

Kerstin Baehre  
Doris Beer  
Ileana Hamburg  
Ute Junge

**Frauenweiterbildung  
für den Unternehmenswandel:  
Ein computergestütztes Lernmodul**

2000-05



Kerstin Baehre  
Doris Beer  
Ileana Hamburg  
Ute Junge

**Frauenweiterbildung  
für den Unternehmenswandel:  
Ein computergestütztes Lernmodul**

Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik 2000-05

ISSN 0949-4944

Gelsenkirchen 2000

Herausgeber:  
Institut Arbeit und Technik  
Munscheidstr. 14  
45886 Gelsenkirchen  
Telefon: +49-209/1707-0  
Fax-Nr.: +49-209/1707-110

# **Frauenweiterbildung für den Unternehmenswandel: Ein computergestütztes Lernmodul**

## **Zusammenfassung**

Wettbewerb, der gleichzeitig bei Preisen, Produktqualität und Kundenservice ausgetragen wird, sowie Informations- und Kommunikationstechnologien führen in der Fertigung des verarbeitenden Gewerbes zu kooperativen Arbeitsorganisationen und zum Abbau von Industriearbeitsplätzen.

Fallstudien zu Beginn der 90er Jahre legten nahe, dass Industriearbeiterinnen aufgrund ihrer geringen Qualifikation und geringer Qualifizierungsmöglichkeiten von kooperativen Arbeitsformen tendenziell ausgeschlossen sind, daher am Wandel in der Industrie nicht teilnehmen können und einem erhöhten Beschäftigungsrisiko unterliegen.

Das Projekt untersuchte mit einer Unternehmensbefragung, ob arbeitsplatznahe, computergestützte Weiterbildungsformen den Frauen die Integration in kooperative Arbeitsformen erleichtern und ihre Beschäftigungschancen verbessern können. Darauf aufbauend wurde der Prototyp einer Lernsoftware entwickelt.

Es zeigte sich, dass zwischen der Einführung kooperativer Arbeitsformen und dem Abbau von Produktionsarbeitsplätzen kein kausaler Zusammenhang besteht. Frauen sind in kooperative Arbeitsformen in gleichem Maße einbezogen wie Männer, aber sie unterliegen aufgrund der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung in der Fertigung einem höheren Beschäftigungsrisiko durch produktionstechnische Substitutionen. Auf den verbleibenden Arbeitsplätzen werden zunehmend Fähigkeiten im Umgang mit computergesteuerter Produktionstechnik sowie Übersicht über die Produktions- und Arbeitsabläufe im Gesamtbetrieb verlangt.

Die meisten Betriebe können jedoch nur Multiplikatoren zu Schulungen entsenden, die ihre Kenntnisse insbesondere an die Produktionsarbeiterinnen unzureichend weitergeben. Computerlernprogramme verbessern dieses Multiplikatorensystem, indem sie standardisiertes berufsfachliches Wissen anbieten, das entweder individuell gelernt wird oder die Multiplikatoren unterstützt. Die Testergebnisse des Prototyps legen nahe, dass Lernsoftware sich nicht immer explizit an Frauen richten muss, weil dies bei Multiplikatoren und beim betrieblichen Management auf Widerstand stoßen kann. Dennoch sollte sie in ihrer Gestaltung systematisch an weiblichen Lebenszusammenhängen anknüpfen.

# **Further Training for Women for Changing Enterprises. A Computer-Based Learning Module**

## **Abstract**

Economic competition as well as the development of new information and communication technologies lead to both the implementation of cooperative forms of work and a reduction of work places in many manufacturing companies. Some case studies carried out in the nineties suggested that female workers because of their low qualification and low chances to qualify were excluded from cooperative forms of work. Therefore they were not able to participate in industrial change on the one hand and were exposed to employment risks on the other hand.

The project presented here asked, whether computer-based training close to the work place would improve women's' integration into cooperative forms of work and also improve their employability. An enterprise survey was conducted, which feeded into the development of a prototype learning software.

A result of the survey was that there are not causal relationships between the implementation of cooperative forms of work and the reduction of workplaces in manufacturing. Rather, female workers are equally integrated into cooperative forms of work as their male colleagues are. Yet they face a higher employment risk because of gender specific division of work in production and because of a larger likelihood of technical substitution of their work places. The remaining work places require skills in computer-controlled production and a general knowledge of production processes in the company.

Many companies, particularly the small and medium ones (SMEs), can afford only to delegate a few „multipliers“ to qualification courses; but these do not always proliferate their knowledge, particularly not to female colleagues. Here computer-based training can improve this multiplier system, either by providing standardised professional knowledge to the individual, or by supporting the multiplier.

Test results suggest that it is not always recommendable to adress the learning software exclusively to women (although it should relate to a female living context), since this might arouse rejection by both management and (male) employees/multipliers.

# Inhalt

<b>0</b>	<b>Einführung</b> .....	9
<b>1</b>	<b>Wandel im verarbeitenden Gewerbe</b> .....	12
1.1	Kooperation als Weg zu mehr Flexibilität.....	12
1.2	Neue Arbeitsformen auch für Frauen? .....	15
1.3	Qualifizierung für kooperative Arbeitsformen .....	18
1.4	Computergestütztes multimediales Lernen im Betrieb (Kerstin Baehre) .....	20
1.4.1	Angebot an berufsfachlicher Lernsoftware.....	21
1.4.2	Qualitätskriterien für Lernsoftware .....	23
1.4.3	Einsatzmöglichkeiten in der Qualifizierung für kooperative Arbeitsformen.....	23
<b>2</b>	<b>Weiterbildungsbedarf an Industriearbeitsplätzen – Einblicke aus drei Branchen (D. Beer)</b> .....	26
2.1	Allgemeine Merkmale des Samples .....	26
2.2	Elektrotechnik.....	30
2.2.1	Produktion und Beschäftigung .....	30
2.2.2	Veränderungen in den Arbeitsbereichen der Frauen .....	31
2.2.3	Kooperative Arbeitsorganisation.....	32
2.2.4	Qualifikationsbedarf und Weiterbildung in der Elektrotechnik .....	33
2.2.5	Zusammenfassung .....	34
2.3	Kunststoffverarbeitung .....	35
2.3.1	Produktion und Beschäftigung .....	35
2.3.2	Veränderungen in den Arbeitsbereichen der Frauen .....	36
2.3.3	Kooperative Arbeitsorganisation.....	37
2.3.4	Qualifikationsbedarf und Weiterbildung in der Kunststoffverarbeitung .....	38
2.3.5	Zusammenfassung .....	39
2.4	Druckindustrie .....	39
2.4.1	Produktion und Beschäftigung .....	39
2.4.2	Veränderungen in den Arbeitsbereichen der Frauen .....	40
2.4.3	Kooperative Arbeitsorganisation.....	42
2.4.4	Qualifikationsbedarf und Weiterbildung in der Druckindustrie.....	43
2.4.5	Zusammenfassung .....	44
2.5	Beschäftigung und Qualifizierung von Frauen in den untersuchten Branchen.....	45

<b>3</b>	<b>Lernmodul: Arbeitsvorbereitung für Frauen –</b>	
	<b>Testbericht</b> (Ute Junge).....	47
3.1	Einleitung.....	47
3.2	Prototyp des Lernprogramms „Arbeitsvorbereitung für Frauen“.....	47
3.3	Programmtest.....	51
3.4	Testergebnisse.....	53
3.5	Zusammenfassung und Ausblick.....	56
<b>4</b>	<b>Weiterbildung weiblicher Beschäftigter in der Produktion – ein</b>	
	<b>Ausblick</b> .....	58
	<b>Literatur</b> .....	61



## Übersichten, Abbildungen und Tabellen

<b>Übersicht 1:</b>	Typen von kooperativen Arbeitsformen.....	13
<b>Übersicht 2:</b>	Einsatzbereiche computergestützter Weiterbildung.....	22
<b>Übersicht 3:</b>	Themenwünsche für computergestütztes Lernen .....	29
<b>Übersicht 4:</b>	Testteilnehmer .....	52
<b>Tabelle 1:</b>	Frauen und Männer in kooperativen Arbeitsstrukturen - Anteile an den Beschäftigten in NRW, 1998 .....	14
<b>Tabelle 2:</b>	Befragte Betriebe nach Branche und Beschäftigtenzahl .....	26
<b>Tabelle 3:</b>	Befragte Betriebe nach dem Anteil von Frauen in der Produktion .....	27
<b>Tabelle 4:</b>	Befragte Betriebe nach dem Anteil kooperativer Arbeitformen .....	27
<b>Tabelle 5:</b>	Weiterbildungsaktivitäten der befragten Betriebe nach Branchen .....	28
<b>Tabelle 6:</b>	Entwicklung des deutschen Marktes für Bauelemente in Mrd. DM .....	31
<b>Tabelle 7:</b>	Einschätzung des Lernmoduls.....	54
<b>Grafik 1:</b>	Hauptseite des Lernprogramms mit Kapitelwahl .....	48
<b>Grafik 2:</b>	Lehrtext aus der Materialwirtschaft mit Link zu einem Kernbegriff .....	49
<b>Grafik 3:</b>	Schlußseite aus der Materialwirtschaft mit Link zu den Übungen.....	50
<b>Grafik 4:</b>	Startseite aus der Materialwirtschaft, Beispiel für alltagsnahe Bilder .....	51



## 0 Einführung

Die europäische Industrie muß sich mit neuen Konkurrenten in einem scharfen Wettbewerb behaupten, der gleichzeitig über Preise, Produktqualität, Service und Zeit ausgetragen wird. Die Hersteller von Industrieprodukten können sich auf dem Markt nur halten, wenn sie leistungsstark und anpassungsfähig sind. Eine ihrer Möglichkeiten den hohen Anforderungen gerecht zu werden besteht darin, die innerbetrieblichen Arbeitsabläufe zu optimieren und die Kooperation der betrieblichen Akteure zu verbessern. Unter dem Sammelbegriff „Reengineering“ machen sich zahlreiche Industriebetriebe daran Hierarchien zu verflachen, Entscheidungskompetenzen von zentralen Instanzen auf die Ebenen zu verlagern, die mit der Entscheidung arbeiten müssen, Aufgaben zu integrieren und von Arbeitsgruppen durchführen zu lassen.

Neben dem Wettbewerbsdruck bewirken auch technische Innovationen einen Wandel innerhalb der Industriebetriebe. Informations- und Kommunikationstechnologien, digitale Verarbeitung und Verbreitung von Informationen jeglicher Art, dringen in immer mehr Unternehmensbereiche vor. Sie bringen mehr Daten bei schnellerer Übertragung zu weiter entfernten Orten. Das ermöglicht intensivere Kooperation und verändert so die Arbeitsorganisation innerhalb eines Unternehmens. Die Aufgabenpakete an einzelnen Arbeitsplätzen können anders und komplexer zusammengestellt werden, Planungs- und Dispositionskompetenzen können leichter auf die Werkstattebene verlagert werden. Computergestützte Work-Flow-Systeme entfalten ihre Potentiale erst in kooperativen Formen der Arbeitsorganisation. Insoweit erleichtert die IuK-Technologie den Unternehmen die Neugestaltung ihrer Arbeitsorganisationen.

Im Unterschied zu kleinschrittiger Arbeitsteilung in der Fertigung, bei der die ArbeitnehmerInnen nur ihren eigenen kleinen Produktionsausschnitt kennen müssen, verlangen kooperative Arbeitsorganisationen Hintergrundwissen über die gesamte Fertigungskette. Die MitarbeiterInnen sollen mehrere Arbeitsgänge und Maschinen beherrschen, mitdenken und mitplanen. Der Wechsel von Arbeitstätigkeiten innerhalb einer Schicht bedeutet für viele industrielle Arbeitsplätze einen ergonomischer Fortschritt. Die Möglichkeit, selbst zu planen und Einfluß auf die eigenen Arbeitsbedingungen zu nehmen, ist analog dazu ein „sozial-ergonomischer“ Fortschritt. Die Beschäftigten setzen sich geistig intensiver mit ihrem Arbeitsgegenstand auseinander. Sie identifizieren sich stärker mit ihrer Arbeitstätigkeit und mit dem sozialen System, innerhalb dessen sie erbracht wird.

Die Einführung kooperativer Arbeitsformen kann, vor allem für diejenigen ArbeitnehmerInnen in der Fertigung positive Effekte haben, die bislang in kleinschrittigen und monotonen Arbeitsverhältnissen tätig sind. Dies betrifft besonders die weiblichen Beschäftigten, deren Zahl 1996 in Deutschland mit etwa einer Million im Vergleich zu anderen europäischen Ländern noch recht hoch war. Zwei Drittel von ihnen besitzen keine Ausbildung in einem industriellen Beruf und sind als an- und ungelernte Arbeitskräfte eingestellt. Sie sind auf einem abgegrenzten Teilarbeitsmarkt in der Produktion tätig, der hohe Anforderungen an feinmotorische Fähigkeiten, Aufmerksamkeit und Monotonieresistenz stellt, aber geringe Anforderungen an den Umgang mit Produktionstechnik.

Die Ergebnisse mehrerer Fallstudien über betriebliche Reorganisationsprojekte legten zu Beginn der 90er Jahre die Vermutung nahe, daß Frauen weniger als Männer in kooperative Ar-

beitsorganisationen einbezogen werden. Gruppenarbeit wurde vorrangig als „Gruppe von Facharbeitern“ verstanden, in die Frauen als Anlernkräfte nicht hineinpaßten. Ihre beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten schienen nicht auszureichen, um die Qualifikationsstandards einer Gruppenarbeit zu erfüllen. An nebenberuflicher Weiterbildung teilzunehmen, um sich die benötigten Fähigkeiten anzueignen, war andererseits einem großen Teil der Frauen nicht möglich. Ein Ausschluß der weiblichen Beschäftigten aus kooperativen Arbeitsorganisationen wäre bedauerlich. Die Frauen würden um die Chance besserer Arbeitsbedingungen gebracht, und die Betriebe würden eine Gelegenheit vertun, das Leistungspotential der Mitarbeiterinnen auszuschöpfen. Dies führt zu der Frage was getan werden kann, um Frauen eine Integration in kooperative Arbeitsformen zu erleichtern.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass der oben skizzierte Anpassungsdruck auf die Betriebe des verarbeitenden Gewerbes nicht nur zu einem Wandel der Arbeitsorganisation führte, sondern auch zu einem erheblichen Arbeitsplatzrückgang. Zwischen 1991 und 1996 nahm die Beschäftigung in der deutschen Industrie um etwa eine Million Arbeitsplätze ab, davon die meisten auf der Fertigungsebene im Bereich an- und ungelerner Tätigkeiten. In vielen Branchen waren die Frauenarbeitsplätze überproportional vom Abbau betroffen. Unter diesem Gesichtspunkt ist auch die Frage interessant, was getan werden kann, um den weiblichen Beschäftigten in der Industrie langfristige qualifizierte Beschäftigungschancen zu schaffen.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Women’s qualification for new technologies and new forms of work organisation“<sup>1</sup>, zu dem dieser Abschlußbericht vorliegt, wählte als Ansatzpunkt die berufliche Qualifikation der Beschäftigten, denn der Wandel der industriellen Arbeitsplätze verlangt anders gelagerte und oftmals auch höhere Kenntnisse und Fertigkeiten. Zu Beginn der empirischen Arbeiten standen drei Annahmen. Erstens haben Frauen mit der geeigneten Qualifikation bessere Chancen, ihren Arbeitsplatz zu sichern und auf Arbeitsplätze mit befriedigenderen Arbeitsbedingungen in kooperativen Arbeitsorganisationen zu gelangen. Zweitens erschweren zeitliche und organisatorische Hindernisse, sowie geschlechtsspezifische Rollendefinitionen es den Industriearbeiterinnen, sich entsprechend weiterzubilden. Drittens können geeignete Qualifizierungsformen, u.a. computergestütztes Lernen, einige dieser Hindernisse ausräumen. Sie vermitteln Kenntnisse neutral von geschlechtsspezifischen Rollendefinitionen und sind zeitlich und örtlich flexibel verfügbar.

Das Ziel des zweijährigen Projektes war es, ein generalisierbares Modell für frauenfreundliche Weiterbildung an industriellen Arbeitsplätzen zu entwickeln. Es gliederte sich in zwei Phasen. 1997 erkundete die Projektgruppe mit einer Unternehmensbefragung in drei Industriebranchen mit hohen weiblichen Beschäftigungsanteilen den Qualifizierungsbedarf an Frauenarbeitsplätzen und die bestehende Qualifizierungspraxis. Daraus wurden Anforderungen an und Themen für das Modell frauenfreundlicher Weiterbildung spezifiziert. Sie flossen 1998 in die Entwicklung des Handbuchs „Lernen für den Wandel“ und des Computerlernprogramms „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ ein.

Der folgende Bericht vollzieht die Arbeitsschritte des Projektes chronologisch nach. Der erste Abschnitt gibt den Forschungsstand zu den Wirkungen technischen und organisatorischen Wandels auf die Arbeitsbedingungen von Frauen in der Industrie wieder und skizziert An-

---

<sup>1</sup> Das Projekt (Laufzeit 1996 – 1997) wurde gefördert im Rahmen des EU-Programmes „Leonardo da Vinci“. Projektpartner waren die Nortech GmbH in Wunstorf, Universität Cambridge, Universität Aalborg und das Forschungsinstitut IRES, Rom.

satzmöglichkeiten für adäquate Weiterbildung mit Hilfe computergestützter Qualifizierung. Der zweite Abschnitt stellt die Organisations- und Technikentwicklung in der Druckindustrie, der Elektrotechnik und der Kunststoffverarbeitung dar und diskutiert, welcher Qualifizierungsbedarf daraus für die dort beschäftigten Frauen entsteht. Der dritte Abschnitt zeigt das Lernmodul „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ als Modell einer arbeitsplatznahen Qualifizierung für neue Arbeitsorganisationen und schildert die Ergebnisse eines Programmtests bei den drei Zielgruppen des Projekts, betrieblichen Entscheidungsträgern, Entwicklern von Lernsoftware sowie an- und ungelerten ArbeitnehmerInnen.

Unsere empirischen Arbeiten profitierten von den Ergebnissen der Studie „Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Beschäftigungssituation von Frauen“, die 1996 im Auftrag des Gleichstellungsministeriums NRW am Institut Arbeit und Technik durchgeführt wurde. An dieser Stelle möchten wir den vielen Interviewpartner bei Gewerkschaften, Arbeitgeberverbänden, Weiterbildnern und Betrieben, die uns mit ihren Auskünften und Ratschlägen unterstützt haben, herzlich danken. Jim Platts von der Universität Cambridge und Lise Kofoed von der Universität Aalborg gaben uns vielfältige Anregungen aus ihrer eigenen Beratungs- und Lehrpraxis zur Gestaltung des Lehrprogrammes. Wir hoffen, daß dieses Projekt Betriebe dazu anregt, computergestützte Weiterbildung als Möglichkeit zu innerbetrieblichen Qualifizierung zu entdecken. Wir hoffen außerdem, daß es den Herstellern multimedialer Lernprogramme Ideen vermittelt, ihre Lernsoftware frauenfreundlich zu gestalten.

# 1 Wandel im verarbeitenden Gewerbe

## 1.1 Kooperation als Weg zu mehr Flexibilität

Der Wettbewerb auf den Märkten für Waren und Dienstleistungen wird zunehmend international. Viele Branchen des verarbeitenden Gewerbes sind gezwungen, ihre Produktpaletten zu erweitern, kontinuierlich Innovationen anzubieten und Nachfrage in beliebiger Menge innerhalb kurzer Zeit erfüllen zu können. Die Unternehmen müssen in der Lage sein gleichzeitig hohe Qualität, guten Service und geringe Preise zu gewährleisten. Die hohen Anforderungen der Kunden führten in vielen Industriebetrieben zu einem kritischen Überdenken ihrer Produktionsweisen und lösten strukturelle Veränderung in der Organisation der Unternehmen aus.

Die Schwierigkeit bei der Suche nach flexibleren Produktionsweisen liegt darin, daß die Kunden- und Marktconstellationen sich ständig ändern. Folglich gibt es keine universelle Formel für die optimale Unternehmensorganisation, die – erst einmal erreicht – den Bestand des Unternehmens garantieren könnte. Vielmehr müssen die Unternehmen in der Lage sein, sich an den Wandel anzupassen. Dies bedeutet, daß sie selbst wandlungsfähig sein müssen. Die Einsicht, daß „der Weg das Ziel ist“ kann dabei hilfreich sein.

„Wichtig ist, die Reorganisation als permanenten Prozeß zu erkennen. Diesen zu erhalten stellt bereits einen eigenständigen produktiven Wert dar. Je mehr man erkennt, daß stabile Strukturen in einer turbulenten Welt utopisch sind, desto entscheidender wird es, die Organisationsentwicklung als Prozeß aufzufassen, in die vor allem die beteiligten Mitarbeiter intensiv eingebunden werden müssen – auch wenn diese Einbindung vordergründig mehr Zeit zu beanspruchen scheint. Letztendlich ist nur auf diese Weise eine Akzeptanz der sich ständig wandelnden Strukturen und Prozesse und eine produktive Gestaltung dieses Wandels erreichbar“ (Reichwald 1996).

Bei betrieblichen Umstrukturierungsprozessen wird seit einiger Zeit eine hohe Priorität auf Kooperation zwischen Unternehmen und innerhalb von Unternehmen gelegt. Zwischenbetriebliche Kooperation stellt insbesondere für mittelständische Industrieunternehmen ein wichtiges Potential dar. Über die klassische Arbeitsteilung mit komplementären Produktpaletten hinaus können kleinere Anbieter ihre Leistungen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien bündeln. Für die Fertigungsebene ergeben sich aus zwischenbetrieblicher Kooperation allerdings wenig arbeitsorganisatorische Konsequenzen, ganz im Gegensatz zur innerbetrieblichen Kooperation.

Innerhalb des Betriebes ermöglicht eine verbesserte Kooperation den Unternehmen, schneller auf Marktanforderungen zu reagieren. Wenn die betrieblichen Akteure ihre Tätigkeit besser aufeinander abstimmen, verringern sich die Durchlaufzeiten, Ausschuß und Fehlproduktionen sinken und die Qualität der gefertigten Produkte steigt. Solche Wirkungen werden insbesondere von kooperativen Arbeitsformen in der Fertigung erwartet. Dies ist eine Sammelbezeichnung für die Arbeitsorganisation, in denen die Beschäftigten selbst für Planung, Gestaltung und Ergebnis ihrer Arbeitstätigkeit zuständig sind. Die höhere Verantwortung für die eigene

Arbeit stärkt die intrinsische Leistungsmotivation und die Bereitschaft, wechselnde Aufgaben zu übernehmen.<sup>2</sup>

Die Einführung kooperativer Arbeitsformen verändert die Rolle der Beschäftigten im Unternehmen. Anstelle der lediglich Ausführenden von fremden Anweisungen treten sie als Mitverantwortliche und Mithandelnde auf. Teamartige Kooperation basiert auf der individuellen, fachlichen Kompetenz aller Beteiligten. Sie funktioniert nur, wenn bei den Beschäftigten Kompetenzen vorhanden, bekannt und anerkannt sind. Kooperation setzt voraus, dass die Beteiligten vollständig und ausführlich informiert sind. Sie darf sich nicht auf die Zusammenarbeit von Abteilungs- und Projektleitern beschränken, sondern muß sämtliche Beschäftigten mit einbeziehen. Aus diesen Anforderungen wird deutlich, dass mit der Einführung kooperativer Arbeitsformen sich auch die Unternehmenskultur verändert. Bildlich gesprochen sollte das Unternehmen funktionieren wie eine Unfallstation im Krankenhaus, in der trotz wechselnder Anforderungen jede/r weiß was sie oder er zu tun hat.

