Problemanalyse zur Neuordnung der Berufsausbildung wurden in Zusammenarbeit mit Firmen die neu zu vermittelnden Qualifikationen erfaßt, in Form von Lernzielen beschrieben und didaktisch strukturiert.
 - Es sind drei zusätzliche Ausbildungsbereiche erkennbar:
 - Informationstechnische Grundbildung,
 - CAD-Ausbildung,
 - CAM-Ausbildung.
- Neben der Ausbildung im technischen Büro sind praktisch/theoretische Kenntnisse der Werkstoff- und Fertigungstechnik die tragende Säule der Ausbildung.
- Im Rahmen einer informationstechnischen Grundbildung sind folgende Qualifikationen anzustreben:
 - Kennenlernen von EDV-Anlagen (Betriebssystem und Peripheriegeräte),
 - Kennenlernen von Programmiersprachen und mathematische Grundlagen der DV,
 - Analyse einfacher Probleme; Erarbeitung von Datenfluß- und Programmablaufplänen, Erstellen von Programmen.

- Für die CAD-Grundausbildung wurde ein Katalog von Grob-
lernzielen ausgearbeitet.
- Gründe für eine CAM-Ausbildung:
 - fertigungs- und CNC-gerechte Bemaßung,
 - eine integrierte Datenverarbeitung erfordert auch eine
Kommunikation zwischen Konstruktion und Fertigung
sowie der Fertigungsplanung.
- Eine Empfehlung für die CAM-Ausbildung liegt vor. Es wurde
ein aktualisierter Ausbildungsplan erstellt und der Entwurf
der Ausbildungsordnung ergänzt.
- Die Grundlagen des technischen Zeichnens sollten beinhalten:
 - Körper in geometrische Grundelemente zerlegen,
 - Koordinatensysteme erklären und anwenden.
 Dazu sind im nächsten Arbeitsschritt didaktisch/methodische
Konzeptionen zu entwickeln.

3.3 Automationstechniken, die die Bedienung, Steuerung und Überwachung von Herstellprozessen durch künstliche Intelligenz und Automaten ermöglichen

Dies ist ein Schwerpunktbereich mit außerordentlich breit ange-
legtem Technik- und Qualifikationsspektrum. Es geht hier ins-
besondere um Veränderungen im Produktionsbereich, bestimmt
durch die Einführung von CNC-Werkzeugmaschinen, durch flexi-
ble Fertigungszellen und andere Produktionssysteme, die über
Prozeßrechner oder zum Beispiel durch speicherprogrammier-
bare Steuerungen (SPS-Technik) betrieben und überwacht wer-
den. Diesem Schwerpunkt sind auch zugeordnet Vorhaben im
Bereich der Robotertechnik und die Anwendung von Mikro-
elektronik in naturwissenschaftlichen Berufen.

Durch die starken Veränderungen im Bereich der industriellen
Automatisierungstechniken (die auch in Teilbereichen des Hand-
werks von zunehmender Bedeutung sind) ergeben sich beson-
ders für die Wartung und Instandsetzung dieser Produk-
tionsysteme neue Qualifikationsanforderungen.

Grunddaten:

In diesen Schwerpunktbereich sind insgesamt 16 Modellversuche
einbezogen mit einer durchschnittlichen Gesamtlauzeit von je-
weils 4 1/2 Jahren. Modellversuchsträger sind vier Industriebe-
triebe, vier Handwerkskammern bzw. deren Bildungsstätten, vier
Fachverbände des Handwerks und vier außerbetriebliche Bil-
dungsstätten (in Kooperation mit Industrie- und Handwerksbe-
trieben).

In sechs Modellversuchen werden Probleme im Zusammenhang
mit der Steuerungstechnik (Mikroelektronik, Hydraulik, Pneu-
matik) untersucht und Lösungen im Bereich der Qualifikations-
vermittlung angestrebt. In vier Versuchen werden insbesondere
Fragen des CNC-Einsatzes im Fertigungsbereich „Metall“ und
„Holz“ sowie die Qualifizierung von Ausbildungs- und Führungs-
personal angegangen. In drei Versuchen werden Fragen des Ro-
botereinsatzes und der SPS-Steuerungen behandelt. Bei drei
Versuchen steht der Mikrocomputer in speziellen Anwendungs-
gebieten im Mittelpunkt (Kfz-Technik, Chemie, Büromaschinen).

Ein weiterer Modellversuch hat die Erprobung eines Weiterbil-
dungsverbandes zwischen Groß- und Kleinbetrieben zum Inhalt.

