



Sonderforschungsbereich 333  
der Universität München

Mitteilungen 1

*ler*

Entwicklungsperspektiven von Arbeit

Copyright ©  
München, November 1989  
Alle Rechte vorbehalten  
Sonderforschungsbereich 333 der Universität München  
Entwicklungsperspektiven von Arbeit  
Hohenzollernstrasse 81  
8000 München 40

Der Sonderforschungsbereich 333 der Universität München "Entwicklungsperspektiven von Arbeit" wird seit Anfang 1986 von der DFG gefördert. Nach einer Startphase, die durch erhebliche Fluktuation der beteiligten Hochschullehrer und Teilprojekte belastet war, hat der SFB nun eine Struktur gewonnen, die zugleich Stabilität wie Innovativität gewährleisten dürfte: Der thematische Rahmen ist so weit gespannt, daß auch unerwartete, über die Grenzen der einzelnen Fächer hinausreichende Debatten und Formen der Zusammenarbeit zustande kommen können; er ist aber doch nicht so weit, daß die für einen produktiven SFB unverzichtbare Gemeinsamkeit von Perspektiven, Fragestellungen und Relevanzkriterien gefährdet wäre.

Der SFB 333 ist nunmehr in zwei Fakultäten (der Fakultät für Psychologie und Pädagogik und der sozialwissenschaftlichen Fakultät) der Universität verankert, hat aber zugleich über die im ISF bearbeiteten Teilprojekte breiten Zugang zur thematisch einschlägigen außeruniversitären Forschung. Auch hat sich zwischen den beiden Projektbereichen, dem "subjektorientierten" Projektbereich A (Arbeit und Lebenszusammenhang) und dem primär "strukturorientierten" Projektbereich B (Insti-

tutionell-organisatorische Dynamik von Arbeit) nicht nur im Hinblick auf die Zahl der Teilprojekte und das Volumen der bewilligten Fördermittel ein ausgewogenes Verhältnis eingespielt.

Es scheint jetzt an der Zeit, die interessierte Fachöffentlichkeit regelmäßiger und breiter über die Arbeit des SFB und seiner Teilprojekte zu informieren. Zwar vervielfältigte und verteilte der SFB schon bisher in einer "gelben Reihe" einzelne Aufsätze, die zum Teil Werkstatt-Charakter trugen, zum Teil bereits anderswo veröffentlicht waren. Doch waren die Auswahlkriterien nicht eindeutig, die Auflage sehr gering und die Verteilung eher zufällig. Nunmehr hingegen soll mit den "Mitteilungen" zweimal im Jahr ein auch drucktechnisch ansprechender aufgemachtes Heft in einer deutlich größeren Auflage vorgelegt werden, mit dem der SFB zwei Absichten verfolgt:

Zum einen will er in den Mitteilungen potentiellen Interessenten in Wissenschaft und Praxis über seine Tätigkeit und deren sichtbare Ergebnisse berichten; hierzu dienen sowohl "Nachrichten" verschiedener Art wie "abstracts" wichtiger Neuerscheinungen.

Die "Mitteilungen" sollen zum anderen Gelegenheit bieten, Arbeiten aus dem SFB, die prinzipiell für eine Veröffentlichung geeignet, aber noch nicht veröffentlicht sind ("preprints"), oder die an einer Stelle erschienen sind, die für die meisten Interessenten nur schwer zugänglich ist ("reprints"), im Zusammenhang des übergreifenden Forschungsprogramm zur Diskussion zu stellen; geplant sind je Heft vier bis fünf Beiträge aus verschiedenen Teilprojekten.

Bei den vier Beiträgen dieses Heftes handelt es sich durchweg um "preprints" einer besonderen Art, nämlich um Manuskripte oder überarbeitete Transkripte von Vorträgen, mit denen Mitglieder des SFB Ergebnisse ihrer Arbeit präsentierten, und zwar vor einem Zuhörerkreis, der - mit Ausnahme des Beitrages von Behringer et al. - nicht aus Wissenschaftlern, sondern aus Vertretern der gesellschaftlichen Praxis bestand.

Burkart Lutz  
Der Sprecher des SFB 333

Inhalt	
Burkart Lutz Das Ende des Facharbeiters	5
Friedemann Nerding Wertewandel und Führungsnachwuchs - Ergebnisse aus quantitativen und qualitativen Langzeitbefragungen	17
Lulise Behringer et al. Auf dem Weg zu einer neuen Art der Lebensführung	31
Fritz Böhle Sinnliche Wahrnehmung und Erfahrungswissen im modernen Arbeitsprozeß	43
Nachrichten	55
Ausgewählte Veröffentlichungen	59

Burkart Lutz

## Das Ende des Facharbeiters

Die soziale Entwicklung bis zum Jahr 2000 und ihre Bedeutung für qualifiziertes Baustellenpersonal

---

### Vorbemerkung

Eine der Fragestellungen, die das Teilprojekt B2 bearbeitet, richtet sich auf die Rolle der in traditionellen Lebensverhältnissen aufgewachsenen und noch stark durch traditionelle, bäuerlich-handwerkliche Produktionsweisen geprägten Arbeitskräfte in der Entwicklung der modernen Industrie, ihrer typischen Organisations- und Herrschaftsformen und der vorherrschenden Stoßrichtungen von betrieblicher Rationalisierung. Diesem Interesse liegt die Annahme zugrunde, daß - nachdem in den 50er und 60er Jahren die noch Mitte dieses Jahrhunderts recht festgefügt traditionellen Wirtschafts- und Sozialstrukturen, aus denen die Industrie bisher einen Großteil ihrer Arbeiter rekrutierte, zerstört wurden - nunmehr auch, nur um eine Generation zeitversetzt, zunehmend dramatisch werdende Arbeitskräfteprobleme auftreten müßten, auf deren Lösung die industriellen Betriebe kaum vorbereitet sind.

Deshalb erschien es reizvoll, anlässlich der Einladung zu einem Vortrag auf der Tagung einer Spezialbranche der Bauwirtschaft diese Annahme einem Publikum zu präsentieren, das sehr unmittel-

bar (und besonders früh) mit dieser Problematik konfrontiert werden müßte.

Die sehr lebhaft, teilweise ausgesprochen erregte Diskussion, die öffentlich oder auch in kleinem Kreis ausgesprochene explizite und engagierte Zustimmung sowie die anschließende Einladung, den Vortrag vor dem "Arbeitskreis junger Unternehmer der Bauwirtschaft" zu wiederholen, sprechen für einen recht hohen Realitätsgehalt der in bewußt zugespitzter Form vorgetragenen zentralen These.

Der folgende Text entstand aus der redaktionellen Überarbeitung einer Tonband-Transkription des ohne Manuskript gesprochenen Vortrages; größere Eingriffe bestanden lediglich im Streichen von Verweisungen auf und Bezügen zu den vorausgegangenen Vorträgen.

Die zentrale These, die ich Ihnen vortragen möchte, läßt sich, auf eine sehr brutale Formel gebracht, so fassen: Der Typ von Arbeitskraft, aus dem Branchen wie der Spezialtiefbau, aber auch viele andere Branchen, ihre qualifizierte Belegschaft - vor allem, aber natürlich nicht nur die Baustellenbelegschaft - rekrutiert haben, war das Ergebnis einer bestimmten historischen Konstellation, die in den letzten 30 Jahren unwiderruflich zu Ende gegangen ist. Die über 50jährigen Poliere und die 40-45 jährigen Baustellenleiter, von denen heute vormittag gesprochen wurde, sind gewissermaßen die letzten Kohorten einer Arbeiterbevölkerung, die sich so, wie sie Ihnen allen bisher selbstverständlich zur Verfügung stand, im Generationswechsel nicht mehr erneuert.

Dieses ist eine dramatische These, ich bin mir dessen bewußt, und niemand kann sie heute mit völlig gesicherten Belegen und unbedingt zwingenden Argumenten beweisen. Trotzdem scheint es mir notwendig, diese These jetzt mit großem Nachdruck in der Öffentlichkeit zu vertreten, denn noch ist es möglich, vernünftige Reaktionsweisen zu finden, noch können wir vermeiden, daß wir demnächst zu abrupten Veränderungen und zu dramatischen Fluchreaktionen gezwungen werden.

---

## 1. Die Herkunft der Industriearbeiter aus der handwerklich-bäuerlichen Welt

---

Die moderne Industrie, und ich schließe den Spezialtiefbau und viele ähnliche Branchen durchaus in die Industrie ein, entstand und wuchs umgeben von einem Milieu, in dem durchaus noch traditionelle Produktionsweisen, Wirtschaftsformen und Lebensweisen vorherrschten. Dies Milieu kann man verkürzt als bäuerlich-handwerklich bezeichnen, mit im wesentlichen kleinen Familienbetrieben, mit Produktionsweisen, die gering technisiert waren, mit Wirtschaftsformen, die in erster Linie an

der Eigenversorgung oder an einem sehr beschränkten nachbarschaftlichen Markt orientiert waren und nicht an großräumigen anonymen Märkten, mit einer Lebensweise, in der Leben und Arbeiten, Betrieb und Familie unauflöslich miteinander verbunden waren. In diesem Milieu wachsen, dies ist für meine Überlegungen das Wichtige, die Kinder von früher Jugend an ganz selbstverständlich in den Wirtschaftsprozess der Familie hinein. In diesem Milieu war aber auch immer ganz selbstverständlich, daß hart zu arbeiten, schwere Arbeitsbedingungen, Kälte, Regen zu ertragen, für jeden unvermeidlich ist, der sich im Leben überhaupt behaupten will, der nicht seiner Familie zur Last fallen will, der nicht aus der Welt, in der er aufgewachsen war, ausgestoßen werden will.