Die „Reinform“ kooperativer Arbeit existiert in der Praxis nicht. In der Fertigung findet sich ein ganzes Spektrum von Modellen, angefangen von einfacher Anreicherung der Arbeitsinhalte durch Job Rotation oder Kontinuierlichen Verbesserungsprozeß (KVP), bis hin zu umfassender Verlagerung der Produktionsverantwortung auf die ArbeitnehmerInnen durch Gruppenarbeit in partizipativen Gestaltungsprojekten. Die jeweiligen Formen der kooperativen Arbeit hängen zum einen von den Produktionsaufgaben der Unternehmen ab, zum anderen von den betriebspezifischen sozialen Systemen. Jeder Betrieb verfügt über seine eigene Unternehmenskultur, deren Veränderung stark von den Trägern und Initiatoren betrieblicher Umstrukturierung geprägt ist.

Es ist daher schwierig Aussagen darüber zu treffen, wie weit kooperative Arbeitsorganisationen verbreitet sind, denn dazu müssen diese Formen klassifiziert werden. Die nordrhein-westfälische Strukturberichterstattung unterscheidet vier Typen kooperativer Arbeitsformen (siehe Übersicht 1) nach dem Grad der Zusammenarbeit mit KollegInnen, dem Mitspracherecht bei der Gestaltung der eigenen Arbeitssituation sowie der Autonomie bei Planung und Kontrolle der eigenen Arbeitsergebnisse.

### Übersicht 1: Typen von kooperativen Arbeitsformen

	Ausprägung der Faktoren		
	Kooperation	Partizipation	Autonomie
<b>Zwangsläufige Kooperation</b>	+	-	-
<b>Einflußlose Kooperation</b>	+	-	+
<b>Kontrollierte Kooperation</b>	+	+	-
<b>Selbstbestimmte Kooperation</b>	+	+	+

(Lüders/Resch (2000), S. 79)

<sup>2</sup> Kasper (1993), S.1360 ff., Kooperative Arbeitsorganisationen mit ihrer indirekten Kontrolle des Arbeitsverhaltens stehen im idealtypischen Gegensatz zu Arbeitsorganisationen mit direkter Kontrolle des Arbeitsverhaltens, wie z.B. in tayloristischen oder bürokratischen Formen. Bei ihnen wird das Arbeitsverhalten der Beschäftigten durch Dritte kontrolliert. Dies setzt eine standardisierte, kleinschrittige und den Arbeitsplätzen fest zugeschriebene Aufteilung der Arbeitsaufgaben voraus.

Nur einer der vier Typen, die *selbstbestimmte Kooperation* kommt dem Idealbild von Gruppenarbeit nahe. Sie erlaubt ein hohes Maß an Zusammenarbeit und eine relativ große Autonomie bei der Planung und Kontrolle der Arbeit. Die Beschäftigten haben Gelegenheit, sich an Veränderungen ihrer Arbeitssituation zu beteiligen.

In der *zwangsläufigen Kooperation* arbeiten die Beteiligten zwar eng zusammen, haben aber weder bei der Arbeitsverteilung noch bei der Gestaltung ihrer Arbeitssituation Mitsprachemöglichkeiten. Vorgesetzte oder andere Abteilungen kontrollieren ihre Arbeitsergebnisse. In der *einflußlosen Kooperation* sind die Beschäftigten verantwortlich für die Arbeitsverteilung und die Überprüfung ihrer Arbeit. Sie haben jedoch kaum Mitspracherechte, wenn es um die Veränderung der Arbeitssituation geht. Bei der *kontrollierten Kooperation* haben die MitarbeiterInnen zwar Beteiligungsmöglichkeiten in allen den Arbeitsplatz betreffenden Fragen, sind hinsichtlich der Arbeitsverteilung und der Überprüfung ihrer Arbeit jedoch nicht autonom.

In Nordrhein-Westfalen arbeiteten 1998 knapp die Hälfte der Beschäftigten in kooperationsbetonten Arbeitsformen, wobei jeder der vier Typen in etwa gleiche Beschäftigtenanteile erreichte (siehe Tabelle 1). Allein in der zwangsläufigen Kooperation verfügen die ArbeitnehmerInnen über keinerlei Kontroll-, Planungs- oder Mitsprachemöglichkeiten. Damit verbleibt ein gutes Drittel der Beschäftigten, die mehr oder weniger ausgeprägt planerische und gestalterische Aufgaben innerhalb kooperativer Arbeitsformen wahrnehmen. Innerhalb dieser Gruppe sind allerdings diejenigen, die explizit in selbstbestimmter Gruppenarbeit tätig sind, eine kleine Minderheit. Nur 3,2% aller Beschäftigten bezeichneten ihre Arbeitsorganisation als Gruppenarbeit mit den Dimensionen enger Kooperation, Autonomie bei der Planung und Kontrolle der Arbeit sowie Beteiligung bei der Gestaltung der Arbeit.<sup>3</sup> Die hohe Aufmerksamkeit, die Gruppenarbeit in der Managementliteratur erfährt, wird durch ihre geringe Realisierung in der Fertigung konterkariert. Allerdings gelten Industriebetriebe mit selbstbestimmten Kooperationsformen immer noch als Trendsetter. Sie erfüllen eine Vorbildfunktion für die Unternehmen, die sich nach effizienteren Produktionsverfahren umsehen.

**Tabelle 1: Frauen und Männer in kooperativen Arbeitsstrukturen - Anteile an den Beschäftigten in NRW, 1998**

	<b>Frauen</b>	<b>Männer</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Zwangsläufige Kooperation</b>	11	15,5	13,6
<b>Einflußlose Kooperation</b>	12,1	10,7	11,3
<b>Kontrollierte Kooperation</b>	12,2	13,5	12,9
<b>Selbstbestimmte Kooperation</b>	10,9	12,9	11,9
<b>Kooperative Arbeitsstrukturen gesamt</b>	46,1	52,9	49,8

(Lüders/Resch (2000), S. 81)

Unterstützt, z.T. auch erst ermöglicht, wird die zwischen- und innerbetriebliche Kooperation durch Informations- und Kommunikationstechnologien. Sie erlauben innerhalb von Betrieben

<sup>3</sup> Lüders/Resch (2000), S. 85 Nach Lüders/Resch reicht die Zugehörigkeit zu einer der vier Typen kooperativer Arbeitsstrukturen nicht aus, um die Arbeitsform als Gruppenarbeit zu klassifizieren. Sie sprechen erst dann von Gruppenarbeit, wenn der jeweilige KollegInnenkreis eine gemeinsame Arbeitsaufgabe hat und dies im Betrieb offiziell als Gruppenarbeit bezeichnet wird. (S. 80-82)



eine schnellere Informationsübertragung zwischen den Abteilungen. Den Anfang machten in den 80er Jahren computergesteuerte Werkzeugmaschinen, die immer stärker vernetzt wurden mit den EDV-Systemen der Auftragsannahme, der Produktionsplanung und der Auslieferung bis hin zur Einführung von kompletten Produktionsplanungs- und -fertigungssystemen. Der PC hielt Einzug in die Werkstattebene: die Beschäftigten in der Fertigung holen sich ihre Aufträge dort ab, geben den Arbeitsfortschritt in Systemen zur Betriebsdatenerfassung ein oder fordern über das Intranet Material am Lager an.

Investitionen in computergestützte Produktionstechnik können mit der Veränderung von Arbeitszuschnitten und Anreicherung von Aufgaben an den einzelnen Arbeitsplätzen der Werkstattebene verbunden sein. Dies liegt besonders dann nahe, wenn die neue Produktionstechnik mehrere bislang getrennte Fertigungsschritte integriert. In diesen Fällen überschneiden sich Substitution menschlicher Arbeitskraft mit Reorganisation der Arbeitsform auf der Fertigungsebene. Menschenzentrierte Rationalisierungskonzepte können ebenso zum Abbau von industrieller Beschäftigung beitragen wie technikzentrierte. Der Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass auf den verbleibenden Arbeitsplätzen in kooperationsbetonten Arbeitsformen die Aufgaben inhalts- und anforderungsreicher sind.

## 1.2 Neue Arbeitsformen auch für Frauen?

In der industriellen Fertigung ist die Arbeit von Frauen eine relevante und oftmals übersehene Größenordnung. 1996 waren in Westdeutschland etwa 930.000 Arbeiterinnen tätig, ihr Anteil an den Industriearbeitsplätzen lag bei knapp 20%. Dabei sind sie keineswegs nur in einschlägig bekannten Frauenbranchen wie z.B. der Textilindustrie tätig. Mit je etwa 300.000 Arbeiterinnen standen die Nahrungsmittelverarbeitung und die Elektroindustrie an erster Stelle. Fünf weitere Industriezweige beschäftigten jeweils zwischen 50.000 und 70.000 Frauen in der Fertigung: Kunststoffverarbeitung, Bekleidungsindustrie, Eisen- und Stahlverarbeitung, Feinmechanik und Automobilproduktion.

Allerdings sind die Beschäftigungsfelder von Männern und Frauen innerhalb der Betriebe stark segregiert. Die Frauen befinden sich zumeist am unteren Ende der Arbeitshierarchie. Von den Industriearbeiterinnen Westdeutschlands waren Mitte der 90er Jahre 73% Un- und Angelernte, 25% Facharbeiterinnen und 1,4% Meisterinnen. Zum Vergleich: unter den männlichen Arbeitern waren 32% Un- und Angelernte, 60% Facharbeiter und 8% Meister.<sup>4</sup> Die Arbeitsplätze der weiblichen Beschäftigten konzentrieren sich in niedrig mechanisierten Bereichen der Handarbeit mit einem geringen Technikniveau der Arbeitsmittel. In höher mechanisierten bzw. teilautomatisierten Fertigungsprozessen sind sie gekennzeichnet durch kurzzyklische, einfach strukturierte und repetitive Tätigkeit.<sup>5</sup> Im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen sind die Arbeitsbedingungen der Frauen in der Produktion als ungünstiger zu bewerten.

Die Segregation der Arbeitsfelder hat zur Folge, dass Rationalisierung und Reorganisation in der Fertigung die Beschäftigungsmöglichkeiten von Frauen und Männern in unterschiedlicher Weise berühren. Einfach strukturierte Tätigkeiten sind leichter durch Maschinenarbeit zu er-

---

<sup>4</sup> Beer, D./Wagner, A. (1996/1997), S. 71

<sup>5</sup> Böhne, J. (1995)

setzen. Tatsächlich sank der Beschäftigungsanteil von Frauen in der industriellen Fertigung zwischen 1991 und 1996 um fast drei Prozentpunkte. In diesem Zeitraum ging die Zahl der Industriearbeitsplätze Westdeutschlands um 1,2 Mio. zurück, darunter waren 400.000 Arbeitsplätze von Frauen. Vom Beschäftigungsabbau waren die Arbeiterinnen überproportional betroffen.<sup>6</sup>

Die Beschäftigung von Frauen in einfachen und repetitiven Tätigkeiten bedingt, dass sie im Arbeitsprozeß ihre Fähigkeiten nicht entwickeln können, bzw. nicht zeigen dürfen. In einem Unternehmen der Elektroindustrie beispielsweise nahmen die Arbeiterinnen selbständig kleinere Reparaturen an den Maschinen vor, wenn Meister und Techniker bei einem Schadensfall nicht sofort zur Verfügung standen. Aus versicherungsrechtlichen Gründen durften sie diese Arbeiten jedoch nicht ausführen und konnten daher im Betrieb nicht offen darüber sprechen, daß sie es dann und wann doch taten. Die Geschäftsleitung war sich nicht bewusst, über welche Kenntnisse und Fähigkeiten die Frauen verfügten.

Wenn innerhalb einer Arbeitsgruppe alle Mitglieder möglichst viele Aufgabengebiete beherrschen müssen, dann wird es schwieriger, einzelne Arbeitstätigkeiten als „typisch männlich“ oder „typisch weiblich“ zu klassifizieren und die Geschlechter auf diese Arbeiten festzulegen. Kooperative Arbeitsformen erweitern die Aufgabengebiete an den Arbeitsplätzen und verringern so Monotonie und einseitige körperliche Belastung. Die Anforderungen an die MitarbeiterInnen, den größeren Mitspracherechten gerecht zu werden, steigen zwar, gleichzeitig werden jedoch ihre Kompetenzen entwickelt und gefördert. Außerdem sind auf Ergebnisplanung basierende Produktionssysteme häufig an flexiblere Arbeitszeitsysteme gekoppelt, wie z.B. Gleitzeit, das Führen von Stundenkonten und kulminierter Freizeitausgleich. Solche Gestaltungsformen erleichtern es den ArbeitnehmerInnen Beruf und Familie miteinander zu vereinbaren.<sup>7</sup>

Demgegenüber ließen zu Beginn der 90er Jahre die Ergebnisse einiger Fallstudien befürchten, daß die Arbeitsplätze von Frauen eine geringere Chance haben, in Gestaltungsprojekte einbezogen zu werden. Aus Sicht des Managements spielten sie eine eher untergeordnete Rolle, ihre Umgestaltung erschien zu aufwendig und wenig erfolgversprechend.<sup>8</sup> Für typische Frauendarbeitsbereiche in der Serienmontage bzw. Fließfertigung, etwa in der Elektro- und Bekleidungsindustrie, schien weniger eine Einbeziehung in Gestaltungsprojekte, denn eine möglichst weitgehende Automatisierung erstrebenswert. Umgestaltungsmaßnahmen beschränkten sich allenfalls auf die Integration einfacher Aufgaben der Qualitätskontrolle und Nacharbeit.<sup>9</sup> Insbesondere in Branchen, in denen Frauenarbeit im Produktionsbereich quantitativ gering ausgeprägt ist, wurde beobachtet, daß weibliche Beschäftigte nicht in die Gruppenarbeit einbezogen wurden, sondern auf Restarbeitsplätze an den konventionellen Maschinen, mit konventioneller Arbeitsorganisation eingesetzt wurden.<sup>10</sup>

Als mögliche Ursache für die geringe Integration von Frauen in kooperative Arbeitsorganisationen wurde die Arbeitszeit identifiziert. Teilzeitarbeit, so das Argument, sei mit Gruppenarbeit nicht zu vereinbaren, denn diese erfordere eine hohe Verfügbarkeit und zeitliche Flexibi-

---

<sup>6</sup> Beer/Hamburg (1997), S. 16

<sup>7</sup> Wagner, Alexandra (2000), S. 168 ff

<sup>8</sup> Rothe 1993

<sup>9</sup> Moldaschl (1991)

<sup>10</sup> Böhne, J. (1995)

lität der ArbeitnehmerInnen.<sup>11</sup> Im Fertigungsbereich ist Teilzeitarbeit zumindest keine Randerscheinung. 1995 waren 18% der weiblichen Teilzeitbeschäftigten un- und angelernte Arbeiterinnen.<sup>12</sup> Allerdings gibt es keinen zwingenden Grund, Teilzeitarbeit kleinschrittig zu organisieren.

Ein weiterer Grund für den vermuteten Ausschluss von Frauen aus Gruppenarbeit wurde in der Anschaffung neuer Produktionsanlagen gesehen. Die Einführung kooperativer Arbeitsformen kann mit Investitionen in neue Produktionsanlagen bei teilweise Personalabbau einhergehen. Wenn nun die neue Produktionstechnik höhere Anforderungen an die Beschäftigten stellt, scheint es plausibel, dass die an- und ungelerten Frauen als erste ihren Arbeitsplatz verlieren. Schließlich könnten, falls die neuen Arbeitsorganisationen umfassende Weiterbildungen erforderlich machen, Familienfrauen tendenziell ausgeschlossen werden. Sie sind aufgrund der gegebenen außerberuflichen Arbeit häufig nicht in der Lage, Lehrgänge außerhalb der Arbeitszeit zu besuchen.

Die Strukturberichterstattung NRW, die 1998 u. a. die Verbreitung von Gruppenarbeit differenziert nach dem Geschlecht untersuchte, bestätigte die Befürchtungen in dieser allgemeinen Form nicht. Tatsächlich arbeiteten 10,2% der in der Industrie beschäftigten Frauen in Gruppenarbeit<sup>13</sup> gegenüber 12,9% der Männer, allerdings ist der Unterschied statistisch nicht signifikant<sup>14</sup>. Auch die Vermutung, Teilzeitarbeit hindere die Frauen an einer Integration in kooperative Arbeitsorganisation, fand geringe Evidenz. Zwar haben Vollzeitbeschäftigte in Gruppenarbeitsstrukturen mit 12,7% einen höheren Anteil als Teilzeitbeschäftigte mit 8,4%, jedoch ist dieser Zusammenhang statistisch schwach ausgeprägt.<sup>15</sup>

Die Erwartung, die Arbeitsbedingungen von Frauen würden sich in kooperativen Arbeitsorganisationen verbessern, ist berechtigt. Männer und Frauen in Gruppenarbeit beurteilen ihre Arbeitsbedingungen in Bezug auf Qualifikationsanforderungen, Verantwortung und Aufgabenvielfalt günstiger als die Beschäftigten in Einzelarbeitsstrukturen.<sup>16</sup> Dies wird durch Beobachtungen aus früheren Studien gestützt. In allen untersuchten Fällen stieg das Lohnniveau der Frauen in Abhängigkeit davon, ob Gruppenarbeit als größere Kompetenz in der Beherrschung gleichwertiger Tätigkeiten definiert wurde, oder ob sie auch eine Qualifikationserweiterung für höherwertige Tätigkeiten einschloß. Der Wechsel von Arbeitstätigkeiten baute einseitige physische Belastung ab, die Kommunikations- und Kooperationsstrukturen wurden differenzierter. Positive Effekte ließen sich im Hinblick auf die Arbeitsbedingungen von Frauen in neugestalteten Arbeitszeitsystemen feststellen.

Demgegenüber sind Zweifel angebracht an der Erwartung, kooperative Arbeitsformen würden die geschlechtsspezifische Aufteilung der Arbeitsaufgaben im Betrieb automatisch abmildern. Fallstudien zur Einführung von Gruppenarbeit in der Montage zeigen, daß auch bei veränder-

---

<sup>11</sup> Hamacher (1994), S. 14

<sup>12</sup> Bauer, F./Groß, H./Schilling, G. (1996), S. 130

<sup>13</sup> Mit Gruppenarbeit ist hier gemeint: die Befragten lassen sich einer der vier Typen kooperativer Arbeit zuordnen, die Arbeitsorganisation wird in ihrem Betrieb offiziell als Gruppenarbeit bezeichnet und der jeweilige KollegInnenkreis hat eine gemeinsame Arbeitsaufgabe

<sup>14</sup> Auch bei den verschiedenen Kooperationstypen (siehe voriger Abschnitt) sind die Unterschiede zwischen Frauen und Männern nicht signifikant

<sup>15</sup> Lüders/Resch (2000), S. 82 ff.

<sup>16</sup> Lüders/Resch (2000), S. 97 ff.

ten Arbeitszuschnitten „überwiegend Männer die anforderungsreicheren, weniger belastenden Tätigkeiten ausführen“.<sup>17</sup>

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß Frauen in etwa demselben Maße wie Männer in kooperativen Arbeitsformen und in fast demselben Maße auch in Gruppenarbeit tätig sind, wobei Gruppenarbeit im engeren Sinne für beide Geschlechter die Ausnahme ist. Kooperative Arbeitsformen in der Fertigung verbessern zwar die Arbeitsbedingungen, mildern aber nicht unbedingt geschlechtsspezifische Arbeitsteilungen ab. Für das Fortbestehen geschlechtsspezifischer Arbeitsteilung sind zwei Erklärungsansätze denkbar. Dem ersten zufolge besitzen die Frauen nicht die erforderlichen Qualifikationen für die anforderungsreichen Tätigkeiten. Dem zweiten zufolge bestehen kulturelle Zuschreibungen, nach denen die Frauen keine oder geringere Kompetenz für anforderungsreiche Tätigkeiten im Umgang mit Produktionstechnik haben als ihre männlichen Kollegen. Beides würde den Konzepten kooperativer Arbeitsorganisation widersprechen, die die Kompetenz aller Beteiligten im Unternehmen mit einbeziehen wollen. Dies lenkt den Blick darauf, auf welche Art, Qualifizierung bzw. Kompetenzzuschreibung in den Unternehmen erfolgt.

### 1.3 Qualifizierung für kooperative Arbeitsformen

Organisatorischer und technologischer Wandel in der Industrie verlangen von den MitarbeiterInnen neue Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen. Dies sind zunächst einmal die technischen und berufsfachlichen Fähigkeiten, die zur Beherrschung der Arbeitsvorgänge selbst notwendig sind. Je nach der Zahl der Aufgaben, um die ein Arbeitsplatz angereichert wird, müssen die MitarbeiterInnen neue Arbeitsroutinen erlernen. Oftmals werden Aufgaben der Qualitätskontrolle auf die Werkstattebene verlagert. In diesen Fällen brauchen die Beschäftigten Kenntnisse über die verwendeten Materialien, die Produkte und die Prüfverfahren. Weil Informationstechnologien (IT) die Kooperation wesentlich technisch unterstützen, werden nicht zuletzt Computerkenntnisse und Fähigkeiten, mit den neuen Formen der Datenverarbeitung und -nutzung umzugehen, erforderlich.

Erhalten die ArbeitnehmerInnen Entscheidungskompetenzen über ihre Arbeitsorganisation, sollten sie den gesamten Produktionsabschnitt, um die Arbeit entsprechend aufteilen und durchführen zu können. Dies umfaßt auch Wissen über mögliche Störungen des Produktionsablaufs, die Fähigkeit kleinere Störungen selbst zu beseitigen für den eigenen Aufgabenbereich selbst zu beschaffen. In Gruppenarbeit ist außerdem die Zusammenarbeit mit den vor- und nachgelagerten Produktionsabschnitten nicht zu vernachlässigen. Die Gruppenmitglieder müssen über Notwendigkeiten und Zwänge ihrer betrieblichen „Zulieferer“ und „Abnehmer“ orientiert sein.

Kooperative Arbeitsformen verlangen von den Beschäftigten, ihre Arbeit mit derjenigen der KollegInnen abzustimmen. Sie müssen in der Lage sein, einander zuzuhören, sich auszutauschen, die eigene Position zu vertreten und in Zusammenarbeit mit anderen Lösungen für auftretende Probleme zu entwickeln. Diese Anforderungen stellen sich an die GruppensprecherInnen in noch höherem Maße: Konflikte, Widerstände und Befürchtungen müssen aufgearbeitet, Lösungen gefunden und mit anderen Akteuren im Betrieb abgestimmt werden.

---

<sup>17</sup> Seitz (1992), S.10

Der Anforderungskatalog an die Fähigkeiten der MitarbeiterInnen in kooperativen Arbeitsformen ist lang und umfaßt berufsfachliche, betriebsbezogene und soziale Qualifikationen. Demgegenüber sind die Möglichkeiten, innerhalb des Betriebes Weiterbildung durchzuführen begrenzt. Kleine und mittelständische Betriebe haben Schwierigkeiten, größere Beschäftigtengruppen für Qualifizierungen freizustellen. Zwischen den einzelnen Beschäftigtengruppen ist der Zugang zu Weiterbildung sehr ungleich verteilt: 45% der ManagerInnen, 26% der FacharbeiterInnen, aber nur 7% der an- und ungelernten ArbeitnehmerInnen nehmen an betrieblicher Weiterbildung teil.<sup>18</sup> In der Regel richtet sich die betriebliche Weiterbildung an einen ausgewählten Personenkreis. Selektionskriterien für die Teilnahme an Qualifizierung sind einerseits Zuständigkeiten für einen bestimmten Aufgabenkreis, andererseits das Zutrauen der Vorgesetzten in die Kompetenz der ausgewählten MitarbeiterInnen.

