

Zeitschrift: Schweizer Monatshefte : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft, Kultur
Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Monatshefte
Band: 61 (1981)
Heft: 1

Artikel: Herausforderungen der Mikroelektronik : Prognose und Gestaltung der Effekte einer neuen Technologie
Autor: Hotz, Beat
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-163736>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Herausforderungen der Mikroelektronik

Prognose und Gestaltung der Effekte einer neuen Technologie

Eine der aktuellsten Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft geht von Entwicklungen der Mikroelektronik aus, von der Einführung von Automaten, Robotern, Prozesssteuerung und den damit verbundenen Rationalisierungen in den verschiedensten Bereichen der Wirtschaft. Im folgenden geht es darum, anhand verschiedener Dimensionen aufzuzeigen, dass technologischer Wandel nicht an sich gut oder schlecht ist. Vielmehr gibt es mehrere Möglichkeiten der Nutzung und Anwendung derselben Technologie. Bei deren Entwicklung und Einführung besteht ein Gestaltungsspielraum; es gibt verschiedene Optionen, über die entschieden werden muss. Hier liegen denn auch Ansatzpunkte für zu erwartende oder schon eingetretene soziale Konflikte. Dies führt zum Fazit, dass in der Diskussion über neue Technologien die Gestaltungsaufgaben noch wichtiger als die reinen Prognosen sind. Die Beziehungen der Sozialpartner werden wachsenden Belastungen ausgesetzt sein.

Beschäftigungseffekt

Am heftigsten diskutiert wird der Beschäftigungseffekt der Einführung mikroelektronisch unterstützter Verfahren oder Produkte. Ist mit Kurzarbeit, ja mit Massenarbeitslosigkeit zu rechnen? Die Brisanz dieser Frage wird deutlich, wenn man nach dem Prozentsatz derjenigen Beschäftigten in der Industrie fragt, die von der Einführung der Mikroelektronik betroffen werden. Nach Schätzungen werden von den in der schweizerischen Industrie Beschäftigten rund 26% direkt und weitere 35% indirekt betroffen; allein in der Maschinen- und Metallindustrie sind es zusammengenommen rund 92%. Wie das Schlagwort der «Bürorationalisierung» zeigt, wird auch der tertiäre Bereich in umfassender Art und Weise erfasst: Im Bereich der Verwaltung werden grosse Rationalisierungsreserven vermutet.

Der Freisetzung von Arbeit durch Rationalisierung und Automatisierung steht die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen gegenüber, z. B. in der Produktion oder im Zusammenhang mit der Einsatzplanung und Bedienung eben dieser Anlagen. Bedeutet eine technologische Neuerung im Betrieb A Freisetzung und Arbeitslosigkeit, so kann diese Neuerung im Betrieb B

Beschäftigung bringen, weil sie dort produziert wird. – Durch Mikroelektronik wird Arbeit und Kapital gespart; das Produkt mit mikroelektronischen Bestandteilen wird billiger. Damit aber steht mehr Geld für die Nachfrage nach diesem Produkt selber wie auch nach anderen Gütern ohne mikroelektronische Bestandteile bereit, was eine Mehrbeschäftigung in diesen Bereichen zur Folge haben kann. Weiter werden durch die Mikroelektronik neue, bisher unbekannte Produkte entwickelt und auf den Markt gebracht. Das Warenangebot, die Sortimentsstruktur ändert sich, womit sich wiederum neue Beschäftigungsmöglichkeiten verbinden.

Die Beurteilung des Saldos all dieser Effekte bezüglich der Beschäftigung stellt für die Wissenschaft ein zurzeit völlig ungelöstes Problem dar. Insbesondere eröffnet die Frage nach der zeitlichen Abfolge der verschiedenen Effekte grosse Unsicherheiten: Möglich, ja wahrscheinlich ist, dass Arbeitskräfte schon heute freigesetzt, zusätzliche Stellen aber erst morgen geschaffen werden. In welcher Reihenfolge und mit welchen zeitlichen Abständen treten die verschiedenen Effekte der Mikroelektronik auf? Jedenfalls bedürfen die mit der Mikroelektronik verbundenen Schlagworte wie «Job-Killer» oder «Rationalisierungsfalle» einer gewissen Differenzierung. Die eigentlichen Probleme im Zusammenhang mit dieser neuen Technologie insbesondere für die Vorhersage von Beschäftigungswirkungen scheinen denn auch gar nicht so sehr bei den globalen Effekten, als vielmehr bei damit verbundenen Veränderungen der sektoralen und regionalen Struktur, der Qualifikationsanforderungen oder der Organisation und der Inhalte der Arbeit zu liegen.

