

## Einflüsse des technischen Wandels auf die Arbeitswelt aus der Sicht der Chemie

Die deutsche chemische Industrie hat sich in den vergangenen 100 Jahren aus bescheidenen Anfängen heraus zu einer der führenden Industriebranchen unseres Landes entwickelt. Diese stete Aufwärtsentwicklung, die im wesentlichen nur durch politische Ereignisse unterbrochen wurde, verdankt die Chemie ihrer hohen Innovationsintensität. Über 20% der Produkte der deutschen Chemieindustrie hat es in der Regel 5 Jahre zuvor auf dem Markt noch gar nicht gegeben.

Die Bundesrepublik Deutschland hat als Chemiestandort die Nachteile eines rohstoffarmen Hochlohnlandes mit infolge der räumlichen Enge besonders hohen Anforderungen an den Umweltschutz. Diesen Nachteilen stehen die Vorteile einer gut entwickelten Infrastruktur, eines hochwertigen Arbeitskraftpotentials und eines hohen Standes der Forschung und Entwicklung gegenüber. Nur durch konsequenten Einsatz ihrer hohen Innovationskraft kann die deutsche Chemie mit Wettbewerbern auf dem Weltmarkt konkurrieren, die über ein niedriges Lohnniveau sowie über billige Rohstoffe und Energien verfügen.

Nach wie vor ist die chemische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland eine Wachstumsindustrie. Nach einem Zuwachs von 7,6% in 1983 wurde im vergangenen Jahr ein Umsatzwachstum von etwa 10% auf rund 140 Mrd. DM erzielt. Diese erfreulich hohe Wachstumsrate ist insbesondere eine Folge der kräftigen Steigerung des Exportes, der um 16% zugenommen hat. Durch die starke Steigerung der Ausfuhr hat die Exportquote der deutschen Chemie im vergangenen Jahr erstmals die 50%-Marke überschritten. Jeder zweite Arbeitsplatz hängt also praktisch vom Auslandsgeschäft ab.

Auch im internationalen Vergleich nimmt die deutsche Chemie im Export eine Spitzenstellung ein. Die Ausfuhr hat 1984 70 Mrd. DM überstiegen und ist damit größer als der Chemieexport von so bedeutenden Industrienationen wie den USA und Japan.

Grundlage für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Chemie auf den Weltmärkten trotz zunehmend härter werdender internationaler Konkurrenz ist die hohe Intensität der Forschung. Die Aufwendungen für die Forschung lagen im vergangenen Jahr mit etwa 7 Mrd. DM in der gleichen Höhe wie die Aufwendungen für die Investitionen. Die deutsche chemische Industrie gibt damit für die langfristige Sicherung der Zukunft genau so viel aus wie für die Absicherung ihrer mittelfristigen Entwicklung.

Die hohe Innovationsintensität führt sowohl zur steten Entwicklung neuer vom Markt verlangter Produkte als auch zu neuen Verfahrenstechniken. So haben die lau-

fenden Maßnahmen zur Kosteneinsparung und Verfahrensverbesserung sowie zur Automatisierung der Fertigung unter Einsatz neuer Technologien entscheidend dazu beigetragen, die Konkurrenzfähigkeit bei herkömmlichen Produkten auf dem Weltmarkt zu erhalten. Trotzdem wurde die vorausschauende, rechtzeitige Anpassung der Produktion an die Strukturveränderungen auf dem Weltmarkt nicht vernachlässigt, denn dies ist eine Aufgabe, der sich keine Branche entziehen kann, wenn sie nicht in Turbulenzen geraten will.

Soviel zu dem Background für die Arbeitswelt der chemischen Industrie. Sie haben daraus entnehmen können, daß der stete Wandel – das einzig Beständige in unserer Zeit – für die in der Chemie Beschäftigten seit eh und je die Regel ist. Die Herausforderung, die in der erfolgreichen Bewältigung dieser Entwicklung liegt, setzt eine stete, objektive, umfassende Information und eine laufende Weiterbildung der Mitarbeiter voraus.

Der Wohlstand einer Volkswirtschaft beruht zum überwiegenden Teil auf dem technischen Fortschritt. Wie jeder Wandel verursacht auch der technische Fortschritt neue Probleme. Diese Probleme dürfen nicht außer acht gelassen, sondern müssen mit neuen Erkenntnissen und neuen Technologien bewältigt werden.

Während früher der technische Fortschritt allgemein positiv beurteilt wurde, gibt es heute Gruppen, die dem technischen Fortschritt mit Mißtrauen und wegen mangelnder Information zum Teil sogar mit Angst gegenüberstehen. Eine solche Haltung findet man bei den Mitarbeitern der chemischen Industrie selten. Durch die laufende Beschäftigung mit Innovation und Fortschritt haben sie keine Angst vor dieser Entwicklung, sondern sind bereit, sich den erforderlichen Veränderungen anzupassen.

