

- Die Ausbildung zum DV-Kaufmann ist auf dem Gebiet der Informatik sehr aufwendig. Der Ausbildungserfolg ist nur dann gewährleistet, wenn die im Vergleich zu anderen kaufmännischen Berufen erforderliche hohe Ausbildungsleistung aufgeboren werden kann.
- Seit der Anerkennung des Berufs des DV-Kaufmanns hat sich ein Anpassungsprozeß dergestalt vollzogen, daß sich die Ausbildungsbetriebe teils auf die vergleichsweise hohen Ausbildungsanforderungen eingerichtet, teils die Ausbildung eingestellt haben. Gleichzeitig ist das Niveau des Berufsschulunterrichts im Laufe der Zeit gestiegen. Negative Urteile über den Beruf des DV-Kaufmanns gehen vermutlich weitgehend auf solche Betriebe zurück, die die Ausbildung von DV-Kaufleuten aufgegeben und nicht wieder aufgenommen haben.
- Dennoch ist anzunehmen, daß auch heute noch die Unterschiede im Ausbildungsniveau der einzelnen Ausbildungsbetriebe größer sind als in vergleichbaren kaufmännischen Berufen.

Abweichend von dieser positiven Gesamtwertung sind die Gewerkschaften dem Beruf des DV-Kaufmanns gegenüber skeptisch eingestellt. Sie machen im wesentlichen folgende Argumente geltend:

- Das Tätigkeitsfeld sei einerseits zu eng, andererseits zu anspruchsvoll, um dem Charakter einer Sockelqualifikation gerecht zu werden.
- Das Anforderungsniveau und die Eingangsvoraussetzungen seien für einen Ausbildungsberuf zu hoch.
- Der DV-Kaufmann leide an Unterqualifikation in bezug auf kaufmännische Kenntnisse sowie zu geringer Flexibilität.
- Die Ausbildung beinhalte eine Doppelqualifikation.

Im Laufe der weiteren Ausführungen wird implizit bzw. ausdrücklich auf diese Argumente eingegangen.

2.3 Arbeitsmarktchancen

Bedingt u. a. durch die zunehmende Anwendung von Standardprogrammen muß langfristig mit der Möglichkeit einer Abschwächung der Nachfrage nach Anwendungsprogrammierern gerechnet werden. Trotzdem ist davon auszugehen, daß auch in Zukunft der Schwerpunkt der Berufstätigkeit von DV-Kaufleuten auf dem Gebiet der Anwendungsprogrammierung liegen wird. Eine geeignete Maßnahme für die Verbesserung der künftigen Arbeitsmarktchancen wird in dem Ausbau von Bildungsinhalten der DV-Organisation gesehen, weil hierdurch die Flexibilität zunimmt und aufgrund der Tendenz zur Dezentralisierung der Datenverarbeitung diese Qualifikationskomponente Bedeutung gewinnen wird. Die Qualifizierung zum Organisationsprogrammierer sollte daher primär zum Kriterium für die künftige Abgrenzung der Bildungsinhalte gemacht werden.

Bezüglich der anderen Tätigkeitsgebiete stellt sich die Lage wie folgt dar:

Für das Operating ist eine Tendenz zur Aufwertung festzustellen, die bedingt ist durch die gestiegenen Ansprüche des System-Operating mittels hochentwickelten Betriebssystemen, u. a. für Dialogbetrieb, Datenfernverarbeitung und Datenbanken sowie umfangreiche Programmbibliotheken. Gleichzeitig steigt mit der quantitativ und qualitativ fortgeschrittenen Anwendung der EDV im Betrieb seine Abhängigkeit von Operating.

Die DV-Sachbearbeitung ist heute besser als DV-Koordination zu charakterisieren und umfaßt die Wahrnehmung sämtlicher Belange der anwendenden Fachabteilung gegenüber der DV-Abteilung - laufende Bearbeitung, Stammdatenaktualisierung, Programmpflege und Anwendungssystemänderungen. Mit wachsender Komplexität und höherem Integrationsgrad der Anwendungssysteme steigen die Qualifikationsanforderungen an den DV-Koordinator. Hiermit verbessern sich grundsätzlich die Chancen für DV-Kaufleute für diese beiden Tätigkeitsgebiete. Gewerkschaften verdächtigen den Datenverarbeitungskaufmann aufgrund der Tatsache, daß die Anwendungsprogrammierung

im weiteren Sinne bisher einziger und ausgeprägter Tätigkeitsschwerpunkt war, eine „Sackgassenkonstruktion“ zu sein. Die Konzentration auf den Beruf des Programmierers erklärt sich jedoch aus seiner Attraktivität in Verbindung mit der günstigen Marktlage für diesen Beruf.

2.4 Die künftige Abgrenzung des Berufs

Unter dem Gesichtspunkt des Charakters der bearbeiteten Aufgaben lassen sich die Berufe im Bereich der EDV in zwei grundsätzlich unterschiedlich ausgerichtete Gruppen einteilen:

- Primär maschinenorientierte Berufe (Operator, Systemprogrammierer).
- Primär anwendungs- oder problemorientierte Berufe (Systemanalytiker, DV-Organisator, Anwendungs-/Organisationsprogrammierer, DV-Koordinator).

Die Ausbildung zum DV-Kaufmann ist aufgrund ihrer Kombination von Informatik und kaufmännisch-betriebswirtschaftlichen Inhalten eindeutig auf problemorientierte EDV-Tätigkeiten ausgerichtet. Sollte daher nicht die Ausbildung auf die Berufe hin orientiert werden, die in dieser Gruppe vereint sind? Dies würde bedeuten, daß der Operator in das Bündel von Berufen, für die der DV-Kaufmann ausgebildet werden sollte, nicht hineinpaßt, statt dessen aber der des Systemanalytikers/DV-Organisators.

Hiergegen sprechen jedoch folgende Argumente:

- Anforderungen, die an einen Systemanalytiker gestellt werden, liegen über dem Bildungsniveau des DV-Kaufmanns.
- Der Grad der Arbeitsteilung ist innerhalb des Arbeitsbereichs EDV von seiner Personalstärke abhängig. In Klein- und auch in kleineren Mittelbetrieben sowie bei dezentralen Anlagen werden daher die Funktionen Programmierung und Operating häufig auf eine Arbeitskraft vereint.
- Das Operating erweitert die Berufswahlmöglichkeiten für den DV-Kaufmann und steigert seine Mobilität. Gerade der praktische Umgang mit der DV-Anlage, das „Handling“, erfordert spezifische Begabungskomponenten und ein eigenes Berufsinteresse. Inwieweit hierfür Eignung und Neigung vorhanden sind, läßt sich nur abschätzen, wenn es Gegenstand der Ausbildung ist.
- Für eine betrieblich-praktische Ausbildung auf dem Gebiet der EDV, wie sie die zum DV-Kaufmann darstellt, ist das Operating ein Glied, das auch unter dem Gesichtspunkt späteren Einsatzes in der Programmierung oder DV-Koordination eine sehr erwünschte Abrundung der Berufsbildung darstellt und der späteren Zusammenarbeit in erheblichem Maße zugute kommt.