Diese bäuerlich-handwerkliche Zivilisation oder Kultur, oder wie immer wir sie nennen wollen, diese bäuerlich-handwerkliche Welt hat seit Beginn der Industrialisierung der aufstrebenden, expandierenden Industrie die benötigten Arbeitskräfte geliefert. Sie konnte dies deshalb tun, weil in ihr (im Gegensatz zu den städtischen Mittelschichten) wie man technisch sagt, biologische Fertilität herrschte, also die Geburtenhäufigkeit im wesentlichen von der biologischen Gebärfähigkeit der Frauen abhing. Deshalb wurden, sobald historisch seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts, ein Minimum an Hygiene um sich griff und die Seuchenbekämpfung einigermaßen effektiv war, in der Welt der Bauern und Handwerker, zu der auch der kleine Einzelhandel und einige Dienstleistungen gehörten, weit mehr Kinder geboren und aufgezogen, als zur Erhaltung des Bevölkerungsstandes notwendig gewesen wäre. Aus diesem Geburtenüberschuß nährte sich das Wachstum der Städte, aus ihm deckte dann die expandierende Industrie, meistens in der ersten, zum Teil in der zweiten Generation, ihren Bedarf an Arbeitern.

Diese überwiegend jungen Menschen, die zweit-, dritt- und viertgeborenen Söhne der Bauern, die in die Stadt gingen, die Jungen, die im Handwerk eine Lehre gemacht haben, aber dort nicht bleiben konnten, weil der Betrieb nicht mehr wachsen konnte und weil sie einen eigenen Betrieb aus vielerlei Gründen nicht aufmachen konnten und die deshalb Fabrikarbeiter wurden, die Töchter,

die weg mußten von zuhause, sie alle waren in vieler Hinsicht ganz besondere, ja ideale Arbeitskräfte. Dies vor allem aus zwei Gründen:

Einmal waren die Menschen, die mit 20, 25 Jahren - die Mädchen oft als Dienstmädchen, die Männer oft auf dem Umweg über die Armee und dann übers Baugewerbe - in die Städte kamen und als Lohnarbeiter in die expandierende moderne Wirtschaft eintraten, jung und auf dem Höhepunkt ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit. Sie hatten überdies in ihrer Jugend eine Menge von Erfahrungen, sie konnten körperlich schwer arbeiten, sie waren genügsam und ausdauernd und sie besaßen eine ganze Menge beruflich wertvoller Fertigkeiten - vor allem im Umgang mit Erde, im Umgang mit Tieren, im Umgang mit Pflanzen.

Zum anderen mußten sie ihre Arbeitskraft auf einem Arbeitsmarkt anbieten, auf dem alle diese Qualitäten, wie die Volkswirte sagen, den Charakter eines freien Gutes trugen, d.h. eines Gutes, das man sich beschaffen kann, ohne dafür einen besonderen Preis zu zahlen, so wie früher einmal frische Luft und sauberes Wasser und gesunde Wälder freie Güter waren, die erst jetzt vor unseren Augen den Charakter knapper Güter anzunehmen beginnen, für die wir einen wahrscheinlich zunehmenden Preis zahlen werden (was dann übrigens wieder neue Betätigungsmöglichkeiten für den Spezialtiefbau eröffnet). Deshalb konnten diese Arbeitskräfte nur sehr niedrige Löhne erwarten und fordern, stand doch der

Arbeitsmarkt unter dem enormen Druck der hohen Geburtenüberschüsse.

Ich will Ihnen hierfür eine Größenordnung geben: Das Deutsche Reich hatte in den 12 oder 15 Jahren vor dem 1. Weltkrieg eine Bevölkerung gleicher Größe wie jetzt die Bundesrepublik Deutschland, also um die 60 Millionen. Gleichzeitig wurden im Deutschen Reich vor 1914 Jahr für Jahr rund 2 Millionen Lebendgeborene gezählt. Heute werden in der Bundesrepublik im mehrjährigen Durchschnitt gut 600.000 Kinder pro Jahr geboren, davon sind rund 100.000 Kinder von Nichtdeutschen, die man eigentlich abziehen müßte, zumal die Geburtenhäufigkeit in der Ausländerbevölkerung weit höher ist als in der deutschen Bevölkerung. Nur bei den geburtenstarken Jahrgängen, die allgemein als eine schwer bewältigbare Herausforderung begriffen werden, erreichte die Jahrgangsstärke zweimal rund 1 Million.

Und diese jungen Menschen aus bäuerlich-handwerklichem Milieu, die dort, wo sie aufgewachsen waren, nicht bleiben konnten (weil hier viel mehr Menschen geboren wurden, als zur Bestandserhaltung notwendig gewesen wäre), waren gezwungen, als Lohnarbeiter irgendwo - und oftmals um fast jeden Preis - irgendeine Beschäftigung anzunehmen. Diese Bevölkerung war nun - dies ist ein Sachverhalt, den man sich in seiner vollen Tragweite immer wieder vor Augen halten muß - gewissermaßen ungefiltert, um ein technisches Bild zu benutzen. Sie wies

aufgrund ihrer Herkunft und der Art und Weise ihrer Mobilisierung für den Arbeitsmarkt offenkundig eine normale Verteilung von Dummen und Intelligenzen, von Leistungsschwachen und Hochbegabten auf. Eine der großen Leistungen der aufsteigenden Industrie und Bauwirtschaft bestand nun gerade darin, sich das zum Teil sehr große Leistungs- und Intelligenzpotential, das in dieser Bevölkerung enthalten war, auf eine extrem kostengünstige Weise nutzbar zu machen.

---

## 2. Facharbeiter und auf ihm aufbauende Arbeitskräftetypen als Produkt starker Selektion

---

Dies läßt sich sehr gut an so zentralen Qualifikationstypen wie dem deutschen Facharbeiter und den auf dem Facharbeiter aufbauenden Qualifikationen des Technikers und des alten graduierten oder HTL-Ingenieurs illustrieren, wie er bis 1970 ausgebildet wurde. Der HTL-Ingenieur war aus der Sicht der Beschäftigten so etwas wie ein Drei-Sterne-Cognac, wenn man mir diesen etwas problematischen Vergleich erlaubt, das Produkt einer mehrfachen Destillation, in der aus einer großen Zahl von Facharbeitern in verschiedenen aufeinanderfolgenden Selektionsstufen eine kleine Gruppe von Menschen mit extrem hohen Leistungspotentialen gewissermaßen herausgefiltert



worden war. Ähnliches gilt auch für viele Techniker, wie man ja bei allen diesen Überlegungen nie nur Facharbeiter allein sehen darf, sondern immer bedenken muß, daß für die Entwicklung der deutschen Industrie und der deutschen Technik die auf dem Facharbeiter aufbauenden Qualifikationen genauso wichtig waren und sind wie der Facharbeiter selbst, der allerdings den Mutterboden bildet, auf dem sie allein heranwachsen konnten.

Der deutsche Facharbeiter, so wie er jetzt gerade wieder in der Diskussion über die vielleicht doch noch bestehenden Standortvorteile der Bundesrepublik überall gelobt wird, ist das Produkt der historischen Konstellation und der historischen Entwicklung, die ich Ihnen eben in großen Zügen umrissen habe. Dieser Facharbeiter steht als Arbeitskraft (und als soziale Gruppe) gewissermaßen auf der Schwelle zwischen einer vorindustriellen Lebens- und Arbeitswelt, in der Arbeit hart, aber von Kindheit an selbstverständlicher Bestandteil des Lebens war, und der Welt der städtischen Mittelschichten, in der langjähriger Schulbesuch selbstverständlich die Kindheit und Jugend prägt, in der das Leben gemäß den Prinzipien der Nutzenabwägung, der langfristigen Planung, der Konkurrenz und der geschickten Wahrnehmung von Vorteilen geregelt ist und in der sozialer Aufstieg die entscheidende Orientierungsgröße der Eltern und der Arbeitskräfte für sich selbst darstellt.

---

### 3. Das Ende der bisherigen Versorgung mit industriellen Arbeitskräften

---

Die traditionelle Welt der Bauern und Handwerker, aus der die Industrie bisher selbstverständlich nicht nur ihre unqualifizierten, sondern gerade auch den größten Teil ihrer qualifizierten Arbeitskräfte rekrutierte, diese Welt geht jetzt - allenfalls mit einer Verzögerung von ein oder zwei Generationen - zu Ende. Was Sie hier in diesem idyllischen Schrobenshausen erleben, sind letzte Überreste, die sich vielleicht noch eine Generation halten werden. Ganz generell ist jedoch der Prozeß der Verstädterung, ist die Orientierung der Lebensweise an mittelständischen Kategorien, ist die Nutzung der Schule als Instrument sozialen Aufstiegs (d.h. als ein Instrument, mit dessen Hilfe man sich eben dem Zwang entzieht, dem noch die älteren Brüder oder Väter unterlagen, körperliche Arbeit als unvermeidliches Schicksal zu akzeptieren), ist die Durchsetzung einer Lebensweise, in der Vorteilsnahme und Nutzenkalkül selbstverständliche Verhaltensregeln sind, weitgehend abgeschlossen und sicherlich nicht mehr umkehrbar. Was heute in der öffentlichen Diskussion oft als Wertewandel, als Anspruchsinflation oder ähnliches gedeutet wird, ist in Wirklichkeit eine unmittelbare und fast zwangsläufige Folge dieser historischen, strukturellen, grundlegenden

Veränderungen, was auch bedeutet, daß Marketingaktivitäten, Imagepflege und ähnliches bestenfalls Trostpflasterchen sind.