Die Unternehmen, die kooperative Arbeitsformen einführen, zeigen ein etwas anderes Weiterbildungsverhalten. Sie beziehen gewerbliche ArbeitnehmerInnen häufiger in Qualifizierungen ein als Betriebe mit herkömmlicher Arbeitsorganisation.<sup>19</sup> Es sind keine repräsentativen Daten über die *Form* von Weiterbildung für kooperative Arbeitsformen vorhanden. Aus Fallstudien ist bekannt, dass Unternehmen bei der Schulung berufsfachlicher und technischer Fertigkeiten auf eigenes Personal zurückgreifen.<sup>20</sup> Das Know-how über die Produktionsabläufe und Fertigungstechniken ist im Betrieb vorhanden und braucht den MitarbeiterInnen „nur“ über das Anlernen oder in hausinternen Kursen vermittelt werden. Im Bereich sozialer Qualifikationen ziehen Betriebe teilweise externe Berater hinzu. An solchen Schulungen scheinen jedoch eher die Gruppensprecher teilzunehmen, die ihre Kenntnisse nach Bedarf an ihre KollegInnen weitergeben. Nur in wenigen Reorganisationsprojekten werden komplette Arbeitsgruppen in die Weiterbildung einbezogen. Auch die Qualifizierung für kooperative Arbeitsformen richtet sich also nur an ausgewählte Personen.

Aufgrund geschlechtsspezifischer Zuschreibungen gehen viele Vorgesetzte davon aus, daß Frauen an einer gewerblich-technischen Weiterbildung nicht interessiert sind. Dabei ist ihnen häufig nicht bewußt, welche Fähigkeiten und Kenntnisse die Mitarbeiterinnen bereits besitzen. In den sozialen Beziehungen der Betriebe scheint ein Ausschlußmechanismus vorzuliegen, der als „Mangel an Zutrauen“ in die Fähigkeiten der weiblichen Belegschaft bezeichnet werden kann. Der Vertrauensmangel auf Seiten der Unternehmensleitung findet seine Entsprechung zum Teil in geringem Selbstvertrauen der weiblichen Beschäftigten, für gewerblich-technische Weiterbildungen geeignet zu sein. Von ihrer Erstausbildung her bringen sie keine entsprechenden Vorkenntnisse mit. Technische Inhalte sehen sie als etwas den männlichen Berufsbildern zugehörendes an, die mit ihnen selbst nichts zu tun haben. Zudem gibt es ein rein organisatorisches Weiterbildungshindernis: viele Frauen in der Fertigung haben familiäre Verpflichtungen und deshalb nicht viel Zeit zur Verfügung, um an Kursen außerhalb der Arbeitszeit teilzunehmen. Dies legt es nahe, nach neuen Formen betrieblicher Weiterbildung zu suchen, die die organisatorischen Notwendigkeiten der Betriebe und der weiblichen Beschäftigten berücksichtigt und gleichzeitig gewerblich-technische Weiterbildungen für Frauen attraktiv macht.

---

<sup>18</sup> Schmidt (1995), S. 870; Schmidt (1994), S.252. Eine Auswertung des IAB-Betriebspanels von 1997 kommt auf eine Weiterbildungsquote von 37%, bedingt dadurch, daß auch Unternehmen mit unter 10 Beschäftigten im Sample sind. Die ermittelten Teilnahmequoten nach beruflichem Status bestätigen die Ergebnisse der FORCE-Erhebung im Wesentlichen. Düll/Bellmann (1998), S. 212

<sup>19</sup> Vgl. dazu Gerlach und Jirjahn (1998), S. 432 f.

<sup>20</sup> Beer (1999), S. 183, 190

## 1.4 Computergestütztes multimediales Lernen im Betrieb (Kerstin Baehre)

Ein Ansatzpunkt für diese Art Weiterbildung ist computergestütztes Lernen, denn im Fertigungsbereich steigt die Zahl der Arbeitsplätze, an denen ein PC zur Verfügung steht. Er ist ein Hilfsmittel bei der Verrichtung von Arbeiten, genauso gut kann er jedoch als Plattform für multimediales Lernen dienen. Aus Sicht der Unternehmensleitungen bietet dies einige Vorteile. Die Weiterbildung kann leichter in Zeiten mit geringerem Arbeitsanfall oder außerhalb der Arbeitszeit eingepasst werden. Es kann u.U. dezentral am Arbeitsplatz gelernt werden, so dass sich die Kosten für Schulungsräume oder Reisekosten zu Schulungen verringern.

Wenn der Computer als Lernhilfe eingesetzt wird, so spricht man von Computer Based Training, kurz CBT. Die Begriffe multimediales Lernen und computerunterstütztes Lernen sind nicht identisch. Multimediales Lernen kann ohne Computer stattfinden und computerunterstütztes Lernen ist häufig nicht multimedial. Multimedial bedeutet, daß bei der Weitergabe von Informationen im Lernprozeß sowohl visuelle als auch auditive Sinnesorgane angesprochen werden. Es werden Texte, Bilder und Töne eingesetzt, um das Lernen zu erleichtern. Die technische Entwicklung ermöglicht heute eine problemlose Verknüpfung verschiedener Medien in einem Computerlernprogramm.

CBT unterscheidet sich stark von der klassischen Lernsituation, in der sich eine Gruppe von Lernenden unter der Leitung eines Lehrenden an einem besonderen Ort zur festgesetzten Zeiten für eine bestimmte Dauer zusammenfindet. Hier steuert der Lehrende vorrangig den Lernprozeß, die Lernenden unterliegen sowohl äußeren Zwängen, wie Raum, Ort, Zeit und Dauer der Veranstaltung, als auch gruppendynamischen Einflüssen. Lernende können sich in der Gruppe gehemmt oder nicht ernst genommen fühlen. Dies kann zu einem passiven Lernverhalten führen. Wird mit Hilfe eines Computers gelernt, entscheiden die Lernenden selbst, zu welcher Zeit, mit welcher Dauer und welcher Intensität sie lernen. Abhängig von ihrer konkreten Gestaltung fördern CBTs die Aktivität und Selbständigkeit der NutzerInnen. Gruppendynamische Prozesse, die den Lernprozeß eventuell beeinträchtigen, entfallen.

Diese Eigenschaften machen computergestütztes Lernen interessant für die Qualifizierung von Frauen im produktionstechnischen Bereich. Geschlechtsspezifische Vorerfahrungen und Verhaltensweisen lassen Frauen an technische Lerninhalte anders herangehen als Männer. Ihr Lernverhalten ist geprägt durch die Frage nach dem Nutzen und der Verwendungsmöglichkeit einer Technik, dem Wunsch nach Hintergrundwissen. Computerlernprogramme sind in der Regel gut strukturiert und kommen ihrem Wunsch entgegen, Probleme planvoll anzugehen.

Ein deutlicher Vorteil von computergestütztem Lernen ist, dass es „wertfreies“ Lernen ermöglicht. Das Programm kann Lerninhalte ohne geschlechtsspezifische Vorurteile darstellen, bewertet Lernergebnisse objektiv und behandelt alle Lernenden gleich. Die bei der Unterweisung durch (männliche) Kollegen am Arbeitsplatz unterschwellig vermittelten Botschaften, dass Frauen für den Umgang mit Technik nicht kompetent seien, müssen beim Computerlernprogramm nicht auftreten. CBT kann die Lernende aktivieren, sie muss etwas tun, damit der Lernprozess in Gang kommt. In klassischen Lernsituationen in gemischten Lerngruppen hingegen bleiben Frauen oft zurückhaltend, weil sie annehmen, dass ein Mann die Initiative ergreifen wird, der die Aufgabe bestimmt besser bewältigt.

Für Frauen, die aufgrund familiärer Verpflichtungen selten längere Zeiträume am Stück zur Weiterbildung zur Verfügung haben, ist die Möglichkeit den Lernprozess in kleinere Abschnitte zu zerlegen besonders interessant. Die Programme können dem individuellen Lern-tempo entsprechend durchgearbeitet und beliebig oft wiederholt werden.

### **1.4.1 Angebot an berufsfachlicher Lernsoftware**

Sucht man unter dem Stichwort CBT in Weiterbildungsdatenbanken, so findet sich eine Vielzahl von Kursangeboten verschiedener Bildungsträger, die sich an Multiplikatoren in der Weiterbildung, betriebliche Entscheidungsträger oder Erwachsenenbildner richten.<sup>21</sup> Sie bieten Entscheidungshilfen über den Einsatz oder Anleitungen zur Erstellung von CBT - inklusive der entsprechenden Autorensoftware<sup>22</sup> - sind aber selbst keine Lernprogramme, die im betrieblichen Kontext eingesetzt werden können.

In der betrieblichen Weiterbildung finden zwei Arten von Lernprogrammen Verwendung: auf dem Markt erhältliche fertige CBTs einerseits, für den Bedarf der Betriebe speziell entwickelte Lernprogramme andererseits. Die handelsüblichen Programme richten sich an EDV-AnwenderInnen, SprachschülerInnen oder technisch Interessierte. Positiv an diesen Programmen ist der geringe Preis und die schnelle Verfügbarkeit, nachteilig jedoch, dass das Angebot berufsfachlicher Lernsoftware noch gering ist und im betrieblichen Kontext oftmals nicht passt.

Speziell für den Betrieb angefertigte Lernprogramme sind inhaltlich besser auf das Unternehmen abgestimmt, ihre Entwicklung ist aber zeitlich aufwendig und kostspielig. In der Regel können sich nur große Unternehmen mit einer hohen Zahl zu schulender MitarbeiterInnen – etwa im Verkauf oder Vertrieb – eigene CBTs leisten. Mittelständische Firmen sind auf die handelsüblichen Programme angewiesen und müssen prüfen, inwieweit deren Inhalte ihre innerbetriebliche Weiterbildung unterstützen können. Lernprogramme sind in einer ganzen Reihe von Weiterbildungsbereichen einsetzbar (siehe Übersicht), ihre besondere Stärke liegt jedoch in der Vermittlung von Fachwissen.

---

<sup>21</sup> Im Rahmen des Projektes wurden 34 in Deutschland gängige CBT gesichtet, die von privaten Weiterbildungsträgern, Versicherungen, IHK, REFA-Instituten, Fach- und Gesamthochschulen angeboten wurden.

<sup>22</sup> Als Beispiele für Autorensysteme seien hier exemplarisch EDUCATION Professional, TOOL BOOK v1.5, EDUCATION ONE 3.1, ICON v4.0, PC-AUTH, Mandarin, SuperCard, Tourguide und CCI genannt.

## Übersicht 2: Einsatzbereiche computergestützter Weiterbildung

1. reine Wissensvermittlung (z.B. Vokabeltraining für Wirtschaftsenglisch)
2. Schutzraum für Simulationen arbeitsbezogener Handlungen (z.B. Fahr Simulator für LKW)
3. situatives Abrufen von Spezialwissen, um den Arbeitsprozeß fortführen zu können (Beispiel: KFZ Reparaturanleitungen)
4. Schutzraum für Training zukünftiger arbeitsbezogener Handlungen (Beispiel: Flugsimulator)
5. Lernprozesse, die durch computerunterstützte Kommunikation ergänzt werden (Beispiel: Austausch mit anderen Lernern via e-mail)
6. Lern- und Hilfsprogramme, die in arbeitsbezogene Software integriert sind (Beispiel: Hilfefunktion der Textverarbeitung)
7. Ergänzung klassischer personenbezogener Lernprozesse (Beispiel: Hörverständnis training im Fremdsprachenunterricht)
8. Lernen in virtuellen Räumen (Beispiel: Simulation des menschlichen Körpers (Organe etc.))
9. selbstgestaltetes Lernen (Der Lerner entscheidet eigenständig wann und in welchem Umfang er die vorhandenen Lernprogramme nutzt.)
10. in eingeschränktem Maße soziales Lernen (Beispiel: Kommunikationstraining)

Im Rahmen des Projektes wurden vierzehn Lernprogramme gesichtet, die in der Automobilindustrie, bei Werkzeugherstellern, bei Herstellern technischer Anlagen und Banken zum Einsatz kamen. Die größte Gruppe darunter diente dem Erwerb und teilweise dem Wissensnachweis betriebsspezifischer Fachkenntnissen. Eine zweite Gruppe von Lernprogrammen unterstützte nicht-fachlicher Qualifikationen wie soziale Kompetenz und Motivation. Eine dritte Gruppe richtete sich auch an die Kunden der Unternehmen. Sie vermittelten Informationen über den Betrieb, seine Produkte und deren Handhabung. Zwischen dieser Art Lernprogramm, elektronischen Produktkatalogen und Image-Programmen zur Kundenbindung bestanden fließende Übergänge.

Räumlich fand das computergestützte Lernen im Betrieb am eigenen Arbeitsplatz oder in Lernzentren statt. Die sogenannten „Open Learning Center“ waren speziell ausgerüstete Arbeitsräume, die den Mitarbeitern entweder frei oder zeitlich beschränkt zugänglich sind. In großen Firmen war ihnen zumeist ein Ausbilder zugeordnet, der die Lernenden anleitet und unterstützt.

Die Organisationsformen für computergestütztes Lernen variierten zwischen freiwilliger und eigenständiger Weiterbildung außerhalb der Arbeitszeit bis hin zu solchen, die auf Weisung des Betriebes stattfanden und für die ein Teil der Arbeitszeit reserviert war. Die Lernzeit war in der Regel frei wählbar. Lediglich bei betreuten Schulungen gab es eine Terminbindung, bedingt durch die Freistellungsregelungen am Arbeitsplatz, bzw. die Nutzungszeit im Lernzentrum. Die Besuchszeit in den Lernzentren lag durchschnittlich bei zwei Stunden. Ansonsten war der Zeitbedarf für ein Computerlernprogramm zwischen zwei und fünfzig Stunden zu veranschlagen. Lernkontrollen und Prüfungen waren bei den gesichteten CBTs nicht vorgesehen.



## 1.4.2 Qualitätskriterien für Lernsoftware

Qualitätsanforderungen an Computerlernprogramme wurden bereits in den frühen 80er Jahren entwickelt und haben sich seither im Prinzip nicht verändert. Sie betreffen einerseits die Softwareergonomie, andererseits (berufs)pädagogische Kriterien. Unter ergonomischen Gesichtspunkten muss ein Lernprogramm eine nachvollziehbare Ablaufsteuerung besitzen und den NutzerInnen jederzeit Orientierung darüber erlauben, an welcher Stelle des Programms sie sich gerade befinden. Dies ist besonders wichtig, wenn es beliebige Verzweigungsmöglichkeiten zwischen Themen und Sachgebieten anbietet. Das Lerntempo kann individuell gewählt und einzelne Programmteile beliebig oft wiederholt werden. Das Programm muss es erlauben, den Stand vorheriger Sitzungen zu speichern und später daran anzuknüpfen. Die Präsentation der Inhalte darf Augen und Nerven nicht strapazieren. Lernpausen sollten eingeplant sein.

Unter berufspädagogischen Gesichtspunkten müssen CBTs die Vorkenntnisse der AnwenderInnen berücksichtigen. Diese können im betrieblichen Kontext sehr unterschiedlich sein. Daher sollten die Lernprogramme Eingangstests anbieten, mit denen der aktuelle Wissensstand geprüft werden kann. Ein gutes Lernprogramm bietet unterschiedliche Schwierigkeitsgrade an und erlaubt den Lernenden, die Themengebiete einzeln und nach Bedarf auszuwählen, um Unterforderung zu vermeiden. Das Fachwissen muß didaktisch gut aufbereitet sein, Erfolgskontrollen sollten ermöglicht werden.

Gute Lernprogramme aktivieren die AnwenderInnen und fördern eigene Aktionen. Dazu können die Übungsaufgaben in den Lehrstoff integriert sein, Interaktionsmöglichkeiten und zur Auflockerung spielerische Elemente eingebaut sein. Multimediale Elemente sollten in angemessenem Umfang berücksichtigt werden. Das aktive Lernen wird auch gefördert, indem die Lernenden ihre eigenen Wissensbestandteile des Arbeitsalltags, z.B. Notizen über Produktionsfehler oder Arbeitsabläufe im Betrieb, in das Lernprogramm eingeben und dort abspeichern. Eine CBT sollte den Aufbau solcher Bibliotheken unterstützen.

## 1.4.3 Einsatzmöglichkeiten in der Qualifizierung für kooperative Arbeitsformen

Computerlernprogramme bieten die Möglichkeit, größere Beschäftigtengruppen in die Weiterbildung mit einzubeziehen. Für den Einsatz im betrieblichen Kontext im allgemeinen, im Zusammenhang mit den Qualifikationsanforderungen kooperativer Arbeitsformen im besonderen sind jedoch zwei einschränkende Überlegungen anzustellen. Die erste betrifft die Inhalte, die mit Hilfe von CBT erlernt werden können.

Die Stärke von Computerlernprogrammen liegt in der Vermittlung von berufsfachlichem und produktionstechnischem Wissen. Bei Veränderungen der Arbeitsorganisation ist dies jedoch nicht das Einzige, was gelernt werden muss. Auch Hintergrundwissen über die Abläufe im Betrieb und Schlüsselqualifikationen, die die Kooperation erleichtern, sind notwendig. Lernprogramme können zwar betriebliche Abläufe überschaubar machen und Zusammenhänge zwischen vor- und nachgelagerten Bereichen verdeutlichen, sie stützen sich jedoch auf eine fixe Wissensbasis und sind bei ihren Interaktionsangeboten beschränkt auf die vorgedachten Lernwege. Für einige bei kooperativen Arbeitsformen dienlichen Wissensbestandteile und

Kompetenzen sind sie damit zu starr. Die Antwortmöglichkeiten auf Übungsfragen sind begrenzt. Gegenfragen und Diskussionen – eben das, was zu einem guten betrieblichen Informationsaustausch gehört – sind nicht möglich.

Eine der Vorbedingungen von Kooperation ist, dass bei allen Beteiligten Kompetenzen vorhanden, bekannt und anerkannt sind. Lernprogramme können Kompetenzen bei den Beschäftigten bilden; sie sorgen jedoch nicht dafür, dass diese Kompetenzen – besonders der weiblichen Beschäftigten - im Betrieb bekannt sind und anerkannt werden. Anerkennung entsteht durch Kommunikation, durch gegenseitiges Vergewissern von Fähigkeiten und Kenntnissen. Das mit der CBT Gelernte muss vorbereitet, nachbereitet und umgesetzt werden. Erst durch die Diskussionen mit KollegInnen, betrieblichen MultiplikatorInnen oder Vorgesetzten können sich die Beschäftigten ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten vergewissern. Lernprogramme, die nur einen Ausschnitt des zu Erlernenden vermitteln, müssen daher sorgfältig in ein Konzept betrieblicher Weiterbildung eingebunden werden.

Die zweite einschränkende Überlegung betrifft die technischen Voraussetzungen des Einsatzes von Lernprogrammen. Die didaktischen Möglichkeiten von CBT, vor allem die Integration von Bildern und Tönen, sind zum heutigen Stand nicht überall zu verwirklichen. Sie setzen moderne Bildschirmarbeitsplätze mit CD-ROM-Laufwerk, leistungsfähiger Grafikkarte, Soundkarte und Lautsprechern voraus. Viele Betriebe verfügen heute noch nicht über solche Arbeitsplätze auf der Werkstattebene. Derzeit sind in der beruflichen Bildung weniger aufwendige Programme, die mit geringen technischen Ressourcen auskommen, besser einsetzbar.

Diejenigen, die im Umgang mit dem PC noch nicht geübt sind, brauchen darüber hinaus eine Begleitung und Hilfestellung, um mit dem Gerät umgehen zu können. Das erscheint zunächst im Vergleich zu herkömmlicher Weiterbildung als zusätzliche Erschwernis. Mittelfristig aber lernen die Mitarbeiter über den Lernumgang mit dem PC auch den Arbeitsumgang mit dem in der Fertigung. Vorbehalte gegenüber der neuen Technik können so abgebaut werden.

Ein Lernprogramm, das über die oben genannten Qualitätskriterien hinaus die weiblichen Beschäftigten in der Produktion in besonderer Weise ansprechen will, muss Ansatzpunkte zur Identifikation bieten. Dies bedeutet, dass es Beispiele, Bilder und Erläuterungen verwendet, die den weiblichen Beschäftigten in der Fertigung bekannt und vertraut sind. Frauen sollten abgebildet werden, Texte von Frauen gesprochen sein, Arbeitsplätze von Frauen gezeigt werden. Auf diese Weise knüpft das Lernprogramm inhaltlich an weibliche Lebenszusammenhänge an.

Die Einführung kooperativer Arbeitsorganisationen ist für diejenigen, die in sich wandelnden Betrieben arbeiten, nicht unerheblich, da sich nicht nur die fachlichen Aufgaben und die sozialen Anforderungen, sondern auch die gesamte Arbeitsumgebung und die technischen Hilfsmittel verändern. Die betriebliche Weiterbildung muß vor allem schnell, bedarfsgerecht und arbeitsplatznah organisiert werden. Davor stehen jedoch organisatorische und zuschreibungsbedingte Hindernisse. Mittelständische Betriebe sehen sich nicht in der Lage, größere Beschäftigtengruppen für Weiterbildungen freizustellen. Die weiblichen Beschäftigten mit familiären Verpflichtungen können kaum, längere Zeiträume außerhalb der Arbeitszeit für Weiterbildung bereitstellen. Die Unternehmensleitungen wissen nicht um die Fähigkeitspotentiale ihrer MitarbeiterInnen in der Produktion. Die Frauen fühlen sich für Produktionstechnik nicht zuständig und kompetent.

Eine „frauenfreundliche“ betriebliche Qualifizierung müsste diese Hindernisse berücksichtigen und auf geschlechtsspezifische Zuschreibungen sowie unterschiedliche Lernbedingungen von Männern und Frauen achten. Computergestütztes Lernen im Betrieb könnte einen Teil dieser Anforderungen erfüllen. Lernsoftware, die kooperative Arbeitsformen unterstützt, sollte die Produktions- und Arbeitszusammenhänge im Unternehmen darstellen. Lernsoftware, die Frauen anspricht, sollte am weiblichen Lebenszusammenhang anknüpfen. Zur Zeit wird in Deutschland jedoch relativ wenig Software mit berufsfachlichen oder technischen Inhalten angeboten, die darüber hinaus nicht ohne weiteres im betrieblichen Kontext eingesetzt werden kann und wenig attraktiv für Frauen ist. Hier besteht großer Entwicklungsbedarf.

## 2 **Weiterbildungsbedarf an Industriearbeitsplätzen – Einblicke aus drei Branchen** (D. Beer)

Die Überlegungen zu kooperativen Arbeitsformen im vorigen Abschnitt identifizierten zwar eine Reihe von generellen Weiterbildungsbedarfen, diese sind jedoch keine ausreichende Grundlage für die Entwicklung eines einsatzfähigen Lernmodells. Qualifikationsbedarf stellt sich in den einzelnen Industriezweigen sehr unterschiedlich dar. Die Nachfrage und die Wettbewerbssituation sind verschieden, ebenso wie das Tempo in dem Innovationen bei Produktionstechnik und Arbeitsorganisation diffundieren. Um eine genauere Vorstellung von den benötigten Qualifizierungsinhalten zu erhalten, wurden drei Industriezweige ausgewählt, die in der Fertigung besonders viele Frauen beschäftigen und zumindest in Teilbereichen günstige Wachstumschancen und langfristig gute Beschäftigungsmöglichkeiten aufwiesen. Elektrotechnik, Kunststoffverarbeitung und Druckindustrie erfüllten diese Kriterien.

