

## Alter und Innovation: Befunde aus der Beschäftigtenstatistik\*

Von Ulrich Brasche\*\* und Susanne Wieland\*\*\*

### Zusammenfassung

Bei dem zu beobachtenden Altern der Bevölkerung stellt sich die Frage nach der künftigen Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland, der mit gealterten Belegschaften am Weltmarkt bestehen muss. Besonders akzentuiert könnte die Problemlage bei innovationsintensiven Tätigkeitsfeldern sein, in denen die hohen Anforderungen an aktuelles Wissen, Belastbarkeit und Kreativität nach dem „Defizit-Modell“ des Alterns eher mit Jugend assoziiert werden. Folglich müssten Unternehmen besonders in innovationsnahen Tätigkeiten der Industrie eine rapide Verjüngung anstreben. Eine Untersuchung der westdeutschen Industrie zwischen 1990 und 1996 zeigt jedoch, dass es bei „Innovatoren“ (Ingenieure, Techniker) keinen überdurchschnittlichen altersselektiven Personalabbau gegeben hat. Vielmehr ist die allgemeine „Verjüngung“ der Industriebelegschaften auf den deutlichen Personalabbau in der Großindustrie, der im Wesentlichen über Altersabgänge geregelt wurde, zurückzuführen. In der Entwicklung der industriellen Personalstruktur findet sich also kein Beleg für die These vom Alter als spezifisches Innovationsproblem.

### 1. Altern der Gesellschaft als Gefahr für die Wettbewerbsfähigkeit?

Der demographische Wandel führt zu einer „Vergreisung“ vieler Gesellschaften<sup>1</sup>, d. h. zu einem Anstieg des Anteils älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung. Die Gründe für diese Entwicklung sind sinkende Geburtenziffern bei steigender Lebenserwartung.<sup>2</sup> Diese Alterung der Bevölkerung, die ihren Höhepunkt erst in den nächsten beiden Jahrzehnten erreichen wird, hat hohe Aufmerksamkeit in der internationalen wissenschaftlichen und politischen Diskussion gefunden.<sup>3</sup> Bisher werden im Wesentlichen die Konsequenzen für die Alterssicherung, das Gesundheitswesen, Lebens- und Wohnwelten sowie Verkehrsstrukturen diskutiert.<sup>4</sup>

Da sich mit der Altersstruktur der Bevölkerung nicht nur die Altersstruktur der Erwerbsbevölkerung, sondern möglicherweise auch die bisher definierten Altersgrenzen der Erwerbsbeteiligung verschieben werden, sind Auswirkungen auf das Angebot von und die Nachfrage nach Arbeit zu erwarten. Auch wenn man nicht von einer lohnsteigernden Konkurrenz um ein knapper werdendes, junges Arbeitskräftepotential ausgeht, so bleibt die drohende Verminderung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie infolge eines ungünstigen Altersaufbaus der Belegschaften. Die Herkunft dieses Szenarios liegt in der

„common sense“ Auffassung, dass zwischen Innovation und Wettbewerbsfähigkeit in der Industrie ein positiver

\* Das vorliegende Papier basiert auf Arbeiten im Projektverbund „Innovation, Belegschaftsstrukturen und Altern im Betrieb / IBAB“, in dem die Institutionen GfAH/ Dortmund (Koordination), VDI/VDE-IT/ Teltow, TU Hamburg-Harburg, ISO/Saarbrücken, FH Neubrandenburg, a&o research/ Berlin und HDZ RWTH Aachen, gefördert vom BMBF (FKZ 01HH 96–12 bis 18) zusammenarbeiten. Die Autoren haben in diesem Verbund mitgearbeitet und dabei insbesondere die Analyse der Daten der Beschäftigtenstatistik in Bezug auf den Zusammenhang von Alter und Innovation übernommen. (Zu ersten Ergebnisse aus diesen Daten vgl. Astor/ Brasche/ Stobernack (1999)). Die Arbeiten zur Datenauswertung wurden von der FH Brandenburg unterstützt.

\*\* Fachhochschule Brandenburg, e-mail: [brasche@fh-brandenburg.de](mailto:brasche@fh-brandenburg.de).

\*\*\* Fachhochschule Brandenburg, e-mail: [wieland@fh-brandenburg.de](mailto:wieland@fh-brandenburg.de).

<sup>1</sup> Davon sind nicht nur „reife“ Industriegesellschaften betroffen, sondern auch z. B. China, wo die „Ein-Kind“-Bevölkerungspolitik zu einer drastischen Verschiebung des Altersaufbaus führen wird.

<sup>2</sup> Klose (1993), 7 ff.; Fuchs (1997), 19 ff.; Schulz (1999).

<sup>3</sup> Die EU hat das Jahr 1993, die UN das Jahr 1999 diesem Thema gewidmet. In Deutschland untersucht eine „Enquêtékommision Demographischer Wandel“ das Phänomen, und zusätzlich unterstützt das Bundesforschungsministerium Forschung zu diesem Thema.

<sup>4</sup> Für einen Überblick siehe z. B. Enquêtékommision Demographischer Wandel (1994): Zwischenbericht — Herausforderungen unserer älter werdenden Gesellschaft an den Einzelnen und die Politik.

Zusammenhang bestehe, während zwischen Alter und Innovation ein negativer vermutet wird. In der Frage: „Kann die Industrie mit alternden Belegschaften am Weltmarkt ausreichend innovativ sein?“ lässt sich das Problem zusammenfassen.

Der Stand des gesicherten Wissens über den Zusammenhang von Alter und Innovation<sup>5</sup> ist jedoch noch so gering, dass mehr Vorurteile und Perzeptionen als Erkenntnisse die Diskussion beherrschen.<sup>6</sup> Zur Zeit untersucht das Projekt IBAB (Innovation, Belegschaftsstrukturen und Altern im Betrieb) mit einem interdisziplinären Ansatz in betrieblichen Interviews den möglichen Zusammenhang von Altersstrukturen und Innovation. Der vorliegende Beitrag entstand im Diskussionszusammenhang dieses Projekts und liefert mit der Darstellung der Beschäftigungsentwicklung im Untersuchungsfeld Industrie Hintergrundinformationen für die betrieblichen Falluntersuchungen. Dazu werden in einem komparativ-statistischen Ansatz Bestandsdaten aus der Sozialversicherung genutzt, um die Veränderung der Altersstrukturen der Beschäftigten in der deutschen Industrie zwischen den Vergleichsjahren 1990 und 1996 auf Indizien für eine alters- und innovationsselektive Personalpolitik hin zu untersuchen.