Zwar haben wir in der Bundesrepublik Deutschland das außerordentliche Glück, daß das Wegbrechen des Facharbeiternachwuchses durch die geburtenstarken Jahrgänge noch um einige Jahrzehnte verzögert wurde. Was jetzt aus den Geburtsjahrgängen um 1960/65 in die Belegschaften hineinwächst, ist ein wahres Gottesgeschenk für die deutsche Wirtschaft, das ihr für einige Zeit einen unschätzbaren Vorsprung vor allen ihren Konkurrenten sichert. Doch markieren diese geburtenstarken Jahrgänge definitiv das Ende der Art und Weise, in der sich bisher die Industrie mit qualifizierter Arbeitskraft versorgen konnte. Wenn Sie sich einmal umschauen, wenn Sie selbst in Ihren Betrieben jüngere Facharbeiter fragen, was sie veranlaßt hatte, nach der Hauptschule eine Lehre zu machen, statt auf die Realschule oder das Gymnasium zu gehen, dann werden Sie in vielen Fällen hören, daß der stetige berufliche Aufstieg der Väter in den 50er und 60er Jahren das wichtigste positive Beispiel war. Damals, bis weit in die 70er Jahre hinein, blieb ein kluger Facharbeiter vielleicht 10 oder 12 Jahre in der Werkstatt oder auf der Baustelle; dann mußte er den nächsten Sprung geschafft haben, ins Büro, in den Außendienst oder sonst wohin, wo man geregelte Arbeitszeiten hat und nicht im Zwei- oder Dreischichtbetrieb arbeiten mußte.

Die jungen Facharbeiter der geburtenstarken Jahrgänge hingegen können unter den gegenwärtigen Bedingungen kaum mehr größeren Aufstieg erwarten. Diese Erfahrung wird selbst wieder weitreichende, heute noch kaum absehbare Rückwirkungen auf das Verhalten der jetzt heranwachsenden geburtenschwachen Jahrgänge haben. Wir haben inzwischen ja einen riesigen Bildungsapparat aufgebaut, der nach Auslastung strebt. Gymnasien und Hochschulen sind nicht auf bestimmte - von Jahr zu Jahr wechselnde - Jahrgangsquoten, sondern auf bestimmte Schülerquanten abgestellt, und wenn die Jahrgangsstärke sinkt, werden die Quoten steigen. Schon jetzt fangen die Gymnasien an, den Realschulen, und die Realschulen, den Hauptschulen die Schüler wegzuzwerben. Wir können derzeit beobachten, wie rapide im Urteil der Lehrer die Gymnasialfähigkeit der Jungen und Mädchen wieder ansteigt. Nachdem bis vor kurzem, solange nämlich die Zahl der Gymnasialanwärter größer war als die Aufnahmefähigkeit der Gymnasien, die Lehrer sehr strenge Maßstäbe anlegten, wird jetzt, weil der Stellenbestand des Lehrpersonals in den Gymnasien durch die Verknappung der Nachwuchsjahrgänge bedroht ist, festgestellt, daß es viele Kinder gibt, die doch eigentlich noch aufs Gymnasium sollten. Realistisch muß man damit rechnen, daß noch vor dem Jahre 2000 etwa 40% eines Geburtsjahrganges das Gymnasium mit dem Abitur abschließen. Und wenn man die viel schlechteren schulischen Chancen der Ausländerkinder berücksichtigt, die heute

schon 15-20% der Grundschüler stellen, kommen wir vielleicht bei den deutschen Nachwuchskräften sogar auf 50% Abiturienten eines Geburtsjahrganges.

Nun kann man von der Schule denken was man will; ein wenig funktionieren die schulischen Selektionsmechanismen allemal. Damit ist Ihnen allen aber wohl klar, daß bei Fortdauer der heutigen Bedingungen diese Restbevölkerung, die dann noch für eine gewerbliche Lehre in Frage kommt, sowohl im Durchschnitt wie insbesondere in ihrem besseren Drittel - und aus diesem besseren Drittel hat bisher die Industrie ihre Schlüsselarbeitskräfte, die Poliere, Baustellenleiter, Vorarbeiter, Meister, Techniker und auch graduierte Ingenieure rekrutiert - mit dem, was bisher für qualifizierte Lohnarbeit zur Verfügung stand, nicht mehr vergleichbar ist. Der Strom der begabteren, intelligenteren und leistungsstärkeren Schüler ins Gymnasium kann nicht durch psychologische Maßnahmen, durch Marketing und gutes Zureden zum Stillstand gebracht werden. Die Steuerung des Bildungsverhaltens erfolgt nicht zuletzt durch die großen und sichtbaren Differenzen im Lebensinkommen, die immer noch zwischen Arbeitskräften mit längerem und mit kürzerem Schulbesuch bestehen; hierauf mit dem Bestreben zu reagieren, durch längeren Schulbesuch das Lebensinkommen zu steigern, ist in einer Marktwirtschaft völlig rational. Wie groß diese Differenzen bei uns sind, kann jedermann, der dazu fähig ist, eine Buchhandlung zu besuchen

und zu lesen, selbst im Bundesangestelltentarif nachlesen, denn dort ist genau ausgewiesen, auf welches Lebensinkommen man zusätzlich Anspruch hat, wenn man ein Jahr länger in der Schule bleibt; dies gilt im BAT insbesondere auch für den dramatischen und sachlich durch nichts gerechtfertigten Unterschied zwischen den graduierten Ingenieuren, die im gehobenen Dienst verbleiben müssen, und den Diplomingenieuren, die Anspruch auf Positionen im höheren Dienst haben.

Deshalb gibt es auch in anderen Ländern, die auf dem Weg der Expansion höherer Bildung noch weiter vorangeschritten sind, weil bei ihnen die Verdienstdifferenzen zwischen Gebildeten und Ungebildeten noch deutlich größer sind als bei uns, so daß ein gehobener Schulabschluß ganz allgemein als zwingende Voraussetzung für einen halbwegs erfolgreichen Berufsweg gilt (und dies ist die Mehrzahl der Industrieländer) praktisch keinen qualifizierten Arbeitermehrwuchs mehr, was für Tätigkeiten im Arbeiterbereich noch verfügbar ist, genügt mit Mühe für gehobene Anlernertätigkeiten. Alles das, was heute die Stärke der deutschen Wirtschaft ausmacht, die Facharbeiter und die qualifizierten Arbeitskräfte im Mittelfeld zwischen Facharbeiter und Diplomingenieur, gibt es dort nicht mehr; dieses Feld muß mühsam, mit großem Aufwand und sehr problematischem Erfolg durch den Aufbau immer neuer und immer anspruchsvollerer schulischer Ausbildungsgänge abgedeckt werden.

So weit zum Problem. Nun werden Sie, wenn Sie mir bis hierher gefolgt sind, natürlich fragen, welche Lösungen es gibt. Ich habe keine Patentlösungen anzubieten. Ich will mich aber auch nicht auf den Spruch zurückziehen, den die meisten von Ihnen auch schon irgendwann einmal in einer ähnlichen Lage gebracht haben, daß ein Problem zu definieren bereits der halbe Weg zu seiner Lösung sei. Ich möchte Ihnen vielmehr abschließend einige Gedanken zu den großen Richtungen vortragen, in denen man wahrscheinlich eine Lösung suchen muß. Vorher möchte ich jedoch noch warnen vor dem schlechten Ausweg, der sich heute angesichts dieser Problemlage überall anzubieten scheint.

---

#### 4. Zunächst: Die Grenze von Akademisierung und Automatisierung

---

Dieser schlechte Ausweg besteht aus der Kombination von zwei Reaktionsweisen: Die eine heißt Akademisierung, die andere heißt Automatisierung.

Die Zeit des Facharbeiters alter Art, so heißt eine Argumentation in der Diskussion über die Zukunft der industriellen Arbeit, die immer wieder, vor allen Dingen aus Amerika, ins Spiel gebracht wird, sei doch längst vorbei. Was wir heute bräuchten, sei eine Durchrationalisierung und Tech-

nisierung der Produktion, bei der es in der Werkstatt keine undefinierten Probleme mehr gibt. Die Problemdefinition und die Formulierung entsprechender Lösungsalgorithmen sei aber eine Sache der Ingenieure, deshalb bräuchten wir, weil dies eine hochkomplexe und aufwendige Arbeit ist, sehr viele Ingenieure. Mit deren Hilfe ließe sich dann auch eine ordentliche rechnergestützte Automatisierung durchsetzen, die diese Algorithmen in reale, automatisch gesteuerte Prozesse umsetzt. Was dann eventuell noch an Tätigkeiten übrigbleibt, sind Residualarbeitsplätze, für die man keine wirkliche Facharbeit mehr benötigt, sondern nur kurzfristig Angelehrte. Notfalls wird eben irgendwo ein Trupp von Ingenieuren, Informatikern und Systemanalytikern angesetzt, die ein Expertensystem mit rechnergestützter Bedienerführung aufbauen, die dem noch an der Maschine oder Anlage verbleibenden Mann Punkt für Punkt vorgibt, was er zu tun hat.