Diese Aussage belegen die Ergebnisse einer Untersuchung über Einstellung, Motivation und Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter in der chemischen Industrie Hessens, die vor vier Jahren durchgeführt wurde. In dieser Untersuchung wurden die Mitarbeiter über ihre Einstellung zum technischen Fortschritt befragt. Die Antworten belegen ein großes Vertrauen in die Fähigkeit der chemischen Industrie, die Probleme des technischen Fortschrittes ohne schwere soziale Beeinträchtigungen zu bewältigen.

Die Untersuchung ergab ferner, daß bei etwa einem Drittel der befragten Mitarbeiter durch die technische Entwicklung innerhalb von zwei Jahren vor Durchführung der Studie Änderungen am Arbeitsplatz eingetreten waren. Hierzu machten die Mitarbeiter folgende Aussagen:

1. Sie müßten weniger Routinearbeit leisten, die neue Arbeit sei daher leichter als die alte.
2. Die Arbeit habe sich qualitativ in ihrer Struktur verändert, wobei die neue Tätigkeit mehr im Beaufsichtigen als in eigener körperlicher Arbeit bestehe. Dadurch ergäbe sich eine höhere Arbeitssicherheit und eine größere Fertigungsgeschwindigkeit.
3. Durch die technische Weiterentwicklung bleibe ihnen mehr Zeit für wichtige Dinge. 10% der befragten Mitarbeiter hatten eine Versetzung innerhalb ihres Betriebes in Kauf nehmen müssen.

Fast die Hälfte der Befragten erwartete bereits 1981 weitere technische Veränderungen. Dennoch beurteilten 87% den technischen Fortschritt überwiegend positiv und erklärten, sie sähen den sich daraus ergebenden Konsequenzen für ihre tägliche Arbeit

mit Gelassenheit entgegen. Noch keine 3% sahen ihren Arbeitsplatz durch den technischen Fortschritt mit Sicherheit bedroht. 10% waren unsicher, ob sie den Arbeitsplatz, auf dem sie zur Zeit tätig waren, würden behalten können.

Zusammenfassend ist als Ergebnis dieser Befragung festzuhalten, daß die Mitarbeiter der chemischen Industrie aus Erfahrung wissen, daß der Einsatz neuer Technologien zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit und damit zur Erhaltung der Arbeitsplätze erforderlich ist und daß dies zu laufenden Veränderungen der beruflichen Anforderungen führt.

Nach allen Voraussagen wird sich in der Chemie weltweit in den nächsten beiden Jahrzehnten ein Innovationsschub vollziehen, denn viele Erfindungen und Entwicklungen, deren Erprobung zur Zeit in den Laboratorien erfolgt, werden in den kommenden Jahren in die industrielle Praxis umgesetzt werden. Dies ist eine besondere Chance auch für die deutsche Chemie, die durch ihre hohe Innovationsintensität an dem Innovationsschub teilnehmen und so auch in der Zukunft eine Wachstumsindustrie bleiben wird. Nach einer Untersuchung des Battelle-Institutes werden Schlüsseltechnologien der Zukunft insbesondere die folgenden sein:

- Roboter- und Sensortechnik
- Computer-Aided-Design und -Manufacturing
- Gentechnik
- Biomasse-Technologie
- Mikroprozessoren
- Telekommunikation
- Recycling-Verfahren
- Energiespeicher-Technologie
- Verbundwerkstoffe und
- Oberflächentechnik.

Die Prognos AG hat 1979 eine Studie über die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1990 erstellt. Aus dieser Studie lassen sich für die chemische Industrie folgende Konsequenzen ableiten:

Der Einsatz von Computern und Mikroprozessoren wird insbesondere die Tätigkeit in den Forschungslaboratorien und die Prozeß-Steuerung der Produktionsanlagen beeinflussen.

In den Laboratorien kann durch die Automatisierung die Meßwertaufnahme schneller und präziser erfolgen. Es wird möglich werden, viele Prozesse zeitweise sich selbst zu überlassen, so daß das Überwachungspersonal weniger Zeit im Laboratorium verbringen muß.

Durch verstärkten Einsatz von Prozeßrechnern kann eine schnellere Planung von Experimenten bei gleichzeitiger Herabsetzung des Risikos eines Fehlschlages erreicht werden. Auch im Bereich der Qualitätskontrolle wird der Einsatz von Mikroprozessoren einen Beitrag zu einer erheblichen Arbeitersparnis leisten. Anlagen- und Prozeßplaner können mit Hilfe der Mikroelektronik wesentlich leichter den großen Aufwand bei Massenfluß-Berechnungen sowie Strukturentwicklungen bewältigen.