Qualifizierungsbedarf entsteht da, wo im Unternehmen neue Aufgaben zu bewältigen sind, d.h. wo neue (Produktions)technik angeschafft oder neue Arbeitsorganisationen eingeführt werden. Mit sekundärstatistischen Auswertungen, Expertengesprächen und einer Unternehmensbefragung wurde im Sommer 1997 untersucht, inwieweit sich in den drei ausgewählten Branchen die Arbeitsbereiche der weiblichen Beschäftigten in der Fertigung verändern, mit welcher Form von Weiterbildung die Unternehmen darauf reagierten und für welche Themen die Unternehmen sich den Einsatz computergestützter Weiterbildung vorstellen könnten. Vor der branchenbezogenen Darstellung der Befragungsergebnisse, wird die Zusammensetzung des Samples skizziert.

### 2.1 **Allgemeine Merkmale des Samples**

Im Frühsommer 1997 wurden 150 zufällig ausgewählte Betriebe der Untersuchungsbranchen kontaktiert, die Hälfte davon aus NRW, die andere Hälfte aus dem restlichen Bundesgebiet. 36 Betriebe waren bereit zu einem Interview. Die teilstandardisierten telefonischen Interviews fanden im August und September 1997 statt. Antwortende Personen waren Personalverantwortliche, Geschäftsführer und Produktionsleiter. Von den 36 befragten Betrieben gehörten zehn zur Druckindustrie, zwölf zur Elektrotechnik und vierzehn zur Kunststoffindustrie. Im Sample überwogen die mittleren Betriebe, 21 hatten zwischen 50 und 250 Mitarbeitern.

**Tabelle 2: Befragte Betriebe nach Branche und Beschäftigtenzahl**

<b>Zahl der Mitarbeiter</b>	<b>bis 50</b>	<b>50 - 250</b>	<b>250 - 1000</b>	<b>Mehr als 1000</b>	<b>Gesamt</b>
Druck	0	4	5	1	
Elektrotechnik	0	7	4	1	12
Kunststoffverarbeitung	1	10	3	0	14
<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>36</b>

Knapp die Hälfte der befragten Betriebe hatten in der Produktion keine oder nur wenige Frauen beschäftigt. Zehn Unternehmen gaben einen weiblichen Beschäftigtenanteil zwischen 20 und 40%, in neun Betrieben lag der Anteil der Frauen in der Produktion über 40%. Der Beschäftigungsanteil von gewerblichen Mitarbeiterinnen der befragten Unternehmen entsprach damit in etwa der Größenordnungen der aggregierten Statistik. In den drei Branchen liegt der Frauenanteil unter den gewerblichen Mitarbeitern zwischen 25 und 34 Prozent.

**Tabelle 3: Befragte Betriebe nach dem Anteil von Frauen in der Produktion**

	unter 20%	20 - 40%	40 - 60%	mehr als 60%	Keine Angabe	Zum Vergleich: weiblicher Beschäftigungsanteil in der Produktion 1996 <sup>23</sup>
Druck	3	3	3	1	0	28,4 %
Elektrotechnik	3	3	3	1	2	34,0 %
Kunststoffverarbeitung	9	4	1	0	0	25,5 %
<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

© IAT 10/00

Die überwiegende Mehrheit der befragten Betriebe gab an, innerhalb der letzten drei Jahre in neue Produktionstechnologie investiert zu haben. Nur zwei Unternehmen antworteten, es habe sich an ihrer Maschinenausstattung nichts geändert. Knapp zwei Drittel der Firmen sagten aus, in der Fertigung kooperative Formen der Arbeitsorganisation anzuwenden. Dieser Anteil liegt über demjenigen der Strukturberichterstattung NRW, derzufolge etwa die Hälfte der ArbeitnehmerInnen in kooperativen Arbeitsstrukturen tätig sind.<sup>24</sup> Diese Abweichung ist jedoch aufgrund der geringen Zahl der hier befragten Betriebe nicht relevant.

**Tabelle 4: Befragte Betriebe nach dem Anteil kooperativer Arbeitsformen**

	Nein	Geplant	Ja	Keine Angabe
Druck	1	0	7	2
Elektrotechnik	2	0	9	1
Kunststoff	9	1	4	0
<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>3</b>

© IAT 10/00

Nur zwei Betriebe hatten jedoch ihre Arbeitsorganisation in der Fertigung in den letzten drei Jahren formal auf Gruppenarbeit umgestellt. Auffällig ist außerdem, dass beinahe alle Unternehmen aus Druck und Elektrotechnik die Frage nach kooperativen Arbeitsformen in der Produktion bejaht hatten, während die meisten kunststoffverarbeitenden Betriebe eine herkömmlich hierarchische Arbeitsorganisation nannten.

<sup>23</sup> Beer/Hamburg (1997), S. 15, eigene Berechnungen nach ANBA 3/1997

<sup>24</sup> Lüders/Resch (2000), S.81

Knapp zwei Drittel der Betriebe gaben an, regelmäßig Weiterbildung durchzuführen, darunter drei ausschließlich für das Verwaltungspersonal und siebzehn sowohl für die Verwaltung als auch für die Beschäftigten aus der Fertigung. Die Angaben bewegen sich im Rahmen der Anteilswerte repräsentativer Befragungen, nach denen 1993 59% der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes Weiterbildungsveranstaltungen anboten.<sup>25</sup> Zwischen den Branchen zeigten sich Unterschiede: während in der Elektrotechnik beinahe alle Betriebe Weiterbildung durchführten, taten dies in Druck und Kunststoffverarbeitung jeweils etwa die Hälfte. Eine Erklärung für diese Unterschiede kann in der Betriebsgröße liegen, denn zumindest in der Kunststoffverarbeitung überwogen die Betriebe bis einschließlich 250 Mitarbeitern. Sie bieten weniger häufig Weiterbildung an als größere Unternehmen.<sup>26</sup>

**Tabelle 5: Weiterbildungsaktivitäten der befragten Betriebe nach Branchen**

	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Keine Angabe</b>
<b>Regelmäßige Weiterbildung</b>			
Druck	5	4	1
Elektrotechnik	11	1	0
Kunststoffverarbeitung	5	6	3
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>Erfahrung mit computergestütztem Lernen</b>			
Druck	3	7	
Elektrotechnik	4	8	
Kunststoffverarbeitung	4	10	
<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	
<b>Interesse an computergestütztem Lernen</b>			
Druck	8	1	1
Elektrotechnik	7	3	2
Kunststoffverarbeitung	6	7	1
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>4</b>

© IAT 10/00

Große Betriebe haben mehr finanzielle und personelle Ressourcen, um den Bedarf an Weiterbildung zu identifizieren, Qualifizierung zu planen und zu realisieren. Diese Unterschiede zeigten sich auch in diesem Sample: zwölf von vierzehn Betrieben mit mehr als 250 Beschäftigten führten regelmäßig Weiterbildung durch, während dies nur auf neun der 22 kleineren Unternehmen zutraf.

Ungefähr ein Drittel der befragten Betriebe hatte bereits Erfahrung mit computerunterstütztem Lernen. Die Definition computergestützter Weiterbildung war breit angelegt und bezog auch

<sup>25</sup> Schmidt, 1995, S. 869

<sup>26</sup> Schmidt 1995, S. 870; 1993 boten 51% der Unternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten Weiterbildung an. Mit zunehmender Betriebsgröße steigt der Anteil der weiterbildungsaktiven Unternehmen. 80% der Betriebe mit 50 – 99 Beschäftigten, 89% der Betriebe mit 100 bis 249 Beschäftigten, 95 % der Betriebe mit 250 – 499 Beschäftigten führten Weiterbildung durch.

die regelmäßige Nutzung von Hilfs- und Assistenzprogrammen zur Einarbeitung in Software ein. Weit mehr Unternehmen äußerten jedoch, dass sie Interesse am Einsatz von computergestütztem Lernen hätten, lediglich in der Kunststoffindustrie war das Interesse am Lernen mit dem Computer etwas geringer.

Die Betriebe wurden außerdem gefragt, zu welchen Themen sie sich den Einsatz von computergestütztem Lernen vorstellen könnten. Es wurde eine Vielfalt von Themenwünschen für alle Bereiche des Unternehmens – Konstruktion und Entwicklung, Verwaltung und Verkauf sowie Fertigung – genannt. Eine große Anzahl von Qualifizierungsthemen bezog sich auf den Fertigungsbereich, angefangen von Produktkatalogen über CNC, Fehlersuche und Fehlerbehebung bis hin zur Arbeitssicherheit. (siehe Übersicht 3).

### **Übersicht 3: Themenwünsche für computergestütztes Lernen**

#### **Konstruktion und Entwicklung**

CAD

Simulation des Produktionsprozesses

Einarbeitung in Lay-out-Software (Druckindustrie)

Kompatibilitätsprobleme (Druckindustrie)

#### **Arbeitsvorbereitung**

Planung und Organisation der Produktion

Überblick über die Firma

Möglichkeiten zur Kosteneinsparung

#### **Management**

Moderation und Konflikttraining

Mitarbeiterbeteiligung

#### **Verwaltung und Verkauf**

Einarbeitung in diverse Software

Produktinformationen (anstelle von Katalogen)

Verkaufstraining

#### **Fertigung**

Produktinformation (anstelle von Katalogen)

Fehlersuche und Fehlerbehebung

CNC

Simulation von Maschinenfunktionen

Arbeitssicherheit

Überblick über die Firma und ihre Produkte

## 2.2 Elektrotechnik

### 2.2.1 Produktion und Beschäftigung

Die Elektrotechnik ist eine der deutschen Schlüsselbranchen und ist geprägt von Großbetrieben. 1996 erwirtschaftete sie ca. 17% der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes<sup>27</sup>, mittelständische Betriebe hatten am Branchenumsatz nur einen Anteil von ca. 26%.<sup>28</sup> Die Elektrotechnik ist sehr exportintensiv: 14% des gesamten Welthandels mit elektrotechnischen Gütern kommen aus deutscher Produktion. Sie beschäftigte 1996 ca. 900 000 Menschen, darunter 174.000 Arbeitnehmerinnen im gewerblichen Bereich. Damit war sie die größte "Arbeitgeberin" für Frauen in der Produktion des verarbeitenden Gewerbes.

Die Elektrotechnik setzt sich zusammen aus sehr unterschiedlichen Produktgruppen mit divergierenden Markt-, Produktions-, und Beschäftigungsentwicklungen. In den 90er Jahren entwickelten sich die konsumnahen Bereiche für den Inlandsmarkt wegen der schwachen privaten Nachfrage ungünstig. Ausländische Wettbewerber erzielten mit niedrigen Preisen zunehmende Anteile auf dem deutschen Markt.<sup>29</sup> Auch die mittelfristigen Wachstumsaussichten der konsumnahen Bereiche sind aufgrund von Marktsättigungstendenzen schlecht.<sup>30</sup> Starke Nachfrageimpulse bot der Inlandsmarkt lediglich den Herstellern von Nachrichtentechnik und Datenverarbeitungsgeräten. Diese sind auf den Aufbau privater Telefonnetze und der Mobilkommunikation zurückzuführen.<sup>31</sup>

<b>Exportorientierte Zweige</b>	<b>Inlandsorientierte Zweige</b>
Erzeugung, Verteilung und Umwandlung von Energie	Unterhaltungselektronik
Industrieelektronik	Haushaltsgeräte
Informations- und Kommunikationstechnik	Elektromedizin
Kfz-Elektronik	Baumarktprodukte

Dagegen wuchsen alle Produktgruppen, die exportierten oder als Zulieferteile in andere Exportgüter mit einfließen: Industrieelektronik, Elektromedizin und Kfz-Elektronik.<sup>32</sup> Die Entwicklung der Geschäftsfelder spiegeln sich in den Marktanteilen für Bauelemente in Deutschland wider. Während die Umsätze bei Unterhaltungselektronik, Konsumgütern und Datentechnik schrumpften, weiteten sie sich bei Kfz-Elektronik, Telekommunikation und Industrieelektronik aus.

<sup>27</sup> DIW-Wochenbericht 20/97, S. 370

<sup>28</sup> DEG aktuell 01/1996

<sup>29</sup> DIW-Wochenbericht 33/97, S. 597

<sup>30</sup> Berger, Manfred (1995), S. 13 ff.

<sup>31</sup> DIW-Wochenbericht 33/97, S. 597

<sup>32</sup> DIW-Wochenbericht 33/97, S. 595 f.



**Tabelle 6: Entwicklung des deutschen Marktes für Bauelemente in Mrd. DM**

	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
Unterhaltungselektronik	1,8	1,55	1,28
Kfz-Elektronik	4,02	4,31	4,7
Sonstige Konsumgüter	0,96	0,91	0,9
Datentechnik	5,23	4,6	4,91
Telekommunikation	5,46	5,82	6,07
Industrieelektronik	4,73	4,82	4,96
<b>Gesamt</b>	<b>22,2</b>	<b>22,03</b>	<b>22,82</b>

Angaben des ZVEI, Elektronik 26/1997:6

Trotz der in Teilen sehr günstigen Nachfrageentwicklung baute die Elektroindustrie – wie fast alle Branchen des verarbeitenden Gewerbes – Beschäftigung ab. Dies betraf im wesentlichen die Arbeiterpositionen, die zwischen 1991 und 1996 um 192.000 Arbeitsplätze zurückgingen. Die Arbeitsplätze von Frauen fielen in überdurchschnittlichem Maße weg, so daß ihr Beschäftigungsanteil in diesem Zeitraum um vier Prozentpunkte sank.<sup>33</sup>

## 2.2.2 Veränderungen in den Arbeitsbereichen der Frauen

In der Fertigung der Elektrotechnik arbeiten Frauen hauptsächlich als Un- und Angelernte in der Montage, beim maschinellen Stecken, Löten und Schrauben. Viele nehmen die Anlern-tätigkeiten auf, weil Entlohnung und Arbeitszeiten in der Industrie besser sind als im erlernten Dienstleistungsberuf. Das Einrichten und Bestücken der Produktionsmaschinen übernehmen meist Männer. Bei Störungen sind männliche Techniker, Meister oder Ingenieure hinzuzuziehen. Die Produktionsarbeiterinnen sind häufig in der Lage, Bestückung und Wartung der Maschinen selbst vorzunehmen und tun dies auch, um Zeit und Wege zu sparen. In vielen Betrieben verstößt dies aber gegen das Reglement, wird deshalb nicht anerkannt und nicht entlohnt.

Als Facharbeiterinnen sind Frauen in der Elektroindustrie nach wie vor selten tätig. Initiativen zur Integration von Frauen in technische Berufe von Anfang der 80er Jahre waren wenig erfolgreich. Die Frauen, die einen elektrotechnischen Beruf gewählt hatten, trafen nach ihrer Ausbildung auf große Schwierigkeiten, einen Arbeitsplatz zu finden. Die einzige qualifizierte Tätigkeit im produktionsnahen Bereich, in der Frauen dauerhaft etabliert sind, ist das technische Zeichnen.

In den letzten 20 Jahren hat sich die Produktionstechnik in der Elektrotechnik stark verändert. Ein wichtiger Schritt war der Übergang von der Elektromechanik zur Elektronik. Es mußten weniger, aber dafür komplexere Bauelemente montiert werden. Ab Mitte der 80er Jahre wurde die Bestückung und das Verlöten der Leiterplatten zunehmend automatisiert. Die Arbeit wandelte sich zum Einrichten, Bestücken, Bedienen und Reparieren von Maschinen.

Eine zweite wichtige Entwicklung war die Verbreitung von speicherprogrammierbarer Maschinensteuerung (SPS). Sie kontrolliert den Lauf von Werkstücken, koordiniert die Werk-

<sup>33</sup> Beer/Hamburg (1997), S. 16.; 1991 hatten die Frauen an den Arbeiterpositionen einen Anteil von 38%. An den abgebauten Arbeiterpositionen hatten sie einen Anteil von 48%.

zeuge und ermöglicht ein leichteres Umrüsten der Werkzeugmaschinen. In Verbindung damit lassen sich immer mehr Produktbestandteile rein maschinell fertigen. Schließlich unterlag auch das technische Zeichnen einem umfassenden Wandel. Zunehmend verdrängte CAD das manuelle Zeichnen. Alle drei Entwicklungen sparten manuelle Arbeitsgänge ein und trugen in starkem Maße zum Abbau von Fertigungsarbeitsplätzen bei, an denen hauptsächlich Frauen eingesetzt waren. Die Einführung von CAD hat möglicherweise zu einer Substitution älterer ArbeitnehmerInnen geführt, da ältere MitarbeiterInnen dieses Verfahren in ihrer Erstausbildung nicht erlernt hatten.

Die Wertschöpfung der Elektroindustrie verschob sich an den Beginn und an das Ende der Produktionskette. Der Beitrag der Montage zur Wertschöpfung ging zurück, da die Funktionalität elektrotechnischer Produkte zunehmend in die Hardware integriert wurde und die Zahl der Bauteile pro Gerätefunktion abnahm. Demgegenüber stieg der Wertschöpfungsanteil von "embedded Software" an.<sup>34</sup> Am Ende der Produktionskette nahm die Bedeutung des Kundenservice zu. Die Nachfrager nach elektrotechnischen Erzeugnissen legen heute Wert auf Systemlösungen und Vernetzung anstelle der Weiterentwicklung einzelner Endgeräte. Dadurch entstehen bei den IuK-Techniken neue Berufsbilder im Informationsmanagement, als Screen-Designer oder Internet-Fachleute. Es gibt Hinweise darauf, daß Frauen in diesen hochqualifizierten Beschäftigungsfeldern gute Chancen haben.

### 2.2.3 Kooperative Arbeitsorganisation

Verglichen mit anderen Industrien setzt die Elektrotechnik in einem recht hohen Umfang kooperative Arbeitsformen ein. Die ersten Versuche damit begannen gegen Ende der 80er Jahre und waren noch auf wenige Arbeitsbereiche beschränkt. Es wurden z.B. nur Facharbeiter in die Produktionsgruppen aufgenommen und nicht auf eine angemessene Beteiligung der betroffenen Beschäftigten geachtet. Heute erfaßt Gruppenarbeit auch die un- oder angelernten Produktionsarbeiterinnen. Kleinschrittige Arbeitsteilung in der Produktion ist selten geworden, die Arbeitsorganisation tendiert zur Integration und zur Rotation von Aufgaben.

In der Betriebsbefragung berichteten fast alle Betriebe der Elektrotechnik von kooperativer Arbeitsorganisation in Teams, Projektgruppen oder Profit-Centern. Am häufigsten wurde Teamarbeit in den vorbereitenden Arbeitsstufen genannt, d.h. bei Entwicklung, Marketing oder Fertigungsplanung. Drei der zwölf befragten elektrotechnischen Unternehmen hatten Gruppenarbeit, bzw. Profit-Center mit bis zu 20 Gruppenmitgliedern eingerichtet, die über eine teilweise Autonomie bei der Gestaltung ihrer Arbeit verfügten. Zwei Betriebe stellten in der Produktion zeitweise Arbeitsgruppen zusammen, die jeweils für Sonderanfertigungen zuständig waren.

---

<sup>34</sup> 1996 betrug das Marktvolumen für Software und computerbezogenen Service ca. 38 Mrd. DM und hatte gegenüber 1995 um ca. 7% zugenommen. Das Beschäftigungswachstum betrug ca. 2% pro Quartal in 1996. (Gürtler: (1997), S. 31f). Große Firmen haben die Möglichkeit, sowohl eigene Entwicklungsabteilungen für "embedded software" zu unterhalten als auch einen umfassenden Kundenservice zu bieten. Kleinere Firmen sind dagegen auf Kooperation verwiesen, wenn sie die von den Kunden geforderten Netzlösungen anbieten wollen. Der ZVEI erwartet daher, daß virtuelle Unternehmen in der Branche an Bedeutung zunehmen werden, auch wenn es keine Zahlen über ihre Verbreitung oder Erfolgskonstellationen gibt. In virtuellen Unternehmen können kleinere Firmen jeweils ihre spezifische Kompetenz in einen Auftrag einbringen und so das Auftragsrisiko besser verteilen.

## 2.2.4 Qualifikationsbedarf und Weiterbildung in der Elektrotechnik

In dem Maße, in dem sich die Produktionstechnik und Arbeitsorganisation wandelte, änderten sich auch die Qualifizierungsanforderungen in der Montage. Die Vertreter von Gewerkschaften und Unternehmen in der Elektrotechnik berichteten übereinstimmend, daß die Beschäftigten in der Produktion mehr „Denkarbeit“ leisten müssen. Der Automatisierungsgrad wird weiterhin zunehmen. Um die Maschinen qualifiziert betreuen, warten und ggf. auch reparieren zu können, brauchen die MitarbeiterInnen in der Montage ein technisches Grundverständnis für die Produktionsanlagen. Durch die Verbreitung von SPS-Systemen werden zudem Kenntnisse in der Datenverarbeitung wichtig.

Kooperative Arbeitsformen verstärken diese Qualifizierungsanforderungen. Um Verantwortung im Rahmen eines Total Quality Managements tragen zu können, brauchen die Produktionsarbeiterinnen eine Übersicht über Produkte, Produktrahmen, Produktionsablauf und die Abläufe im Betrieb insgesamt. Kooperative Arbeitsformen bringen jedoch noch einen anders gelagerten Qualifizierungsbedarf mit sich, nämlich Kommunikations- und Konfliktfähigkeit. Zumindest die Gruppensprecherinnen sollten sich mit Moderationstechniken, der Gestaltung von Teamarbeit und Führungsaufgaben auskennen.

In der Erstausbildung trug man dem zunehmenden Einsatz von IuK-Technologien in der Produktion Rechnung und ordnete die industriellen Berufe der Elektrotechnik neu. Die Ausbildungsordnungen berücksichtigen stärker die Handhabung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen und den Einsatz von SPS. In der Informationstechnik sind vier neue Berufsbilder entstanden, die für die Elektroindustrie von Bedeutung sind.<sup>35</sup> Sie sollen bei Herstellern und Anwendern von IuK-Technik den Qualifikationsbedarf im Bereich Hardware und Software abdecken.

Die Unternehmen der Elektrotechnik scheinen relativ stark in der innerbetrieblichen Weiterbildung engagiert zu sein. Von den befragten Unternehmen führten nahezu alle regelmäßig Weiterbildung für ihre Beschäftigten durch, vor allem zu den Themen Qualitätssicherung, Arbeitssicherheit und Schulung über neue Materialien. Die Umsetzung der ISO 9000 spielte dabei eine wichtige Rolle: drei Betriebe nannten sie explizit als den Anlaß für das Qualifizierungsangebot. Insbesondere Automobilzulieferer wurden von ihren Kunden häufig zur Einführung der ISO 9000ff. verpflichtet.

---

<sup>35</sup> IT-SystemelektronikerInnen können komplexe Kommunikations- und Informationssysteme wie Mobilfunknetze, PC-Netzwerke oder elektronische Gebäudesicherungssysteme installieren. Sie beheben Störungen durch den Austausch von Baugruppen und Geräten sowie durch Softwareanpassungen. Ihre Tätigkeit liegt vor allem bei Anbietern von Hardwaresystemen und bei Betreibern von Netzen.