Sektorale und regionale Effekte

Entwicklung und Einsatz der Mikroelektronik bewirken eine Umstrukturierung in der *nationalen* Arbeitsteilung. Je nach Branche sind z. B. die Arbeitsmarkteffekte ganz verschieden. Neben schrumpfenden oder stagnierenden, gibt es auch prosperierende und expandierende Branchen. Zusätzliche Beschäftigung ist in Bereichen wie Bildung, Forschung und Entwicklung, soziale Dienste (Gesundheit, Beratung, Betreuung usw.), Gastgewerbe oder Verkehr und natürlich bei der Elektronik und der Datenverarbeitung zu erwarten. Demgegenüber sind Einsparungen in Bereichen wie Maschinen- und Apparateindustrie, Feinmechanik oder Büro und Verwaltung wahrscheinlich. Es können typische Branchenentwicklungsmuster unterschieden werden. Damit muss die Politik einer einzelnen Unternehmung noch nicht festgelegt sein, obwohl die Branchensituation ein wichtiges Element der Rahmenbedingungen für die Unternehmungen darstellt.

Neu beim technologischen Wandel durch Mikroelektronik ist, dass auch

der Dienstleistungsbereich von massiven Rationalisierungsmassnahmen erfasst wird und damit die anderswo freigesetzten Arbeitskräfte von ihm nicht mehr aufgesogen werden können, wie das in der Wirtschaftsgeschichte bisher meist der Fall war.

Grosse Umstrukturierungen sind zu erwarten. Durch den know-how-transfer zwischen Herstellern von Elektronikbauteilen und den Herstellern von Elektronikanwendungen werden neue Abhängigkeiten entstehen (Vorwärts-Integration). Fusionen und Unternehmenskonzentrationen im Gefolge der Mikroelektronik werden dazu beitragen, die Grenzen zwischen herkömmlichen Branchen zu verwischen. Mit dem Bedeutungsverlust einzelner Branchen werden auch die jeweiligen Branchenorganisationen sowohl auf Arbeitgeber- wie auf Arbeitnehmerseite betroffen. Es stellt sich die Frage, ob diese zur Sanierung und Umstrukturierung beitragen oder sich an alte Besitzstände und Privilegien klammern wollen.

Da sich die eher negativ betroffenen Branchen und Betriebe meist in einzelnen Regionen konzentrieren, tritt technologisch bedingte Arbeitslosigkeit meist auch regional massiert auf. Dementsprechend verbindet sich mit der Einführung neuer Technologien oft auch ein verschärfter Druck zur räumlichen Mobilität der Arbeit. Dies kann neben Widerständen der Betroffenen Entwurzelungen und den Zerfall stabiler sozialer Gebilde zur Folge haben.

Die neuen Formen der Kommunikation mit Hilfe der Mikroelektronik erlauben eine vermehrte dezentrale Leistungserstellung. Verwaltung, Planung, Steuerung der Produktion und die Produktion selbst werden unabhängiger von bestimmten Standorten; Funktionen sind räumlich besser voneinander trennbar. Dies ermöglicht eine bessere ökonomische Strukturierung einzelner Regionen. Allerdings verbindet sich damit kaum eine Abnahme der Macht multinationaler oder grosser Konzerne, besitzen doch gerade sie die Potenz, flexible elektronische Systeme der Steuerung und Kontrolle erfolgreich zu nutzen.