Alle Versuche haben als gemeinsamen Nenner die „Qualifika-
tionsvermittlung“ zum Ziel. Zur angestrebten Höherqualifizie-
rung gehört neben der fachlichen Kompetenz auch eine fach-
übergreifende Kompetenz, die sich in Verhaltensweisen aus-
drückt wie: Selbständigkeit, Lernfähigkeit, Kommunikations-
und Teamfähigkeit.

In jedem einzelnen Versuch wird explizit versucht, diese allge-
meinen Ziele mitzuerreichen.

Aus dem Gesamtzusammenhang dieses Schwerpunktes soll noch
auf einige wichtige, besonders hervorzuhebende Einzelaktivi-
täten oder Fragestellungen hingewiesen werden:

- Untersuchung der Qualifikationsanforderungen für Fachar-
beiter im Bereich Elektronik, Labor- und Produktionstech-
nik sowie die Entwicklung/Erprobung von Hard- und Soft-
ware.
- Entwicklung und Erprobung eines Lehrgangssystems zur
Weiterbildung von Multiplikatoren im Bereich CNC-Technik.
Dabei sollen Ausbilder, Meister und „Lehrgesellen“ mit Fach-
wissen und Unterweisungstechniken ausgestattet werden.
Teilweise findet die Erprobung im Ausbildungsverbund zwi-
schen einem Ankerbetrieb (Großbetrieb) und mehreren
Kleinbetrieben statt.
- Ein ganzheitliches Lern-Handlungskonzept zielt darauf ab,
die Rolle des Ausbilders von der Wissensvermittlung zur
Lernorganisation und Lernberatung hin zu verändern.
- Der zentrale Gedanke der Medienerstellung und Mediener-
probung ist die Selbständigkeit bei der Aneignung von Wis-
sen und bei der Problemlösung. Medien, die hinsichtlich des
selbstgesteuerten Lernens untersucht werden, sind z. B. gra-
fische Simulatoren, Filme, Transparente, Leittexte und spe-
ziell ausgearbeitete Lehrgangsunterlagen sowie Bedienungs-
anleitungen.
- Festlegung des Qualifikationsprofils für den Umgang mit
Robotern, SPS-Steuerungen und die Verzahnung der Fort-
bildung mit den anderen Fachgebieten wie NC-Technik,
Mikroelektronik, Pneumatik, Hydraulik.
- Entwicklung von Ausbildungskonzeptionen für spezielle
Berufsgruppen wie Automechaniker und Büromaschinen-
mechaniker.

Ergebnisse:

Erste Erfahrungen mit einer Ausbildungskonzeption für Füh-
rungskräfte mit dem Schwerpunkt CNC-Technik liegen vor. Sie
bestätigen, daß modular aufgebaute Kursbausteine mit der
Grobunterteilung – Grundlagen der Programmierung am Simu-
lator, Maschinenkurse mit unterschiedlichen Fertigungsverfah-
ren und die Zusatzangebote Didaktik, Einsatz von NC-Technik
und AV-Programmierung – geeignet sind, eine Vielzahl von
Teilnehmern anzusprechen. Die Grundintention, neben dem
Fachwissen methodisch-didaktische Kenntnisse zu vermitteln,
entspricht dem aktuellen Bedürfnis insbesondere solcher Betrie-
be, die eine eigene Ausbildung aufbauen wollen.

- Beim Einsatz von Medien gibt es eine besondere Akzeptanz
für:
 - den angstfreien Einstieg mit Hilfe des grafischen Simula-
tors,
 - kurze Videofilme, die zur gezielten Wissensvermittlung
vom Trainer eingesetzt, aber auch von den Teilnehmern in
der Mediothek selbst genutzt werden.
- Mit Hilfe der Medien findet eine Rollenveränderung beim
Ausbilder statt. Medien können einen Teil der Wissensver-
mittlung übernehmen und Platz schaffen für eine selbstge-
steuerte Lernorganisation und Lernberatung durch den
Trainer.
Entwürfe für Lehrgangsunterlagen (CNC-Drehen, -Fräsen,
-Drahterodieren, -Schleifen) mit einem zusätzlichen Trainer-
leitfaden liegen vor.
- Zum Bereich SPS-Steuerung ist ein Qualifizierungskonzept
erstellt, und erste Erprobungsexemplare zum Nachbau einer
Modell-Transportanlage sind vorhanden. Die Funktion von
Simulationsmodellen für technische Problemlösungen wird
untersucht.
- Zum Einsatz der Mikrocomputer-Technik in der Facharbei-
terausbildung liegen umfangreiche Untersuchungsergebnisse
hinsichtlich der Qualifikationsanforderungen, der entwickel-
ten Hard- und Software und entsprechende Ausbildungsun-
terlagen vor.