Die betriebliche Personalpolitik muss sich in der Zukunft darauf einstellen, dass sich der Anteil der Älteren unter den Arbeitssuchenden bzw. Beschäftigten infolge der demografischen Entwicklung erhöht. Bisher hat die Industrie sich jedoch nur wenig mit dem anstehenden Problem einer möglichen künftigen „Überalterung“ der Belegschaften beschäftigt<sup>7</sup>, da das heutige Arbeitsangebot noch weitgehend ihren Vorstellungen entspricht und der auf dem Arbeitsmarkt existierende Mismatch eher die Arbeit Suchenden als die Unternehmen negativ tangiert.<sup>8</sup> Der Planungshorizont der betrieblichen Personalpolitik erreicht nur selten und dann vorrangig in Großunternehmen den erforderlichen Vorlauf.<sup>9</sup>

### 1.1 Fragestellungen und Aufbau

Die Motive für eine altersselektive Personalpolitik in der Industrie zur „Verjüngung“ von Belegschaften können im weit verbreiteten Defizit-Modell des Alterns, das eine Verschlechterung von individuellen Leistungspotentialen mit zunehmendem biologischen Alter behauptet, liegen. Eine kritische Reflektion dieses Denkmodells erfolgt in Kapitel 2.

Wenn das Defizit-Modell tatsächlich das Handeln bei Einstellungen und Personalabbau leitet, dann müssten die personalpolitisch Verantwortlichen in der Industrie versuchen, die Beschäftigung bei älteren Mitarbeitern verstärkt abzubauen. Im Kapitel 3 wird anhand der Entwicklung der Altersprofile der Belegschaften zwischen 1990 und 1996 untersucht, ob sich in der Industrie eine solche Strategie empirisch nachweisen lässt.

Der Zusammenhang zwischen der Innovationsfähigkeit eines Betriebs und dem Lebensalter der Beschäftigten ist bisher weder theoretisch modelliert noch gar empirisch gesichert. Ein entsprechendes Forschungsdesign müsste die unterschiedlichen Einflussgrößen für Innovation einbeziehen und den Beitrag der Einflussgröße Alter zum Innovationsgeschehen isolieren. Auch in der vorliegenden Arbeit kann diese Forschungslücke nicht geschlossen werden; dazu stehen in der Datenbasis nicht die notwendigen Informationen zur Verfügung. Jedoch wird eine erste empirische Annäherung an das Thema versucht, indem der folgende Argumentationsverlauf zu Grunde gelegt wird: Wenn in der Industrie bei Entscheidungen über Personalbewegungen (Einstellungen, Personalabbau) davon ausgegangen wird, dass Innovation „junge“ Qualifikation benötigt, dann müsste sich in der Konsequenz aller Personalentscheidungen auf der Makroebene eine Tendenz zur „Verjüngung“ des Bestandes der Beschäftigten besonders dort empirisch nachweisen lassen, wo eine Nähe zur Entstehung von Innovation zu vermuten ist. Dies sind für uns vor allem technische Fachkräfte (Ingenieure und Techniker) sowie solche Branchen, in denen — gemessen am Indikator „F&E-Intensität“ — technologisch basierte Innovationen von Bedeutung sind. Entsprechend wird im Kapitel 4 untersucht, ob in der Industrie der Bestand an älteren Beschäftigten in den „innovativen“ Berufen und Branchen stärker abgebaut wurde als in anderen Bereichen.

Weitere Gründe, die neben möglichen Qualifikationsdefiziten für oder gegen eine altersselektive Personalpolitik sprechen, werden in Kapitel 5 angesprochen.

### 1.2 Daten und Abgrenzungen

Informationen über die Altersstruktur der Beschäftigten wurden für die vorliegende Untersuchung aus einer Sonderauswertung der Statistik der **sozialversicherungspflichtig Beschäftigten** des Institutes für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) für die Jahre 1990 und 1996 gewonnen. In dieser Quelle sind „Beschäftigte, die kranken- oder rentenversicherungspflichtig nach dem Arbeitsförderungsgesetz sind oder für die Beitragsanteile zur Rentenversicherung zu entrichten sind“,<sup>10</sup> erfasst. Damit

<sup>5</sup> Vgl. u. a. Wahle (1992); Necker (1993); Brasche (1993); Wachtler (1997).

<sup>6</sup> Exemplarisch sei auf zwei Pressestellen verwiesen: „Versagen war vorhersehbar: „... Zur Erfassung solcher komplexer Vorgänge ... braucht man junge, couragierte Arbeitskräfte und keine Seniorenrunden.“, K. Hagel im Tagesspiegel vom 29.12.99; „Überalterung gefährdet Japans Wettbewerbsfähigkeit“, A. Gandow im Handelsblatt vom 29.12.99, 8.

<sup>7</sup> Vgl. Kayser/Uepping (1997); Dorny (1997); Eigler (1997).

<sup>8</sup> Vgl. Skarpelis-Sperk (1993), 79–80; Dierkes/Rudolph/Rosenstiel (1993).

<sup>9</sup> Vgl. Behringer/Brasche (1986).

<sup>10</sup> Hoffmann (1993), 316.

sind Beamte, Selbständige, mithelfende Familienangehörige und geringfügig Beschäftigte im Datenmaterial nicht enthalten. Ein Vergleich mit den Altersprofilen, die sich im Mikrozensus für die abhängig Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe ergeben, zeigt jedoch eine weit gehende Übereinstimmung der Altersprofile, so dass eine Verzerrung des Altersbildes durch die Eingrenzung auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nicht gegeben ist.

Die Grundgesamtheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten enthält auch die Kategorie „**Auszubildende/Praktikanten**“. Sie sind nicht vorrangig als produktive Arbeitnehmer sondern zu Ausbildungszwecken im Unternehmen eingestellt. Um den Einfluss unterschiedlicher Ausbildungsintensitäten in der Industrie auf die Altersprofile der Belegschaften auszuschalten, wird dieser Personenkreis in der vorliegenden Untersuchung ausgeklammert.

Des Weiteren sind nur die Branchen des Verarbeitenden Gewerbes, im Folgenden „**Industrie**“ genannt, einbezogen. Diese Eingrenzung erfolgte, da sich das Forschungsinteresse auf den Ort der Realisierung von technologisch basierten Produkt- und Prozessinnovationen konzentriert.