Im *internationalen* Rahmen kommt es u. a. aufgrund von Lohnkostenunterschieden zu Produktionsverlagerungen aus den hochindustrialisierten Ländern z. B. in Entwicklungsländer. In den hochentwickelten Ländern wird längerfristig lediglich die know-how-Produktion selbst und die auf dieses Wissen und besondere Qualifikationen angewiesene Herstellung von komplexen Systemen wie Industrieroboter oder Prozesssteuerung verbleiben. Wegen der Verschärfung der internationalen Konkurrenz und der Wiederbelebung der protektionistischen Praktiken werden die Möglichkeiten zur Stabilisierung der Beschäftigung durch Exporte verschlechtert.

Es stellt sich die Frage, wer wo die Mikroelektronik weiterentwickelt, die entsprechenden Apparate plant und baut und ihre Anwendung reali-

siert. Patente und Lizenzen, die Entwicklung auf den internationalen Märkten für Technologien werden immer wichtiger für Wohlstand und Entwicklung eines Landes. Wo die neuen Arbeitsplätze letztlich entstehen, hängt u. a. ab von der Innovationsbereitschaft und der Innovationsphantasie der an der Wirtschaft Beteiligten, insbesondere von Haltung und Zusammenspiel von Management und Gewerkschaften, aber auch von der staatlichen Politik. Es stellen sich Fragen nach der Art und Weise der internationalen Arbeitsteilung.

Grössenstruktureffekt

Von der Mikroelektronik geht auch ein Effekt auf die Unternehmensgrössenstruktur aus. Die neuen Technologien sind zu immer günstigeren Preisen erhältlich und werden damit an Exklusivität verlieren. Sie können auch bei kleinen und mittelgrossen Serien und in kleinen Fabriken eingesetzt werden. Damit verbindet sich eine Chance, aber auch eine enorme Herausforderung für das Überleben kleiner und mittelgrosser Unternehmungen. Ein allgemeiner Preisverfall, sei es bei den Produktionsmitteln oder den Produkten selber, kann zu einem mörderischen Konkurrenzkampf führen.

Es sind gerade die mittleren und kleineren Unternehmungen, denen ein grosses Innovationspotential zugeschrieben wird und denen Mikroelektronik mit ihren Produktivitäts- und Kostenvorteilen sowie der Möglichkeit der Dezentralisierung stark entgegenkommt. Die Schaffung geeigneter software kann allerdings ihre Kapazitäten leicht übersteigen. Oft wissen sie gar nicht, wie diese neuen Technologien konkret zu ihrem Vorteil zu nutzen und anzuwenden sind. Gerade in diesem Kreis von Unternehmungen stellt sich ein besonderes Problem der Information, der Diffusion technologischen Wissens und damit der Verkürzung der Innovationszeiten. Angesichts der Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgebiete der Mikroelektronik stehen aber auch ganz allgemein Unternehmungsleitung, Gewerkschaften und Angestelltenorganisationen vor der Notwendigkeit, mehr als nur minimale Kenntnisse über diesen Bereich zu erwerben und sich auf dem laufenden zu halten.

Es gibt aber auch Tendenzen, die die Grossen begünstigen: so z. B. die hohen Aufwendungen für Investitionen, die die Produktion der Mikroelektronik verlangen. Grosse Unternehmungen gewinnen über diese Technologien an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Zentrale Arbeitsvorgaben und Kontrollen werden erleichtert.

Flexibilität wie leichte Umrüstbarkeit, Möglichkeiten der Mehrvarianten-Produktion oder Anpassungsfähigkeit an Veränderungen der Absatzlage

ist in Betrieben aller Grössenordnung ein Gebot der Stunde. Die Mikroelektronik eröffnet dazu besonders gute Möglichkeiten, weil sie das Arbeiten mit Standardbauelementen erlaubt. Diese können im Sinne eines Baukastenverfahrens je nach Bedarf verschieden miteinander kombiniert werden. Ob Mikroelektronik zur Verstärkung der Konzentration führt oder eine Chance für den Mittelstand ist, wird zur Frage nach deren konkreten Anwendung und insbesondere nach dem Effekt der staatlichen Politik. In den meisten Ländern haben bisher die jeweiligen Institutionen der Forschungs- und Technologiepolitik vor allem die «Marktführer» unterstützt und damit den Konzentrationsprozess gefördert.