Akademisierung und Automatisierung - dies scheint mit sehr wichtig - bedingen einander. Die Art und Weise, wie wir heute automatisieren, entspricht ja nicht nur dem Bestreben, fehlende Facharbeit zu ersetzen; gleichzeitig wird hierdurch auch weithin der Neuerwerb von beruflichen Fähigkeiten, der Neuaufbau fachlicher Qualifikationen verhindert, dadurch also mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung der Facharbeitermangel nochmals verschärft und der vermehrte Einsatz von Ingenieuren noch dringlicher gemacht.

Lassen Sie mich dies verdeutlichen: Der große Traum aller Automatisierungsfachleute ist die vollautomatische Fabrik, d.h. die Fabrik, in der alle im Fertigungsprozeß notwendig werdenden Entscheidungen nach einem vorprogrammierten Schema von einem Zentralrechner oder auch einer ganzen Rechnerhierarchie getroffen werden. Und ich bin sicher, daß es auch in der Bauwirtschaft schon Leute gibt, die über die vollautomatisierte Baustelle nachdenken, mit einem transportablen Großrechner, an den die einzelnen Baumaschinen mit Strippen angestöpselt werden. Das Problem ist, daß alle Automatisierungskonzeptionen weiterreichender Natur dem Rechner auch die Syntheseleistungen übertragen wollen und müssen. Es geht also nicht nur um funktionale Steuerungen, nicht nur um dimensionale Algorithmen, sondern um die Zusammenfassung und Integration aller dieser Daten und logischen Prozesse zu gesamthaften Entscheidungen, die im Rechner selbst getroffen werden. Was dann noch für menschliche Arbeitsverrichtungen übrigbleibt, mag punktuell qualifiziert sein, würde es jedoch nicht mehr ermöglichen, daß Arbeitskräfte den umfassenden Überblick gewinnen oder auch nur behalten, der zu gesamthaften Entscheidungen - vor allem unter Zeitdruck - notwendig wäre.

Ich bin selbst öfter im Bereich der verarbeitenden Industrie, insbesondere im Maschinenbau, tätig. Dort sieht man schon heute sehr gut, wie Facharbeiterqualifikationen, das Erfahrungswissen und das technische Fin-

gerspitzengefühl der Facharbeiter zwar jetzt noch als Lückenbüßer für noch nicht voll durchgeschlossene automatische Steuerungen größerer Prozeßabschnitte eingesetzt werden; doch dies geschieht vielfach in Arbeitssituationen, in denen der Facharbeiter bald den Zugang zu der Gesamtheit des Prozesses, an dem er beteiligt ist, verliert und keine zuverlässige Rückmeldung über das Ergebnis des Prozesses mehr erhält. Wie gefährlich dies ist, können sie sich selbst am Beispiel der eindrucksvollen Schlitzwandfräse vorstellen, die draußen vor dem Zelt steht. Natürlich gibt es zahlreiche Informatiker, die sich liebend gerne daran machen würden, für ein solches Gerät eine vollautomatische Steuerung zu entwickeln und zu programmieren und ich bin sogar sicher, daß dies, wenn man genügend Geld in die Entwicklung steckt, irgendwann unter Normalbedingungen auch funktioniert. Vollständig unprogrammierbar ist hingegen, was passiert, wenn die Bedingungen nicht normal sind, d.h. wenn das Gerät z.B. auf Bodenverhältnisse trifft, die nicht in allen Einzelheiten bekannt oder zumindest in allen wesentlichen Parametern soweit vorher definiert sind, daß sie sich mit entsprechenden Sensoren und Steuerungsalgorithmen abfangen lassen. Dann wären Eingriffe des Bedienungspersonals in Funktionen notwendig, die im Normalbetrieb aber längst in schwarzen Kästen verkapselt und für den Arbeitenden nicht mehr verstehbar sind.

Baustellentätigkeit, insbesondere qualifizierte Baustellenarbeit ist ja

eine Art Vergrößerungsglas, mit dem sich Probleme, wie sie sich heute weithin in der Industrie stellen, in besonders reiner und konzentrierter Form einfangen lassen. Baustellenarbeit, so habe ich das jedenfalls bisher gelernt, unterscheidet sich von Fabrikarbeit vor allem dadurch, daß der Grad der apriorischen Definierbarkeit und damit eben auch Programmierbarkeit der Abläufe niedrig ist. In einer solchen Situation gibt es nur zwei Möglichkeiten: Entweder verläßt man sich dennoch auf die Vollautomatisierung, was allenfalls mit einer riesigen Redundanz an technischen Mitteln, Material und Energie möglich ist und immer auf Grenzen stößt, oder man hat qualifizierte Arbeitskräfte, die in Notfallsituationen zu einer schnellen Synthese vieler, verschiedenartiger und zumeist unvollständiger Informationen fähig sind, aus denen sie - mit Intuition und Instinkt - die richtigen Schlüsse ziehen. Reaktorunfälle liefern charakteristische Beispiele dafür, wie problematisch es ist, Arbeitsplätze zu schaffen, an denen in Notfällen noch ein umfassender Überblick und schnelles strategisches Handeln notwendig wären, die aber als Folge mehr oder minder weitreichender Automatisierung so ausgelegt sind, daß die Arbeitskräfte sich im Alltag den Überblick und die Kenntnis der Zusammenhänge, die im Notfall gebraucht würden, kaum mehr verschaffen können.

Meiner Meinung nach ist jeder Schritt, den gegenwärtig eine Branche wie die Bauwirtschaft in Richtung auf Automatisierung und in

Richtung auf verstärkten Ingenieureinsatz tut, nur dann vertretbar, wenn es gleichzeitig gelingt, den Fortbestand intelligenter, qualifizierter, kompetenter und verantwortungsvoller Baustellenbelegschaften sicherzustellen. Jede Hoffnung, daß man das eine gegen das andere ausspielen, das eine durch das andere ersetzen könne, scheint mir eine pure Illusion zu sein, die über kurz oder lang in dramatische Situationen führen wird.

Durch Automatisierung überflüssig wird in erster Linie der Werker, der ungelernete oder angelehrte Bauarbeiter, was die Situation der verbleibenden qualifizierten Baustellenarbeitskräfte übrigens nicht leichter, sondern eher schwerer werden läßt. Solange es ein gemischtes Baustellenpersonal gibt, solange die Facharbeiter und Gesellen die Elite sind, sie sich auch mal von einem Helfer ein Werkzeug oder das Bier holen lassen können, solange noch andere Arbeiter da sind, denen man die meisten Schmutzarbeiten übertragen darf, solange ist qualifizierte Baustellenarbeit zwar vielleicht schwer, aber der Fachmann auf dem Bau ist nicht ganz auf sich gestellt und das letzte Glied in der Anweisungs- und Verantwortungskette. Die Konzentration von Baustellenarbeit auf eine zahlenmäßig kleinere, aber nicht vernachlässigbar kleine Gruppe von qualifizierten Arbeitskräften macht deren Situation nicht leichter, sondern schwerer, zumal gleichzeitig Baustellenarbeit, die noch vor 30 Jahren ein verbreitetes Schicksal war, das Millionen Menschen zumindest irgendwann in ihrem Leben einmal

geteilt haben, immer mehr zu einer exotischen Sache wird, die vielleicht ein paar Abenteurernaturen anziehen kann, aber ansonsten schwer akzeptabel erscheint.

---

### 5. Wie wäre langfristig die Verfügbarkeit qualifizierten Baustellenpersonals zu sichern?

---

Wenn es richtig ist, daß jenseits schwieriger technischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Probleme, die sonst noch vor Ihnen liegen, auf lange Sicht gesehen die Verfügbarkeit von qualifiziertem Baustellenpersonal die Schlüsselfrage für das Überleben einer Branche wie der Ihren ist: Wie kann unter den jetzt im Zuge langfristiger Entwicklungen sich herausbildenden Bedingungen und nachdem die letzte Generation der qualifizierten Baustellenarbeiter, die noch in traditionellen Verhältnissen aufgewachsen waren, aus dem Erwerbsleben ausgetreten sein wird, noch gesichert werden, daß Betriebe des Spezialtiefbaues, Tiefbaus oder auch anderer, ähnlicher Gewerbe und Gewerke weiter qualifiziertes Personal auf ihren Baustellen einsetzen können?

Ich will Ihnen hierzu nur zwei Punkte vortragen, die ziemlich schwer zu schlucken sind. Der erste Punkt: Natürlich muß an den Verdienstregelungen etwas geändert werden.

In unseren Gesellschaften besteht eine Struktur der physischen, finanziellen und sozialen Arbeitsbedingungen, die in einer marktwirtschaftlichen Gesellschaft eigentlich nicht existieren kann, weil nämlich die mit einer bestimmten Tätigkeit verbundenen Vorteile und Benachteiligungen sich nicht wechselseitig kompensieren, wie dies funktionierende Marktgesetze erfordern würden, damit jeder seine Arbeit frei wählen kann, sondern miteinander kumulieren. Wer am meisten verdient, hat auch den komfortabelsten Arbeitsplatz, die größte Arbeitsplatzsicherheit und besonders gute Aufstiegsmöglichkeiten; er hat überdies im allgemeinen seine Qualifikation, mit der er gut verdient, als Student in einer Jugend erworben, die zweifellos angenehmer war als die Jugend derer, die mit 15 Jahren in die Lehre gingen, dort zu lernen hatten, daß Arbeit kein Zuckerschlecken ist, täglich morgens um 6 Uhr aufstehen mußten und spätestens mit 19 Jahren irgendwo im Ernst ihren Mann oder ihre Frau zu stehen hatten. Und auf der anderen Seite gilt spiegelbildlich genau das gleiche.