In einer komparativ-statischen Analyse werden die Altersstrukturen der Beschäftigten in der Industrie herangezogen. Damit bleiben jedoch Wanderungs- und Flexibilitätsprozesse zwischen Industrie und industrienahen Dienstleistungen oder zwischen abhängiger Beschäftigung und Selbstständigkeit ausgeblendet. Dafür wären mikroanalytische Paneldaten heranzuziehen.

Die beiden **Vergleichsjahre 1990 und 1996** enthalten mit dem Startjahr einen Ausgangspunkt mit hoher — zum Teil durch den „Vereinigungsboom“ geprägter — Beschäftigung, die dann im Endjahr deutlich geringer war. Für unsere Fragestellung ist besonders von Interesse, ob der nach dem Höhepunkt der Beschäftigung eingetretene Personalabbau altersselektive Muster zeigt, aus denen Hinweise auf die Problematik „Alter und Innovation“ entnommen werden können.

Die Analyse beschränkt sich auf die **alten Bundesländer**, da für die neuen Bundesländer ein Vergleich der beiden Jahre unter der gegebenen Fragestellung nicht sinnvoll wäre; die dortigen Strukturveränderungen sind eher als Folge des Transformationsprozesses zu interpretieren und nicht vorrangig als alters- und innovationsselektive Personalpolitik.

Für die Analyse werden die folgenden Variablen verwendet bzw. aus den Daten gebildet:

- **Alter der Beschäftigten** in Altersklassen zu je 5 Jahren, mit den Grenzen „unter 20 Jahre“ sowie „65 Jahre und älter“.

- **F&E-Intensität der Branche** (Anteil des Forschungs- und Entwicklungsaufwands am Umsatz) als Maß für die Bedeutung von technologisch basierten Innovationen in den einzelnen Branchen. Es wird von der Hypothese ausgegangen, dass das Ausmaß der Innovationsaktivitäten positiv mit dem F&E-Aufwand korreliert. Offen bleiben muss bei der Verwendung dieses Indikators, der einen Innovationsinput beschreibt, ob aus diesem Input auch jeweils ein entsprechender Output in Form erfolgreich am Markt umgesetzter technologischer Neuerungen folgt.<sup>11</sup> In Anlehnung an die Klassifikation von Branchen durch das Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovation (ISI)<sup>12</sup> werden die Branchen wie folgt eingestuft:

- *niedrige Forschungs- und Entwicklungsintensität:* Kunststoff- und Gummiverarbeitung, Steine, Erden, Keramik und Glas, verarbeitende Metallerzeugung, Kfz-Reparaturen, Schiffbau, EBM-Waren, Holzbearbeitung, Papierherstellung, Leder-, Textil- und Polsterindustrie sowie Nahrungs- und Genussmittel.

- *mittlere Forschungs- und Entwicklungsintensität:* Chemieindustrie, Maschinenbau, Kraftfahrzeugindustrie mit Ausnahme der Reparaturen, Kabel- und Lampenherstellung, Haushaltsgerätebranche sowie Feinmechanik/ Optik sowie Uhren-, Musikinstrumente- und Spielwarenindustrie.

- *hohe Forschungs- und Entwicklungsintensität:* Flugzeugbau, Büromaschinen und Datenverarbeitung, Unterhaltungselektronik und Mess-, Regel- und Nachrichtentechnik.

- **ausgeübter Beruf** mit einer Identifikation der Teilgesamtheit der „**Innovatoren**“:

- Industriemeister sowie solche Beschäftigte, die nach der Stellung im Beruf als Meister klassifiziert werden,

- Techniker, technische Sonderfachkräfte, Laboranten

sowie

- Ingenieure (ohne Bauingenieure/ Architekten).

- **Betriebsgröße** nach der Anzahl der Beschäftigten im Betrieb, einschließlich aller Betriebe, die mindestens einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aufweisen. Diese Quelle enthält also im Unterschied zur Industriestatistik auch die große Anzahl der Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

- **Qualifikation** nach formalen Bildungsabschlüssen.

<sup>11</sup> Vgl. Brasche (1997).

<sup>12</sup> Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF (1997).

## 2. Innovation und Altern — grundlegende Zusammenhänge

Grundsätzlich muss im Hinblick auf den bereits angesprochenen demographischen Wandel die Frage betrachtet werden, ob Innovationen tatsächlich nur durch junge Innovatoren erfolgreich hervorgebracht werden können. Das Alter mit seinen Charakteristika und der Prozess des Alterns werden in der Gerontologie mit sehr unterschiedlichen Modellen beschrieben. Exemplarisch sollen hier zwei Ansätze erläutert werden, die gegensätzliche Pole der Diskussion verdeutlichen.

In der Reflexion durch betriebswirtschaftliche Personaltheorien aber auch in der gesellschaftlichen Wahrnehmung dominiert größtenteils noch das in den 60er Jahren beschriebene biologisch-medizinisch orientierte **Defizit-Modell des Alterns**.<sup>13</sup> Basierend auf umfangreichen psychologischen Testverfahren wurde eine Abnahme der Intelligenzleistung im höheren Lebensalter festgestellt. Daraus wurde generalisierend auf eine grundsätzliche Abnahme der Leistungsfähigkeit geschlossen.<sup>14</sup> Diese Herabsetzung der Leistungsfähigkeit betrifft den Organismus (Kraft, Reaktionsfähigkeit, Funktionsfähigkeit von Organen etc.), die Intelligenz sowie die Interessen des Einzelnen. Die konstatierten altersbedingten Defizite können nach diesem Modell weder prophylaktisch vermieden noch medizinisch behoben werden. Die Einsatzfähigkeit Älterer wird durch das Setzen einer Altersgrenze a priori für eingeschränkt erklärt. Innerhalb dieses Modells erfolgt keinerlei Differenzierung hinsichtlich der Art der Tätigkeit unterschiedlicher Individuen, der jeweiligen Lebensweise, der Einstellung zum Leben etc. Das Defizit-Modell spricht der Gesellschaft die Existenz einer Alternskultur ab, da Älteren gar nicht erst die Möglichkeit zur Weiterentwicklung geboten wird, weil sie geistig und körperlich nicht in der Lage wären, diese Gewinn bringend zu nutzen.<sup>15</sup> Die alleinige Fokussierung auf den Abbauprozess ignoriert jedoch die unterschiedlichen Ausprägungen von Eigenschaften, die Individuen im Alter entwickeln können, da der medizinische Blickwinkel, der Menschen in erster Linie als kranke Patienten sieht, dominiert.<sup>16</sup>