Veränderungen in den Anforderungen und im Profil der Qualifikationen

Durch die Entwicklung und Anwendung der Mikroelektronik werden bestimmte berufliche Qualifikationen entwertet. Durch langjährige Erfahrungen erworbene Fertigkeiten und traditionelle Berufsbilder verlieren an Wert und Bedeutung. Hochspezialisierte Fachkräfte z. B. aus der Feinmechanik oder der Metallverarbeitung sind plötzlich nicht mehr gefragt. In bestimmten Bereichen wie z. B. der Druckindustrie erweist sich der Grundstock des bisherigen Personals als überqualifiziert und zu teuer. Soziale Konflikte sind wahrscheinlich, ja z. T. vorprogrammiert und in Grossbritannien – man denke an die «Times» – oder in der Bundesrepublik bereits zum Ausbruch gekommen. Bestimmte vormals stabile und homogene soziale Gruppen werden ausgehöhlt.

Umgekehrt entsteht ein Bedarf nach neuartigen Qualifikationen, nach planerischen, analytischen, konstruktiven, allgemein nach kreativen Leistungen und damit auch nach der Fähigkeit zum Lernen. Verlangt werden «prozessunabhängige Qualifikationen» oder «Schlüsselqualifikationen». Neue Berufsbilder wie z. B. dasjenige des Systemanalytikers oder des Programmierers sind erst vor wenigen Jahren entstanden und haben ihrerseits im Zuge der hard- und soft-ware-Entwicklung bereits eine deutliche Tätigkeits- und Qualifikationsveränderung erfahren.

Fachliche Verschiebungen stellen hohe Anforderungen an die Mobilität von Arbeitern und Angestellten nun nicht nur in regionaler, sondern auch in qualifikatorischer Hinsicht. Für beruflichen Erfolg vorausgesetzt wird eine Bereitschaft zum Lernen, zur Weiterbildung und Umschulung, zur Flexibilität und Anpassung an die gewandelten Umweltbedingungen. Dabei sind solche Fälle durchaus nicht selten, wo Angestellte trotz Umschulung und Stellenwechsel, verbunden mit grossem persönlichem Engagement, schliesslich doch Lohneinbussen in Kauf nehmen müssen. Mikroelektronik kann den Beruf ersetzen und den sozialen Status verändern. Die gesunke-

nen Anforderungen an die Qualifikationen führen zur Versetzung der Betroffenen in eine tiefere Lohngruppe (Abgruppierung). Auch diese Veränderungen enthalten einiges Konfliktpotential.

Der Veränderungs-, Mobilitäts- und Bildungsdruck nimmt massiv zu, was die Lebensqualität auch ausserhalb der Arbeit wesentlich beeinflusst. So ist anzunehmen, dass ein immer grösserer Teil der Freizeit für Weiterbildung und andere Anstrengungen im Hinblick auf den Berufserfolg eingesetzt werden muss. Die Konkurrenz um sichere Arbeitsplätze mit höheren Qualifikationen wird immer stärker. Damit verknüpft sich eine wachsende Angst vor Arbeitsplatzverlust, beruflichem Abstieg oder Einkommenseinbussen.

Die Effekte auf das gesamte Profil der Anforderungen der Arbeitsplätze an die Qualifikationen sind schwer einzuschätzen. In den bisher durchgeführten Studien wird davon ausgegangen, dass kurzfristig die Gefahr einer Polarisierung in hochqualifizierte und gering qualifizierte Arbeitsplätze sowohl auf der gesellschaftlichen wie auch auf der betrieblichen Ebene akut ist. Kurzfristig bedeutet ME Aufstieg für wenige und Abstieg (wenn nicht sogar Arbeitslosigkeit) für viele. An vielen der verbleibenden Arbeitsplätze wird der Grad der Programmierung und Automatisierung deutlich zunehmen, und es ist sicher keine Übertreibung, dass der Mensch mehr als bisher zum blossen Anhängsel technischer Prozesse zu werden droht. Im Zuge einer vertikalen Spezialisierung werden neben der Masse von solch ausführenden Tätigkeiten planende, steuernde und kontrollierende Arbeiten auf immer weniger Arbeitsplätze konzentriert. Der immer kleiner werdenden Gruppe von leitenden Angestellten, die eigentliche dispositive Arbeiten ausführen, steht eine immer grösser werdende Masse von Fabrik- und Büroarbeitern gegenüber, denen nur einfache und monotone Tätigkeit bleiben.