Solange diese Struktur dauert, wird es praktisch unmöglich sein, qualifiziertes Baustellenpersonal heranzubilden, zu motivieren und auf den Baustellen zu halten. Hier muß zumindest eine starke finanzielle Kompensation einsetzen.

Der zweite Punkt: Die jetzige Trennung von Ingenieurarbeit und Facharbeit entstand nicht einfach als eine technisch sinnvolle Arbeitsteilung,

sondern ist gleichzeitig Ausdruck einer sozialen Schichtung, deren Grundlagen und Voraussetzungen im Zug der eben skizzierten Entwicklungen entfallen sind: Kinder des Volkes wurden eben Arbeiter, während das Studium im wesentlichen den Kindern der besseren Stände vorbehalten war. Niemand von Ihnen hat einen Facharbeiter als Baustellenleiter oder Polier eingesetzt, der nicht unter günstigeren Bedingungen auch ein halbwegs befriedigendes Studium hätte abschließen können. Die Trennung von Arbeitern und Ingenieuren - nicht als technische Funktion, sondern als Scheidung in zwei unterschiedliche Personal- oder Laufbahngruppen - ist ein Produkt der Vergangenheit und müßte möglichst schnell überwunden werden. Das heißt konkret, daß Sie alle sich überlegen sollten, ob und wie Ausbildungs-, Berufs- und Aufstiegswege bewußt und systematisch neu geschaffen werden könnten, die dem Rechnung tragen. Vor zwei Generationen war es in Ihren Branchen selbstverständlich, daß fast alle, wenn nicht alle späteren Führungskräfte zunächst als Lehrling unten angefangen und sich erst im Laufe ihres Berufslebens in einer harten Auslese nach oben durchgearbeitet haben. Zu fragen wäre also, ob man nicht - dies kann man so oder so betrachten - die Ingenieurausbildung in Wiederbelebung der alten höheren technischen Lehranstalt als eine Verlängerung von Facharbeitertätigkeit sehen oder umgekehrt eine allerdings nicht nur mehrere Monate, sondern 8 oder 10 Jahre dauernde Baustellenpraxis als selbstverständli-

chen Bestandteil in die normale Ingenieurlaufbahn einbauen soll.

Überlegungen dieser Art klingen im Augenblick ausgesprochen utopisch, wenn nicht sogar umstürzlerisch. Doch meine ich, daß eine Veränderung der Verdienststruktur mit dem Ziel, unterschiedliche Arbeitsbelastungen und mehr oder minder große Attraktivität von Tätigkeiten durch die Bezahlung zu kompensieren, auf der einen Seite und eine grundlegende Neustrukturierung von Ausbildungswegen und Karrieremustern für qualifiziertes Personal im Spezialtiefbau und vergleichbaren Branchen, die praktischer Erfahrung und Bewährung auf der Baustelle einen hohen Rang einräumt, zwei Ansatzpunkte sind, die, schnell und entschlossen genutzt, durchaus die Chance dafür eröffnen, daß es nach Ablauf einer Generation einen ganz neuen, aber ähnlich leistungsfähigen Typ qualifizierter Baustellenarbeit gibt, wie er bisher existiert hatte. Sollte uns dies nicht gelingen, so stehen freilich überall in der Welt die Schwellenländer, in denen große Menschenmassen noch heute unter den Verhältnissen leben, aus denen wir bisher unsere zukünftigen Facharbeiter herausgeholt haben, bereit, die technischen Aufgaben und wirtschaftlichen Tätigkeiten zu übernehmen, zu deren Ausführung wir selbst dann nicht mehr in der Lage sind, weil uns die Fähigkeit verloren gegangen ist, die hierfür unverzichtbaren Arbeitskräfte heranzubilden und auf den Baustellen zu halten.



Fritz Böhle

# Sinnliche Wahrnehmung und Erfahrungswissen im modernen Arbeitsprozeß

Konsequenzen für die betriebliche Personalpolitik

---

Vortrag auf einer Personalleitertagung des Vereins der Bayerischen Metallindustrie am 9.2.1989 in Prien am Chiemsee

1. Als Industriesoziologe vor Personalleitern zu sprechen, ist kein leichtes Vorhaben. Sie verfügen ohne Zweifel nicht nur über sehr viel konkretere und detailliertere Kenntnisse der betrieblichen Praxis; sie sind zumeist auch einer der wichtigsten Informanten im Rahmen unserer empirischen Erhebungen: Fragt man etwa nach Veränderungen in den Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte, Freisetzungen oder Engpässen auf dem Arbeitsmarkt, kurz-um untersucht man Veränderungen in Technik und Arbeitsorganisation und deren Auswirkungen, so sind speziell Leiter des betrieblichen Personalwesens wichtige Partner für sog. "Expertengespräche". Auch in den Untersuchungen, über deren Ergebnisse ich im folgenden berichten werde, war dies der Fall. Allerdings wurden - wie zumeist im Rahmen unserer empirischen Erhebungen - hierbei nicht nur Vertreter aus dem Personalwesen, sondern auch aus den technischen Bereichen und dem Ver-

trieb sowie auch die Arbeitskräfte in der Produktion befragt. Ebenso wurden auch einzelne Arbeitstätigkeiten eingehender beobachtet. Wenn ich dennoch einige Ergebnisse unserer Arbeiten vor Ihnen referiere, dann in einer zweifachen Absicht:

Zum einen ist es ohne Zweifel eine gewisse Herausforderung zu testen, in welcher Weise unsere Befunde Ihren Erfahrungen entsprechen, und wir - auch aus Ihrer Einschätzung - wichtige Entwicklungen und Sachverhalte aufgegriffen haben. Zum anderen bietet sich die seltene Gelegenheit, zu überprüfen, ob unsere Ergebnisse für jene, die in der betrieblichen Praxis stehen, neue oder zumindest ergänzende Einsichten bringen können - und sei es, daß vieles, was man bisher schon wußte oder zumindest erahnt hat, nun eine weitere Fundierung erlangt. Mit meinem Referat verbindet sich daher vor allem die Absicht, einen Dialog zu beginnen (oder fortzusetzen); einen

Dialog, in dem nur aus dem Zusammenspiel und dem Zusammenwirken praktischer Erfahrungen einerseits und wissenschaftlich geleiteter Erhebungen und Analyse andererseits neue Entwicklungen wie auch neue Probleme identifiziert und bewältigt werden können. Dies ist nicht nur eine bloße rhetorische Floskel, sondern hat - wie Sie im weiteren sehen werden - sehr viel auch mit unserem Untersuchungsansatz und unseren Ergebnissen selbst zu tun.

2. Ich möchte hier über eine Untersuchung referieren, die sich mit Veränderungen der sinnlichen Wahrnehmung und Erfahrung im Arbeitsprozeß befaßt. Es werden damit Entwicklungen aufgegriffen, die in der allgemeinen Diskussion zumeist eher pauschal mit Begriffen wie zunehmende "Entsinnlichung" oder auch zunehmende "Verwissenschaftlichung" von Arbeitstätigkeiten benannt werden. Angesprochen ist damit eine Entwicklung, die sich beschreiben läßt als eine zunehmende technische Mediatisierung (technische Vermittlung) des Verhältnisses zwischen den arbeitenden Menschen einerseits und den Produkten und Prozeßabläufen, auf die sich das Arbeitshandeln bezieht, andererseits. Anschauliche Beispiele hierfür sind die vom unmittelbaren Produktionsprozeß - auch räumlich - weitgehend abgekoppelten Meßwarte, etwa in der chemischen Industrie oder Energieerzeugung. Aber auch in Produktionsbereichen, in denen durchaus noch an der Maschine gearbeitet wird und

ein vergleichsweise naher Kontakt zum Produkt und Produktionsprozeß besteht, sind solche Entwicklungen zu beobachten. Unsere Untersuchungen richteten sich - in einer ersten Phase, über die ich hier berichte - auf solche Arbeitsbereiche: Im Mittelpunkt standen die Tätigkeiten von Facharbeitern an CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen in Betrieben des Maschinenbaus. Unsere Interessen richten sich zunächst allgemein auf Veränderungen in den Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte, ebenso aber auch auf ggf. neue Belastungen und Probleme bei der Bewältigung der Arbeitsaufgaben, und zwar sowohl aus der Sicht der Arbeitskräfte wie auch des Betriebs. Auf diesem Hintergrund sollte dann genau geklärt werden, welche Rolle hier Veränderungen in der sinnlichen Wahrnehmung und Erfahrung spielen. Ich möchte Sie hier nicht mit Hinweisen auf Theorien langweilen, jedoch eine Anmerkung scheint mir angebracht: Bei dieser Fragestellung wurde es notwendig, das gesicherte Terrain arbeitswissenschaftlicher, arbeitspsychologischer und industriepsychologischer Konzepte zu verlassen. Sinnliche Wahrnehmung und Erfahrung wurden zwar bislang durchaus berücksichtigt, aber in einer nur unzulänglichen Weise. Phänomene wie der oft zitierte "richtige Blick" fürs Material oder das sog. Materialgefühl, ebenso wie z.B. die Orientierung am Geräusch einer Maschine bei ihrer Kontrolle und Überwachung, sind zwar auch in wissenschaftlichen Untersuchungen vielfach dokumentiert. Es ist aber kaum geklärt, worum es sich hier ei-

gentlich handelt. Oft wurden sie auch als etwas angesehen, was ohnehin durch die zunehmende Technisierung und Verwissenschaftlichung der Produktion überflüssig, wenn nicht gar störend wird. Gerade solche Qualifikationen und Arbeitspraktiken spielen aber offenbar eine sehr wichtige Rolle, wenn es um Veränderungen im Zusammenhang mit dem Einsatz neuer Informations- und Steuerungstechnologien im Arbeitsprozeß geht. Wir haben uns daher hiermit etwas eingehender befaßt. Ich möchte dies und die Konsequenzen, die sich hieraus ergeben, etwas näher erläutern.