Abgesehen hiervon wird in voller Übereinstimmung mit gewerkschaftlicher Kritik für die künftige Berufsgestaltung als entscheidend angesehen, durch Verstärkung und Verbesserung der kaufmännischen Ausbildung im engeren Sinne seine Flexibilität zur kaufmännischen Sachbearbeitertätigkeit hin zu sichern.

3. Die Ausbildung zum Datenverarbeitungskaufmann

3.1 Der DV-Kaufmann - ein Fortbildungsberuf?

Von Gewerkschaften wird die Auffassung vertreten, die Ausbildung zum DV-Kaufmann beinhalte eine zu frühe und zu starke Spezialisierung auf Kosten einer soliden kaufmännischen Grundausbildung. Sie neigen daher zum Ersatz durch eine EDV-orientierte Fortbildung auf der Basis einer abgeschlossenen kaufmännischen Ausbildung. Außerdem sehen sie in dem Berufsbild des DV-Kaufmanns eine nicht in das System der bestehenden Berufe passende Doppelqualifikation.

Diese Sicht knüpft an der traditionellen Berufseinteilung an. Der DV-Kaufmann ist aber nicht ein Kaufmann mit aufgesetzten Qualifikationen auf dem Gebiet der Informatik, sondern ein Beruf eigener Art, für den Bildungsinhalte der Informatik ebenso grundlegend sind wie herkömmliche kaufmännische.

Man wird sich daran gewöhnen müssen, daß sich die traditionellen Grenzen zwischen den Berufen immer mehr verwischen werden, wie dies z.B. bei dem in Erprobung befindlichen Ausbildungsberuf Verfahrensmechaniker in der Hütten- und Halbzeugindustrie besonders deutlich wird. Gemessen an der Vielfalt dieses Berufsbildes könnte man den DV-Kaufmann geradezu als einseitig gebildet betrachten. [3]

Außerdem ist die Ausbildung zum DV-Kaufmann nicht mit einer Ausbildung zu einem herkömmlichen kaufmännischen Beruf plus anschließender gezielter EDV-Weiterbildung zu vergleichen, weil es sich um verschiedene lange und aufwendige Bildungsprozesse handelt, die sich an unterschiedlichen Lernorten vollziehen, was sich u. a. in unterschiedlichen Chancen, einen beruflichen Einstieg in den engeren DV-Bereich zu finden, praktisch auswirkt. Deswegen sind Aus- und Fortbildung auch keine Alternativen, sondern sie ergänzen sich innerhalb des Bildungssystems.

3.2 Ausbildungsdauer und Zeitanteile von kaufmännischer Ausbildung und Ausbildung auf dem Gebiet der EDV

Die Bedeutung der kaufmännischen Ausbildung des DV-Kaufmannes steht außer Zweifel. Obwohl von vielen Ausbildungsbetrieben dieser heute schon 50 Prozent der Ausbildungszeit gewidmet wird, ist der Ausbildungserfolg noch unbefriedigend, was mit Sicherheit zu einem nicht unerheblichen Teil auf die zu geringe Zeit zurückzuführen ist, die für die kaufmännische Ausbildung zur Verfügung steht.

Nach einer Erhebung bei elf Industrie- und Handelskammern des Jahres 1978 wurde beim DV-Kaufmann zu über 40 Prozent aller Ausbildungsverhältnisse die Ausbildungsdauer aufgrund schulischer Vorbildung gekürzt.

Es reicht daher nicht aus, 50 Prozent als Richtwert (bisheriges Verhältnis ein Drittel zu zwei Drittel) für die dem künftigen Ausbildungsrahmenplan zugrunde zu legenden Anteile von bisher in ihrem beruflichen Wert tendenziell unterschätzter kaufmännischer Ausbildung und Ausbildung auf dem Gebiet der DV anzusetzen. Hiermit würde zwar Gleichwertigkeit beider Teile signalisiert, zur ausreichenden Anhebung der kaufmännischen Qualifikation scheint aber gleichzeitig eine Verlängerung der effektiven (Mindest-)Ausbildungsdauer auf drei Jahre erforderlich, wobei zunächst offengelassen wird, ob dies durch Verlängerung der Regelausbildungsdauer auf dreieinhalb Jahre oder auf andere Weise geschehen sollte. Dadurch würde man einen zusätzlichen Spielraum für die Verlängerung der kaufmännischen Ausbildung schaffen, ohne daß dies auf Kosten des Informatikteils geht.

3.3 Bestimmung und Abgrenzung der Bildungsinhalte der EDV

Nach Abwägung der sehr unterschiedlichen Meinung bezüglich der Programmiersprachen gegeneinander wird für folgende Lösung plädiert:

- Ausbildung grundsätzlich in der problemorientierten Programmiersprache COBOL;
- die Ausbildung statt dessen in einer anderen problemorientierten Programmiersprache ist nur mit Zustimmung der zuständigen Stelle zulässig;
- Vermittlung von Grundkenntnissen in einer maschinenorientierten Programmiersprache.

Die Begründung hierfür lautet wie folgt:

COBOL hat als problemorientierte Programmiersprache eine dominierende Stellung.

Sie ist genormt und herstellerneutral. Damit steigert sie die Mobilität des DV-Kaufmanns. Die Vereinheitlichung der problemorientierten Programmiersprache ist aber auch aus Gründen der Erleichterung der IHK-Prüfung sowie des Berufsschulunterrichts in diesem Fach erwünscht.

Die Beschränkung auf die für Dumps (Kernspeicherausdruck) und das tiefere Verständnis des Programmierens schlechthin

erforderliche Minimum an Kenntnissen einer maschinenorientierten Programmiersprache hat den Sinn, neuen, durch technisch-organisatorische Entwicklung bedingten Qualifikationsanfordernissen der Zukunft zeitlich Rechnung tragen zu können. Sie folgt überdies dem Trend der zunehmenden Anwendung von problemorientierten Programmiersprachen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit.