FachinformatikerInnen (zwei Fachrichtungen: Systemintegration und Anwendungsentwicklung) planen und konfigurieren die IT-Infrastruktur wie Client/Server-Systeme, Internetanschlüsse, Drucker und Modems. Sie beraten und betreuen in Fachfragen und sind bei der Schulung der Anwender tätig. Ihr Arbeitsfeld liegt vor allem bei Systemhäusern und Softwarehäusern.

IT-System-Kaufmann/Kauffrau sind die Vertriebskaufleute der Anbieter. Sie beraten die Kunden über Computer und Telekommunikationsgeräte sowie bei Softwareanwendungen.

Informatikkaufmann/Kauffrau sind die Partner der IT-System-Kaufleute auf der Anwenderseite. Sie analysieren Organisationen und Abläufe in ihrer jeweiligen Branche im Hinblick auf wirtschaftliche Problemlösungen und Einsatzmöglichkeiten von IT-Systemen. Sie sind Ansprechpartner und Mittelsleute zwischen den eigenen Fachabteilungen und den Anbietern von IT-Produkten und Dienstleistungen. (Müller(1997), S. 10f).

Die Neuanschaffung von Produktionstechnik war in allen Unternehmen mit einer Qualifizierung der MitarbeiterInnen aus der Fertigung verbunden. Eine überragende Rolle - in sieben von elf Betrieben - spielte die Schulung durch den Maschinenhersteller, der die Einweisung zumeist im Betrieb, teilweise auch in kurzen externen Seminaren übernahm. Nur zwei Betriebe griffen auf weitere Bildungsanbieter wie die IHK oder Fachinstitute zurück. An den Herstellerschulungen nahmen mehrheitlich ausgewählte MitarbeiterInnen teil, von denen erwartet wurde, daß sie ihre Kenntnisse an die KollegInnen weiterreichten. Die Effizienz dieses Verfahrens ist umstritten, weil MitarbeiterInnen oftmals fachlich oder organisatorisch nicht in der Lage sind, ihr Wissen tatsächlich weiterzugeben. Nur einer der befragten Betriebe bezog alle gewerblichen MitarbeiterInnen in einer Kombination von internen mit externen Seminaren ein.

Bei Neugestaltungen von Arbeitsorganisationen ist innerbetriebliche Weiterbildung unumgänglich. Die beiden Unternehmen, die Gruppenarbeit eingeführt hatten, berichteten von Anlaufschwierigkeiten. Die neu zusammengesetzten Gruppen mußten sich erst aneinander gewöhnen und einigen Mitarbeitern fiel es schwer, sich mit den KollegInnen über die Aufteilung von Arbeitsaufgaben zu verständigen. Ein Betrieb hatte sich bewußt gegen Gruppenarbeit entschieden, weil er interne Widerstände der betroffenen MitarbeiterInnen befürchtete. In die Qualifizierungen für Gruppenarbeit waren bei den Gesprächspartnern jedoch nur das Management und die GruppensprecherInnen einbezogen. Die von der Unternehmensleitung ausgewählten GruppensprecherInnen erhielten in der Anfangsphase einige Tage lang Unterstützung durch einen Unternehmensberater.

Gegenüber dem Einsatz des Computers für die innerbetriebliche Weiterbildung zeigten sich die Unternehmen aus der Elektrotechnik aufgeschlossen. Sieben der zwölf Betriebe äußerten Interesse, künftig Computer zur betrieblichen Weiterbildung einzusetzen. Vier nutzten den PC bereits als Informations- und Lernmittel im weitesten Sinne, darunter die Einführungsprogramme von Software, Produktkataloge von Herstellern und in einem Fall ein Computerlernprogramm. Der Einsatz des PC als Lernmittel hing jedoch von der Initiative einzelner MitarbeiterInnen ab und diente ihrer punktuellen Information. In keinem Fall hatte der PC einen festen Platz im betrieblichen Weiterbildungsprogramm.

### **2.2.5 Zusammenfassung**

Die wirtschaftlichen Perspektiven elektrotechnischer Betriebe hängen davon ab, ob sie auf den Export oder auf den Inlandsmarkt ausgerichtet sind. Die großen technisch bedingten Arbeitsplatzverluste haben im Montagebereich bereits in den 80er Jahren stattgefunden. Die Elektroindustrie befaßte sich als eine der ersten Großindustrien mit Reorganisationsprojekten in der Fertigung, kleinschrittige Arbeitsteilung ist heute selten geworden. In der Fertigung sind Frauen hauptsächlich mit dem Bedienen der Produktionsmaschinen beschäftigt. Die Wertschöpfung der Elektroindustrie wird jedoch zunehmend bei der Produktentwicklung und beim Kundenservice getätigt. In Programmierung, der Vernetzung und dem Service ist am ehesten mit neuen Beschäftigungsfeldern zu rechnen, allerdings für hochqualifizierte Frauen. Der Bedarf an Weiterbildung ist, auch durch die Vorschriften nach ISO 9000 ff. recht hoch, ebenso wie das betriebliche Angebot an Weiterbildung – zumindest in unserer Befragung – im Vergleich mit anderen Branchen hoch ist. Die gewerblichen Mitarbeiterinnen haben jedoch wenig Chancen, an innerbetrieblicher Weiterbildung teilzunehmen. Viele Betriebe schulen, selbst bei

der Einführung von Gruppenarbeit, nur Multiplikatoren und vertrauen darauf, daß diese ihr Wissen weitergeben. Alle MitarbeiterInnen in die Weiterbildung einzubeziehen scheitert häufig an den Kosten und am damit verbundenen Zeitaufwand. Das Interesse, den Computer zu Weiterbildungszwecken einzusetzen, ist andererseits recht hoch. Als geeignete Themen wurden z.B. Arbeitsvorbereitung, Arbeitssicherheit, Produktinformationen genannt.

## **2.3 Kunststoffverarbeitung**

### **2.3.1 Produktion und Beschäftigung**

Nach Angaben des Gesamtverbands Kunststoffverarbeitung gab es 1997 in Deutschland etwa 2600 Betriebe mit über 20 MitarbeiternInnen. Mittelständische Betriebe verfügten über einen Anteil von 64% am Branchenumsatz.<sup>36</sup> Kunststoffverarbeitung gilt als eine junge Industrie mit hoher Investitionstätigkeit und modernem Anlagevermögen. Sie wuchs im wesentlichen nach 1945, als Kunststoffe zunehmend die herkömmlichen Werkstoffe wie Holz, Metall oder Textilien ersetzten. In den 90er Jahren stießen die Substitutionsmöglichkeiten von Kunststoff allerdings an Grenzen. Die weiteren Expansionsmöglichkeiten der Branche hängen ab von der Geschäftsentwicklung der Abnehmerbranchen.<sup>37</sup>

Kunststoffverarbeiter sind wichtige Zulieferer für die Automobilindustrie, die Bauindustrie und die Elektrotechnik. Daneben finden Verpackungen oder Kleinteile aus Kunststoff in fast allen Branchen des verarbeitenden Gewerbes Abnehmer. Ein Teil der Kunststoffverarbeiter stellt Konsumgüter her. Die Unternehmen der Kunststoffindustrie, die für den privaten Inlandsverbrauch und für die Bauwirtschaft produzierten, hatten in den 90er Jahren eine schwierige Geschäftsentwicklung. Bei einfach herzustellenden Konsumgütern machte sich ein scharfer Wettbewerb aus dem Ausland bemerkbar. Die Anbieter von Spezialkunststoffen und die Zulieferer von Exportbranchen hatten hingegen eine positive Absatzentwicklung. Allerdings sanken die Gewinnmargen bei den Automobilzulieferern drastisch, bedingt durch die Reorganisationsstrategien der Automobilhersteller.

Mit ca. 260.000 Beschäftigten (1995) zählt die Kunststoffverarbeitung zu den kleinen Industrien. Im gewerblichen Bereich arbeiteten 66.000 Frauen, entsprechend einem Beschäftigtenanteil von 25%. In der ersten Hälfte der 90er Jahre ging die Zahl der Arbeitsplätze drastisch zurück. Von den 68.000 abgebauten Stellen waren 64.000 im gewerblichen Bereich. Ähnlich wie in der Elektroindustrie waren die Frauenarbeitsplätze überdurchschnittlich vom Rückgang betroffen, unter den Arbeitern sank der Frauenanteil um etwa vier Prozentpunkte.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> DEG aktuell 01/1996 nach Statistisches Bundesamt

<sup>37</sup> Jäger S. 379 f, S. 461

<sup>38</sup> Im Zeitraum zwischen 1991 und 1996; Beer/Hamburg (1997), S. 16

### 2.3.2 Veränderungen in den Arbeitsbereichen der Frauen

Kunststoffartikel werden in zwei getrennten Stufen hergestellt. Mit dem Extruder oder der Spritzgußmaschine entstehen die Rohprodukte. Diese werden in der Weiterverarbeitung durch Entgraten, Bekleben und Beschriften gebrauchsfertig gemacht. Die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung ist rigide. Während (qualifizierte) männliche Arbeitskräfte Extruder und Spritzgußmaschinen bedienen, ist die Weiterverarbeitung eine klassische Frauendomäne.

Der Ausbildungsberuf für eine qualifizierte Tätigkeit in der Kunststoffverarbeitung ist der Kunststoffformgeber. Den Ausbildungsinhalten nach ist der Beruf angelehnt an den Werkzeugbauer und den Maschinenschlosser. Die Verwandtschaft mit diesen traditionell männlichen Berufen kann dazu geführt haben, daß sich in der Vergangenheit eher wenige Mädchen für den Beruf interessierten und nur wenige Frauen als Maschinenführerin tätig sind.

In der Weiterverarbeitung ist der Technikeinsatz gering, die Arbeit erfolgt häufig manuell und entlohnt wird nach Akkord. Um Arbeitskosten zu sparen setzen die Betriebe hier weitgehend auf an- und ungelernete Arbeitskräfte. Daneben arbeiten sehr viele Frauen in Verpackung und Versand.

Neuerungen in der Produktionstechnik der Kunststoffverarbeitung lassen sich nicht so deutlich einzelnen Entwicklungsschüben zuordnen wie in der Elektrotechnik. Innovationen setzten sich eher allmählich durch. So verbesserte sich die Qualität der Spritzwerkzeuge bei der Herstellung der Rohprodukte. Sie wurden langlebiger und mußten seltener ausgewechselt werden. Das Auswechseln der Spritzwerkzeuge erfolgte zunehmend maschinell. Dies ermöglichte es, die Zahl der Maschinen pro Maschineneinrichter anzuheben. Nach heutigem Stand betreut ein Einrichter zwischen vier und sechs Produktionsmaschinen.

Die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Spritzgußmaschinen hat sich schon seit einigen Jahren in der Kunststoffverarbeitung etabliert. Da die Temperatur- und Bewegungsabläufe der Maschinen bereits vor der Einführung von SPS elektrisch gesteuert wurden, stellte diese Technik im eigentlichen Sinne keine umwälzende Neuerung dar. Die Computertechnologie ermöglichte jedoch eine präzisere Steuerung der Abläufe und eine Integration von Weiterverarbeitungsstufen in den Spritzguß. Viele Arbeitsgänge in der Weiterverarbeitung, wie das Entgraten, Bekleben und Beschriften konnten dadurch eingespart werden.

Die Hersteller von Maschinen zur Kunststoffverarbeitung bieten zunehmend nicht mehr einzelne Maschinen sondern komplette Verarbeitungssets an, wie z.B. Spritzguß mit integrierter Weiterverarbeitungsstufe. Mit Hilfe der IuK-Technologie können mehrere Weiterverarbeitungsstufen miteinander gekoppelt und die Geschwindigkeit der einzelnen Verarbeitungsstufen aufeinander abgestimmt werden. Dadurch entfällt ein Teil der Umpack-, Transport- und Lagerarbeiten, die häufig von Frauen durchgeführt werden. Schließlich werden auch im Bereich von Verpackungs- und Versandarbeiten immer weitere Arbeitsgänge automatisiert.

Die technisch bedingten Rationalisierungspotentiale sind erheblich. Sie betreffen insbesondere die Weiterverarbeitung, die Verpackung und den Versand und damit die Arbeiten, die von Frauen durchgeführt werden. Eine komplette Automatisierung der Weiterverarbeitung ist jedoch nicht möglich, weil die Formungs- und Härtungsprozesse von Kunststoffen nicht genau genug vorhersehbar sind. Bei der Maschinensteuerung bleibt Erfahrungswissen und „Gefühl“ für den richtigen Ablauf der Produktion wichtig. Insbesondere bei flexiblen Teilen, wie z.B.

dem Entgraten oder Kleben von Schläuchen wäre für die maschinelle Weiterverarbeitung eine zum gegenwärtigen Stand noch zu teure und aufwendige Sensortechnik notwendig.

Bei der Befragung gab die Hälfte der Unternehmen an, in den letzten Jahren computergesteuerte Produktionsmaschinen angeschafft zu haben. Fünf Betriebe hatten in SPS-Systeme, Betriebsdatenerfassung oder SAP investiert. Ein zwangsläufiger Zusammenhang zwischen computergesteuerter Produktionstechnik und Personalabbau zeigte sich jedoch nicht. Zwei Betriebe hatten im Zusammenhang mit Erweiterungsinvestitionen neu eingestellt und in fünf Betrieben hatte sich der Personalbedarf nicht verändert. Drei Unternehmen hatten Personal eingespart und die bisherige Tätigkeit der Un- und Angelernten maschinell substituiert. Ein bis zwei neu eingestellte Ingenieure reichten aus, um die Maschinen zu steuern und zu warten.

Im Einzelfall kann computergesteuerte Produktionstechnik auch zur Auflösung der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung zwischen Produktion und Weiterverarbeitung führen. In einem Unternehmen verknüpfte die neue Produktionsanlage die Herstellung der Endlosstränge stärker mit der Weiterverarbeitung. Eine bis dahin in der Weiterverarbeitung beschäftigte Frau gelangte dadurch zu einer Urlaubsvertretung für den Maschinenführer. Da sie dort „den Blick für das Wesentliche“ und die „Tricks“ unter Beweis stellte, wurde ihr eine Nachqualifizierung zur Maschinenführerin ermöglicht.

### **2.3.3 Kooperative Arbeitsorganisation**

Reorganisationsprojekte zur Einführung von Gruppenarbeit sind in der Kunststoffverarbeitung selten. Dies liegt einerseits an den Eigenheiten der Kunststoffproduktion. Die Fertigungsmaschinen müssen in regelmäßigen Abständen überwacht, aber in wechselnden Zeitabständen bestückt werden. Der Arbeitsanfall für eine bestimmte Anzahl von Maschinen schwankt daher zeitlich. In mittelständischen Betrieben delegieren Meister oder Produktionsleiter die Arbeiter an die Maschinen, die umgerüstet werden müssen. Mit der Zuteilung von Gruppenverantwortlichkeiten für einzelne Maschinen würde die Personalflexibilität eher reduziert.

Andererseits sind die meisten Kunststoffverarbeiter kleine Betriebe, in denen die Beschäftigten ohnehin auf enge Zusammenarbeit miteinander verwiesen sind. So gaben viele Unternehmen an, daß sie schon seit langem Teamarbeit praktizierten, ohne dies als Gruppenarbeit zu bezeichnen. Die Beispiele betrafen sowohl den kaufmännischen Bereich, die Fertigung als auch die Weiterverarbeitung der Produkte. Ein Betrieb stellte die Mitarbeitergruppen auftragsbezogen zusammen, ein anderer bezogen auf die Arbeit an einer bestimmten Maschine, die von sechs Beschäftigten gemeinsam bedient werden mußte. Bei einem dritten Unternehmen waren die Mitarbeiter in der Weiterverarbeitung als Gruppe für die Qualität der hergestellten Produkte verantwortlich.

Dennoch ist die Weiterverarbeitungsstufe häufig in kleinschrittiger Arbeitsteilung organisiert. Der Diffusionsprozeß von kooperativen Arbeitsformen wird durch die mittelständische Struktur der Branche gebremst. Eine Ausnahme bilden lediglich die Automobilzulieferer. Sie wurden von den Automobilherstellern verpflichtet, Einsparpotentiale zu nutzen und kooperative Formen der Arbeitsorganisation oder Gruppenverantwortlichkeiten für die Qualität der Produkte einzuführen.

### 2.3.4 Qualifikationsbedarf und Weiterbildung in der Kunststoffverarbeitung

Generell gilt auch für die Beschäftigten der Kunststoffverarbeitung, daß zunehmend Kenntnisse über computergesteuerte Produktionsmaschinen und Qualitätsmanagement gefordert sind. In der Erstausbildung haben entsprechende Anpassungen stattgefunden. Im August 1997 wurden die Berufe des Kunststoffformgebers und des Kunststoffschlossers ersetzt durch den „Verfahrensmechaniker für die Kunststoff- und Kautschukverarbeitung“, der diese Bildungsinhalte neu aufgenommen hat.

Das gängige Weiterbildungsangebot in der Kunststoffindustrie richtet sich überwiegend an Facharbeiter, Meister und Techniker. In Deutschland arbeiten neun überregionale Weiterbildungseinrichtungen der Kunststoffindustrie,<sup>39</sup> die neben reinen Aufstiegsfortbildungen<sup>40</sup> Schulungen für Maschineneinrichter anbieten. Auch einige Maschinenhersteller führen Kurse zur Drucklufttechnik, Hydraulik oder Steuerungstechnik durch. Die geographische Entfernung der Kunststoffverarbeiter zum nächsten Bildungsanbieter ist in aller Regel groß. Dies macht externe Weiterbildungen teuer und die Teilnahme an Kursen wird auf wenige Mitarbeiter begrenzt.

Die Einführung computergesteuerter Produktionstechnik verursacht nicht zwangsläufig einen hohen Qualifizierungsbedarf. Viele Produktionsmaschinen in der Kunststoffverarbeitung sind Spezialanfertigungen, die auf die unterschiedlichen Anforderungen der Verarbeiter zugeschnitten sind. Es bestehen somit Spielräume, um die Produktionstechnik an die Kenntnisse der Belegschaft anzupassen und die Handhabung einfach zu gestalten

Bei der Anschaffung neuer Produktionsmaschinen greifen kunststoffverarbeitende Betriebe meist auf kurze Einweisungen am Arbeitsplatz zurück: zehnmal wurde diese Schulungsform von unseren Gesprächspartnern genannt. Dabei sind Einweisungen durch den Maschinenhersteller von großer Bedeutung. Vier Betriebe gaben an, der Hersteller habe eine betriebsinterne Schulung durchgeführt, die zwischen einem und fünf Tagen dauerte. Geschult wurden Schlüsselpersonen; die un- und angelernten Produktionsarbeiterinnen nahmen an den Weiterbildungen nicht teil. Die Betriebe erwarten, daß die TeilnehmerInnen der Schulungen ihre Kenntnisse später an die KollegInnen weitergeben.

Nur zwei Unternehmen hatten bei Neuinvestitionen in Produktionstechnik einen externen Bildungsträger eingeschaltet, fünf Betriebe führten überhaupt keine Schulungen durch. Ein Gesprächspartner hielt die Herstellerschulungen für überteuert. Alles notwendige Wissen sei im Betrieb vorhanden. Auch die Einarbeitung neuer Mitarbeiter in der Fertigung beschränkt sich häufig auf das absolut notwendige Vorführen der Arbeitstätigkeit. Darüber hinausgehende Produktionskenntnisse, wie z.B. vorbeugende Wartung der Maschinen, Gefahrstoffe am Arbeitsplatz, Vorbeugung von Arbeitsunfällen werden im Verlauf der Beschäftigung selten vermittelt.

Der Computer scheint selten zu Bildungs- und Informationszwecken eingesetzt zu werden. Zehn der befragten Kunststoffverarbeiter hatten keine Erfahrung mit computergestützter

---

<sup>39</sup> Würzburg (Süddeutsches Kunststoffzentrum), in Darmstadt (Kunststoffinstitut), in Aalen (Fachhochschule), in Aachen (IKV), in Lüdenscheid (Kunststoffinstitut), in Rosenheim (FH), Schwerin (FH).

<sup>40</sup> Industriemeister Kunststoff- und Kautschuktechnik, Techniker, Techniker (FH)



Weiterbildung im weitesten Sinne. Auch das Interesse am Einsatz von PCs zur Qualifizierung ist – im Vergleich zur Elektrotechnik und zur Druckindustrie – gering. Acht der vierzehn befragten Betriebe konnten sich nicht vorstellen, daß der PC in Zukunft eine Bedeutung für die Weiterbildung haben wird.

### **2.3.5 Zusammenfassung**

Nur der Teil der Kunststoffindustrie, der für den Export bzw. für Exportgüter produziert, besitzt gute wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven. Konkurrenz und Preisdruck sind bei den am Inlandsmarkt orientierten Gütern hoch. Aus Kostengründen setzen viele Betriebe dieser mittelständischen Industrie auf un- und angelernte Arbeitskräfte.

In der Fertigung gibt es eine strikte geschlechtsspezifische Arbeitsteilung: In der maschinellen Produktion arbeiten vorwiegend Männer, die oft noch manuelle Weiterverarbeitung, der Versand und die Verpackung sind eine Frauendomäne. Die allmähliche Diffusion computergesteuerter Produktionstechnik führte zu Arbeitsplatzverlusten in beiden Bereichen. Teilweise ermöglicht sie eine Integration von Produktion und Weiterverarbeitung und damit einen Neuzuschnitt der Arbeitsplätze von Frauen und Männern.

Die Arbeitsorganisation ist aufgrund der Betriebsgröße häufig auf Kooperation zwischen den Beschäftigten ausgelegt. Gleichwohl ist die Einführung von Gruppenarbeit in der Kunststoffindustrie selten. Allgemein gibt es einen Bedarf an Personal, das sich mit computergesteuerter Fertigung auskennt, allerdings weniger in der (manuellen) Weiterverarbeitung an den Arbeitsplätzen von Frauen. Die befragten Betriebe der Kunststoffverarbeitung zeigten wenig Weiterbildungsaktivitäten im Vergleich zur Elektrotechnik oder Druckindustrie. Bevorzugte Bildungsanbieter waren die Hersteller der Produktionsmaschinen, an der Schulung selbst nahmen nur Multiplikatoren teil.

Für Themen einer computergestützten Weiterbildung, die sich an die weiblichen Beschäftigten richtet, erbrachte die Befragung der kunststoffverarbeitenden Betriebe wenig Hinweise, denn das Interesse am Einsatz von CBT war gering. Wegen der hohen Bedeutung der Multiplikatorenschulung durch Maschinenhersteller liegen Ansatzpunkte bei elektronischen Handbüchern und Informationsmitteln, die zur Unterstützung der Multiplikatoren eingesetzt werden könnten.

## **2.4 Druckindustrie**

### **2.4.1 Produktion und Beschäftigung**

Die Druckindustrie ist in Deutschland mittelständisch geprägt: kleine und mittlere Betriebe haben am Gesamtumsatz der Branche einen Anteil von 74%.<sup>41</sup> Ihre Produktion ist vorwiegend auf den Inlandsmarkt ausgerichtet, weil die Mehrheit der Druckerzeugnisse (tages-) aktuell

---

<sup>41</sup> DEG aktuell 01/1996

erstellt werden müssen. Der Export lohnt selten, wegen der damit verbundenen Transportzeit und Transportkosten. Umgekehrt erschwert dieser Umstand die Verlagerung von Arbeitsplätzen ins Ausland.