3. Betrachtet man die Entwicklungen des Personaleinsatzes im Maschinenbau, so kann in gewisser Weise von einer "Renaissance des Facharbeiters" gesprochen werden: Gemeint ist damit, daß sich ein eher zu- als abnehmendes Interesse der Betriebe zeigt, entweder den Einsatz von Facharbeitern in der Produktion (weiter) aufrechtzuerhalten oder Angelernte, soweit möglich, (wieder) durch Facharbeiter zu ersetzen. War in der Vergangenheit - wie Sie wissen - beim Einsatz von NC-gesteuerten Maschinen vielfach die Vorstellung leitend, daß Facharbeiter durch Angelernte ersetzt werden können (vielfach war dies auch eine Reaktion auf einen Facharbeitermangel), so hat sich offenbar diese Situation mit dem Einsatz von CNC-gesteuerten Maschinen geändert. Allerdings zeigen auch schon die praktischen Erfahrungen beim Einsatz von NC-M-

aschinen, daß der Verzicht auf Facharbeiter sich keineswegs personalwirtschaftlich und produktionstechnisch als so sinnvoll und machbar erwies, wie vielfach angenommen. Mit dem Einsatz von CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen scheint demgegenüber von Anfang an weit eher die Erfahrung leitend, daß hier ein Einsatz von qualifizierten Facharbeitern für die Betriebe letztlich am effektivsten, wenn nicht teilweise unverzichtbar ist, und zwar auch dann, wenn die Erstellung von Programmen zentral in der Arbeitsvorbereitung und in technischen Büros erfolgt. Facharbeiter sind und bleiben wichtig, um die Programme zu optimieren und um einen reibungslosen Produktionsablauf (die Vermeidung oder zumindest rasche Behebung von Störungen) zu garantieren. Sicher gibt es auch in einzelnen Betrieben anders gelagerte Entwicklungen, jedoch scheint der Einsatz von Facharbeitern im Maschinenbau eine allgemeine Tendenz zu sein, und zwar speziell dort, wo die Produktion auf kleineren und mittleren Serien beruht und die betriebliche Produktionspalette eine flexible Organisation der Produktion erfordert.

4. Fragt man genauer danach, weshalb bevorzugt Facharbeiter eingesetzt werden, so spielen eine Reihe von Faktoren eine Rolle: An Facharbeitern schätzt man eine besondere sog. soziale Qualifikation, wie etwa die Zuverlässigkeit, die Verantwortungsbereitschaft, aber auch die Souveränität und Sicherheit bei der

Ausführung der Arbeitsaufgaben. Bei dem fachlichen Wissen und Können werden besonders betont die speziellen praktischen Kenntnisse und die praktischen Erfahrungen, die Facharbeiter in den Arbeitsprozeß einbringen. Gerade sie werden auch an CNC-gesteuerten Maschinen als unerlässlich angesehen. Auf eine Formel gebracht: Handwerkliche Geschicklichkeit ist zwar - im Vergleich zur konventionellen Technik - weniger gefordert, besondere Kenntnisse der Praxis, der konkreten Eigenschaften des Materials und der Maschinen und hierauf bezogene praktische Erfahrungen scheinen jedoch nach wie vor notwendig. Zur Illustration (und ergänzend zu Ihren eigenen Erfahrungen) möchte ich hier zwei Aussagen von Fertigungs- bzw. Produktionsleitern in Betrieben des Maschinenbaus zitieren<sup>1</sup>: "Die CNC-Maschine nimmt nur die körperliche Anstrengung den Arbeitern ab. Heute hat man die Vision von der mannlosen Fabrik. Das geht aber nicht so einfach. Man kann nicht alles planen ... Was stattfindet, ist eine Verringerung der handwerklichen Tätigkeit. Der Facharbeiter ist aber nach wie vor wichtig wegen der Imponderabilien, denn es ist nicht alles planbar." Und: "Erfahrung ist wichtig, denn das Wissen um die Zerspanung ist im wesentlichen Erfahrungswissen. Auch an der CNC-Maschine muß der Facharbeiter Erfahrung gesammelt haben wie in der Metallbearbeitung, denn die Erfahrungswerte eignen sich besser zur Beurteilung der Materialbeschaffenheit." Fragt man genauer danach, was mit diesem "Erfahrungswissen"

gemeint ist, so erhält man Antworten wie: "Nach wie vor ist auch im Umgang mit der CNC-Maschine ein Gefühl für das Material und das Gefühl für die Maschine erforderlich." Oder: "Vor allem beim Optimieren zählt das Gespür, da muß der Facharbeiter seine Erfahrungen einbringen." Aber auch bei der Überwachung und Kontrolle der programmgesteuerten Bearbeitungs-gänge wird auf solche typischen Facharbeiterqualifikationen hingewiesen. Auch von dem Facharbeiter selbst wird dies bestätigt: "Man spürt das, wenn die Bohrer stumpf werden. Das ist Erfahrung. Das ist dasselbe, ob ich an der konventionellen oder an der CNC-Maschine stehe." Ich denke, ich brauche dies vor diesem Zuhörerkreis nicht weiter ausführen, Sie wissen, glaube ich, sehr gut, wovon ich hier spreche. Nicht nur die betrieblichen Experten und die Facharbeiter selbst, sondern auch anderweitige wissenschaftliche Befunde stimmen darin überein, daß auch an CNC-gesteuerten Maschinen das "traditionelle Erfahrungswissen" von Facharbeitern notwendig ist.

Unsere Untersuchungen verweisen jedoch darauf, daß hier etwas gefordert wird, was keineswegs so selbstverständlich, wie dies vielfach den Anschein hat, gegeben ist. Etwas überspitzt ausgedrückt: Erfahrungswissen ist zwar nach wie vor notwendig; es besteht aber zugleich das Problem, daß unter den Bedingungen der neuen Technik Erfahrungswissen nicht mehr in gleicher Weise wie bislang von den Arbeitskräften erworben und eingebracht werden

kann. Lassen Sie mich dies ein wenig näher erläutern.

5. Eine genauere Betrachtung des sog. Erfahrungswissens der Metallbe- und -verarbeitung läßt erkennen, daß es auf einer besonderen Ausprägung sinnlicher Wahrnehmung und des Arbeitshandelns insgesamt beruht. Eher idealtypisch läßt sich dies am Beispiel der Tätigkeit von Facharbeitern an konventionellen Maschinen erläutern. Auch auf die Gefahr hin, daß ich hier für Sie weithin Bekanntes referiere, mache ich dennoch den Versuch einer etwas detaillierteren Beschreibung und Systematisierung:

Die sinnliche Wahrnehmung erfolgt bei der Tätigkeit an konventionellen Maschinen zumeist über mehrere Sinnesorgane gleichzeitig, d.h. sowohl über Sehen, Hören und Greifen, wobei einzelne Handgriffe, ebenso wie das Sehen und das Hören, gebunden sind an die Bewegungen des ganzen Körpers. Der ganze Körper, oder wie Facharbeiter sagen, "der ganze Mensch" und "alle fünf Sinne" kommen ins Spiel. Dabei richtet sich die akustische oder visuelle Wahrnehmung nicht nur auf eindeutig und exakt definierbare Informationen (wie z.B. Meßwerte u.ä.). Eine große Rolle spielen vielmehr gerade auch solche "Informationen" über Materialeigenschaften und Bearbeitungsvorgänge, die sich nicht präzise und exakt definieren und erfassen lassen oder erfaßt sind. So ist es z.B. unerlässlich, daß der Facharbeiter am Geräusch der Ma-

schine und der einzelnen Bearbeitungsvorgänge überprüft und erkennt, ob Fehler oder Störungen auftreten. Was jedoch von den Arbeitskräften im einzelnen gehört wird und woran man erkennt, ob bei der Bearbeitung "alles richtig läuft", das - in den Worten eines Facharbeiters - "kann man nicht exakt beschreiben und exakt messen; der eine merkt's, der andere nicht." Entsprechend werden auch solche Informationen (wie z.B. das Geräusch) nicht einfach registriert; im Vordergrund steht vielmehr eine sinnliche Wahrnehmung im Sinne eines Spürens bzw.erspürens. Typisch hierfür ist, daß Facharbeiter davon sprechen, daß sie sich in das Geräusch einer Maschine hineinören müssen, daß man beim Hören spüren muß, ob es richtig läuft oder daß man mit dem Geräusch der Maschine und den Bearbeitungsvorgängen "mitgehen" muß. Gleiches gilt auch für die visuelle Wahrnehmung, den oft zitierten "richtigen Blick" für den Span oder das Gespür in den Händen. Mit einer solchen sinnlichen Wahrnehmung und Erfahrung verbindet sich auch ein besonderer Umgang mit der Maschine. Hervorgehoben wird hier von Facharbeitern, daß man sich "auf die Maschine einlassen" und "sich einfühlen" muß. Es kommt hier darauf an, die Bearbeitungsvorgänge an der Maschine subjektiv nachzuvollziehen oder in den Worten eines Facharbeiters: "Das ist sozusagen in die Maschine reingehen. Da hat man eine Schmerzempfindung, wenn die Maschine falsch läuft." Entsprechend geht man auch mit der Maschine um "wie mit einem Werkzeug", das in