Hinsichtlich der Hardware ist festzustellen, daß Lochkartenmaschinen technisch überholt sind und als Bildungsinhalte gestrichen werden sollten. Umgekehrt sollten Datenbanken, Datenfernverarbeitung, Dialogsysteme auch zum künftigen Repertoire des DV-Kaufmanns gehören. Die hiermit verbundenen Bildungsziele setzen jedoch eine bestimmte Anlagenausstattung und bestimmte Verarbeitungsformen voraus, die in einem großen Teil der Ausbildungsbetriebe (noch) nicht vorhanden sind. Daher sollten Entscheidungen über diese Bildungsziele erst nach Klärung der Möglichkeiten der überbetrieblichen Ausbildung und des Ausbildungsverbundes getroffen werden.

3.4 Zur Grundstruktur der künftigen kaufmännischen Ausbildung

Die Verlängerung der Zeit, die für die kaufmännische Ausbildung zur Verfügung steht, reicht für das erforderlich scheinende Maß ihrer Verbesserung sicher nicht aus. Daher wird eine Aufgliederung in Fachrichtungen für nötig gehalten.

Es wird zur Diskussion gestellt, zunächst drei Fachrichtungen: Industrie — Handel — kaufmännisches Rechnungswesen vorzusehen.

Bestimmend für diese Einteilung ist bei den Fachrichtungen Industrie und Handel die Zahl der gegebenen Ausbildungsverhältnisse, wobei beim Handel an eine Zusammenfassung von Einzel-, Groß- und Außenhandel gedacht ist. Bei der Fachrichtung Rechnungswesen wird von folgender Erwägung ausgegangen. Durch sie würden zunächst diejenigen, die in Betrieben der Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung ausgebildet werden, ein besonderes kaufmännisches Fundament erhalten. Diese Fachrichtung könnte aber auch von Auszubildenden in Dienstleistungsbetrieben der EDV eingeschlagen werden. Für alle übrigen Wirtschaftszweige hat die Fachrichtung kaufmännisches Rechnungswesen eine Auffangfunktion. Erst wenn die Zahl der Auszubildenden erheblich angestiegen ist, sollte die Hinzufügung weiterer Fachrichtungen erwogen werden.

3.5 Weitere Fragen der Neuordnung

Weitere bei einer Neuordnung überarbeitungsbedürftige Punkte können im Rahmen dieses Artikels nur noch angedeutet werden. Es sind dies in erster Linie die Verteilung der Bildungsinhalte auf die Lernorte und die Gestaltung der Abschlußprüfung. Wie dringend hier eine Revision ist, zeigt, daß der gegenwärtige „Berufsbildungsplan“ (Ausbildungsrahmenplan) u. a. den seiner Natur nach eindeutigen Unterrichtsgegenstand „berufsbezogene Mathematik“ als Inhalt ausweist und die sogenannte praktische Prüfung so wenig praktisch ist wie bei den übrigen kaufmännischen Berufen und sich fern vom Computer in Form des Frage-Antwort-Schemas abspielt.

4. Konsequenzen

Der Datenverarbeitungskaufmann, eine Eintagsfliege [4], wie er einmal genannt wurde, oder ein Beruf mit Zukunft? Aus dem Ergebnis seiner Untersuchungen zieht das BIBB den Schluß, daß die Grundkonzeption heute noch gültig ist. Mit wachsendem Einsatz der EDV braucht die Wirtschaft mehr denn je Arbeitskräfte, die ein Qualifikationsprofil haben, das dem des DV-Kaufmanns entspricht. Es ist auch zu vermuten, daß ein noch recht erhebliches latentes Ausbildungspotential für diesen Beruf besteht, wenn auch abzusehen ist, daß der DV-Kaufmann aufgrund seiner hohen Ansprüche an Auszubildende, Ausbildungsbetriebe und Ausbilder nie die Verbreitung etwa des Industrie-kaufmanns finden wird. Zu seiner Mobilisierung bedarf es

Jedoch der genannten Strukturkorrekturen und Aktualisierungen der Bildungsinhalte. Ebenso notwendig wären aber auch die Überarbeitung der Lerninhalte für den Berufsschulunterricht und die nunmehr mit der Neuordnung eines Berufs automatisch verbundene Vereinheitlichung des Rahmenlehrplans über die Kultusministerkonferenz der Länder. Erst dann wäre der Qualifikationsstandard, den man heute von einem Ausbildungsberuf auf dem Gebiet der kommerziell angewandten elektronischen Datenverarbeitung erwarten kann, gewährleistet.

Daß dies nach 15 Jahren unveränderter Gültigkeit des Ausbildungsberufes – es handelt sich also noch nicht einmal um eine Ausbildungsordnung nach dem Berufsbildungsgesetz – mit der Abfolge von mehreren Computergenerationen nun endlich geschieht, ist eine allzu berechtigte Forderung der Wirtschaft und eine immer drückender werdende moralische Verpflichtung gegenüber den Auszubildenden.

Anmerkungen

[1] Ausführliche Darstellung des Untersuchungsergebnisses unter dem Titel: Der DV-Kaufmann in Gegenwart und Zukunft. Untersuchungen und Überlegungen zur Neuordnung des Ausbildungsberufs Datenverarbeitungskaufmann/Datenverarbeitungskauffrau. Bundes-

institut für Berufsbildung (Hrsg.): Berlin 1984 (Berichte zur beruflichen Bildung, Heft 75).

Hier befinden sich auch ausführliche Literaturhinweise.

- [2] Die in diesem Aufsatz wiedergegebenen Gewerkschaftsansichten basieren auf einem Artikel über den DV-Kaufmann von Jens Vojta: Weichen falsch gestellt? In: Computerwoche vom 23. Juli 1982 sowie auf Gesprächen, die mit Vertretern des DGB, der DAG, der Gewerkschaft Handel, Banken, Versicherungen, der IG Metall und Vertretern der Arbeitgeberseite über Fragen der Neuordnung des Ausbildungsberufs DV-Kaufmann 1982/83 im Bundesinstitut für Berufsbildung geführt worden sind. Dabei haben die Gewerkschaften zum Ausdruck gebracht, daß sie sich noch in einem internen Meinungsbildungsprozeß befinden. So hat die DAG ihre Meinung inzwischen dahingehend korrigiert, daß sie nunmehr Parallelität zwischen Aus- und Fortbildungslösung anstrebe.
- [3] Bei dem in Erprobung befindlichen Ausbildungsberuf Verfahrensmechaniker in der Hütten- und Halbzeugindustrie werden im Berufsfeld u. a. folgende Bildungsgebiete genannt:
- Anwenden von Trenn- und Fügeverfahren,
 - Grundtechniken des Formens, Schmelzens, Gießens und Umformens,
 - Betrieb und Wartung von Fertigungsanlagen einschließlich von Grundlagen der Elektrotechnik, Hydraulik und des Meß- und Regelungswesens.
- [4] Vgl.: Praktikern mit Programmierkenntnissen gehört die Zukunft. In: Büro und EDV, 1978, Heft 6, S. 14.