In der Prozeß-Steuerung ermöglicht die Anwendung der Mikroprozessor- und Computer-Technik eine deutlich verbesserte Effizienz der Steuerung und Regelung chemischer Reaktionen. Die elektromechanische Steuerung von Chemieanlagen, die noch die Hilfe eines zentralen Leitstandes zur Ablaufüberwachung benötigt, kann durch die vollautomatische elektronische Steuerung ersetzt werden.

Durch die Erfassung und Verarbeitung einer größeren Zahl von Meßgrößen als bisher, können Chemieanlagen besser abgestimmt und mit niedrigerem Energieverbrauch bei gleichzeitig höherer Produktionsleistung betrieben werden. Einzelprozesse lassen sich zusammenfassen. Die Zuverlässigkeit der Kontrollverfahren wird durch die elektronische Online-Meßwerterfassung gesteigert.

Die elektronische Meßtechnik wird immer mehr die weniger zuverlässigen mechanischen Anlagen ersetzen und auch Stichproben-Prozesse erübrigen.

Die Mikroprozessor- und Computersteuerung wird auch zu Veränderungen der Reaktoren führen. An die Stelle langsam arbeitender Tankreaktoren werden produktivere Mehrschichtfluß-Reaktoren treten. Diese Entwicklung ermöglicht die Durchführung mehrerer Reaktionsstufen in einem Reaktor.

Diese sich abzeichnende Entwicklung führt auch zu einer Veränderung des Tätigkeitsprofils der Mitarbeiter. Der Mitarbeiter muß technische Zusammenhänge verstehen und System-zusammenhängend denken können. Er kann eigenständige Entscheidungen treffen, seine Kreativität nutzen und muß sich umsichtig verhalten. Die dezentral einsetzbare Mikroelektronik ermöglicht also dem bisher unselbständig Tätigen die Entfaltung größerer Selbständigkeit.

Für Mitarbeiter, die an Mikroprozessor-gesteuerten Apparaturen tätig sind, zeichnen sich folgende Veränderungen am Arbeitsplatz ab:

- Durch die technischen Verbesserungen kann die Arbeit schneller erledigt werden.
- Mikroprozessor-gesteuerte Apparaturen verfügen über eine deutlich größere Anzahl von Funktionen und können daher zusätzliche Arbeit verrichten.
- Diese Apparaturen übernehmen gleichzeitig auch Kontroll- und Überwachungsfunktionen von Produktionsprozessen.

Der Bedarf an ungelerten Kräften wird daher in der Zukunft weiter abnehmen, während die Nachfrage nach höher qualifizierten Mitarbeitern wachsen wird.

Durch den Einsatz neuer Techniken werden in der chemischen Industrie auch bestimmte Berufsgruppen größere Bedeutung erlangen. Nach der bereits erwähnten Prognos-Studie sind dies insbesondere die chemisch-technischen Berufe. Außerdem wird es zur Entwicklung eines neuen Berufszweiges von Systemingenieuren kommen, die zur Erarbeitung von Mikroprozessor-Steuerungen Kenntnisse in der chemischen Technik, Mechanik, Elektronik, Pneumatik und Meßtechnik besitzen.

Wenn der Einsatz neuer Technologien auch wesentliche Auswirkungen auf die Art der Arbeitsplätze hat, so ist doch wenig wahrscheinlich, daß sich dadurch eine Verringerung der Zahl der Beschäftigten ergibt. Die Erfahrung der Vergangenheit lehrt, daß der technische Wandel, insbesondere wenn er durch Basisinnovationen verursacht wird, zwar Berufsbilder und Strukturen verändert, letztlich aber in der Regel zur

Schaffung neuer Arbeitsplätze führt, wenn die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt erhalten bleibt.

Für die jüngste Vergangenheit hat eine Analyse des Instituts der Deutschen Wirtschaft über die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Beschäftigung in den 70er Jahren ergeben, daß sinkende Beschäftigungs- und steigende Arbeitslosenzahlen – trotz des vermehrten Einsatzes neuer Technologien – keinesfalls auf technologische Ursachen zurückzuführen waren. Ganz im Gegenteil: die Branchen, die rechtzeitig neue Technologien eingeführt hatten, erhöhten sogar die Zahl der Mitarbeiter.

Natürlich läßt es sich bei manchen Neuentwicklungen nicht immer vermeiden, daß kurzfristig nachteilige Auswirkungen eintreten. Hier gilt es, die betroffenen Arbeitnehmer gegen soziale Härten soweit wie möglich abzusichern.

Die chemische Industrie hat die aus dem technischen Wandel resultierenden möglichen sozialen Auswirkungen frühzeitig erkannt und daraus die erforderlichen Konsequenzen gezogen. Dies zeigen die Manteltarifvertragsbestimmungen über Rationalisierungsschutz und Arbeitsplatzsicherung sowie über Verdienstsicherung im Alter.