In den 90er Jahren wirkte sich die schwache Inlandsnachfrage besonders auf die wirtschaftliche Situation der Druckindustrie aus. Der Umsatz der Druckereien stagnierte 1996.<sup>42</sup> Erschwerend kam hinzu, daß die schnelle technische Entwicklung zu großen Produktivitätssprüngen mit einer hohen hohen Kapitalintensität der Produktion führte. Viele Betriebe mußten aufgeben, weil sie nicht die Mittel für notwendige Anpassungsinvestitionen aufbringen konnten.<sup>43</sup>

Mit der Verbreitung leistungsfähiger PC und des Internets bekamen gedruckte Informationsmedien Konkurrenz durch elektronische Publikationen. Teilweise wurden Printmedien durch elektronische Informationssysteme ersetzt. Stärker ist jedoch der Trend zur Koppelung und Integration von Druckerzeugnissen und anderen Medien wie CD und Videos. Die Druckereien kommen damit in Produktbereiche, die bislang von anderen Anbietern belegt wurden.<sup>44</sup> Die Nachfrage nach Druckerzeugnissen wurde und wird auch dadurch beeinträchtigt, daß Firmen und Privatleute mit Hilfe moderner Büro- und Vervielfältigungstechniken einfache Druckarbeiten in wachsendem Maße selbst erstellen.

In der ersten Hälfte der 90er Jahre baute die Druckindustrie Beschäftigung ab. 1996 arbeiteten dort etwa 200.000 Menschen, 34.000 weniger als 1991. Im gewerblichen Bereich gingen die Arbeitsplätze von Frauen überproportional zurück. Ihr Beschäftigungsanteil sank zwischen 1991 und 1996 um drei Prozentpunkte. Umgekehrt entwickelte sich die Beschäftigung bei den Angestellten. Dort lag der Beschäftigtenanteil der Frauen 1991 bei 44,5%, am Beschäftigungsrückgang waren die Frauenarbeitsplätze hingegen nur zu 25% beteiligt.<sup>45</sup>

## 2.4.2 Veränderungen in den Arbeitsbereichen der Frauen

Verglichen mit anderen Industrien finden sich in der Druckindustrie viele qualifizierte Frauen. Seit 1970 ist der Anteil weiblicher Auszubildender im Druckgewerbe von etwa 7% auf 32% gestiegen. Dieser Anteil ist besonders hoch in der Druckvorstufe und der Buchbinderei, wo Frauen mehr als 50% der Auszubildenden stellen. Es gibt mittlerweile viele weibliche Industriemeister Druck, vor allem in der Fachrichtung Satz.

Das Vordringen qualifizierter Frauenarbeit in der Druckvorstufe hängt eng mit dem raschen Wandel der Arbeitstätigkeiten dieses Bereiches zusammen. Die Umstellung von Blei- auf Fotosatz, bzw. andere elektronische Textverarbeitungssysteme ließen körperliche Belastungen wie z.B. das Heben von schweren Satzrahmen und Druckplatten verschwinden und beseitigten so eine wesentliche Einstellungsbarriere für Frauen. Im Hinblick auf Schlüsselqualifikationen, die oftmals als „Besonderheiten des weiblichen Arbeitsvermögens“ postuliert werden, wie z.B. Sorgfalt und Sauberkeit, machten Unternehmen gute Erfahrungen mit den weiblichen

---

<sup>42</sup> Branchen special/Volksbanken, Raiffeisenbanken, 1/1997

<sup>43</sup> Wernecke (1994), S. 6

<sup>44</sup> Wernecke (1994), S. 3

<sup>45</sup> Beer/Hamburg (1997), S. 16

Arbeitskräften. Dies erhöhte ihre Bereitschaft, Frauen in der Druckvorstufe zu beschäftigen. Viele Mädchen interessieren sich für das Berufsfeld, weil sie darin kreativ-gestalterische Interessen verwirklichen können.<sup>46</sup>

Auch unter der qualifizierten Kräften der Druckvorstufe gibt es eine geschlechtsspezifische Arbeitsteilung. Frauen werden besonders zur Texterfassung und beim Korrekturlesen eingesetzt, weil sie mit der Schreibmaschinentastatur geschickter umgehen und ein besseres Sprachgefühl haben. Gestalterische Aufgaben werden ebenfalls eher Frauen übertragen. „Technische Aufgaben“ wie z.B. die Datenbankprogrammierung werden hingegen eher von Männern übernommen.

Der zweite Schwerpunktbereich weiblicher Beschäftigung in der Druckindustrie liegt in der Weiterverarbeitungsstufe. Beim Schneiden, Falzen, Kleben, Verpacken und Versenden der Produkte werden überwiegend un- oder angelernte Frauen eingesetzt. Die Tätigkeit ist insbesondere bei Friseurinnen und Einzelhandelskauffrauen beliebt, weil die Verdienstmöglichkeiten und die Arbeitszeiten im Vergleich zu ihren Ursprungsberufen in der Druckindustrie günstiger sind. An den Druckmaschinen selbst arbeiten wenig Frauen. Dies ist wegen der damit z.T. verbundenen schweren körperlichen Arbeit eine Männerdomäne geblieben.

Die rasante Entwicklung der Produktionstechnik in der Druckindustrie ist sprichwörtlich. Seit Beginn der 70er Jahre wurde die Druckvorstufe vollständig umgekrempelt. Immer mehr Arbeitsgänge wurden integriert, entfielen ganz oder wurden maschinell durchgeführt. Informations- und Kommunikationstechnologien spielten und spielen hierbei eine prominente Rolle. Künftig wird auch der Druckfilm als Zwischenstation zur Druckmaschine entfallen. Statt dessen setzen die Betriebe zunehmend digitale Drucktechniken ein.

Bei den sogenannten Computer-to-plate-Systemen (CTP) werden die Druckmaschinen direkt von der Software gesteuert. Zwischen der Steuerungssoftware der Druckmaschinen und den Textverarbeitungsprogrammen der Kunden bestehen allerdings so viele Kompatibilitätsprobleme, dass der Anteil von Programmierarbeiten in der Druckvorstufe zunimmt. CTP-Systeme erfordern weniger Personal bei den Schriftsetzern und den Hilfskräften in der Druckvorstufe. In der Unternehmensbefragung hatten vier der neun Druckbetriebe bereits CTP-Verfahren eingeführt und alle berichteten von Personaleinsparungen. Die Einführung der neuen Technik hatte auch Einfluß auf die Belegschaftsstruktur, die sich bei einigen Betrieben verjüngte.

Im Gegensatz zur Druckvorstufe hat sich die Produktionstechnik in der Weiterverarbeitung bislang wenig verändert. Viele Arbeiten werden noch von Hand oder mit einem geringen Technikniveau durchgeführt. Allerdings bieten die Hersteller von Druckmaschinen zunehmend Kompaktlösungen für Druck und Nachbereitung an, insbesondere in der Zeitungskomplettierung. Zur Bedienung und Wartung automatisierter Verteilungsmaschinen werden Schlosser, Mechaniker und Industriebuchbinder eingesetzt. Es ist absehbar, daß in den kommenden Jahren in der Nachbereitung zahlreiche Arbeitsplätze von Frauen abgebaut werden.

---

<sup>46</sup> Töpsch (1994), S. 110f

### 2.4.3 Kooperative Arbeitsorganisation

In verschiedenen Arbeitsfeldern der Druckindustrie finden sich Beispiele dafür, daß IuK-Technologie kooperative Arbeitsformen unterstützt, bzw. sogar erst ermöglicht. Dies betrifft neben der Verwaltung vor allem die kundennahen Bereiche der Akquisition und der Anzeigenannahme.

Gruppenarbeit im engeren Sinne wird seit einigen Jahren lediglich von Großdruckereien praktiziert. Die mittelständischen Betriebe der Druckindustrie sind mit der Einführung neuer Arbeitsformen zögerlich.<sup>47</sup> In der Druckvorstufe, besonders in den sehr kleinen Vorstufenbetrieben, gibt es zwar diverse Formen der Teamarbeit, die allerdings nicht mit weitergehenden Planungs- und Entscheidungskompetenzen verbunden sind.<sup>48</sup> In Kleinbetrieben müssen die Beteiligten ohnehin eng zusammenarbeiten. Dasselbe gilt für die Arbeit an den Druckmaschinen, die herkömmlich von einem Team aus mehreren Druckern bedient werden. Ihre Arbeit wird in mittelständischen Betrieben jedoch von Sachbearbeitern eingeteilt.

Im Unterschied zur Elektrotechnik und zur Kunststoffverarbeitung wird Telearbeit in der Druckindustrie eine gewisse Bedeutung erlangen. In einer Delphi-Befragung brachten 1996 über 30% der Befragten den Satz "Telearbeit wird in der Bundesrepublik Deutschland zu einer gängigen und normalen Arbeitsform, die gleichberechtigt neben anderen Formen der Erwerbsarbeit steht" in besondere Verbindung mit der Druckindustrie.<sup>49</sup> Die technischen Voraussetzungen zur Datenfernübertragung sind mit dem ISDN-Netz gegeben. Viele Tätigkeiten der Druckvorstufe, Texterfassung und Seitenbearbeitung, sind soweit digitalisiert, daß sie sich zu Hause durchführen und per Datenfernübertragung an die Druckerei weiterleiten lassen. Für qualifizierte Frauen in der Druckvorstufe könnte es Telearbeit ermöglichen, berufliche und familiäre Verpflichtungen besser miteinander in Einklang zu bringen.

Zwei der befragten Druckbetriebe hatten Telearbeit eingeführt. Das erste Unternehmen hatte einige (männliche) Anzeigenvertreter mit Laptop, Fax und Mobiltelefon ausgestattet, der zweite Betrieb hatte die Archivierung und Texterfassung in Telearbeit ausgelagert. An diesen Arbeitsplätzen waren überwiegend Frauen tätig. Beide Unternehmen boten aus unterschiedlichen Gründen keine Weiterbildung für die TelearbeiterInnen an. Der Gesprächspartner im ersten Betrieb hielt Schulungen zur verwendeten IuK-Technik zwar für sinnvoll, vermisste aber ein adäquates Angebot von Seiten der Bildungsträger. Daher könnten zur Zeit nur die "technischen Freaks" im Betrieb Telearbeit machen. Der zweite Betrieb sah keinen Bedarf an Weiterbildung, man müsse die Telearbeit nur richtig organisieren.

Nach Auskunft des Bundesverbands Drucks setzt die Texterfassung und -bearbeitung am heimischen PC dennoch eine gründliche Vorbereitung der TelearbeiterInnen voraus. Eigenständiges Arbeiten zu Hause erfordert umfassende Kenntnisse über die Produkthanforderungen und die Arbeitsprozeduren im Betrieb, denn häufig sind die betrieblichen Arbeitsanweisungen unpräzise. Nicht eingearbeitete TelearbeiterInnen machten öfter Fehler. Telearbeit in der Druckindustrie darf daher nicht mit einfacher Anlern­tätigkeit gleichgesetzt werden.

---

<sup>47</sup> Lippert-Hertle (1995), S. 8ff

<sup>48</sup> Lippert-Hertle (1995), S. 8ff

<sup>49</sup> Fuzinski et al. (1997), S. 137

## 2.4.4 Qualifikationsbedarf und Weiterbildung in der Druckindustrie

Die skizzierten technischen Entwicklungen in der Druckindustrie führen zu einem erheblichen und ständigen Bedarf an beruflicher Weiterbildung. Bei den Ausbildungsberufen wurde der rasante technische Fortschritt nachvollzogen. Von den fünf neuen Berufsbildern, die seit 1994 für die Druckindustrie erlassen wurden, bezogen sich vier auf die Druckvorstufe.<sup>50</sup> Zum 1. August 1997 wurde ein Beruf eingeführt, der alle Arbeitsgänge der Druckvorstufe umfaßt und die Herstellung von multimedialen Koppelprodukten abdeckt.<sup>51</sup> Ausbildungsmöglichkeiten gibt es vor allem bei großen Druckhäusern, die Abteilungen zur Herstellung von CDs, Videos etc. aufgebaut haben.

Zunehmend werden für den Druckprozeß digitale Datengrundlagen verwendet. Zwischen den Text- und Bilddateien der Kunden und den Druckdateien gibt es vielfältige Kompatibilitätsprobleme. Um diese lösen zu können, müssen die Beschäftigten der Druckvorstufe in der Lage sein, Systeme zu programmieren. Die Layout-Software und die Steuerungssoftware der Druckvorstufe ändern sich so schnell, daß die Beschäftigten ihre Kenntnisse kontinuierlich anpassen müssen. Dies geschieht meist in der täglichen Arbeitspraxis. In der Regel bleibt keine Zeit, alle Möglichkeiten der Software zu erlernen und zur Anwendung zu bringen. Im normalen Umgang mit den Gestaltungsprogrammen werden nur die Standardfunktionen eingesetzt.

Ein hoher Schulungsbedarf entsteht durch die Koppelung von gedruckten und elektronischen Informationsmedien. Die Druckvorlagenhersteller müssen ihren Kunden gleichzeitig Online-Dienste, Internet-Seiten und multimediale Produkte anbieten können. Da sich die Anbieter von Bild-, Ton-, Text- und Grafikverarbeitungsprogrammen bislang nicht auf einen Standard geeinigt haben, ist eine fundierte Kenntnis der Wirkungsweise von medienintegrierenden Programmen notwendig, bis hin zur Fähigkeit, selbst zu programmieren. Kleine Druckereibetriebe sind zur Erstellung multimedialer Produkte auf Kooperation mit Videoproduzenten und Programmierern angewiesen. Diese Kooperation ist aufgrund unterschiedlicher Branchenkulturen nicht leicht. Für das Management und die Beschäftigten heißt dies, daß sie auch im Bereich sozialer Kompetenzen - Kooperations- und Konfliktfähigkeit - gefordert sind.

Bislang noch nicht absehbar ist der Bedarf zur Qualifizierung in der Weiterverarbeitung der Printmedien. Das Rationalisierungspotential ist hoch und es bestehen begründete Zweifel daran, daß die dort tätigen Frauen ihre Beschäftigung durch Weiterbildungen sichern können. Der Qualifikationsunterschied zwischen manuellen Tätigkeiten in der Weiterverarbeitung und der Bedienung und Wartung automatisierter Weiterverarbeitungsmaschinen ist sehr groß.

Den hohen Qualifizierungsanforderungen in der Druckindustrie steht ein flächendeckendes und qualitativ gutes Weiterbildungsangebot gegenüber. Neben den Weiterbildungseinrichtungen des Bundesverbandes Druck bieten die Gewerkschaften, eine Vielzahl privater Anbieter und die Volkshochschulen Kurse zu professionellen und multimedialen Gestaltungsprogrammen an. In technischer Hinsicht weist das Weiterbildungsangebot keine Lücken auf.

---

<sup>50</sup> Druckvorstufe: Schriftsetzer/Typograph (1993); Reprohersteller (Fachrichtungen: Reproduktionstechnik/ Druckformtechnik) (1994); Werbe- und Mediovorlagenhersteller (Fachrichtungen: Gestaltung/ Medienoperating) (1996); Flexograf (1997) Quelle: Hrsg.: Bundesverband Druck e.V., Abteilung Bildungspolitik: Berufe mit Medienkompetenz, Berufskundliche Informationen, Wiesbaden 1997, S. 9

<sup>51</sup> Bezeichnung: Mediendesigner, „Mediengestalter Text und Bild“ oder „Mediendienstleister“, mit den Fachrichtungen: Medienberatung, Mediengestaltung, Medienoperator, Mediencontrolling

Die Druckereibetriebe selbst bieten für ihre Beschäftigten eher wenig Weiterbildung an. So gaben nur vier der zehn befragten Betriebe an, regelmäßig Weiterbildung durchzuführen. Häufig weisen mittelständische Betriebe, die mit dünner Personaldecke operieren, geringe Weiterbildungsaktivitäten auf. Die neue Software der Druckvorstufe eignen sich die MitarbeiterInnen oftmals direkt am Arbeitsplatz an. Dabei nutzen sie die Hilfefunktionen und kurzen Einweisungen, die die Softwareanbieter mit den Programmen liefern. Einige Gesprächspartner kritisierten, daß diese Art Lernsoftware sehr unübersichtlich sei. Das Lernen mit ihnen dauere zu lange und beantworte nicht die Fragen, die sich in der täglichen Arbeitspraxis stellten.

Das Interesse an *guter* Lernsoftware war bei den befragten Druckereibetrieben daher sehr hoch. Ein großer Teil des Weiterbildungsbedarfs in der Druckindustrie besteht in Anwender- und Programmierkenntnissen, die ohnehin am Computer umgesetzt werden. Druckereien verfügen bereits über eine gute Ausstattung mit PCs und Internetanschlüssen, so daß auf sie keine hohen Investitionskosten zukommen würden, wenn sie computergestützte Weiterbildungsformen einsetzen.

### 2.4.5 Zusammenfassung

Obwohl die Druckindustrie keinem starken internationalen Wettbewerb ausgesetzt ist, steht sie unter hohem Anpassungsdruck durch die Koppelung von elektronischen und gedruckten Medien, durch die hohen Produktivitätssteigerungen und die hohe Kapitalausstattung. Im Gegensatz zur Elektrotechnik und zur Kunststoffverarbeitung haben sich Frauen in der Druckvorstufe in einem qualifizierten Arbeitsgebiet etablieren können. Eine große Zahl von Frauen sind jedoch auch als Anlernkräfte in der Weiterverarbeitung beschäftigt.

Die Entwicklung der Produktionstechnik könnte dazu führen, daß Frauen – trotz ihrer guten Ausbildung in der Druckvorstufe - Schwierigkeiten haben langfristig in der Druckindustrie beschäftigt zu bleiben. Zukünftig sind Programmierkenntnisse gefragt, die Frauen besitzen jedoch eher Anwendungs Kompetenzen in den Gestaltungsprogrammen. Die Anwendungssoftware in der Vorstufe verändert sich in hohem Tempo. Die beruflichen Kenntnisse von Frauen, die eine Familienpause einlegen, veralten schneller als in anderen Branchen.

Zudem macht die Notwendigkeit tagesaktuelle Produkte herzustellen, es in Druckereibetrieben schwierig, flexible und mit der Familienarbeit vereinbare Arbeitszeitsysteme zu etablieren. Feste Schichtsysteme und regelmäßige Überstunden sind weit verbreitet. In reinen Druckereibetrieben ist die Unternehmenskultur handwerklich-traditionell geprägt. Den Wünschen nach familienfreundlicher Arbeitszeit oder Maßnahmen zum beruflichen Wiedereinstieg qualifizierter Frauen wird wenig Entgegenkommen gezeigt. Ein Teil der qualifizierten Setzerinnen betrachtet die Berufsausbildung in der Druckvorstufe als Durchgangsstadium zu einer weiteren Ausbildung in gestalterischen Berufen. Arbeitgeber werten dies häufig als Desinteresse am Berufsfeld. Es kann allerdings auch als Strategie der Frauen interpretiert werden, Beruf und Familie besser miteinander in Einklang zu bringen.

Kooperative Arbeitsorganisation im Sinne von Gruppenarbeit hat für die vor- und nachbereitenden Produktionsstufen in der Druckindustrie geringe Bedeutung. Allerdings ist das Potential zur Durchführung von Telearbeit hoch und damit auch ein Ansatzpunkt vorhanden, für qualifizierte Frauen die negativen Wirkungen der rigiden Arbeitszeitsysteme abzumildern.

Computerbasierte Weiterbildung scheint in besonderem Maße für die Druckindustrie geeignet zu sein, wenn sie die schnell wechselnden Softwareanforderungen und Programmierkenntnisse in didaktisch guter Weise vermittelt.

## **2.5 Beschäftigung und Qualifizierung von Frauen in den untersuchten Branchen**

Der Blick in die Arbeitsbereiche der Frauen in den drei Industriezweigen bestätigte die starke geschlechtsspezifische Ausprägung der innerbetrieblichen Arbeitsteilung. In der Kunststoffindustrie sind Frauen vorwiegend in der Nachbereitung tätig, in der Elektrotechnik werden sie in der Montage eingesetzt, in der Druckindustrie konzentrieren sich die Arbeitsfelder der Frauen auf Vorstufe sowie auf Nachbereitung und Versand der Erzeugnisse. Qualifizierte Tätigkeiten, die einen branchenspezifischen Berufsabschluß erfordern, üben Frauen nur in der Druckvorstufe aus.

Technische Entwicklungen führten in allen drei Branchen zur Integration von Bearbeitungsschritten und zur Substitution von menschlicher Arbeit durch Maschinen. Der dramatischste Wandel fand und findet in der Vorstufe der Druckindustrie statt, die mit der Ausbreitung der CTP-Systeme in einem weiteren Rationalisierungsschritt steht. Eine Rationalisierungswelle mit einer entsprechenden Verringerung von Frauenarbeitsplätzen ist in der Nachbereitung und Zeitungskomplettierung absehbar. In der Elektroindustrie baute der Sprung von Elektrotechnik zu Elektronik bereits in den 80er Jahren in großem Umfang Arbeitsplätze von Frauen ab. In der Kunststoffverarbeitung verringerten die Fortschritte der Produktionstechnik inkrementell die Arbeitsplätze sowohl von Frauen als auch von Männern. In der Kunststoffverarbeitung und in der Elektroindustrie ist der Beschäftigungsrückgang während der 90er Jahre allerdings auch auf die negative Marktentwicklung zurückzuführen.

Neue Formen der Arbeitsorganisation haben demgegenüber wenig Auswirkung auf die Beschäftigungszahlen, weil umfassende Reorganisationen selten sind. Die Betriebe der Elektroindustrie haben ihre Arbeitsorganisation am stärksten verändert. Kleinschrittige Arbeitsteilung ist dort selten geworden. In der Kunststoffverarbeitung haben nur die Automobilzulieferer auf Druck ihrer Kunden hin teilweise Gruppenarbeit in der Fertigung und Weiterverarbeitung eingeführt. Kunststoffverarbeitung und Druckindustrie werden von mittelständischen Betrieben geprägt, die gegenüber der Einführung von Gruppenarbeit zurückhaltend sind. In den kleineren Betrieben sind die Beschäftigten zudem ohnehin auf größere Kooperation untereinander angewiesen. In Bezug auf kooperative Arbeitsorganisationen sahen daher nur sehr wenige Befragte einen Weiterbildungsbedarf.

Bedarf an Qualifizierung bzw. an anders qualifizierten ArbeitnehmerInnen bezog sich in erster Linie auf den Umgang mit der Produktionstechnik, besonders stark in der Druckindustrie, in der sich zunehmend digitale Drucktechniken durchsetzen. Kunststoffverarbeiter und Betriebe der Elektroindustrie sahen Qualifizierungsbedarf dann, wenn neue Produktionsmaschinen angeschafft wurden. In diesen Fällen griffen die Unternehmen häufig auf Herstellerschulungen für ausgewählte Multiplikatoren zurück. Zumeist Facharbeiter, Techniker oder Meister nahmen an diesen Schulungen teil und sollten ihr Wissen später nach Bedarf an die anderen gewerblichen MitarbeiterInnen weitergeben. Weil Frauen innerhalb der betrieblichen Hierarchie

selten in einer Multiplikatorenstellung sind, werden sie auch in geringerem Maße in Qualifizierung mit einbezogen.

Als Begründung für das nach Ansicht einiger Gesprächspartner unzureichende Multiplikatorensystem wurden zumeist die zu hohen Kosten für eine Integration der anderen MitarbeiterInnen in die Weiterbildung angeführt. In diesem Kontext interessierten sie sich für den Einsatz von Computerlernprogrammen, die als Unterstützung der Multiplikatoren dienen könnten. Besonders die befragten Betriebe aus der Druckindustrie und der Elektrotechnik äußerten Interesse am Einsatz des PC als Lern- und Informationsmittel.