Karl-Heinz Schubert / Dieter Weiß

Ergebnisse einer Untersuchung im Rahmen der Neuordnung der Berufsausbildung im Modellbauerhandwerk

Ziel der Befragung

Der Bundesinnungsverband des Deutschen Modellbauerhandwerks und die Gewerkschaft Holz und Kunststoff haben dem Bundesinstitut für Berufsbildung mit Schreiben vom 11. 06. 1979 ihre Absicht mitgeteilt, den Ausbildungsberuf Modellbauer entsprechend § 25 der Handwerksordnung neu zu ordnen und das Bundesinstitut gebeten, die Vorarbeiten für die Neuordnung durchzuführen.

Unter den Sozialpartnern konnte Einvernehmen über die Berufsbezeichnung, über die Dauer der Ausbildung und über die Struktur der Ausbildung erzielt werden. Problematisch war hingegen die Frage der Zuordnung in der BGJ-Anrechnungsverordnung.

Entsprechend der Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft vom 17. Juli 1978 ist der Ausbildungsberuf des Modellbauers dem Berufsfeld Holztechnik zugeordnet. Bei der Erarbeitung des Kataloges der Fertigkeiten und Kenntnisse für das erste Ausbildungsjahr ergaben sich Schwierigkeiten, die für diese Ausbildung erforderliche breite berufliche Grundbildung mit dem Rahmenlehrplan für das Berufsgrundbildungsjahr Holztechnik abzustimmen. Die Sachverständigen des Bundesinnungsverbandes vertraten die Auffassung, daß die Bedeutung des Werkstoffes Holz in diesem Beruf in den letzten Jahren stark abnahm und auch in nächster Zukunft weiter zurückgehen wird und daß der Rahmenlehrplan für das BGJ Holztechnik neue Werkstoffe wie Kunstharz und Metalle und die dafür erforderlichen neuen Bearbeitungstechniken unzureichend berücksichtigt.

Der Bundesinnungsverband stellte deshalb den Antrag, die Zuordnung des Ausbildungsberufes Modellbauer zum Berufsfeld Holztechnik aufzuheben.

Die Herausnahme eines Ausbildungsberufes aus der Anrechnungsverordnung kann nur nach gründlicher fachlicher Prüfung beim Bundesminister für Wirtschaft beantragt werden. Die Tarifparteien baten deshalb das Bundesinstitut für Berufsbildung, eine Entscheidungsgrundlage für dieses Problem zu erarbeiten.

Methoden und Verfahren

Zur Ermittlung der Aufgabengebiete dieses Berufes und zur Klärung der Frage einer Zuordnung zum Berufsfeld Holz und Kunststoff boten sich folgende Vorgehensweisen an:

- Betriebsbesichtigungen,
- Gespräche mit Sachverständigen und
- Durchführung einer Erhebung mittels Fragebogen.

Nach Besichtigung von Betrieben unterschiedlicher Produktion und Größe und Informationsgesprächen mit Sachverständigen wurde im Bundesinstitut der Fragebogen entwickelt. Er wurde anschließend mit Vertretern des Bundesinnungsverbandes des Deutschen Modellbauerhandwerks inhaltlich abgestimmt. Um einen großen Rücklauf der Fragebögen sicherzustellen, mußte dieser übersichtlich gestaltet werden, die Anzahl der Fragen gering und ihre Beantwortung in relativ kurzer Zeit möglich sein.

Für die folgenden Gebiete waren die Daten zu erheben:

- Betriebsgröße,
- Sparte bzw. Fachrichtung,
- Produktionspalette,
- verwendete Materialien,
- erforderliche Qualifikationen der Facharbeiter und
- Einschätzung der Berufsentwicklung.

Die Befragung wurde als Totalerhebung bei den 451 Mitgliedsbetrieben von 15 Modellbauerinnungen angelegt, die dem Bundesinnungsverband angehören; sie verteilen sich auf das gesamte Bundesgebiet. Druck und Versand der Fragebögen wurden vom Bundesinnungsverband durchgeführt. Die systematische Auswertung der Ergebnisse erfolgte im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Der Fragebogen wurde mit einem Anschreiben des Verbandes an alle Mitgliedsbetriebe versandt. 213 Betriebe oder 45 Prozent der Mitglieder des Bundesverbandes haben sich an der Befragung beteiligt.

Auswertung der Fragen

Ausgebildete Modellbauer je Betrieb
Hinsichtlich der Beschäftigtenstruktur wurden die Betriebe danach befragt, wie viele ausgebildete Modellbauer je Betrieb beschäftigt sind.

Tabelle 1

Anzahl der Modellbauer je Betrieb	Anteil der Betriebe in %
0	5
1 – 5	52
6 – 10	20
11 – 20	17
21 – 30	3
31 – 90	3
Insgesamt	213 = 100%

Die große Mehrheit der Betriebe (94%) beschäftigt bis zu 20 Modellbauer. Nur 6 Prozent beschäftigen mehr als 20; davon 1 Prozent über 50 Modellbauer. Obwohl von der Gesamtzahl der Beschäftigten nur die Zahl der Modellbauer erfaßt wurde, wird deutlich, daß in diesem Handwerksberuf die Klein- und Mittelbetriebe dominieren.

Daß in 5 Prozent der Betriebe keine Modellbauer beschäftigt werden, mag zunächst verwundern. Hier kann es sich einerseits um Kleinstbetriebe handeln, andererseits geht aus einigen Antworten hervor, daß der Modellbauer durch Werkzeugmacher, Modellschlosser und Stahlformenbauer substituiert werden kann, was in einigen Betrieben der Fall zu sein scheint. Durchschnittlich hat jeder Betrieb acht Modellbauer beschäftigt.

Betriebe des Modellbauerhandwerks nach Fachrichtungen (Sparten)

Als nächstes wurde die Zuordnung der Betriebe im Modellbauerhandwerk nach Fachrichtungen (Sparten) untersucht, wobei zwischen Architektur-, Holz- und Metallmodellbau unterschieden wird.

Diese Fachrichtungen haben sich im Modellbauerhandwerk historisch entwickelt. Sie waren auch für die Struktur der Berufsausbildung vorgesehen. Da aufgrund der Fertigungsbreite der Betriebe noch andere Antworten zu erwarten waren, konnten zusätzliche Nennungen gemacht werden. Sie stellen Spezialisierungen dieser Fachrichtungen dar und werden als Sparten bezeichnet. Von diesen zusätzlichen Nennungen wurde häufig Gebrauch gemacht.