Nach neueren Erkenntnissen der Gerontologie ist die Herabsetzung der Leistungsfähigkeit durch die Verbesserung der medizinischen Möglichkeiten eher in den Bereich der Hochalten ab ca. 80 Jahren verschoben<sup>17</sup>, jedoch wird in der betrieblichen Realität ein Leistungsabfall auch schon für über 40-Jährige unterstellt.<sup>18</sup> Es wird angenommen, dass diese eine geringere Arbeitsproduktivität haben, weniger aufnahmefähig für die Verarbeitung neuer Themenkomplexe, sowie für die Umsetzung komplexer Problemlösungen seien<sup>19</sup>. Durch verminderte Aufnahmefähigkeit für Neues sind Alte somit ungenügend qualifiziert für die Bewältigung neuer Technologien und die Entwicklung von technologisch basierten Innovationen. Daraus wird geschlossen, dass sich ein höheres Al-

ter grundsätzlich negativ auf die Innovationsfähigkeit des Innovators und damit negativ auf die Innovationsfähigkeit eines „überalterten“ Unternehmens auswirkt. Die Personalpolitik müsste als Konsequenz daraus einen Abbau der Beschäftigung bei den alten Innovatoren anstreben.

Die einseitige Sicht des Defizit-Modells wurde in der Folge vielfach kritisiert.<sup>20</sup> Geistes-, Verhaltens- und Sozialwissenschaften verwenden eine andere Definition vom Alter und von Alterungsprozessen. Zwar wird die biologische Sichtweise des Verfalls akzeptiert, aber, so wird argumentiert, dies müsse kein allumfassender Abbau sein. „Das zentrale Argument lautet, dass die Kraft des Wissens, der Einfluss der Kultur einschließlich ihrer technologischen Aspekte, ausgeprägter wirksam sein können als die Kraft der Biologen.“<sup>21</sup> Neben vielen allgemeinspsychologischen Ansätzen, die diese grundsätzliche Kritik aufgenommen haben<sup>22</sup>, gibt es eine Anzahl arbeitspsychologischer Ansätze, die der Tätigkeit des Einzelnen einen zentralen Stellenwert für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit einräumen. Diese **Aktivitätstheorien** stellen auf die Tatsache ab, dass Menschen von der Art und Weise ihrer beruflichen Aktivitäten, ihrem individuellen Umfeld und damit ihren jeweils spezifischen Lebensumständen geprägt werden, d. h., Personen mit einer anspruchsvollen Tätigkeit und vielfältigen Interessen können im Alter bei Beibehaltung dieses Lebensstils grundsätzlich noch genauso vital sein wie in jungen Jahren, im Gegensatz zu Personen, deren Tätigkeiten sehr monoton und wenig anspruchsvoll sind und deren Leben wenig Abwechslung bietet.<sup>23</sup> Ersterer sind eher in der Lage Neues zu verarbeiten, da sie zum einen an Neuem interessiert sind und zum anderen ihren Intellekt über das gesamte Leben hinweg trainiert haben.<sup>24</sup> Gleichzeitig spielen die Dauer der Tätigkeit und das Aus-

<sup>13</sup> Vgl. Walter (1995), 47 f.

<sup>14</sup> Vgl. Frerichs (1998), 39 f.

<sup>15</sup> Vgl. dazu u. a. die Ausführungen zur Humankapitaltheorie in Barkholdt/Frerichs/Naegele (1997), 63 f.

<sup>16</sup> Vgl. Baltes/Baltes (1994), 14 ff.

<sup>17</sup> Vgl. Zacher (1994), 308.

<sup>18</sup> Selbst wenn man dem Defizit-Modell folgen sollte, muss dies nicht zwingend zu Problemen der betrieblichen Einsatzfähigkeit alternder Arbeitnehmer führen, da möglicherweise die in der Tätigkeit abgeforderten Fähigkeiten auch nach ihrer eventuellen altersbedingten Reduzierung noch ausreichen, um den Arbeitsanforderungen voll zu entsprechen.

<sup>19</sup> Vgl. Elwert (1994), 265.

<sup>20</sup> Vgl. Frerichs (1998), 36 f.

<sup>21</sup> Vgl. Baltes/Baltes (1994), 10.

<sup>22</sup> Vgl. z. B. das Stigmatisierungsmodell (Dithmann-Kohli/Heijden, 1996) und das Kompetenzmodell (Kypers/Bengtson, 1973).

<sup>23</sup> Vgl. Tartler (1961) sowie Lehr/Kruse (1990).

<sup>24</sup> Bestimmte Bereiche der geistigen Leistungsfähigkeit können durch ständiges Training dieser Fähigkeiten auch im Alter noch zunehmen. Vgl. dazu die Zwei-Faktoren-Theorie der kristallinen und fluiden Intelligenz, nach der das kristalline Denken (Kulturwissen, Artikulationsvermögen, Verhaltensnormen, soziale Kompetenz etc.) im Alter erhalten bleiben und sogar noch ausgebaut werden

bildungsniveau der betrachteten Personen eine Rolle. Alter bedeutet demnach nicht zwingend einen Leistungsabfall für den Einzelnen sondern kann im Gegenteil mit einer Leistungszunahme in einzelnen Sparten der Intelligenz verbunden sein. Der Verlauf des Alterns ist somit von Person zu Person unterschiedlich, und auch innerhalb einzelner Tätigkeitsbereiche gibt es eine große Variationsbreite.<sup>25</sup>

Trotz dieser Forschungsergebnisse ist das Defizit-Modell im sozialen Umfeld auch gegenwärtig noch verankert. Ein Grund für das Beharren auf dem Defizit-Modell liegt in der **Verinnerlichung** dieses Bildes durch alle, auch durch die betroffenen Altersgruppen selbst. Die teilweise zu beobachtende Leistungsminderung<sup>26</sup> bei Älteren hat ihre Ursache im Wesentlichen in der Übernahme der bestehenden Vorurteile der Gesellschaft durch einzelne Individuen. Besonders die Medien stellen in der Werbung, in Reportagen über Senioren, in Berichten über das Gesundheitswesen etc. mehrheitlich ein eher negatives Image des Alterns dar.<sup>27</sup> Hinzu kommt, dass sich Menschen in unserer Gesellschaft ungern mit dem Alter und seinen Konsequenzen auseinandersetzen, da dies auch eine Auseinandersetzung mit dem Tod bedeuten würde, der zu den Tabuthemen unseres Kulturkreises gehört. Vorurteile können durch diese unzureichende Beschäftigung mit tatsächlichen Alterungsprozessen und den Möglichkeiten ihrer zeitlichen Verlagerung nicht aufgehoben werden. Die vorherrschenden Ressentiments werden durch den Einzelnen aufgenommen und auf Grund der Einflüsse des sozialen Umfeldes und der Gesellschaft verinnerlicht. Dieser Perzeptionsprozess führt zu einer sich selbst erfüllenden Prognose,<sup>28</sup> in der sich das negative Image immer wieder erneuert und somit im Bewusstsein der Gesellschaft hält. Dies führt dazu, dass sich Personen der entsprechenden Altersgruppen alt fühlen und ihre individuellen Reserven nicht genügend reflektieren.