Die Zukunft wird zeigen, ob das Zusammenspiel gesellschaftlicher Kräfte im Bereich von Wirtschaft, Technik und Bildung den positiven Optionen bei der Anwendung der Mikroelektronik zum Durchbruch verhilft. Auf längere Sicht könnte dann auch mit einer allgemeinen Höherqualifizierung gerechnet werden.

Arbeitsinhalte und Arbeitssituation

Das soziale Konfliktpotential, das mit neuen Technologien verbunden ist, zeigt sich besonders bei deren Auswirkungen auf Arbeitsinhalte und Arbeitssituation. Die Arbeitsinhalte verlieren oft an Gehalt und Abwechslungsreichtum. Physische Belastungen werden durch vermehrte psychische Belastungen abgelöst, Gesundheitsschäden treten auf (vgl. dazu die Bild-

schirmarbeit). Eine konsequente Arbeitsplanung erhöht die Fremdbestimmung resp. verringert den individuell gestaltbaren Raum. Die neuen Technologien können bewirken, dass der Arbeitende das Arbeitssystem, in dem er sich befindet, nicht mehr überschauen sowie auf ihn zukommende Ereignisse nicht mehr vorhersehen und beeinflussen kann (Abnahme der beruflichen Autonomie). Zunehmend werden auch höher qualifizierte Arbeitskräfte wie Techniker oder Ingenieure zu einem ausführenden Glied in der Produktionskette. Auch ihre Arbeit wird vermehrt strukturiert, gesteuert und kontrolliert. So wird ein technischer Angestellter in absehbarer Zeit Schichtarbeit leisten und damit rechnen müssen, dass seine Arbeit in Grundelemente zerlegt, gemessen und mit Taktzeiten verknüpft wird. Ein Mathematiker z. B. wird feststellen, dass er seine Berechnungen in der gleichen Weise griffbereit haben muss, wie ein Automobilarbeiter das Rad für den Wagen, wenn dieser auf dem Fliessband an ihm vorbeizieht. Die Mensch-Maschine-Kommunikation dominiert; gemeinsame Problemlösungen in einer Gruppe, also soziale Kommunikation fällt dahin. Kooperation ist kaum noch gefragt und wird durch Funktionalität ersetzt.

Dem müsste eigentlich nicht so sein. Die Mikroelektronik könnte auch zur Anreicherung der Aufgaben, ihrer Individualisierung und Qualifizierung, zur Aufwertung von kreativen Tätigkeiten beitragen und von monotonen und routinemässigen Aufgaben entlasten. Die Maschinen könnten auch als Werkzeuge zur Steigerung der Verantwortung und der Fähigkeiten bei der kreativen Aufgabenlösung eingesetzt werden. In den neuen Technologien steckt auch ein Potential für die Verbesserung der Qualität der Arbeitswelt.

Im Verwaltungssektor muss man die Aussichten eher skeptisch beurteilen. Zwar werden die monotonen Arbeitsplätze, die erst mit der EDV entstanden sind, wie das Lochen und Prüfen, von der technischen Entwicklung überholt werden, doch ist zu erwarten, dass sich die Arbeitssituation für die Mehrzahl der Sachbearbeiter im Zuge der Büro-rationalisierung verschlechtert. Im Industriesektor ist die Mechanisierung und Automatisierung auch ohne Mikroelektronik schon viel weiter fortgeschritten. Hier wird sich ihr Einsatz etwa in Form von Handhabungsautomation oder Industrierobotern insofern positiv auswirken, als gefährliche, gesundheitsgefährdende und extrem monotone Arbeitssituationen beseitigt werden können.