128 Betriebe gaben zu dieser Frage mehrere Nennungen ab. Insgesamt wurden 423 Aussagen gemacht.

Es wurden 14 verschiedene Sparten genannt. Faßt man die wesentlichen Aussagen der 213 Betriebe zusammen, ergibt sich folgende Tabelle:

Tabelle 2

A. Bereich Architekturmodellbau (Anschauungsmodelle)

	Angaben
a) Architekturmodelle	15
b) Funktionsmodelle	1
c) Attrappenmodelle/Anschauungsmodelle	4
	<hr/> 20

B. Bereich Holzmodellbau und Kunststoffmodellbau

a) Holzmodelle	195
b) Kopiermodelle	16
c) Kunststoffmodelle	27
d) Ur- und Kopiermodelle	6
	<hr/> 244

Fortsetzung Tabelle 2

C. Bereich Metallmodellbau

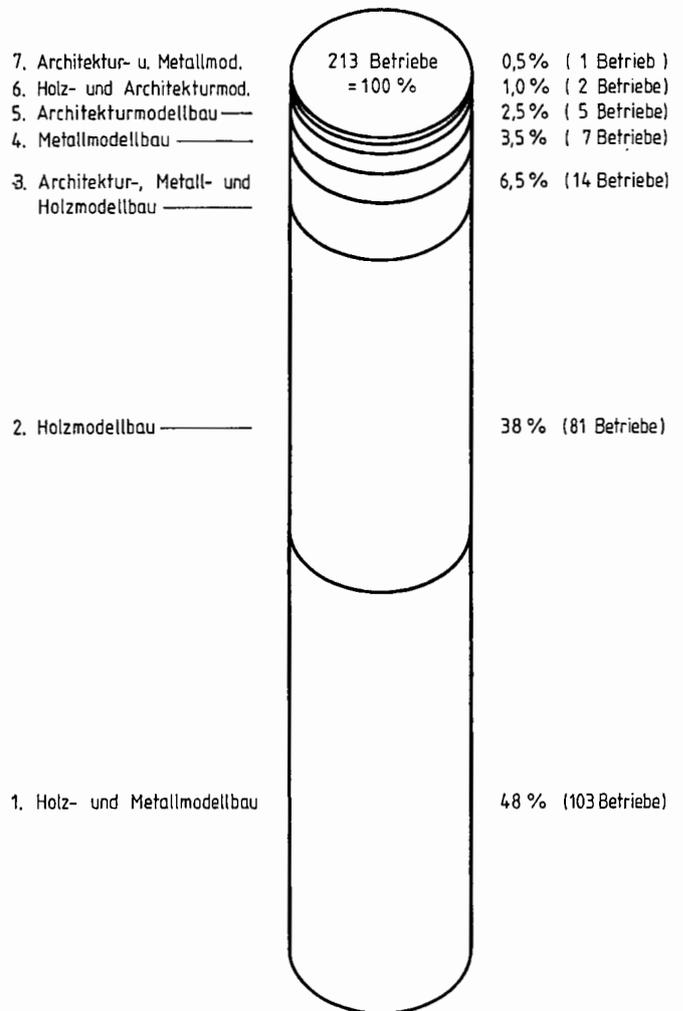
a) Metallmodelle	110
b) Formenbau	29
c) Tiefziehwerkzeuge	4
d) Bandstahlschnitte	1
e) Kokillenbau	3
f) Lehrenbau	4
g) Vorrichtungsbau	3
	<hr/> 154

Aussagen, die sich nicht zuordnen lassen

5 Aussagen zu den Fachrichtungen waren nicht modellbauerspezifisch und ließen sich deshalb nicht zuordnen.

Die Vielzahl der genannten Sparten läßt sich auf die vorgegebenen Fachrichtungen reduzieren. Hierzu wurden Sachverständige des Fachverbandes herangezogen. Bei dieser Zusammenfassung mußte in Kauf genommen werden, daß nicht in allen Fällen eine eindeutige Zuordnung möglich ist.

Abbildung 1: Zuordnung der Betriebe zu den Fachrichtungen



Betrachtet man die Zuordnung zu den Sparten oder Fachrichtungen durch die 213 Betriebe, so zeigt sich, daß die meisten Betriebe (62%) sich mehreren Sparten oder Fachrichtungen zuordnen. Die häufigste Kombination (48%) ist Holz- und Metallmodellbau.

Die Zuordnung zu einer Fachrichtung läßt nur bedingt Schlüsse auf die Fertigungsbreite der Betriebe und der zu verarbeitenden Materialien zu. Sie hat in erster Linie historische Bedeutung.

Art der Modelle und deren Anteil an der Gesamtproduktion

Bei der Beantwortung der Frage nach Art der Modelle sollte zusätzlich der Anteil an der Gesamtproduktion geschätzt werden. Insgesamt beantworteten 212 Betriebe diese Frage. Mehrfachnennungen waren möglich. Davon wurde in 187 Fragebögen (93%) Gebrauch gemacht, d.h. fast alle Betriebe fertigen mehr als eine Modellart.

Die Frage war als offene Frage vorgegeben. Dadurch ergab sich eine Vielfalt von Antworten. Es wurden 53 unterschiedliche Bezeichnungen für die in den Betrieben produzierten Modelle verwendet. Dabei lagen folgende Unterscheidungsmerkmale zugrunde:

- der Werkstoff des Modells: z.B. Holzmodell, Metallmodell, Kunstharzmodell;
- die Verwendung des Modells bei einem technologischen Verfahren: z.B. Kopiermodell, Tiefziehmodell;
- Branche, in der das Modell verwendet wird: z.B. Gießereimodell, Auto- und Karosseriemodell, Maschinenbaumodell;
- Verwendungszweck: z.B. Anschauungsmodell, Funktionsmodell.

Die unterschiedlichen Bezeichnungen für die Modelle erschwerten eine systematische Darstellung, weil beispielsweise ein Gießerei- oder Maschinenbaumodell aus Holz, Metall oder Kunststoff gefertigt werden kann.

Auch bei dieser Frage wurden die Aussagen mit Hilfe von Sachverständigen zu Gruppen zusammengefaßt. Das führte zu einer Klassifizierung in sechs Produktionsbereiche. Erzeugnisse, die sich diesen Bereichen nicht zuordnen ließen, wurden als Sonstiges bezeichnet.

Tabelle 3

Bereiche	Betriebe
Gießereimodelle	198
Metallmodelle	63
Kopiermodelle	53
Anschauungsmodelle	23
Tiefziehformen	16
Kokillen	15
Sonstiges	53

Die Angaben weisen auf eine große Fertigungsbreite im Modellbauerhandwerk hin, wobei den „Gießereimodellen im weitesten Sinne“ immer noch die größte Bedeutung zukommt.