Bei der Nennung der möglichen Inhalte für Computerlernprogramme fiel auf, dass sich viele Themenwünsche auf den Fertigungsbereich bezogen, wie z. B. Arbeitssicherheit, Simulation von Maschinenfunktionen, Fehlersuche und Fehlerbehebung. Sehr häufig wurden Themen genannt, die die Planungsfähigkeit der MitarbeiterInnen und ihre Kenntnisse über die Firma und ihre Produkte verbesserten, wie z.B. Möglichkeiten zur Kosteneinsparung oder Planung und Organisation der Produktion. Obwohl keiner der Betriebe eine Reorganisation der Fertigung plante, sind dies doch Weiterbildungsthemen, die in den Kontext organisationalen Wandels gehören. Daraus ist der vorsichtige Schluß zu ziehen, dass auch unterhalb der Schwelle einer Reorganisation ein Interesse besteht, die MitarbeiterInnen stärker zum Mitdenken und Mitplanen zu bewegen.



### **3 Lernmodul: Arbeitsvorbereitung für Frauen – Testbericht** (Ute Junge)

#### **3.1 Einleitung**

Aufgrund der Ergebnisse aus der Unternehmensbefragung wählte die Projektgruppe das Thema Arbeitsvorbereitung für das zu entwickelnde Computerlernprogramm. Anhand dieses Gegenstandes lassen sich die Zusammenhänge innerhalb eines Unternehmens darstellen, es unterstützt das Verständnis für Abläufe und die Notwendigkeiten in den einzelnen Produktionsabschnitten.

Der Prototyp des Programms „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ wurde im Herbst 1998 drei Zielgruppen zur Beurteilung vorgelegt: Produktionsleitern aus dem verarbeitenden Gewerbe, Entwicklern von Lernsoftware und TeilnehmerInnen an beruflichen Qualifizierungsmaßnahmen. Sie wurden gebeten, das Programm nach der inhaltlichen, technischen und gestalterischen Aktualität zu beurteilen, nach der praktischen Einsetzbarkeit im betrieblichen Kontext sowie nach der Zielgruppenadäquanz. Im folgenden wird zunächst das Lernmodul „Arbeitsvorbereitung“ beschrieben. Dem schließen sich die Testergebnisse an. Abschließend werden Anwendungsmöglichkeiten und –grenzen des Lernprogramms im betrieblichen Kontext diskutiert.

#### **3.2 Prototyp des Lernprogramms „Arbeitsvorbereitung für Frauen“**

Das Lernprogramm „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ vermittelt Basiswissen über Produktionsabläufe in einem Industriebetrieb und Grundlagen der Material- und der Zeitwirtschaft. Es besteht aus fünf inhaltlichen Kapiteln, die in insgesamt vier Stunden durchgearbeitet werden können. Für die einzelnen Lernsequenzen wird etwa eine halbe Stunde Lernzeit veranschlagt. Das Lerntempo ist frei wählbar, die Abschnitte können beliebig oft wiederholt werden.

Das Einführungskapitel stellt die Funktionen der Arbeitsvorbereitung und ihre Stellung im Betrieb dar. Die wichtigsten Leitsätze zur Arbeitsvorbereitung sind im Abschnitt „Merkposten“ festgehalten. Die beiden umfangreichsten Kapitel widmen sich der Materialwirtschaft und der Zeitwirtschaft. Der Abschnitt „Schritt für Schritt“ beschreibt die Herstellung eines neuen Erzeugnisses mit der erstmaligen Zusammenstellung aller Planungsdaten für die Produktion. Zwei Kapitel geben kurze Hinweise zum Navigieren mit der Maus und über die Inhalte des Programms. Ein Lexikon erläutert Fachbegriffe. Mit Multiple-Choice-Übungen können die Lerninhalte aus der Materialwirtschaft und der Zeitwirtschaft noch einmal vertieft werden.

**Grafik 1: Hauptseite des Lernprogramms mit Kapitelwahl**



© IAT 10/00

Die interne Ablaufsteuerung des Programms ist eine Mischform aus tutoriell-sequentiell und Hypermedia-Konzept. Auf der Anfangsseite kann die AnwenderIn frei zwischen den einzelnen Kapiteln wählen. Die Abschnitte können unabhängig voneinander gelernt werden. Innerhalb der Kapitel ist die Abfolge der Seiten wie in einem Buch vorgegeben. Kernbegriffe im Lehrtext sind durch Links hervorgehoben. Mit ihnen springt der/die AnwenderIn zu den Seiten, auf denen diese Begriffe erklärt werden.

**Grafik 2: Lehrtext aus der Materialwirtschaft mit Link zu einem Kernbegriff**



© IAT 10/00

Jedes Kapitel beginnt mit einem kurzen Auftakt, der erläutert, was im Folgenden zu Lernen ist. Innerhalb der Kapitel lässt sich mit Hilfe eines Navigationsbalkens verfolgen, wie weit die AnwenderIn bei der Bearbeitung des Stoffes gekommen ist. An den Enden der Abschnitte haben die NutzerInnen die Möglichkeit, Fragen zum Abschnitt zu bearbeiten, ein neues Kapitel zu beginnen oder auch eine Erholungspause mit einem kleinen Computerspiel einzulegen.

**Grafik 3:    Schlußseite aus der Materialwirtschaft mit Link zu den Übungen**

© IAT 10/00

Die Übungsaufgaben zur Material- und Zeitwirtschaft sind als Multiple-Choice-Aufgaben konzipiert. Pro Kapitel sind zwischen drei und zehn Aufgaben vorgesehen. Für die Lösung jeder Aufgabe stehen drei Versuche zur Verfügung. Das Programm gibt eine unmittelbare Rückmeldung ob die Antwort richtig war. Am Ende der Aufgabensequenz erscheint die Zahl der richtig gelösten Aufgaben und bei einer Erfolgsquote von unter 70% die Aufforderung, den Abschnitt noch einmal zu wiederholen.

Eine zweite Art von Übung sind in den Text eingestreute, offene Fragen an die Lernerin, die eine Beziehung zu den Abläufen im eigenen Betrieb herstellen. Diese Fragen sollen anregen, sich mit den Problemen am eigenen Arbeitsplatz auseinanderzusetzen und können als Nachbereitung des Lernprogramms in Gruppendiskussionen oder Gesprächen mit den Vorgesetzten thematisiert werden.

Es wurde versucht, Frauen mit der Gestaltung und dem Inhalt des Programms eine Identifikation zu ermöglichen, indem sie in ihrem industriellen Arbeitsalltag abgebildet werden. Als Erweiterung ist denkbar, dass die auf dem Bildschirm sichtbaren Texte über Audio-Dateien gehört werden können. Diese Vorlesetexte sollten von Frauen gesprochen werden, die in der Fertigung tätig sind. Das Programm erläutert Begriffe der Arbeitsvorbereitung anhand von Beispielen aus dem weiblichen Erfahrungszusammenhang. So wird „Bedarfsermittlung“ anhand von Einkaufsüberlegungen erklärt, Begriffe wie „Ware“ oder „Zulieferteil“ anhand von Beispielen der Haushaltsführung.

**Grafik 4: Startseite aus der Materialwirtschaft, Beispiel für alltagsnahe Bilder**



© IAT 10/00

Das Lernprogramm ist html-basiert und wird mit den gängigen Browsern „Internet Explorer“ und „Netscape“ gelesen. Um die Hardwarevoraussetzungen gering zu halten wurde auf Video- und Audiosequenzen sowie bewegte Grafiken verzichtet. Mit einem 486er PC kann das Programm bearbeitet werden. Der Nachteil der einfachen Gestaltung liegt darin, dass anschauliche Grafiken und Simulationen sowie eine attraktive Darstellung der Inhalte nicht möglich sind, ebenso wenig wie das Abspeichern der bereits bearbeiteten Kapitel für die einzelne AnwenderInnen. Der Vorteil liegt in der Lauffähigkeit des Programms auch auf älteren Rechnern. Alle Lerntexte des Programms sind in einem schriftlichen Begleitmaterial abgedruckt, in dem die Lernenden die durchgearbeiteten Kapitel kennzeichnen.

### 3.3 Programmtest

Im Herbst 1998 wurde das Lernprogramm drei Zielgruppen zur Beurteilung vorgelegt: Personalverantwortlichen in Industriebetrieben, Herstellern von Computerlernprogrammen und Teilnehmern an Qualifizierungsmaßnahmen, die zum Teil den Berufsstatus an- und ungelerner Arbeitnehmer hatten. Die Fragestellungen an die Testpersonen unterschieden sich etwas. Die Personalverantwortlichen wurden gebeten, die inhaltliche Aktualität des Programms und

seine Einsetzbarkeit im Rahmen innerbetrieblicher Weiterbildung zu beurteilen. Die Entwickler von Lernprogrammen sollten die technische Umsetzung des Programms, einschließlich ergonomischer und didaktischer Anforderungen einschätzen. Die Teilnehmer der Qualifizierungsmaßnahmen beurteilten die Anwendungsfreundlichkeit des Lernprogramms und die Verständlichkeit der Lerninhalte mit Hilfe eines Fragebogens. Sie testeten das Programm in Anwesenheit einer Mitarbeiterin der Forschungsgruppe.<sup>52</sup> Die Ansprechpartner im verarbeitenden Gewerbe und bei den Programmentwicklern testeten das Programm in ihren Firmen und wurden danach mit leitfadengestützten Interviews befragt.

#### Übersicht 4: Testteilnehmer

<b>Institution</b>	<b>Funktion des Befragten</b>
Unternehmen des produzierenden Gewerbes – Branche Maschinenbau	Arbeitsvorbereitung, Organisation, stellvertretender Leiter der EDV-Abteilung
Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes 2 - Schneidewerkzeuge	Personalabteilung
Multimediaunternehmen 1	Marketing
Multimediaunternehmen 2	Training und Consulting im Bereich Rhetorik, Präsentationen, Kommunikation.
Multimediaunternehmen 3	Organisation von Schulungen zu Multimediadesign und CBT-Programmen
<b>Bildungseinrichtung</b>	<b>Art der Ausbildung</b>
Bildungseinrichtung 1 6 Personen	Un- und Angelernte in der Ausbildung zum Landschaftsgärtner
Bildungseinrichtung 2 20 Personen	Umschüler mit dem Ausbildungsziel Fachinformatiker/ Systemintegration/ Systemkaufmann
Bildungseinrichtung 3 7 Personen	Beschäftigungsförderungsgesellschaft: Qualifizierung im kaufmännischen Bereich.

© IAT 10/00

Die Fragebögen, bzw. Interviewleitfäden bezogen sich auf die Gütekriterien von Lernprogrammen<sup>53</sup> Navigation, Design, Inhalt und Interaktionsmöglichkeiten. Eine nutzerfreundliche Navigation ist durch eine Ablaufsteuerung gekennzeichnet, die mit einfachen Befehlen systematisch bedient bzw. wieder verlassen werden kann.<sup>54</sup> Sie ist nachvollziehbar und enthält so viele Verzweigungsmöglichkeiten, daß der Wechsel zwischen den gewünschten Kapiteln und Abschnitten einfach ist. Zur Navigation gehören auch die bedientechnischen und inhaltlichen Hilfsfunktionen.<sup>55</sup> Gefragt wurde, ob das Lernprogramm und seine Hilfsfunktionen den Lernenden eine ausreichende Orientierung bieten.

<sup>52</sup> Die Testteilnehmer in Bildungseinrichtung 1 erhielten keinen Fragebogen. Dort stellte die Dozentin das Lernprogramm vor und berichtete der Projektgruppe über die Ergebnisse im Rahmen eines leitfadengestützten Interviews.

<sup>53</sup> Vgl. Kapitel 1.5.

<sup>54</sup> Vgl. Barron (1995), S. 164

<sup>55</sup> Vgl. Gabele (1993), S. 87

Ein gutes Design von Bildschirmseiten ist übersichtlich, enthält eine angemessene Menge an Informationen und multimedialen Elementen. Farbliche Gestaltung und Schriftgröße müssen angenehm für das Auge sein und sollten den Sehgewohnheiten der AnwenderInnen entsprechen.<sup>56</sup> Die Testteilnehmer beurteilten im Fragebogen die Übersichtlichkeit der Seiten und die jeweilige Menge an Informationen, die Deutlichkeit der Schrift sowie die allgemeine äußere Gestaltung des Programms einschließlich der Bildqualität.

Der Inhalt der CBT muß handlungsorientiert aufbereitet sein, am Kenntnisstand und Alltagswissen der Zielgruppe anknüpfen und auf ihre Lernbedingungen zugeschnitten sein. Die einführnden Seiten jedes Abschnitts sollen Orientierung über Lernziel und Lerninhalte bieten. Im Test wurde erfragt, ob der Programmaufbau transparent ist, das Thema für die Zielgruppe an- und ungelerner MitarbeiterInnen verständlich gemacht wird, die Lerninhalte aktuell sind und ob sie zu Beginn der einzelnen Kapitel deutlich formuliert sind.

Bei CBTs wird unter Interaktion die Kommunikation zwischen AnwenderIn und Lernprogramm verstanden. Sie können entweder von der Lernenden ausgehen (lernerabhängige Interaktion) oder vom Programm. Programmabhängige Interaktionen fordern zur Aktivitäten auf. Gute CBTs bieten mehr Interaktionsmöglichkeiten als ein Lehrbuch.<sup>57</sup> Die Testteilnehmer beurteilten, ob das Programm ausreichend und ausreichend interessante Interaktionsmöglichkeiten anbot. Bei einer CBT, die den AnwenderInnen keine angenehme Überraschungen vermittelt, ist die Versuchung groß sich lediglich durch Kapitel und Abschnitte durchzuklicken.

Ein letzter Fragenbereich im Test bezog sich darauf, ob das Programm seinem Gesamteindruck nach für die Zielgruppe der an- und ungelernen Frauen geeignet ist und in welchen Situationen betrieblicher Weiterbildung es eingesetzt werden kann. Als Antwortmöglichkeit waren Anlernphase, berufsbegleitendes selbstgesteuertes Lernen und Unternehmensreorganisation vorgegeben.

### 3.4 Testergebnisse

Die Navigation wurde im allgemeinen als nutzerfreundlich bezeichnet. Schwierigkeiten traten auf, wenn das Programm mit einem älteren Internet-Browser gestartet wurde. Einige Testpersonen in Bildungseinrichtung 2 bemängelten, das Lernprogramm enthalte zu viele Buttons und Links. Dies würde Un- und Angelernte eher irritieren und das Interesse vom Lerngegenstand ablenken. Einer der befragten Multimedia-Entwickler schlug vor, bei Berühren der Buttons mit dem Mauspfel eine kurze Erklärung seiner Funktion einzublenden. Ein anderer Verbesserungsvorschlag bezog sich auf die technischen Hilfsfunktionen im Programm. So sollten beim Auftreten bestimmter Probleme situative Erläuterungen angeboten bzw. der Hinweis auf eine Erläuterung im Glossar gegeben werden.

Das Design der Seiten wurde mit einigen Abschnitten als übersichtlich beurteilt, die Schrift als deutlich lesbar. Auf Kritik stieß jedoch die Länge der Lesetexte vieler Seiten. Mit einem 15-Zoll-Monitor erschien oftmals nicht der gesamte Text auf dem Bildschirm, so dass die Testpersonen die Bildlaufleiste einsetzen mussten. Eine Alternative zur bestehenden Textge-

---

<sup>56</sup> Vgl. Gabele (1997), S. 67, S. 190 f., S. 199, S. 227

<sup>57</sup> Vgl. Bombelka-Urner/Koch-Priewe, (1991), S. 17

gestaltung des Lernprogramms ist die Darstellung in Spaltentext. Bildschirmseiten, die nur einen Halbsatz enthielten, der sich auf der nachfolgenden Seite vervollständigte, irritierten einige Testpersonen. Sie hätten sich auch mehr grafische Darstellungen, Farbbilder-, Ton- und Videosequenzen gewünscht.

Viele TestteilnehmerInnen vermissten Interaktionsmöglichkeiten mit der CBT und erlagen der Versuchung die Seiten durchzuklicken, ohne die Texte aufmerksam zu lesen. Dies war auch auf Programmierbeschränkungen durch die Verwendung des html-codes zurückzuführen. Sie erlaubte zum damaligen Stand der Technik nicht, die Seiten sukzessive aufzubauen, um die AnwenderInnen zu veranlassen, sich länger mit einer Seite auseinanderzusetzen. Um die Interaktionsmöglichkeiten zu verbessern, schlug ein Multimedia-Entwickler vor, die Übungsfragen stärker in den Lesetext zu integrieren. Entsprechend der richtigen oder falschen Antwort könnte das Lernprogramm den AnwenderInnen am Ende des Abschnitts Hinweise darauf geben, welche Seite noch einmal bearbeitet werden sollte. Die meisten Testpersonen hielten die Multiple-Choice-Aufgaben für eine geeignete Übungsform. Allerdings war ihnen die Erfolgsmeldung des Programms, die sich nur auf das richtige Beantworten von 70% der Fragen bezog, zu wenig differenziert. Der Ansprechpartner aus Betrieb 2 hielt ein Simulationsspiel, bei dem die Konsequenzen falscher Vorgehensweisen in der Arbeitsvorbereitung deutlich gemacht werden, für sinnvoll. So könnte bei Aufruf des Programms der Grundriß eines Industriebetriebes mit allen Abteilungen erscheinen. Der Weg der Produktionsplanung und -erstellung ließe sich ähnlich wie bei einem Brettspiel verfolgen.

**Tabelle 7: Einschätzung des Lernmoduls**

	<b>Bildungs einrichtungen</b>	<b>Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes</b>	<b>Multimedia unternehmen</b>
<b>Navigation</b>	++	++	+
<b>Design</b>	++	-	-
<b>Inhalt</b>	++	++	0
<b>Interaktion</b>	+	-	-
<b>Eignung für un- und angelernte gewerbliche Mitarbeiter</b>	++	-	0
<b>Attraktivität für Frauen</b>	--	--	--
<b>Berufsbegleitendes selbst gesteuertes Lernen / Einarbeitung</b>	+/-	+	0
<b>Unterstützung von Weiterbil- dungsmaßnahmen</b>	0	+	+
<b>Reorganisation / Gruppenarbeit</b>	+/-	-	+/-

© IAT 10/00

- ++ Erfüllt
- + Größtenteils
- +/- Vorbehaltlich erfolgter  
Verbesserungen
- mit Abstrichen
- trifft nicht zu
- 0 keine Einschätzung



Nach Ansicht der betrieblichen Befragten entspricht das Lernprogramm dem aktuellen Kenntnisstand zur Arbeitsvorbereitung und bildet die wesentlichen sachlichen Inhalte ab. Die Multimedia-Entwickler vermißten den Überblick über das „Große und Ganze“ der Lerninhalte, die auf der Startseite nicht deutlich genug werden. Das Programm sei übersichtlicher, wenn zu Beginn die Inhalte z.B. in tabellarischer Form angegeben würden. Darüber, ob das Programm inhaltlich am Erfahrungszusammenhang der Zielgruppe anknüpft, äußerten die Testteilnehmer kontroverse Ansichten. Der Ansprechpartner in Betrieb 2 hielt die Lesetexte für zu lang und die Wortwahl für zu kompliziert. Viele gewerbliche MitarbeiterInnen beherrschten die deutsche Sprache kaum, so dass sogar fremdsprachliche Lernprogramme eingesetzt werden müßten. Der Text müsse vereinfacht und Fachbegriffe durch mehr Beispiele aus der betrieblichen Praxis erklärt werden. Auch die Befragten der Multimediaunternehmen bemängelten, das Programm sei wenig handlungs- und praxisorientiert, da es an betrieblichen Beispielen fehle. Andererseits äußerten die an- und ungelerten TestteilnehmerInnen in Bildungseinrichtung 1, dass sie alles gut verstanden hätten und die Lerninhalte sehr interessant gewesen seien. (siehe Kasten).

Für die abweichenden Einschätzungen des Schwierigkeitsgrades im Programm sind mehrere Erklärungen möglich. Die Beschäftigungsgruppe der An- und Ungelernten (Frauen) weist ein heterogenes Qualifikationsprofil auf. Es finden sich in ihr sowohl MigrantInnen mit hoher Lernfähigkeit aber mangelnden Kenntnissen deutscher Sprache wie auch diejenigen, die eine geringe Aufnahmefähigkeit haben. In Bildungseinrichtung 1 nahmen viele Migranten mit – im Ausland erworbener – schulischer und beruflicher Vorbildung am Test teil. Deshalb ist Ihre Aussage alles verstanden zu haben, glaubwürdig. Möglicherweise beruht sie aber auch auf dem Bestreben, eine sozial erwünschte Antwort zu geben.

In Bezug auf die Attraktivität des Programms für Frauen stellten die TestteilnehmerInnen keinen Unterschied zu anderen Lernprogrammen fest. Um Frauen anzusprechen sollte es mehr Identifikationsmöglichkeiten bieten, indem z.B. zwei bis drei fiktive Arbeiterinnen mit ihrem persönlichen und beruflichen Umfeld die Handlung tragen oder die Erklärungen abgeben. Ihr Arbeitsalltag, ihre Fähigkeiten wie auch die familienbedingten Handycaps könnten sich wie ein roter Faden durch die Lernabschnitte ziehen und die abstrakten Sachverhalte lebensnäher gestalten. Der Titel des Programms „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ weckte stattdessen bei den männlichen Testteilnehmern in Weiterbildungseinrichtung 1 Vorbehalte (siehe Kasten).

In der vorliegenden Form hielten die Testteilnehmer das Programm geeignet für die Anlernphase im Unternehmen wie auch zur Unterstützung von außerbetrieblichen Weiterbildungsmaßnahmen. Um es im betrieblichen Kontext einsetzen zu können, müsste es stärker betriebspezifische Inhalte aufnehmen. Es sollte AnwenderInnen und TrainerInnen die Möglichkeit geben, selbst verfasste Texte einzubinden. Außerdem wäre es sinnvoll, vor jedem Abschnitt eine Information über den ungefähren Zeitbedarf zu geben, um den Lernenden die Planung ihrer Lernsequenzen zu erleichtern. Als weitere potentielle AnwenderInnen wurden Auszubildende genannt sowie AussiedlerInnen mit gewerblicher Berufsausbildung, die sich in westliche Fertigungsverfahren einarbeiten möchten.

### **Testbeobachtung in Bildungseinrichtung 1**

Die Testpersonen befanden sich in einer Qualifizierungs- und Beschäftigungsmaßnahme des Garten- und Landschaftsbaus. Sie testeten das Lernprogramm innerhalb ihres Stützunterrichtes, der sie u.a. an den Umgang mit dem PC heranführen soll. Ein Teil der 25 Testpersonen verfügte über im Ausland erworbene allgemeine und berufliche Bildungsabschlüsse und Berufserfahrung aus verschiedenen Bereichen: Lagerarbeiter, Kraftfahrer bis hin zum Ingenieur in Rußland. Da sie bereits eine Einführung in Textverarbeitung durchlaufen hatten, bedurfte es nur einer kurzen Einweisung in das Lernprogramm. Die TestteilnehmerInnen beschäftigten sich drei Stunden mit dem Lernprogramm.