Arbeitsorganisation

Die neuen Technologien führen zu einer grundsätzlichen Reorganisation des Informations- und Kommunikationsflusses innerhalb einer Unternehmung und damit zu grundlegenden Veränderungen der arbeitsteiligen Ordnung insbesondere bei den Verwaltungsaktivitäten. Die Effizienz von

Abteilungsleitern und Sachbearbeitern kann besser überprüft und genauer unter Kontrolle gebracht werden. Die Kategorie des mittleren Managements wird u. U. überflüssig. Ihre Aufgaben werden vom höheren Management resp. von dessen computerunterstütztem Hilfspersonal übernommen. Damit verknüpft sich eine Zentralisierung innerhalb der Unternehmungen; Entscheidungen werden vermehrt auf den oberen Hierarchieebenen getroffen. Das innerbetriebliche Machtgefüge wird verändert.

Nun trüben allerdings vorschnelle Schreckensvisionen à la George Orwell den Blick und sind hier nicht angebracht. Ein Computer ist bekanntlich nicht klüger als die Menschen, die mit ihm arbeiten und (nicht-standardisiertes) Wissen bedeutet Macht. Bedenklich stimmt nur das Tempo und die Unbekümmertheit mancher Unternehmensstrategen, mit der die bestehenden innerbetrieblichen Machtstrukturen angegriffen und tiefgreifende soziale Konflikte heraufbeschworen werden.

Soziale Konflikte können aus einer damit bewirkten Politisierung der mittleren Kader und qualifizierten Angestellten resultieren. Ganz besonders brisant ist die mit dieser Entwicklung einhergehende Aushöhlung von Mitsprache- und Mitbestimmungsrechten. So ist das computerunterstützte Management z. B. schneller informiert und hat einen besseren Überblick als die Arbeitnehmervertreter. Dies kann u. U. den sozialen Frieden im Betrieb – wie das Beispiel der Auseinandersetzungen um das Personalinformationssystem der Daimler AG gezeigt hat – oder in der Branche gefährden.

Durch die neuen Technologien könnten auch kleinere Betriebseinheiten gebildet und ihre Handlungsspielräume z. B. durch Delegation vergrößert werden (vgl. z. B. die teilautonomen Arbeitsgruppen). Die neuen Informationstechnologien bieten Möglichkeiten zu einer prozessnahen Informationserfassung und -verarbeitung und damit die Chance zu grösserer Dezentralität der Entscheidungen. Für eine Unternehmung oder eine Branche ist die damit angesprochene soziale oder organisatorische Effizienz von einiger Bedeutung. Je nach Arbeitsorganisation wie Arbeitsinhalten und Arbeitssituation ist Zufriedenheit, Motivation und Einsatz der Belegschaft verschieden. Konkret äussert sich dies z. B. in Häufigkeit von Stellenwechsel, Zahl der Absenzen, Leistungszurückhaltung, Streiks oder (Werk-) Sabotage.

Art und Weise der Verfügung über neue Technologien

Die neuen Technologien und insbesondere die ME verändern weite Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft und haben Effekte für beinahe jeden einzelnen sowohl am Arbeitsplatz wie auch in der Freizeit. Wie auf-

gezeigt worden ist, verbinden sich mit ihnen Möglichkeiten, aber auch Gefahren; ihre Auswirkungen sind ambivalent. Was konkret als Vor- und was als Nachteil beurteilt wird, ist eine Frage des jeweiligen Interessenstandpunktes.