Zur Herstellung von Modellen verwendete Materialien

Modelle werden üblicherweise aus Holz, Gießharzen, NE-Metallen und Stahl hergestellt. Diese wichtigsten Materialien wurden als Antwortkategorien im Fragebogen vorgegeben, weitere konnten hinzugefügt werden. Außerdem waren Mehrfachnennungen möglich (siehe hierzu Abbildung 2).

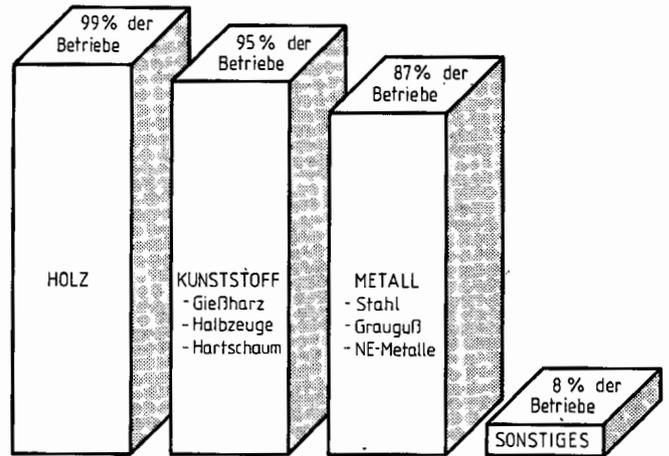
207 Betriebe entsprechend 98 Prozent gaben mehrere Materialien an, mit denen bei ihnen Modelle hergestellt werden. Nur sechs Prozent verwendeten ausschließlich ein Material. Holz ist demnach der wichtigste Werkstoff bei der Herstellung von Modellen im Modellbauerhandwerk. Kunststoffe und Metalle haben aber nahezu die gleiche Bedeutung gewonnen.

Erforderliche Fertigkeiten im Modellbauerhandwerk

Für die Beantwortung der Frage wurden Fertigkeiten für die Bearbeitung von Holz, Gießharzen und Metallen vorgegeben, Ergänzungen waren möglich.

Es konnte zwischen: sehr wichtigen, weniger wichtigen und unwichtigen Fertigkeiten unterschieden werden.

Abbildung 2

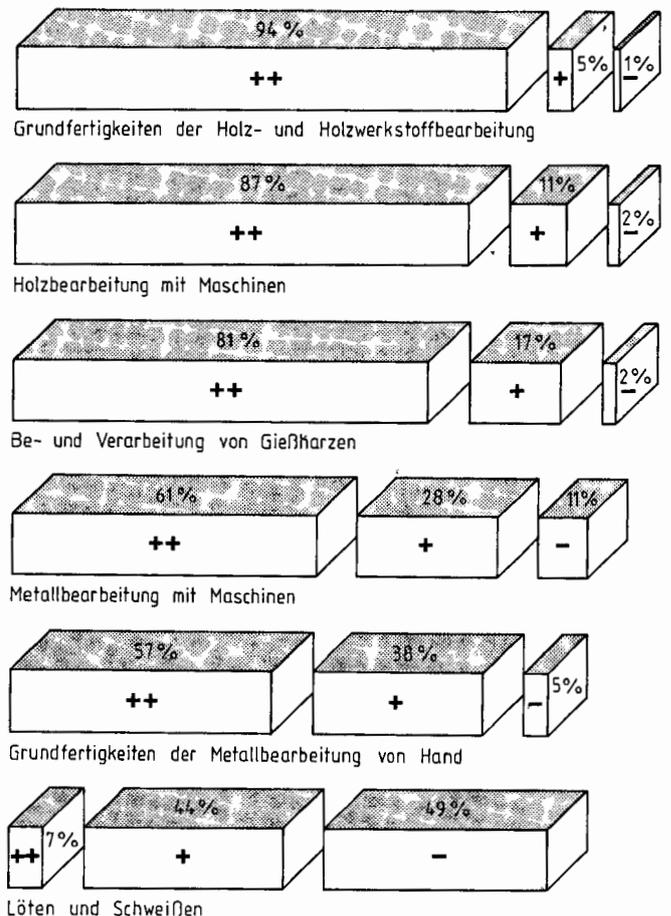


In allen 213 zurückgesandten Fragebögen wurde diese Frage ganz oder teilweise beantwortet und in einigen Fällen durch zusätzliche Angaben erweitert. So hielten z. B. 16 Betriebe die Kunststoffverarbeitung darüber hinaus für sehr wichtig.

Für die meisten Betriebe werden folgende Fertigkeiten für sehr wichtig gehalten:

- Grundfertigkeiten der Holz- und Holzwerkstoffbearbeitung,
- Holzbearbeitung mit Maschinen,
- Bearbeitung von Gießharzen,
- Drehen und Fräsen von Metallen (Metallbearbeitung mit Maschinen),
- Grundfertigkeiten der Metallbearbeitung von Hand.

Abbildung 3



Erklärung: ++ = sehr wichtig
 + = weniger wichtig
 - = unwichtig

Die Bearbeitung des Werkstoffes Holz von Hand und mit Maschinen ist demnach eine grundlegende Fertigkeit für den Modellbauer. An zweiter Stelle steht die Bearbeitung von Gießharzen, die der des Holzes ähnlich ist. Erst an dritter Stelle wird die Bearbeitung von Metallen für sehr wichtig gehalten. Dabei überrascht, daß die maschinelle Bearbeitung durch Drehen und Fräsen für wichtiger gehalten wird als die Beherrschung von Grundfertigkeiten der Metallbearbeitung von Hand. Die Zahl derer, die die Fertigkeiten der Metallverarbeitung von Hand (5%) und mit Maschinen (11%) für unwichtig halten, ist aber relativ gering. Das Löten und Schweißen wird nur von 7 Prozent der Befragten für sehr wichtig gehalten. Von den zusätzlichen Nennungen hat die Kunststoffbearbeitung die größte Bedeutung.

Entwicklung des Modellbauerhandwerks
Die Frage wurde als offene Frage konzipiert. Es sollte die allgemeine technische Entwicklung in diesem Handwerk erfragt werden. Die Frage bestand aus drei Teilen. Zuerst wurde nach den Aufgaben gefragt, die in Zukunft an Bedeutung gewinnen werden.

Nach der Einschätzung der Befragten trifft das in erster Linie für den Metallmodellbau zu, der zunehmend an Gewicht gewinnen wird. Weiterhin werden die Gießharzverarbeitung, neue Technologien, die Herstellung von Modelleinrichtungen sowie von Kunststoffmodellen an Bedeutung gewinnen.

Im weiteren wurde nach den Aufgaben gefragt, deren Bedeutung zurückgeht.