Dieser Prozess, der auch als seelisches Altern bezeichnet wird, bewirkt eine ständige Veränderung des Selbstbildes. Es werden faktisch die gesellschaftlichen Stereotypen über alte Menschen in sie selbst injiziert.<sup>29</sup> Entscheidungsträger in den Unternehmen könnten sich dadurch in ihrem negativen Urteil gegenüber dem Alter und den alten Beschäftigten als dem realen Erscheinungsbild des Alters bestätigt sehen. Die Folge könnte zu einem altersselektiven Personalabbau mit dem Ziel einer Leistungssteigerung für das Unternehmen führen.

### 3. Alter und Innovation in der Beschäftigungsdynamik

#### 3.1 Strukturwandel, Konjunktur und Beschäftigung

Die Entwicklung der Beschäftigungssituation einer bestimmten Gruppe der Beschäftigten kann nur vor dem

Hintergrund der gesamten Beschäftigungslage im Untersuchungszeitraum eingeschätzt werden. Daher soll hier kurz reflektiert werden, welche Einflüsse insgesamt auf die Veränderung der Beschäftigung zwischen 1990 und 1996 in den alten Bundesländern zu vermuten sind, um darauf aufbauend in den folgenden Abschnitten das Spezifische der Situation der verschiedenen Altersgruppen deutlich zu machen.

Die konjunkturelle Lage zu den beiden Vergleichszeitpunkten sowie die Entwicklung im Zeitraum dazwischen prägt zusammen mit dem allgemeinen Trend des Strukturwandels der Beschäftigung die Entwicklung in den Teilssegmenten des Beschäftigungssystems bzw. des Arbeitsmarkts. Der personalpolitische Spielraum zum Abbau von Arbeitskräften als konjunkturelle Anpassungsmaßnahme ist durch rechtliche Regelungen sowie durch Abfindungskosten beeinflusst.<sup>30</sup> Generell ergibt sich aus Seniorität ein Schutz für den Arbeitnehmer, so dass es eine positive Korrelation zwischen Dauer der Betriebszugehörigkeit, Lebensalter und Schutz vor konjunkturell motivierter Freisetzung gibt. Dagegen liegt die Neueinstellung von Arbeitskräften alleine in betrieblicher Entscheidung; eine Verringerung des Zugangs in den Betrieb — bis hin zum Einstellungsstopp — stellt daher für die Personalpolitik die einfachste Möglichkeit des Beschäftigungsabbaus dar.<sup>31</sup> Diese Option kann als Nebeneffekt allerdings, wie im Folgenden zu sehen ist, die Altersstruktur der Belegschaft nachhaltig beeinflussen. Konjunkturell motivierte Beschäftigungsvariationen werden durch strukturelle Effekte überlagert, da eine asymmetrische Behandlung von Mitgliedern der „Stamm-“ und der „Randbelegschaft“ zu erwarten ist: Geringer qualifizierte Arbeitskräfte mit weni-

---

kann und das flüssige Denken, wie z. B. die Lernfähigkeit, Informationsverarbeitungskapazitäten, das Erkennen von komplexen Zusammenhängen u.ä., abhängig von dem individuellen Lebenswandel des Einzelnen abnehmen kann. In: Elwert (1994), 265.

<sup>25</sup> Vgl. Mittelstraß et. al. (1994), 725 ff.

<sup>26</sup> Unter Leistungsminderung wird in diesem Zusammenhang die soziale Komponente von Abbauerscheinungen im Sinne von einem Rückzug aus sozialen Kontakten, die Abnahme der Aktivitäten bzw. die Reduktion dieser auf ein begrenztes Spektrum, wie z. B. Fernsehen und andere eher passiv gelagerte Tätigkeiten, verstanden. Keinesfalls stehen hier die im Defizit-Modell vorrangig thematisierten medizinisch-biologischen Minderungen der Leistungsfähigkeit im Vordergrund.

<sup>27</sup> Vgl. Jürgens (1994), 163 ff.

<sup>28</sup> Vgl. Riley/Riley (1994), 442.

<sup>29</sup> Vgl. Thomae (1990), 22

<sup>30</sup> Vgl. Brühl (1997), 153 ff.

<sup>31</sup> Indem keine zusätzlichen Erwerbspersonen eingestellt werden, reduziert sich bei gleichzeitiger natürlicher Fluktuation die Beschäftigtenzahl innerhalb eines Unternehmens. Das Volumen dieser Variante des Beschäftigungsabbaus ist u. a. abhängig von der Altersstruktur der Beschäftigten innerhalb des Betriebes, der Fluktuationsneigung der Beschäftigten in Verbindung mit deren Chancen auf dem Arbeitsmarkt und der Karriereerwartung der Jüngeren in einer Branche vor dem Hintergrund der allgemein prognostizierten Geschäftsentwicklung.

ger betriebsspezifischem Wissen werden bevorzugt freigesetzt, während Fachkräfte auch dann eher weiterbeschäftigt werden, wenn deren Auslastung sinkt.<sup>32</sup>

Der Trend zur „Tertiarisierung“ mit der Verlagerung von Arbeitsvolumen aus der Industrie in den Dienstleistungsbereich wird von institutionellen Veränderungen wie „outsourcing“, von Unterschieden in der Produktivitätsentwicklung zwischen Industrie und Dienstleistungen sowie von Verschiebungen in der Nachfragestruktur bestimmt.<sup>33</sup> Dadurch entwickelt sich die Beschäftigung in Berufen und Branchen unterschiedlich. Dies betrifft auch die Alterszusammensetzung der Beschäftigten: In schrumpfenden Bereichen wird Beschäftigung durch forcierte Abgänge Älterer bei verringerten Ersatz Einstellungen Jüngerer abgebaut.