den Eigenvollzug des Arbeitshandelns eingeht. Ein solcher Umgang mit der Maschine beruht auch auf der besonderen Beziehung zu ihr. Charakteristisch sind Be- und Umschreibungen, die eine besondere Zusammengehörigkeit zum Ausdruck bringen. Man spricht davon, daß der Mann und die Maschine eine "Einheit" bilden, oder daß der Mann und die Maschine "verwachsen" und "verheiratet" sind. Und schließlich: Das "richtige" Gefühl wird dabei genauso wichtig eingeschätzt wie andere Fachkenntnisse. Entsprechend ist es auch nicht angeboren, sondern muß erworben und erlernt werden. Dabei haben gefühlsmäßige Beurteilungen keineswegs den Stellenwert eines "bloß" Gefühlsmäßigen. Im Gegenteil: Gerade hierauf beruht wesentlich die Souveränität und Sicherheit im Umgang mit dem Material. Entsprechend wird auch oft von Facharbeitern beklagt, daß die Ingenieure zwar viel wissen, aber daß ihnen das "richtige Gefühl" fehlt.

Erfahrungswissen beruht also auf einer spezifischen Strukturierung des Arbeitshandelns insgesamt. Es umfaßt die sinnliche Wahrnehmung, die Arbeitsweise, die Beziehung zur Maschine und die Rolle des Gefühls. Dabei ist ein solches Arbeitshandeln durch eine Reihe von Merkmalen dokumentiert, die sich nicht ohne weiteres in die Kriterien für ein technisch rationales Handeln einfügen. Es beruht wesentlich auf subjektiven Erfahrungen, die sich nur begrenzt objektiv identifizieren, messen, überprüfen und rational begründen lassen.

Auf dieser Grundlage wird auch erkennbar, daß Erfahrungswissen auf bestimmten technischen und arbeitsorganisatorischen Voraussetzungen beruht. Bei der Arbeit an konventionellen Werkzeugmaschinen sind dies insbesondere: Die Vorgänge an den Maschinen sind überwiegend unmittelbar "einsehbar" und "zugänglich." Die Steuerungstechnik der Maschinen erlaubt eine unmittelbare manuelle Regulierung und Beeinflussung der Bearbeitungsvorgänge. Typisch hierfür die Kurbel. Ihre Bedeutung für die Facharbeiter wird z.B. in der folgenden Aussage besonders deutlich: "Bei meiner Maschine bin ich direkt mit dem Werkzeug in Verbindung. Da spür ich das in den Händen, beim Drehen spür ich, was ich bewirke. Die Kurbel ist die direkte Verbundenheit." Wichtig sind ferner arbeitsorganisatorische Spielräume, die es ermöglichen, die Maschine wie auch das Material "auszutesten" und unterschiedliche Vorgehensweisen selbständig auszuprobieren. Schließlich unterstützt auch eine stabile Zuordnung der Arbeitskräfte zu einer bestimmten Tätigkeit und zu einem bestimmten Arbeitsplatz das "Vertrautwerden" mit den jeweiligen Besonderheiten (Mucken) der Maschinen.

6. Betrachtet man auf diesem Hintergrund die Arbeitssituation an CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen, so zeigen sich Ähnlichkeiten wie aber auch wichtige Unterschiede. Sicher, auch an CNC-gesteuerten Maschinen - im Unterschied etwa zu Meßwar-

tentätigkeiten in der chemischen Industrie oder oft auch zu Tätigkeiten im Leitstand bei flexiblen Fertigungssystemen - besteht nach wie vor eine vergleichsweise große Nähe zum unmittelbaren Bearbeitungsvorgang und Produkt. Gleichwohl sind wichtige Voraussetzungen, auf denen bislang - an konventionellen Maschinen - Erfahrungswissen entwickelt wurde, an CNC-gesteuerten Maschinen nicht oder nurmehr sehr eingeschränkt gegeben. Ich greife einige wichtige solcher Veränderungen heraus: Die komplexe, auf Sehen, Hören und Greifen beruhende sinnliche Erfahrung der Bearbeitungsvorgänge wird in mehrfacher Weise eingeschränkt und erschwert. Ausschlaggebend hierfür ist z.B. die Verkapselung der Maschinen, wobei - bekanntlich - durch die Verwendung der Kühlflüssigkeit auch der Sichtkontakt durch Glasscheiben beeinträchtigt wird. Ohne Zweifel ist die Verkapselung sicherheitstechnisch ein wichtiger Schutz, dennoch hat sie - gerade was die unmittelbar sinnliche, d.h. visuelle und akustische Wahrnehmung der Bearbeitungsvorgänge betrifft - erhebliche Folgen. Aber auch durch die höhere Geschwindigkeit der Maschinen, ebenso wie durch das Zusammenfügen mehrerer Bearbeitungsvorgänge an einer Maschine, wie z.B. an komplexen Bearbeitungszentren, wird die unmittelbare visuelle Wahrnehmung beeinträchtigt. Schließlich hat man bei der elektronischen Steuerung - auch bei manueller Bedienung - die Maschine nurmehr begrenzt "im Griff", da eine unmittelbare manuelle Regulierung der Bearbeitungsvorgän-

ge nicht oder nur eingeschränkt möglich ist. Betont wird von den Facharbeitern, daß man nun an der Maschine "nichts mehr in der Hand hat." Was damit gemeint ist, wird etwa sehr deutlich an folgender Aussage: "Früher war es möglich, während des Bearbeitungsvorgangs zu sehen und zu entscheiden, um den Verschleiß eines Werkzeugs hinauszuzögern, indem man die Schnittgeschwindigkeit reduzierte. Das ist jetzt nicht mehr möglich. Man muß alles im voraus festlegen und planen. Direkte Reaktionen auf Veränderungen im Arbeitsprozeß sind nicht möglich. Man kann bestenfalls kurzzeitig abstellen." Weit weniger als an der konventionellen Maschine ist es also an der CNC-gesteuerten Maschine für die Arbeitskräfte möglich, mit ihr wie mit einem Werkzeug, das in den Eigenvollzug des Arbeitenden eingeht, zu arbeiten. Man arbeitet nicht mit, sondern eher an der Maschine. So wird auch sehr oft betont: "So ein Verhältnis zur Maschine, wie es bei der konventionellen der Fall ist, das gibt es bei der neuen natürlich nicht." Auch ist es an der CNC-Maschine weit schwieriger, Schritt für Schritt, unter beständiger Prüfung des jeweiligen Ergebnisses eines jeweiligen Arbeitsschrittes, Bearbeitungsvorgänge durchzuführen; es ist weit mehr gefordert, vorwegzuplanen und die Bearbeitungsvorgänge festzulegen. Diese Veränderung wirkt sich bekanntlich vor allem dann aus, wenn die Programme unmittelbar an den Maschinen erstellt werden. Hingewiesen wird schließlich auch auf den flexiblen Personaleinsatz, ebenso

wie auf Schichtarbeit, durch die eine persönliche Zuordnung und damit auch ein persönliches Verhältnis zu einer bestimmten Maschine beeinträchtigt wird.

7. Trotz dieser Veränderungen ist aber auch festzustellen: Die Facharbeiter versuchen, auch unter den Bedingungen der neuen Technik, ähnliche Arbeitspraktiken wie an den konventionellen Maschinen zu entwickeln und anzuwenden. So spielt z.B. gerade das Hören an der CNC eine sehr wichtige, wenn nicht noch wichtigere Rolle als an der konventionellen Maschine. In den Worten eines Facharbeiters: "Wo man nichts sieht, muß man eben hören." Oder der Ausspruch: "Ich kontrolliere 60% über das Ohr, 30% übers Sehen und bei 10% kann man gar nicht mehr dabei sein."

Facharbeiter versuchen, auch an CNC-Maschinen Vertrauen in die Technik zu gewinnen. Als eine große Hilfe erweist sich hier z.B., wenn die Geschwindigkeit beim Einfahren der Maschinen stufenlos regulierbar ist. Typisch hierfür etwa die Aussage: "Bei einem Schalter, bei dem man draufbleiben kann, im Unterschied zu einem Schalter, den man ein- und ausschaltet, fühlt man sich sicherer. Ich weiß, was ich jetzt mache, macht auch die Maschine!" Ausschlaggebend hierfür ist also die Möglichkeit, auch bei der elektronischen Steuerung die Arbeitsweise der Maschine regulieren zu können; entsprechend stellt sich dann auch

am ehesten - ähnlich wie bei der konventionellen Maschine - das Gefühl ein, die Maschine "im Griff" zu haben.