Die allgemeine Auffassung läßt sich hier deutlich ablesen: Die Herstellung von Gießereimodellen wird zukünftig zurückgehen. Schließlich wurde nach solchen Tätigkeiten im Modellbauerhandwerk gefragt, die heute kaum noch von Bedeutung sind. Aus den Antworten geht hervor, daß die Holzbearbeitung von Hand heute kaum noch von Bedeutung ist. Etwa 20 Prozent der Firmen halten die Erstellung von Gießereimodellen nicht mehr für wichtig.

Zusammenfassung

Die Betriebe des Modellbauerhandwerks sind überwiegend Kleinbetriebe. Die untersuchten 213 Betriebe beschäftigen durchschnittlich acht Modellbauer. Die meisten Betriebe sind ihrer Struktur und Entwicklung nach dem Holzmodellbau zuzurechnen. 38 Prozent der Betriebe rechnen sich ausschließlich dem Holzmodellbau zu, was aber die Bearbeitung von Kunststoff heute einschließt. 48 Prozent ordnen sich sowohl dem Holz- als auch dem Metallmodellbau zu und 7 Prozent sogar den drei Sparten Holz-, Metall- und Architekturmodellbau. Fragt man nach den Modellen, die in den Betrieben gefertigt werden, zeigt sich, daß 93 Prozent aller Betriebe in irgendeiner Form auch Holzmodelle fertigen, 59 Prozent Metallmodelle und 10 Prozent fertigen Architektur- und Anschauungsmodelle. In fast allen Betrieben – 198 von 213 – werden noch Gießereimodelle hergestellt, daneben wird aber außerdem noch eine Vielzahl anderer Modelle gefertigt, z.B. Metallmodelle, Kopiermodelle und Anschauungsmodelle.

In 99 Prozent der Betriebe wird der Werkstoff Holz verarbeitet, in 95 Prozent der Betriebe Kunststoff (Kunstharz) und in 87 Prozent der Betriebe Metalle. Nur 2 Prozent verwenden ausschließlich ein Material.

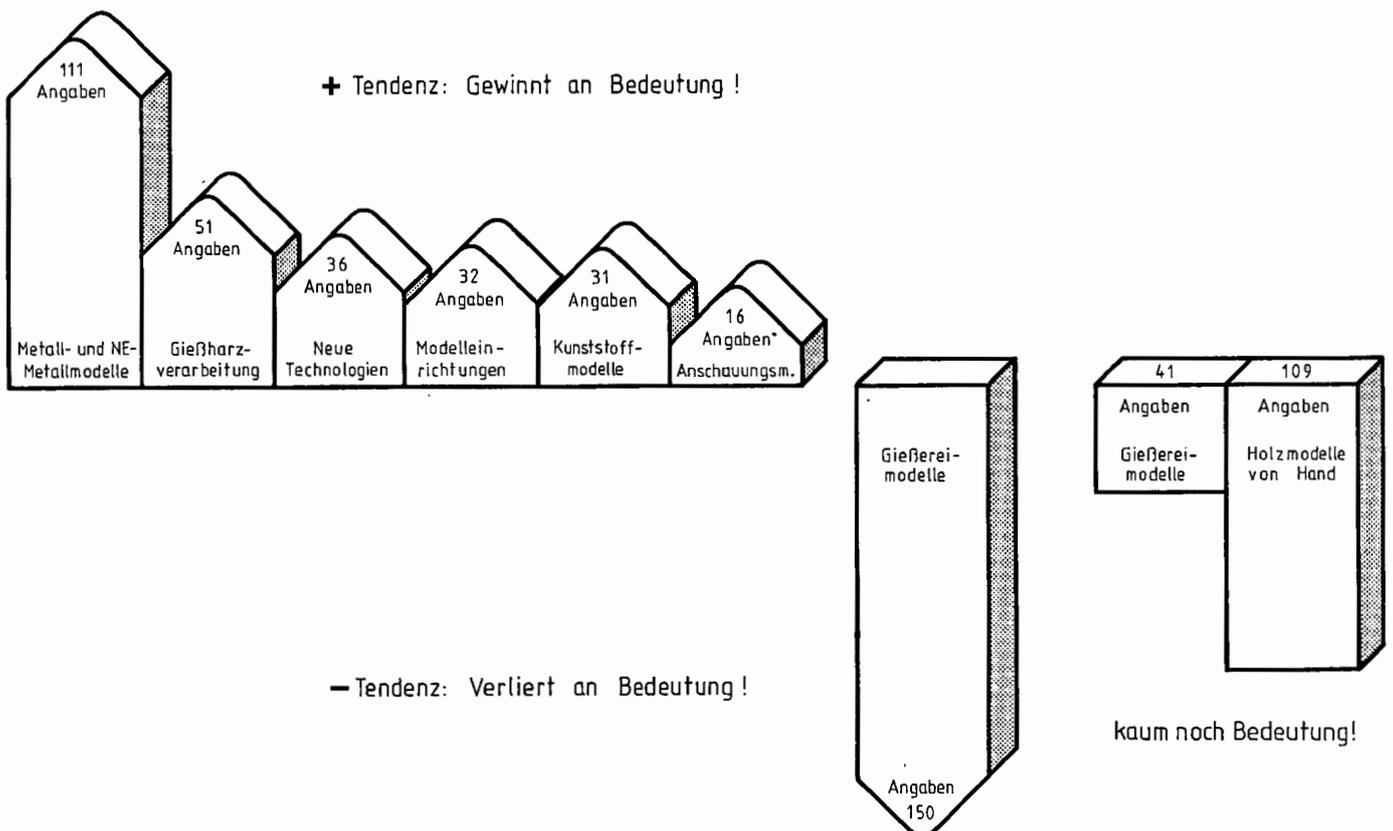
So ist es verständlich, wenn sowohl die Fertigkeiten der Holz- der Kunststoff- als auch der Metallverarbeitung in diesem Handwerk für erforderlich gehalten werden. Bei den Fertigkeiten Löten und Schweißen sind die Meinungen geteilt. Etwa 50 Prozent der Betriebe halten sie für unwichtig.

Die zukünftige Entwicklung wird ziemlich einheitlich beurteilt: Metallmodelle und Modelle aus Gießharz werden an Bedeutung gewinnen, Gießereimodelle dagegen an Bedeutung verlieren.