### 3.2 Selektive Beschäftigungsentwicklung in der Industrie

Die konjunkturelle Entwicklung in 1990 und 1991 ist auf Grund des „Vereinigungsbooms“ in den alten Bundesländern positiv verlaufen;<sup>34</sup> dies zeigt sich auch in einem leichten Anstieg des „nachlaufenden“ Konjunkturindikator Beschäftigung: Im Startjahr der Untersuchung 1990 lag die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe um 2,8% über dem Wert des Vorjahres. Es ist anzunehmen, dass in diesem Jahr kein personalpolitisch motivierter Druck zur Reduktion der Beschäftigung Älterer bestand. Ab März 1992 setzte die Kontraktionsphase ein. Die Rezession war im 2. Quartal 1993 beendet. Die daran anschließende konjunkturelle Erholung führte zwar zu einem leichten Wachstum der Wirtschaft, allerdings wurde Ende 1995 das Niveau von 1990 noch nicht wieder erreicht.<sup>35</sup> Bis Juni 1996 stabilisierte sich das industrielle Wachstum auf dem Niveau des Vorjahres.<sup>36</sup>

Dieser konjunkturelle Einbruch in der Industrie zwischen 1992 und 1996 hat, verstärkt durch weiter steigende Produktivitätsfortschritte, zu einer zum Teil drastischen Reduktion des Beschäftigungsvolumens<sup>37</sup> in einigen Industriebereichen geführt. Während 1990 noch 9,4 Mio. Personen eine Beschäftigung in der Industrie der alten Bundesländer hatten, waren es im Jahr 1996 nur noch 8,3 Mio. Das entspricht einem Rückgang um über 11%. Im Gegensatz zur Entwicklung in der Industrie verzeichnete der Dienstleistungssektor auch in der Rezessionsphase von 1992 und 1993 eine Zunahme der Beschäftigten im Bereich der unternehmensbezogenen und sonstigen privaten Dienstleistungen.<sup>38</sup> In der Industrie waren es vor allem die Branchen Elektrotechnik/Elektronik (–20%), der Schiffs- und Flugzeugbau (–22%) und der Maschinenbau (–16%), die besonders stark Beschäftigung abgebaut haben, während der Automobilbau (–12%) zwar nur durchschnittlich betroffen war, aber auf Grund seiner absoluten Größe deutlich zur gesamten Reduktion beitrug.

Die Beschäftigten in gewerblich-technischen Berufen sind in weitaus höherem Maße vom Beschäftigungsabbau erfasst worden, als diejenigen in „Querschnittsfunktionen“, wie z. B. in kaufmännischen Berufen oder in der Verwaltung. Offenbar gab es in fertigungsnahen Funktionen mehr Ansatzpunkte für Rationalisierung, und für die Personalpolitik war der Erhalt unternehmensspezifischen Wissens im „Overhead“ für den selektiven Personalabbau entscheidend. Auffällig ist, dass in den „innovationsnahen“ Berufen der Personalabbau moderat war (Techniker –2,8%) bzw. sogar entgegen dem allgemeinen Trend eine Beschäftigungsausweitung stattgefunden hat (Ingenieure +1,5%). Ein allgemeiner Trend zu höheren Qualifikationen wird deutlich, wenn man die Ausbildungsabschlüsse betrachtet: Die Beschäftigung von Personen mit Abitur und Lehre (+33%) bzw. mit Hochschul- (+14%) bzw. Fachhochschulabschluss (+5,5%) ist ausgeweitet worden. Bei denjenigen, die ausschließlich einen Schulabschluss unterhalb des Abiturs oder eine Lehre vorweisen können, ging die Beschäftigung zurück (–25 bzw. –8%). Das Ergebnis ist zum Teil auch durch einen Kohorteneffekt zu erklären, da in der älteren Generation, die aus Altersgründen aus dem Erwerbsleben ausscheidet, der Anteil der Personen mit höheren Bildungsabschlüssen geringer ist, als bei den Jüngeren, die bereits von der „Bildungsexpansion“ erfasst wurden.

### 3.3 Altersselektive Personalpolitik der Großindustrie

Die von Konjunkturbewegungen und Strukturwandel ausgelösten Veränderungen der Beschäftigung waren nicht nur selektiv bezüglich Branchen, Berufen und Qualifikationsniveaus, sondern haben auch die Beschäftigungschancen von jüngeren und älteren Arbeitnehmern unterschiedlich betroffen. Die Verteilung der Beschäftigten nach ihrem Alter zeigt 1996 gegenüber 1990 zwei markante Veränderungen:

- Die Anzahl der Beschäftigten im Alter von 30 Jahren und jünger hat deutlich abgenommen, da weniger junge Arbeitskräfte eingestellt worden sind. Hier zeigt sich der altersstrukturelle Nebeneffekt einer Drosselung von Neueinstellungen, die dazu beitragen sollte, die Gesamtzahl der Beschäftigten zu reduzieren.<sup>39</sup>

<sup>32</sup> Vgl. Franz (1992).

<sup>33</sup> Vgl. Meißner/Fassing (1989).

<sup>34</sup> Vgl. StaBA, 1/91, 8.

<sup>35</sup> Vgl. StaBA, 1/96, 18.

<sup>36</sup> Vgl. StaBA, 7/96, 28.

<sup>37</sup> Im Folgenden sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ohne Auszubildende und Praktikanten.

<sup>38</sup> Vgl. Pfeiffer/Falk (1999), 32.

<sup>39</sup> Ob diese Reduktion des Zugangs zu Beschäftigung auch von einer entsprechenden Verknappung des Arbeitskräfteangebots in den jungen Altersklassen, z. B. wegen verlängerter Bildungszeiten, begleitet war, kann hier nicht untersucht werden.