Ferner entwickeln die Facharbeiter an CNC-Maschinen eine Fähigkeit, die man als abstrakte Sinnlichkeit bezeichnen kann. Gemeint ist hier die bildhafte, konkrete Vorstellung von den Abläufen und Vorgängen an den Maschinen, und zwar unabhängig von ihrer unmittelbaren sinnlichen Wahrnehmung. Es kommt hier z.B. darauf an, sich bei der Bedienung von Knöpfen und Schaltern "vorzustellen", welche Vorgänge hierdurch an den Maschinen ausgelöst werden und was die Maschine tut. Nur - in den Worten eines Facharbeiters - "wenn man eine Vorstellung davon hat, was die Maschine tut, dann kann man es auch nachvollziehen." Facharbeiter beschreiben dies auch so: "Früher, da hat man das beim Drehen der Kurbel an der Hand gespürt. Heute muß man, ohne daß man etwas anfaßt, das Gespür haben."

Schließlich versuchen die Facharbeiter bei der Kontrolle der Bearbeitungsvorgänge - in den sog. Wartezeiten -, sich nicht nur passiv zu verhalten. Sie versuchen vielmehr, auch wenn sie scheinbar "nichts tun", die Bearbeitungsgänge mitzuvollziehen und "bei der Sache zu sein." Nebenbeschäftigungen wie Zeitunglesen, Kreuzworträtsel lösen oder Gespräche mit Kollegen führen, stehen hierzu - nach unseren Befunden - nicht notwendigerweise im Gegensatz; sie können eine



solche Arbeitsweise auch erst ermöglichen und stützen. Erst durch diese Nebenbeschäftigungen wird eine Situation für die Arbeitskräfte erzeugt, in der sie in die "Arbeit eintauchen" und - ähnlich wie an konventionellen Maschinen - "mit allen fünf Sinnen bei der Sache" sind. Treffend hierfür auch die Feststellung eines Meisters: "Das Zeitunglesen beeinträchtigt die Arbeit nicht, im Gegenteil. Die Leute wollen etwas zu tun haben, um aufmerksam zu bleiben. Ja, es ist komisch und ungewöhnlich, aber es beeinträchtigt die Arbeit nicht." Wichtig ist hier allerdings, daß es sich um Nebenbeschäftigungen handelt, denen mit vergleichsweise geringer Aufmerksamkeit nachgegangen werden kann und die somit nicht wirklich ablenken. Dies ist z.B. bei der Bedienung mehrerer Maschinen nicht der Fall. Die Konzentration auf die Optimierung einer Maschine macht es für die Arbeitskräfte nicht oder nur sehr schwer möglich, gleichzeitig die Bearbeitungsvorgänge an einer anderen Maschine im Blick bzw. im Ohr zu haben.

8. Ohne Zweifel wird von der Mehrheit der Facharbeiter die Tätigkeit an der CNC-Maschine ganz wesentlich als eine Entlastung, insbesondere von körperlicher Beanspruchung, empfunden, auch sehen sie sich keineswegs in ihrem Status als Facharbeiter - in den hier geschilderten Arbeitssituationen - bedroht. Gleichwohl ist nicht zu

übersehen, daß ein erfahrungsgelitetes Arbeitshandeln an CNC-gesteuerten Maschinen nicht mehr in gleicher Weise wie bei konventioneller Technik möglich ist. Es scheint mir daher wichtig, auch auf einige neuartige, sich gegenwärtig zumeist eher verdeckt zeigende Probleme hinzuweisen. Viele der von uns befragten Arbeitskräfte waren der Auffassung, sie müßten sich aufgrund zuvor genannter Veränderungen letztlich damit abfinden, daß sie die Maschine nicht mehr in gleicher Weise wie bei der konventionellen Technik beeinflussen und kontrollieren können. Dies heißt für sie vor allem, daß man "mehr Ausschuß in Kauf nehmen" muß. Konkret heißt dies, "man muß sich mehr abhärten", etwas "gleichgültiger werden", und man darf "bei der Arbeit nicht mehr so viel empfinden." Die Facharbeiter laufen damit aber zugleich Gefahr, gerade jene Qualifikationen und Arbeitsweisen aufs Spiel zu setzen, auf denen zum Großteil der Einsatz von Facharbeitern - anstelle etwa von Angelernten - beruht. Andererseits fühlen sie sich offenbar aber auch sehr leicht überfordert und im Streß, wenn sie versuchen, die Verantwortung für Material und Maschine "ernst" zu nehmen. Es entsteht für sie eine widersprüchliche, wenn nicht schizophrene Situation: Zum einen nehmen die Anforderungen an die Verantwortung, insbesondere wegen der höheren Kosten der Maschinen, wie auch bei Ausschuß, eher zu als ab; andererseits haben die Facharbeiter - zumindest aus ihrer Sicht - die

Maschine und die Bearbeitungsvorgänge "nicht mehr voll im Griff." Hierin liegen auch wesentliche Ursachen für neuartige, insbesondere psychisch-nervliche Belastungen.

Lassen Sie mich abschließend noch kurz ein zweites Problem dieser Art ansprechen. Durchgängig war bei den von uns befragten Facharbeitern, ebenso wie bei den betrieblichen Experten, die Meinung vorherrschend, daß man an der CNC-gesteuerten Maschine allein die notwendigen Kenntnisse und hier insbesondere das notwendige Erfahrungswissen nicht erwerben kann. Die folgende Aussage eines Facharbeiters kann hierfür als typisch angesehen werden: "Das manuelle oder handwerkliche Geschick ist zwar nicht mehr notwendig, aber trotzdem ist die Arbeit an einer konventionellen Maschine Voraussetzung. Da lernt man das Material, die Werkzeuge und die Maschine kennen. Dadurch bekommt man eine Vorstellung von dem, was die Maschine tut. Dann begreift man die Vorgänge an der Maschine. Dann kann man es auch an der CNC-Maschine nachvollziehen." Welche Konsequenzen hieraus zu ziehen sind, ist m.E. gegenwärtig noch weitgehend offen. Es wird damit ein Problem angesprochen, das sich in den Betrieben gegenwärtig erst ansatzweise zeigt, zukünftig aber zunehmend brisant werden könnte: Wie kann dann das notwendige Erfahrungswissen erworben werden, wenn die Produktion immer mehr auf CNC-gesteuerte

Maschinen umgestellt wird? Schon jetzt liegen einige Erfahrungen vor, daß z.B. jüngere Facharbeiter, die nach der Ausbildung direkt an CNC-gesteuerten Maschinen eingesetzt sind, zwar einerseits die elektronische Steuerung und die Techniken des Programmierens beherrschen (und die auch teilweise den älteren Facharbeitern überlegen sind), andererseits treten aber zugleich - weit mehr als erwartet - Fehler und Störungen auf. Es wird hier ein Problem angesprochen, das nicht allein die berufliche Grundbildung betrifft (bzw. sich hierauf beschränkt), sondern ganz wesentlich auch die daran anschließende berufliche Praxis. Die Gefahr, die ich hier anspreche, ist, daß mit dem zunehmenden Einsatz von CNC-gesteuerten Maschinen (insbesondere verbunden mit allen Komponenten, die heute unter dem Stichwort Computer-Integrated-Manufacturing (CIM) anvisiert und implementiert werden), daß mit diesen Entwicklungen zugleich unter der Hand und eher verdeckt wichtige Voraussetzungen für den Erwerb von Erfahrungswissen gefährdet werden. So ist z.B. zu fragen, ob sich - quasi am Horizont dieser Entwicklungen - ein Ergebnis abzeichnet, das ein Produktionsleiter nach seinen Erfahrungen bereits jetzt schon wie folgt beschrieb: "Die CNC-Werker verlieren auf Dauer ihr Können durch die Praxis an den Bearbeitungszentren. Ganz extrem ist dies bei abgekapselten Fertigungsstraßen. Hier kommen sie mit den Teilen nicht mehr in Berührung. Damit geht ein Teil

der Facharbeiterqualifikation, nämlich das Gespür für Genauigkeit, verloren." Sicherlich ließen sich hier noch weitere Aspekte einer solchen Gefährdung des sog. "Erfahrungswissens" ergänzen.

Handelt es sich hier also um eine unabwendbare Entwicklung, an deren Ende dann letztlich die Vision von der vollautomatisierten "mannlosen" Fabrik mit ausschließlich ingenieurwissenschaftlich-technisch ausgebildeten Fachkräften steht? Ich glaube nicht.

9. Sowohl in der betrieblichen Praxis wie auch Fachöffentlichkeit findet sich eine teils sehr skeptische Einschätzung einer solchen Entwicklung. Dezentrale Konzepte der Automatisierung, die nicht auf

die Ersetzung menschlichen Arbeitsvermögens, sondern eher auf das Zusammenwirken zwischen Technologie und qualifizierten Arbeitskräften setzen, sind hierfür Beispiel; ebenso Bestrebungen zur Entwicklung facharbeitergerechter Programmierverfahren und entsprechender Steuerungstechniken. Speziell unter personalwirtschaftlicher Sicht ist dabei eine entscheidende Frage: Wie können auch unter den Bedingungen neuer Technologien der Erwerb und die Anwendung von Erfahrungswissen in der Metallbearbeitung gesichert werden? Aus personalwirtschaftlicher Sicht scheint es hier vor allem wichtig, den Vertretern der technischen Disziplinen die Bedeutung wie aber auch die mögliche Gefährdung solcher Qualifikationen deutlich zu machen; möglicherweise werden sich dann auch die entsprechenden Lösungen finden.

- 
1. Die folgenden zitierten Aussagen sind entnommen aus: Böhle, F./Milkau, B.: Vom Handrad zum Bildschirm. Frankfurt/New York 1988