Ergebnis

Im Modellbauerhandwerk findet derzeit eine Umorientierung statt. Der bisher dominierende Werkstoff Holz verliert stark an

Abbildung 4



Bedeutung und wird vor allem durch Gießharz ersetzt. Das Gießereimodell, das früher in der Regel aus Vollholz hergestellt wurde und den Schwerpunkt in den Aufgaben des Modellbauers ausmachte, wird durch eine Vielzahl verschiedener Modelle und Formen abgelöst, wobei der Metall- und Kunstharzbearbeitung eine steigende Tendenz zukommt. Das hat zur Folge, daß Betriebe und Facharbeiter flexibel sein müssen und über eine breite Spanne von Fertigkeiten und Kenntnissen verfügen sollten, die es ihnen ermöglicht, sich laufend der technischen Entwicklung und den Erfordernissen des Marktes anzupassen.

Die Gliederung des Berufes in die Fachrichtungen Holzmodellbau und Metallmodellbau erscheint nicht mehr gerechtfertigt, weil die meisten Betriebe Modelle aus verschiedenen Materialien herstellen.

In der Erstausbildung sollten deshalb Holz-, Kunststoff-(Kunstharz-) und Metallbearbeitung gleichwertig nebeneinander stehen.

Eine derartig umfassende Grundbildung vermittelt zur Zeit keines der bestehenden Berufsfelder. Hinzu kommt, daß das Berufsfeld Holztechnik, dem der Modellbauer derzeit zugeordnet ist, überwiegend Fertigkeiten und Kenntnisse aus dem Bereich der Bau- und Möbeltischlerei und damit für den Modellbauer berufsfremde Inhalte vermittelt.

Deshalb ist zu empfehlen, den Ausbildungsberuf Modellbauer aus der Anrechnungsverordnung vom 17.07.1978 herauszunehmen.

Sollte sich diese breite berufliche Grundbildung betrieblich nicht vermitteln lassen, was bei der Struktur des Modellbauerhandwerks (viele Kleinbetriebe) denkbar wäre, müßten Teile der Ausbildung in verstärktem Maße auf überbetriebliche Ausbildungszentren übertragen werden.

Werner Gerwin

Zweck, Aufgabe und bildungspolitische Zielsetzung der technologischen Experimente im Metallbereich

Technische und wirtschaftliche Entwicklungen verändern die Struktur sowie den Charakter beruflicher Tätigkeiten. Ständen bisher Fähigkeiten und Fertigkeiten für spezielle Fertigungsprozesse im Vordergrund, so werden jetzt verstärkt Fähigkeiten und Fertigkeiten gefordert, die nicht allein auf einen bestimmten Produktions- und Arbeitsplatz bezogen sind und die als Schlüsselqualifikation die Einarbeitung in neue Arbeitsbereiche erleichtern.

Die Vorbereitung auf diese Arbeitsbereiche ist u. a. Aufgabe der beruflichen Grundbildung. Dabei sollte die traditionelle Trennung in fachtheoretischen und fachpraktischen Unterricht überwunden werden. In der **Fachtheorie** geht es in erster Linie um die Vermittlung fachtheoretischer Inhalte. In der **Fachpraxis** um praktische Fertigkeiten. Der **Experimentalunterricht** kann **verbindendes Element** beider Unterrichtsbereiche sein.

Im Gegensatz zum allgemeinen naturwissenschaftlichen Experiment, das weitgehend noch als Demonstrationsexperiment durchgeführt wird und verkürzt gesagt nur Erkenntnisprozessen dient, kann im **Experimentalunterricht durch technologische Experimente** mit realitäts- und praxisbezogenen Versuchsanordnungen und durch Schülereigentätigkeit technische Handlungskompetenz gefördert werden. Durch eigenständiges systematisches Durchführen von technologischen Experimenten gewinnen die Schüler methodische Erfahrungen und Funktionszusammenhänge werden verständlich und einsichtig. Die Kenntnisse der Einflußgrößen bei der Durchführung von technologischen Experimenten ermöglichen den Schülern ein gegenstandsbezogenes „Hineinwachsen“ in die Symbolik und normungstechnische Sprache des Berufsfeldes Metalltechnik.

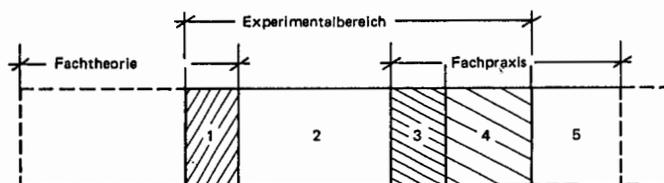
Wichtige berufsbildende Grundlagen zur Konzeption von technologischen Experimenten mit ausgeprägter Schülereigentätigkeit wurden 1958 von Stein mit seiner „experimentellen Werkkunde“ und durch den Workshop zum „Experimentalunterricht in der beruflichen Bildung“ im Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung vorgelegt. In dem Workshop wurde neben einer Abgrenzung von „naturwissenschaftlichen Experimenten“ und „naturwissenschaftlich-technischen Experimenten“ vor allem darauf hingewiesen, daß dem Experimentierbereich in der beruflichen Bildung bei der Zusammenführung von auf reiner Kenntnisvermittlung ausgerichteten Fachtheorie (ingenieurwissenschaftlicher Prägung) und einer auf reine Fertigkeiten-

vermittlung ausgerichteten Fachpraxis eine Schlüsselrolle zukommt.

Es werden folgende Experimentierformen unterschieden:

1. Erkenntnisorientierte Experimente: Zur Aneignung und Wiederholung und Festigung von Kenntnissen und Erkenntnissen.
2. Anwendungsorientierte Experimente: Zur Aneignung von technischen Handlungsfähigkeiten.
3. Experimentalübungen: Zum Üben technischer Handlungsfähigkeit.
4. Experimentieren am Objekt: Reale Auseinandersetzung mit dem Objekt, in der Regel im Lernort Betrieb.

Der jeweilige Stellenwert ist aus folgender Darstellung ersichtlich:



Das Charakteristikum dieses Modells besteht darin, daß die Bereiche Fachtheorie und Fachpraxis als Einheit bestehen bleiben, aber vom Experimentalbereich überlappt miteinander verbunden werden.

Unter dieser bildungspolitisch wichtigen Zielsetzung können durch technologische Experimente weitere für die berufliche Grundbildung wichtige Lernziele erreicht werden. Vor allem zur Verbesserung der Handlungskompetenzen von Schülern als Teile einer im ersten Ausbildungsjahr geforderten umfassenden Berufskompetenz für ein Berufsfeld sind zu nennen: Fachkompetenz, Methodenkompetenz, soziale Kompetenz und kommunikative Kompetenz.

– Die Vermittlung der *Fachkompetenz* bezieht sich vor allem darauf, verfügbares und einsetzbares, d. h. übertragbares Theoriewissen umzusetzen und naturwissenschaftliche/technische Zusammenhänge durch eigenständiges Experimentieren aufzudecken. Darüber hinaus gilt es, Schülern die für ihre zukünftige Tätigkeit