Die eigentliche Herausforderung der ME besteht deshalb zu einem wesentlichen Teil im Problem der Verteilung der Kosten und Nutzen zwischen direkt und indirekt betroffenen Gruppen. Dies hängt davon ab, wie über Entwicklung und Einsatz neuer Technologien entschieden wird; ob dies z. B. durch Technokraten in der Unternehmungsleitung geschieht oder Thema von Verhandlungen auf betrieblicher, tarifvertraglicher und/oder wirtschaftspolitischer Ebene ist. Neue Technologien sind keine autonomen, naturwüchsigen Kräfte. Vielmehr werden sie gesucht und gefunden. Technologien werden hergestellt und gemanaget und sind damit das Produkt von sozialen Prozessen, wie sie selber wiederum Auswirkungen auf soziale Prozesse haben. Mikroelektronik wird von Gruppen mit bestimmten Interessen zu bestimmten Zwecken entwickelt und eingesetzt. Ein höheres Niveau der Produktionstechnik kann wohl zu einer besseren Qualität der Arbeitsbedingungen führen, muss es aber nicht.

Wird danach gefragt, wem der technische Fortschritt dient, welche Interessen und Kriterien sich durchsetzen können, so wird damit auch nach den in Wirtschaft und Gesellschaft dominierenden Interessen- und Machtpositionen gefragt. Die Frage nach den Auswirkungen der Mikroelektronik ist auch eine Frage nach der Verteilung der Dispositionsrechte über Arbeit und Maschinen, der Entscheidungsfindung und Mitbestimmung in der Wirtschaft.

Das Wirkungsspektrum hängt wesentlich von den politischen und organisatorischen Rahmenbedingungen ab, unter denen technologischer Wandel stattfindet. So betrachtet erweisen sich die Probleme der Mikroelektronik nicht so sehr als eine Prognose-, sondern vielmehr als eine *Gestaltungsaufgabe*. Vorteile sind zu fördern, Nachteile zu minimieren. Da aber umstritten ist, was Vor- und was Nachteile sind, verbindet sich damit die Frage danach, wie soziale Konflikte gelöst werden, wie und wo bei Interessengegensätzen entschieden wird und welche Durchsetzungschancen bestimmte Interessen haben. Das System der industriellen Beziehungen, die Sozialpartnerschaft wird angesichts der zunehmenden Konflikte, die mit der Einführung neuer Technologien verbunden sind, wiederholten und wachsenden Belastungsproben ausgesetzt sein.

Literaturangaben

Einen guten Überblick über die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Mikroelektronik liefern Niess, P. et al., Mikroprozessoren und

Mikrocomputer: Entwicklungstrends, Einsatzmöglichkeiten, Auswirkungen auf die Arbeitsplätze. Zwei Studien, Frankfurt, RKW 1977. Eine systematische Darstellung über die Effekte der neuen Informationstechnologien geben Reese, J. et al., Gefahren der informationstechnologischen Entwicklung, Frankfurt 1979. Illustriert mit vielen konkreten Fällen ist der Reader von Forester, T. (ed.), *The Microelectronics Revolution*, Blackwell, Oxford 1980, insbesondere der Beitrag von Bessant, J., Braun, E. und Moseley, R., *The Impact and Diffusion of Microelectronics in Manufacturing Industry*. Handfest und politisch engagiert werden die Effekte der Mikroprozessoren vorgetragen in Busse, M., *Arbeit ohne Arbeiter: Wem nützt der technologische Fortschritt?*, Frankfurt 1978. Als Beispiele für die Analyse einzelner Aspekte seien erwähnt: Mickler, O. et al., *Technik, Arbeitsorganisation und Arbeit. Eine empirische Untersuchung in der automatisierten Produktion*, Frankfurt 1976; von Gizycki, R., Weiler, U., *Mikroprozessoren und Bildungswesen*, München 1980 (mit umfangreichem Literaturverzeichnis); oder zu den Beschäftigungseffekten Dostal, W., *Die Beschäftigungswirkungen von Mikroprozessoren*, in: *Rationalisierung* 30, Heft 2, 1979, S. 34–38; von Gewerkschaftsseite Friedrichs, G., *Einsatz von Mikroprozessoren, Auswirkungen auf Produktion und Beschäftigung*, in: *Rationalisierung* 29, 1979, S. 157–160 sowie 207–212; ders., *Mikroelektronik – eine neue Dimension von technischem Wandel und Automation*, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 31, Heft 4, 1980, S. 277–289.