Tabelle 1

**Beschäftigung in der Industrie (Alte Bundesländer)**  
**Entwicklung 1996 gegenüber 1990**

	1996		Veränderung 1990–1996	
	1 000	%	1 000	%
<b>Branche</b>				
Maschinenbau	847	10,2	-164	-16,2
KFZ	851	10,2	-116	-12,0
Schiffs- /Flugzeugbau	76	0,9	-22	-22,5
Elektrotechnik/Elektronik	915	11,0	-233	-20,3
Feinmechanik/ Optik	176	2,1	-12	-6,4
Chemie	526	6,3	-81	-13,3
Sonstiges	4 922	59,2	-424	-7,9
<b>Ausgeübter Beruf</b>				
Gewerbl. Techn. Berufe	4 072	49,0	-814	-16,7
Meister	96	1,2	-24	-20,0
Techniker	521	6,3	-15	-2,8
Ingenieure	279	3,4	4	1,5
Verwaltung, Büro	1 395	16,8	-80	-5,4
Kaufleute, Logistik	787	9,5	-59	-6,8
Sonstige Berufe	1 161	14,0	-67	-5,5
<b>Höchster Ausbildungsabschluss</b>				
Nur Schule	1 700	20,5	-674	-24,8
Lehre oder Fachschule	5 419	65,2	-483	-8,2
Abitur	38	0,5	-7	-15,6
Abitur und Lehre	167	2,0	42	33,6
Fachhochschule	268	3,2	14	5,5
Universität	214	2,6	27	14,4
Keine Angabe	506	3,5	27	5,3
<b>Gesamt</b>	<b>8 312</b>	<b>100,0</b>	<b>-1 054</b>	<b>-11,3</b>

Basis: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ohne Lehrlinge.  
Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, Sonderauswertung des Projektes IBAB.

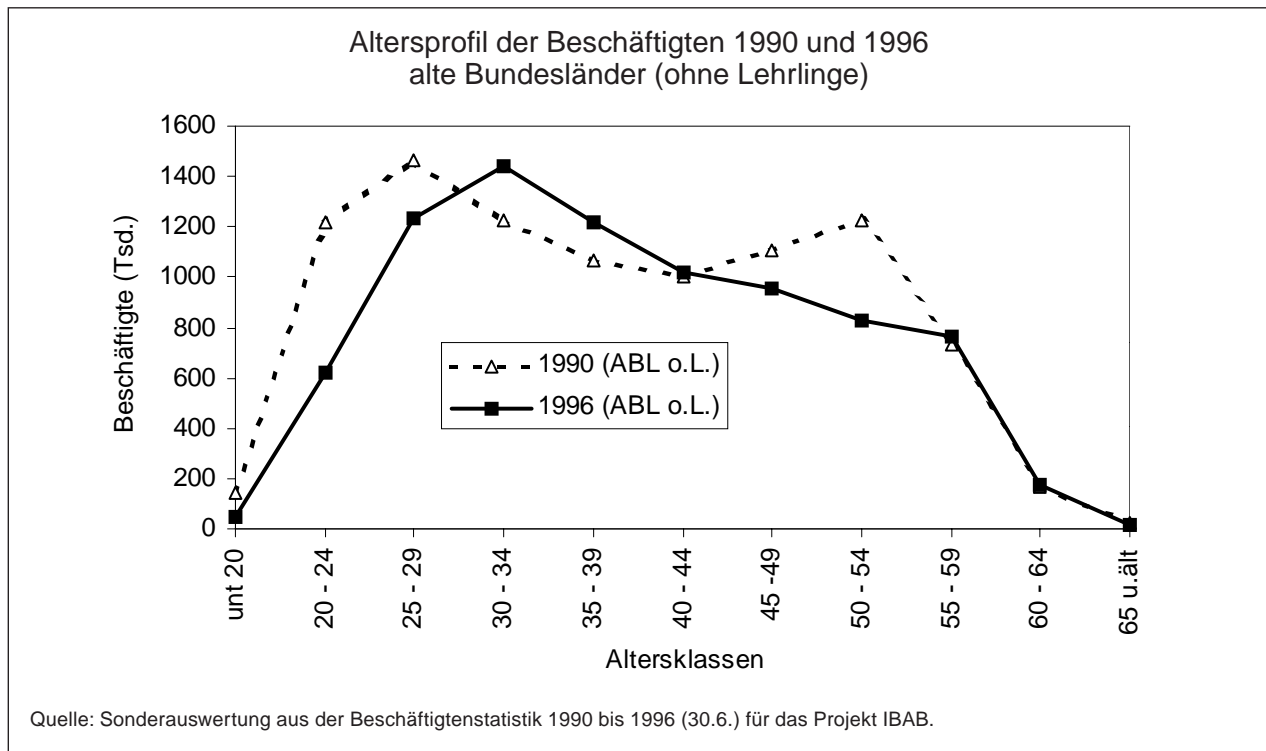
- Der noch 1990 relativ hohe Anteil der Beschäftigten im Alter zwischen 45 und 55 Jahren, der im Ausgangsjahr zu einem zweigipfligen Altersprofil geführt hat, ist vollständig verschwunden, während die Anzahl der Personen, die 55 Jahre oder älter sind, nicht abgenommen hat. Zwar waren aus der Gruppe derer, die 1990 45 Jahre oder älter waren, viele in 1996 nicht mehr in einer Industriebeschäftigung<sup>40</sup>, jedoch ist angesichts der starken Besetzung dieser Gruppe im Ausgangsjahr 1990 („Zweiter Altersgipfel“) die Anzahl der bis 1996 in Beschäftigung Verbliebenen immer noch hoch. Wohin die Ausgeschiedenen gingen, kann mit den vorliegenden Daten nicht geklärt werden; generell kommen die Möglichkeiten Frühverrentung, Arbeitslosigkeit, Wechsel in den Dienstleistungsbereich oder Übergang in Selbständigkeit in Betracht. Die Varianten Arbeitslosigkeit und Frühverrentung dürften darunter die quantitativ bedeutendsten sein.

Als Ergebnis der Personalbewegungen an den beiden äußeren Enden des Altersspektrums weist das Altersprofil 1996 im Vergleich zu 1990 eine Betonung der mittleren Jahrgänge, d. h. der 30- bis 45-Jährigen auf.

Dieses Resultat setzt sich aus unterschiedlichen Entwicklungen der Beschäftigung bei großen und kleinen Unternehmen zusammen: Je kleiner das Unternehmen, desto weniger wurde die Zahl der Beschäftigten zwischen 1990 und 1996 reduziert. Bei den sehr kleinen Unternehmen (unter 20 Beschäftigte) wurde die Beschäftigung sogar ausgeweitet, während die Großunternehmen (mehr als 1.000 Beschäftigte) ein Drittel der Belegschaften abgebaut haben. Dieser Befund bestätigt die Rolle, die kleine Unternehmen für die Beschäftigung haben. Allerdings kann diese Verschiebung der Beschäftigung von großen zu kleinen Unternehmen nicht ausschließlich als positiver Beschäftigungseffekt interpretiert werden, da sie auch auf die Aufspaltung von größeren Unternehmen in rechtlich selbständige Einheiten sowie auf das „Hineinschrumpfen“ größerer Unternehmen in die Größenordnung mittlerer Unternehmen zurückzuführen sein kann.