Den TeilnehmernInnen fiel die Navigation im Lernprogramm leicht. Sie benötigten wenig Unterstützung durch die Dozentin und machten kaum von den Hilfefunktionen Gebrauch. Die Bewegungsmöglichkeiten mit Button und Links führten nicht zu Irritationen. Die Lerninhalte und die Menge an Informationen bewältigten die TeilnehmerInnen problemlos. Verständnisschwierigkeiten traten bei einigen Fremdwörtern auf, wie z.B. „stornieren“. Die Testpersonen arbeiteten die Übungsaufgaben gewissenhaft durch und empfanden das positive Feedback nach jeder richtigen Lösung als angenehm. Die Testpersonen bemängelten jedoch, daß der konkrete Prozentsatz aller richtig gelösten Aufgaben fehlte. Insgesamt sprachen die Lerninhalte die TestteilnehmerInnen an und motivierten sie zu einer Auseinandersetzung mit dem für sie fremden Thema.

Daß das Programm besonders Frauen ansprechen sollte war der Dozentin nicht ersichtlich. Stattdessen reagierten einige Testpersonen auf die Bezeichnung des Programms als „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ negativ und fühlten sich vom Kreis potentielle Anwender ausgeschlossen. Die Dozentin hielt das Lernprogramm zur Unterstützung von Gruppenarbeit geeignet. Allerdings müsse es deutlicher betriebsspezifisch konzipiert sein. In der allgemeinen Form eignet es sich nur für berufsbegleitendes selbstgesteuertes Lernen.

### **3.5 Zusammenfassung und Ausblick**

Bezogen auf Navigation und Inhalt ergibt sich – zumindest nach Einschätzung der Bildungseinrichtungen und der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes – eine recht positive Einschätzung. Inhaltlich ist das Lernmodul aktuell. Wie der Test in Bildungseinrichtung 1 zeigte, sind die Lerninhalte so aufbereitet, daß sie Un- und Angelernte ansprechen. Im Hinblick auf die Heterogenität der Lernvoraussetzungen der Beschäftigtengruppe der Un- und Angelernten spricht für das Lernmodul „Arbeitsvorbereitung“, daß es aufgrund seiner einfachen Programmierbarkeit leicht an verschiedene Lernvoraussetzungen anpaßbar ist. Die Interaktionsmöglichkeiten wurden jedoch als nicht ausreichend empfunden.

In der vorliegenden Form ist das Programm für berufsbegleitendes selbstgesteuertes Lernen sowie zur Vorbereitung und Begleitung von Weiterbildungsmaßnahmen geeignet. Für Weiter-

bildungen im Zusammenhang mit kooperativen Arbeitsformen ist es nur geeignet, wenn betriebsspezifische Inhalte und insbesondere die Fertigungstechnologie wesentlich mit aufgenommen werden.

Ein Lernprogramm allein schafft es nicht, dass sich MitarbeiterInnen zu engagierten TrägerInnen unternehmensinterner Kooperation entwickeln. Es kann zwar eine bedeutsame Rolle bei der Wissensvermittlung spielen, aber nicht die Hauptrolle in einem Weiterbildungs- oder Reorganisationsprozeß. Die Hauptakteure sind das jeweilige Unternehmen selbst, die MitarbeiterInnen und ihr betriebliches soziales Beziehungsgefüge. Der Begriff der MitarbeiterInnen geht dabei über den der zu qualifizierenden gewerblichen Beschäftigten hinaus und schließt auch die Führungskräfte ein. Um das Lernmodul erfolgreich anwenden zu können, müssen es die Beschäftigten in allen Betriebshierarchien akzeptieren. Die sorgfältige Einbindung des Programms in das Qualifizierungskonzept stellt nur eine Voraussetzung dar. Neben der aufmerksamen Betreuung der AnwenderInnen durch direkte Vorgesetzte und Personaltrainer sind Un- und Angelernte als wichtige Akteure des Reorganisationsprozesses zu verstehen. Ihre langjährigen Erfahrungen, angereichert durch das neu erworbene Fachwissen, sind in der betrieblichen Diskussion eine besondere, aber zuvor meist unbeachtete Bereicherung. Damit dieser Sachverstand genutzt werden kann, bedarf es nicht nur eines Bewußtseinswandels in dieser Beschäftigtengruppe selbst, sondern auch bei den Vorgesetzten. Erstere sind nicht mehr nur als Arbeitskräfte zu charakterisieren, die auf Anweisung eine bestimmte Leistung erbringen, sondern als selbständig und selbstbewußt denkende und handelnde Menschen. Ihre Weiterbildung ist für beide Seiten - sowohl für die persönliche und soziale Entwicklung der Mitarbeiter selbst als auch für das Unternehmen – in jeder Hinsicht ertragreich.

#### 4 Weiterbildung weiblicher Beschäftigter in der Produktion – ein Ausblick

Der vorliegende Bericht hat einen Bogen geschlagen von generellen Aussagen über den Qualifizierungsbedarf in kooperativen Arbeitsformen über die Analyse des Qualifizierungsbedarfs an Frauenarbeitsplätzen in ausgewählten Industriezweigen bis hin zur Beschreibung des daraus entwickelten Lernprogramms. Dieser Bogen entspricht den einzelnen Arbeitsaufgaben, die im Leonardo-Projekt zur Qualifizierung von Frauen für neue Technologien und neue Arbeitsorganisationen abzuleisten waren. Abschließend sollen die wesentlichen Erkenntnisse aus dem vielschichtigen Projekt Revue passieren.

Die anfängliche Arbeitsthese, nach der Frauen in der Industrie wegen ihrer geringen Qualifikation aus kooperativen Arbeitsformen tendenziell ausgeschlossen sind, stellte sich im Verlauf der Untersuchungen als wenig begründet heraus. Die Überzeugung, ausschließlich Facharbeiter seien für Gruppenarbeit geeignet, stammt aus den „Kindertagen“ kooperativer Arbeitsformen zu Beginn der 90er Jahre und ist mittlerweile überholt. Die Betriebsbefragung und auch neuere Untersuchungen zeigen, dass Männer und Frauen darin im wesentlichen gleichermaßen einbezogen sind. Allerdings ist nur eine kleine Minderheit der industriellen Beschäftigten in *selbstbestimmten* Kooperationsformen tätig. Die mittelständischen Betriebe aus Kunststoffverarbeitung und Druckindustrie hatten wegen ihrer Betriebsgröße zwar kooperationsorientierte, aber wenig partizipative Arbeitsorganisationen in der Fertigung. Die elektrotechnischen Betriebe berichteten zwar von verschiedenen Formen kooperativer Arbeitsorganisation, aber nur zwei bezeichneten diese als Gruppenarbeit.

Der zweiten Arbeitsthese zufolge unterliegen die Industriearbeiterinnen einem höheren Beschäftigungsrisiko. Dies traf in den drei untersuchten Industriezweige aufgrund der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung in Verbindung mit der Substitution von Anlernertätigkeiten durch Produktionstechnik zu. In der Elektrotechnik arbeiten Frauen im Bereich Montage, dessen Bedeutung für die Wertschöpfung der Branche kontinuierlich sinkt. In der Kunststoffverarbeitung konzentrieren sich Frauenarbeitsplätze auf die weiterverarbeitenden Stufen, die durch Fortschritte in der Fertigungstechnik teilweise entfielen. Auch in der Druckindustrie arbeiten Frauen in der Weiterverarbeitung. Dort ist in den nächsten fünf Jahren eine starke Automatisierung mit einer Substitution manueller Arbeit durch maschinelle Tätigkeit absehbar. Der Qualifikationssprung von Sortier- und Verpackungstätigkeiten mit geringem Technikniveau zur Wartung von Verarbeitungsmaschinen ist hoch. Lediglich im Vorstufenbereich der Druckindustrie haben Frauen sich einen Platz in einem qualifizierten Beschäftigtensegment erschlossen. Gerade dort ist die produktionstechnische Entwicklung besonders stark und erfordert eine kontinuierliche Anpassung und Erweiterung der Kenntnisse.

Es kann daher nicht generell gesagt werden, dass Frauen mit der geeigneten Qualifizierung bessere Chancen haben, ihren Arbeitsplatz in der Industrie zu sichern. Der Abbau industrieller Fertigungsarbeitsplätze wird sich fortsetzen und langfristige Beschäftigungschancen bestehen nur für einen Teil der heutigen Arbeitnehmerinnen. Auf den verbleibenden Fertigungsarbeitsplätzen sind zunehmend Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit computergesteuerten Produktionsanlagen verlangt. Gerade diese erfordern jedoch ein fundiertes Wissen um die physischen Abläufe, die mit dem „Drücken der Knöpfchen“ in Gang gesetzt werden. Dieser Qualifizierungsbedarf wird ergänzt mit dem häufig geäußerten Wunsch, dass die gewerblich-technischen MitarbeiterInnen mitdenken, umsichtig handeln und Übersicht über die Produktionsabläufe haben. Entsprechende Qualifizierungsthemen für die MitarbeiterInnen der Ferti-

gung sind Produkt- und Materialkenntnisse, Kenntnisse der Arbeitsabläufe im Betrieb, Arbeitsvorbereitung und Arbeitssicherheit. Sie sind auch im Rahmen kooperativer Arbeitsorganisationen sinnvolle Schulungsbestandteile.

Basierend auf der Bedarfsanalyse erarbeitete die Projektgruppe einen Vorschlag für frauenfreundliche Qualifizierungsmodule betrieblicher Weiterbildung. Die gewählte Analyseebene des Industriezweigs hatte zur Folge, dass das Lernprogramm „Arbeitsvorbereitung für Frauen“ keine betriebsspezifischen Sachverhalte aufgriff. Bei der abschließenden Testrunde des Lernprogramms konnten sich die Testpersonen aus Industriebetrieben seinen Einsatz jedoch nur unter der Bedingung vorstellen, dass es um betriebsspezifische Inhalte ergänzt wird.

In der Unternehmensbefragung fand die Idee, Computerlernprogramme zur betrieblichen Weiterbildung einzusetzen, grundsätzliche Zustimmung. Die Gesprächspartner sahen die Vorteile zeitlicher Flexibilität, breiter und aktueller Verfügbarkeit von Informationen über Produkte, Produktionsverfahren, Maschinen und betriebliche Abläufe allerdings nicht unter dem Blickwinkel der Frauenförderung sondern im Hinblick auf die Verbesserung der betrieblichen Weiterbildung. Lernsoftware, die sich explizit nur an weibliche Beschäftigte richtete, stieß bei einigen Befragten auf Ablehnung. In der betrieblichen Weiterbildung für Frauen ist ein Mainstreaming-Ansatz erfolversprechender als Exklusivität. Daraus folgt für die Gestaltung von berufsfachlicher Lernsoftware, dass sie am weiblichen Erfahrungszusammenhang anknüpfen soll, im Titel aber den Zusatz „für Frauen“ vermeiden.

Gegenwärtig nutzen hauptsächlich Großbetriebe (betriebsspezifische) Lernsoftware in systematischer Form für Weiterbildungszwecke. In kleinen und mittleren Betrieben ist es der Initiative einzelner MitarbeiterInnen - Beschäftigte aus der Verwaltung, im Ein- und Verkauf und zu geringeren Teilen technische Angestellte - vorbehalten, den PC als Informations- und Lernmedium zu verwenden. Sie sind auf das am Markt vorhandene Angebot verwiesen. An erster Stelle sind hier Lernprogramme zu Anwendersoftware zu nennen, an zweiter Stelle Produktkataloge und Produktbeschreibungen. Lernprogramme und Informationsmedien für den gewerblich-technischen Bereich sind noch sehr selten.

Selbst wenn geeignete elektronische Bildungsangebot für gewerblich-technische MitarbeiterInnen am Markt vorhanden wären, würde ihr Einsatz im Betriebe auf Barrieren stoßen. Die erste ist die Weiterbildungspraxis in den Betrieben, von denen nur ein kleiner Teil überhaupt Schulungen für ProduktionsarbeiterInnen in Betracht zieht. An Qualifizierungen nehmen vornehmlich MultiplikatorInnen teil, die das notwendige Wissen im Bedarfsfall an die gewerblich-technischen MitarbeiterInnen weiterreichen sollen. Auf den ersten Blick ist diese Praxis einleuchtend, denn kleine und mittlere Betriebe haben Schwierigkeiten, ihre Beschäftigten für Qualifizierungen freizustellen. Auf den zweiten Blick zeigt sich, dass das in Kursen erworbene Wissen nicht bis zu den gewerblich-technischen Mitarbeiterinnen hinkommt. Den MultiplikatorInnen fehlt dazu die Zeit, das Lernmaterial und manchmal auch die Einsicht in die Notwendigkeit.

In diesem Zusammenhang war es eine interessante Beobachtung im Programmtest, dass betriebliche Entscheidungsträger und die geringqualifizierten Weiterbildungsteilnehmer den Schwierigkeitsgrad des Lernprogramms „Arbeitsvorbereitung“ unterschiedlich beurteilten. Die Testpersonen aus den Personalabteilungen hielten das Programm für zu anspruchsvoll und empfahlen, es inhaltlich und sprachlich deutlich einfacher zu gestalten, damit die MitarbeiterInnen in der Produktion es verstehen könnten. Die an- und ungelernen Testpersonen sagten

hingegen, sie hätten den Inhalt gut erfasst. Möglicherweise entstand diese Bewertung aus dem Bemühen um eine sozial erwünschte Antwort. Die abweichenden Urteile können aber auch ein Indiz sein für die Neigung betrieblicher Verantwortungsträger, die Lernfähigkeit an- und ungelernter Mitarbeiter zu unterschätzen. In Bezug auf Frauen im gewerblich-technischen Bereich mag diese Unterschätzung noch verstärkt werden durch geschlechtsspezifische Vorurteile.

Eine zweite Barriere ist die technische und räumliche Ausstattung, die für ein Lernen mit dem PC notwendig ist. Didaktisch empfehlenswert sind Programme mit Interaktionsmöglichkeiten, mit guten grafischen Darstellungen, mit Video- und Audiosequenzen. Die multimedialen Elemente, die das Lernen mit dem PC so attraktiv machen, erfordern jedoch sehr leistungsfähige Computer, die Industriebetriebe für die Werkstattebene nur dann anschaffen, wenn die Produktion dies verlangt. Die Entwickler von gewerblich-technischer Lernsoftware sind heute noch gut beraten, Programme anzubieten, die auch auf älteren Computern lauffähig sind. Allerdings wird diese Einschränkung mit der zunehmenden Verbreitung von PCs in einigen Jahren an Bedeutung verloren haben.

Vor diesem Hintergrund lässt sich ein Ausblick auf die betriebliche Weiterbildung in zehn Jahren versuchen. Betriebliche Qualifizierung setzt dann den Computer als Informationsmittel systematisch ein und schöpft aus einem reichhaltigen und qualitativ guten Angebot an Lernsoftware. Informationssysteme sind an jedem Arbeitsplatz verfügbar, angegliedert an die Betriebsdatenerfassung und die computergesteuerten Produktionsmaschinen. Alle Beschäftigten haben dadurch Zugang zu betrieblichem und berufsfachlichem Wissen. Die Unternehmen achten auf die Qualität der Kommunikation im Betrieb. Es wird Zeit und Raum gelassen für arbeitsplatzbezogene Gespräche, bei denen die Beschäftigten ihr Wissen zeigen und entwickeln. Die verbesserte Kommunikation bestärkt das Selbstbewusstsein der Frauen in der Produktion, ihre Arbeitsbereiche und ihre Fähigkeiten werden anerkannt. Die sichtbar höhere Wertschätzung der Frauenarbeit in der Industrie lässt eine größere Zahl von Mädchen sich für industrielle Ausbildungsberufe interessieren.

## Literatur

- Barron, Ann E. / Orwig, Gary W** (1995): Multimedia Technologies for Training - An Introduction, Englewood Colorado
- Bauer, Frank / Groß, Hermann / Schilling, Gabi** (1996): Arbeitszeit 1995, Düsseldorf
- Beer, Doris / Wagner, Alexandra** (1997): Keine Aussichten, kein Interesse, keine Zeit? Weiterbildung von an- und ungelerten Beschäftigten im Betrieb. In: IAT-Jahrbuch 1996/1997, Gelsenkirchen
- Beer, Doris / Hamburg, Ileana** (1997): Neue Arbeitsformen, neue Technologien in der Produktion: von der Notwendigkeit einer frauenfördernden Qualifizierung. In: IAT-Jahrbuch 1996/1997, Gelsenkirchen
- Beer, Doris** (1998): Betriebliche Weiterbildung für geringqualifizierte Arbeitnehmer, Gelsenkirchen
- Beer, Doris** (1999): Berufliche Weiterbildung im Betrieb – nichts für Un- und Angelernte? In: Schöni, Walter / Karlheinz Sonntag (Hrsg.): Personalförderung im Unternehmen – Bildung, qualifizierende Arbeit und Netzwerke für das 21. Jahrhundert, Zürich 1999, S. 181 – 198
- Berger, Manfred** (1995): Branchenreport: elektrische Haushaltsgeräte: In: IFO-Schnelldienst 15/95,
- Berufe mit Medienkompetenz.**(1997) In: Berufskundliche Informationen, Hrsg.: Bundesverband Druck e.V., Abteilung Bildungspolitik, Wiesbaden
- Böhne, Jutta / Hamburg, Ileana** (1995): Frauen und lean production. Expertise für das MGMF des Landes NRW, Gelsenkirchen
- Bombelka-Urner, Wilma / Koch-Priewe, Barbara** (1991): Im Labyrinth der Lernsoftware - oder: Warum reicht Lernsoftware oft allein nicht aus? In: BWP, 5/91
- Branchen special /Volksbanken, Raiffeisenbanken, 1/1997**
- DEG aktuell 01/1996** nach Daten des Statistischen Bundesamtes
- Düll, Herbert / Bellmann, Lutz** (1998): Betriebliche Weiterbildungsaktivitäten in West- und Ostdeutschland. In: MittAB 2/98
- Fröhlich, Dieter / Pekruhl, Ulrich,** (1996): Direct participation and organisational change – Fashionable but misunderstood? An analysis of recent research in Europe, Japan, and the USA, Dublin

- Fuzinski, Alexandra / Hamburg, Ileana / Klein, Martina / Nordhause-Janz, Jürgen / Scharfenorth, Karin / Weinkopf, Claudia** (1997): Herausforderung Informationsgesellschaft – Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Beschäftigungssituation von Frauen; Ministerium für die Gleichstellung von Frau und Mann des Landes NRW, Düsseldorf
- Gabele, Eduard / Zürn, Brigitte** (1993): Entwicklung interaktiver Lernprogramme, Band 1: Grundlagen und Leitfaden, Stuttgart
- Gerlach, Knut / Jirjahn, Uwe** (1998): Technischer Fortschritt, Arbeitsorganisation und Qualifikation: Eine empirische Analyse für das Verarbeitende Gewerbe Niedersachsens. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Heft 3, S. 426 - 437
- Godehardt, Birgit** (1995): Telearbeit: Bedingungen und Potentiale, Wiesbaden
- Goldmann, Steven / Nagel, Roger** (1996): Agil im Wettbewerb – Die Strategie der virtuellen Organisation zum Nutzen des Kunden, Berlin
- Grefermann, Klaus / Mang, Eva** (1997): Druckereien. In: Branchen spezial / Volksbanken Raiffeisenbanken No. 1, S. 1-4, erschienen bei: Deutscher Genossenschaftsverband Wiesbaden
- Gürtler, Joachim** (1997): Electronic Data Processing Sector: Upswing Continues. In: IFO Digest, 1/97
- Hamacher, Gudrun** (1994): Einleitende Thesen zum Zusammenhang von Frauenerwerbsarbeit und Organisations- und Produktionskonzepten. In: Industriegewerkschaft Metall, Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.): Neue Organisations- und Produktionskonzepte – ohne Frauen?, Frankfurt,
- Henniges von, Hasso** (1996): Steigende Anforderungen im Arbeiterbereich? In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1/96
- Jäger, Jörg** (1989): Die Kunststoffverarbeitung in den 90er Jahren, Hrsg.: Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V., München/Wien
- Kasper, Helmut** (1993): Kontrolle und Führung. In: Handwörterbuch der Führung, Wien
- Lippert-Hertl, Anja** (1995): Tendenzen neuer Organisationsmodelle in der Druckindustrie, Medienzentrum Stuttgart
- Lüders, Elke / Resch, Marianne** (2000): Gruppenbild mit Dame? Frauen in koopeativen Arbeitsstrukturen. (S. 69-101). In: Nordhause-Janz / Pekruhl, Ulrich (Hrsg.): Arbeiten in neuen Strukturen. Rainer Hampp Verlag München und Mering 2000
- Moldaschl, Manfred** (1991): Frauenarbeit oder Facharbeit?, Frankfurt
- Müller, Karlheinz** (1997): Die neuen Ausbildungsberufe der Informations- und Telekommunikationstechnik (IT-Berufe), Institut der deutschen Wirtschaft, Köln



- Nordhause-Janz, Jürgen / Pekruhl, Ulrich** (Hrsg.), 2000: Arbeiten in neuen Strukturen? Partizipation, Kooperation, Autonomie und Gruppenarbeit in Deutschland, München
- Reichwald, Ralf / Höfer, Claudia** (1996): Erfolg von Reorganisationsprozessen – Leitfaden zur strategieorientierten Bewertung, Stuttgart
- Rothe, Isabelle** (1993): Arbeitsgestaltung als Perspektive auch für Frauen? Einführung von Gruppenarbeit im CIM-Umfeld. In: Aulenbacher, B. / Goldmann, M. (Hrsg.): Transformationen im Geschlechterverhältnis, Frankfurt/Main
- Seitz, Dieter** (1992): Arbeit und Organisation in der Serienmontage ; Düsseldorf
- Schmidt, Bernd** (1994): Erhebung zur beruflichen Weiterbildung in Unternehmen im Rahmen des EG-Aktionsprogramms FORCE – Methodik und Ergebnisse der Vorerhebung für das Jahr 1993. In: Wirtschaft und Statistik 4/1994
- Schmidt, Bernd** (1995): Erhebung zur beruflichen Weiterbildung in Unternehmen im Rahmen des EG-Aktionsprogramms FORCE – Ergebnisse der Hauptuntersuchung. In: Wirtschaft und Statistik 12/95, S.870
- Stötzel, Berthold** (1993): Multimedia in der Lernstatt. In: Peter Schenkel et al., Didaktisches Design für die multimediale, arbeitsorientierte Berufsbildung, Berlin
- Töpsch, Karin** (1994): Frauenarbeit im technisch-organisatorischen Wandel. Weibliche Fachkräfte in der Druckvorstufe. In: Reihe sozialwissenschaftliche Industrieforschung, Bd. 3 Berlin
- Verarbeitendes Gewerbe: Keine Belebung der Inlandsnachfrage** (1997): In: DIW-Wochenbericht 3/97
- Verarbeitendes Gewerbe: Konjunkturmotor ist die Auslandsnachfrage** (1997). In: DIW-Wochenbericht 20/97
- Wagner, Alexandra** (2000): Zeitautonomie oder Sharingautonomie? Arbeitszeitregelung innerhalb und außerhalb von Gruppenarbeit, In: Nordhaus-Janz, Jürgen/Pekruhl, Ulrich (Hrsg): Arbeiten in neuen Strukturen? München
- Weidenmann, Bernd** (1997): Multimedia und Lernen. In: Handbuch Personalentwicklung und Training, Hrsg.: Geißler/v.Landsberg/Reinartz, Köln
- Wernecke Frank** (1994): Eckpunkte des Strukturwandels in der Druckindustrie- Ausgangsbasis für neue Managementkonzepte. In: Auf dem Weg zur schlanken Medienindustrie – Tagesdokumentation zur gleichnamigen Tagung vom 12-14.01.1994 in Heidenrod, Springen, veranstaltet von der IG Medien,
- Zeitschriftenaufsatz ohne Verfasser** (1997): Bauelementemarkt: Aufbruchstimmung. In: Angaben des ZVEI, Elektronik 26/1997