Sollte der technische Wandel im Extremfall für den betroffenen Mitarbeiter zur Arbeitslosigkeit führen, können schuldlos arbeitslos gewordene Chemiearbeiter nach dem seit 1975 bestehenden Tarifvertrag über den Unterstützungsverein der chemischen Industrie zum Arbeitslosengeld eine Zuschuß-Zahlung in Höhe von 15% erhalten.

Von besonderer Bedeutung und für die Sicherung der Arbeitsplätze der nachwachsenden Generation unerlässlich ist die stete Anpassung der Berufsausbildung an den technischen Wandel. Nur auf diesem Wege ist es möglich, der Jugendarbeitslosigkeit entgegenzuwirken.

Die stete Weiterentwicklung der Berufsausbildung in der chemischen Industrie möchte ich Ihnen am Beispiel des Chemikanten, d. h. des Chemie-Facharbeiters, darlegen. Seit 1958 ist der Chemikant ein staatlich anerkannter Ausbildungsberuf. Die Ausbildungszeit beträgt drei Jahre. In der Ausbildung werden dem angehenden Chemie-Facharbeiter grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in Chemie, Physik und in der Metall- und Kunststoffverarbeitung vermittelt. Hinzu kommt die Ausbildung in der Verfahrens-, Meß- und Regeltechnik. Der so ausgebildete Chemie-Facharbeiter ist in der Lage, den Ablauf chemischer Reaktionen im Produktionsprozeß zu überwachen.

Der zunehmende Einsatz der Mikroelektronik und Mikroprozessor-Technik in der chemischen Industrie erfordert eine entsprechende Anpassung der Ausbildung, da anwendungsbezogene Aufgaben, die mit den neuen Technologien verbunden sind, sich immer stärker auf den Chemie-Facharbeiter verlagern. Selbstverständlich bedeutet dies nicht, daß der künftige Chemikant ein Mikroprozessor-Spezialist ist, der auch etwas von Chemie versteht. Er muß aber in der Lage sein, die neuen Technologien zu nutzen, soweit diese für seine berufliche Tätigkeit relevant sind.

In der beruflichen Ausbildung wird daher in der Zukunft ein ausreichendes Basiswissen und -können auch über die neuen Technologien vermittelt werden. Das bedeutet für die Ausbildung des Chemiefacharbeiters die verstärkte Vermittlung des logisch-abstrakten Denkens und der Sicherheit im Umgang mit modernen Prozeßleitsystemen.

Der gut ausgebildete Chemikant kann in Zukunft durch den Einsatz von Mikroprozessoren mit Hilfe programmgespeicherter Steuerungen den Ablauf von Produktionsprozessen bestimmen. Hierdurch eröffnet sich die Möglichkeit der Prozeßoptimierung, was auch für den Umweltschutz von großer Bedeutung ist.

Die erforderliche Ausbildung kann heute schon im Rahmen der bestehenden Lehrpläne und Prüfungsordnungen erfolgen, da diese für Weiterentwicklungen offen sind. Zur Zeit werden die Lehrpläne um Inhalte ergänzt, die den neuen Technologien Rechnung tragen.

Daß neue Technologien interessantere und selbständigere Arbeitsplätze schaffen und Arbeitnehmer mit besserer Ausbildung erfordern, gilt sicherlich nicht nur für die chemische Industrie. Um die Konkurrenzfähigkeit zu erhalten und die Sicherheit der Arbeitsplätze zu gewährleisten sowie nach Möglichkeit neue Arbeitsplätze zu schaffen, ist der Einsatz neuer Technologien und die stete Weiterentwicklung in allen Branchen eine unumgängliche Notwendigkeit. Industriezweige oder auch ganze Volkswirtschaften, die sich dieser Notwendigkeit entziehen bzw. auf Weiterentwicklung zu spät reagieren, verlieren ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt, was für einen großen Teil der betroffenen Arbeitnehmer in der Regel den Verlust des Arbeitsplatzes bedeutet. Beispiele hierfür gibt es genug. Ich brauche sie Ihnen nicht darzustellen.

Wenn die chemische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland bisher ohne Beschäftigungseinbrüche geblieben ist, liegt dies an der hohen Innovationskraft, an der ständigen Weiterentwicklung sowie nicht zuletzt an der Bereitschaft und der Fähigkeit der Mitarbeiter, sich dem steten Wandel und den sich laufend ändernden Bedingungen rechtzeitig anzupassen. Wenn sich keine Veränderungen in der Infrastruktur ergeben, können die deutsche chemische Industrie und ihre Mitarbeiter auf dieser Grundlage davon ausgehen, daß sie auch die Aufgaben der Zukunft erfolgreich bewältigen werden.