<sup>40</sup> Betrachtung aus einer Fortschreibung der Alterskohorten um sechs Jahre.

Abbildung 1



Große Unternehmen<sup>41</sup> haben nicht nur den Neuzugang junger Arbeitskräfte (bis 25 Jahre) kräftiger gedrosselt als kleine Unternehmen, sondern sie haben in allen Altersklassen Personal abgebaut. Besonders drastisch jedoch ist dieser Unterschied bei den Altersklassen ab 45 Jahre, wo die großen Unternehmen ihren „Zweiten Al-

tersgipfel“ vollständig abgebaut haben, während dies bei den mittleren Unternehmen nicht in diesem Maß der Fall ist. Bei den kleinen und mittleren Unternehmen hat die Anzahl der älteren Mitarbeiter (55 Jahre und älter) hingegen zugenommen; der Zuwachs betrug bei Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten 32% in der Altersklasse der 55- bis 60-Jährigen und in der nächsten Altersklasse sogar 45%. Für die Zunahme der Beschäftigung Älterer in den kleineren Unternehmen gibt es zwei mögliche Erklärungen: Unterschiedliche Verbleibquoten der Älteren sowie Zuwanderung von Älteren aus anderen Bereichen.

Tabelle 2

**Beschäftigung und Betriebsgröße**

Betriebsgröße (Zahl der Mitarbeiter)	1996	Veränderung 1996-1990
	1000	%
<b>Kleine Unternehmen</b>		
1 bis 9	927	5,3
10 bis 19	736	4,1
20 bis 49	1046	1,2
50 bis 99	841	-2,2
<b>Mittlere Unternehmen</b>		
100 bis 199	926	-4,9
200 bis 499	1251	-9,7
500 bis 999	841	-12,2
<b>Große Unternehmen</b>		
1000 u. m.	1741	-32,2
<b>Gesamt</b>	<b>8309</b>	<b>-11,3</b>

Basis: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ohne Lehrlinge.  
Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, Sonderauswertung des Projektes IBAB.

Die Fortschreibung des Bestandes an Beschäftigten in einer Alterskohorte um die sechs Jahre zwischen 1990 und 1996 zeichnet das „Altern“ der Beschäftigten in die nächsthöhere Altersklasse nach. Unter der Annahme, dass der Saldo der Zu- und Abgänge Null beträgt, müsste sich die Zahl der Beschäftigten 1990 vollständig in 1996 in der nächsten Altersklasse befinden. Abweichungen sind durch einen positiven bzw. negativen Saldo von Zu- und Abgängen zu erklären. Wenn nun im Ausgangsjahr 1990 eine Altersklasse deutlich stärker besetzt ist, als die nächst ältere Klasse, so wird alleine auf Grund der Fort-

<sup>41</sup> In der folgenden Darstellung wird zur Erhöhung der Übersichtlichkeit die Betriebsgröße nach der Anzahl der Beschäftigten zu drei Klassen zusammengefasst: klein (1 bis 99), mittel (100 bis 999), groß (1000 und mehr).



schreibung des Bestandes eine „Alterung“ im Endjahr 1996 eintreten, wenn diese Personen in der nächst älteren Klasse verbucht werden. Nur wenn starke Nettoabgänge zwischen den beiden Vergleichsjahren zu verzeichnen sind, kann dieser Effekt aufgefangen werden. Dies erklärt den Unterschied in der Entwicklung des Altersprofils nach Betriebsgrößen: Der „Zweite Altersgipfel“ konnte vor allem von großen Unternehmen abgebaut werden, während die mittleren Unternehmen dazu weniger Möglichkeiten fanden. Die kleinen Unternehmen hatten zwar im Ausgangsjahr keinen so ausgeprägten Altersgipfel, wie die großen, da sie aber einen geringen Nettoabgang zu verzeichnen hatten, ist ein Teil des „Alterns“ dieser Betriebe auf das Verbleiben älterer Beschäftigter zurückzuführen.

Darüber hinaus könnten die durch die Großunternehmen entlassenen älteren Fachkräfte eine neue Beschäftigung in den kleineren Unternehmen gefunden haben. Diese Wanderung wäre denkbar, wenn angesichts der Lage auf dem Arbeitsmarkt die persönlichen Präferenzen der älteren Fachkräfte eher auf die Wiedereinstellung als auf Karriereaussichten, hohen Verdienst und das Prestige eines Großunternehmens gerichtet sind. Kleine Unternehmen können dann eine Alternative zur Arbeitslosigkeit sein. Aber auch die kleinen Unternehmen selbst können vom Erfahrungswissen und den Kenntnissen der Fachkräfte aus großen Unternehmen profitieren.

Grundsätzlich haben Großunternehmen mehr Spielraum zur Finanzierung von Abfindungen bei Entlassungen, während kleine und mittlere Unternehmen sich eine finanzielle Abfederung von Frühverrentung kaum leisten können. Auch produzieren kleinere Unternehmen oft am Rande der personellen Kapazitätsgrenze, da wichtige betriebliche Funktionsbereiche bei geringer Betriebsgröße nur mit wenigen Personen besetzt sein können. Mit der Entlassung älterer Beschäftigter gingen dann eventuell auch Wissens- und Erfahrungsträger mit unternehmensspezifischem Wissen, auf deren Kenntnisse man nicht verzichten kann, für den Betrieb verloren.

Insgesamt lässt sich also feststellen, dass im Untersuchungszeitraum bei großen Unternehmen eine altersselektive Personalentwicklung durchgesetzt werden konnte, während dies bei mittleren Unternehmen nur teilweise zu beobachten ist; die kleinen Unternehmen hingegen sind sogar „gealtert“.

#### 4. Alte Innovatoren mit Beschäftigungschancen

Wenn die Defizit-Hypothese des Alterns die Entscheidungen der betrieblichen Personalpolitik mitbestimmt, dann müssten die Betriebe bestrebt gewesen sein, bei der allgemeinen Personalreduktion zwischen 1990 und 1996 nicht nur verstärkt ältere Beschäftigte auszuglie-

Abbildung 2

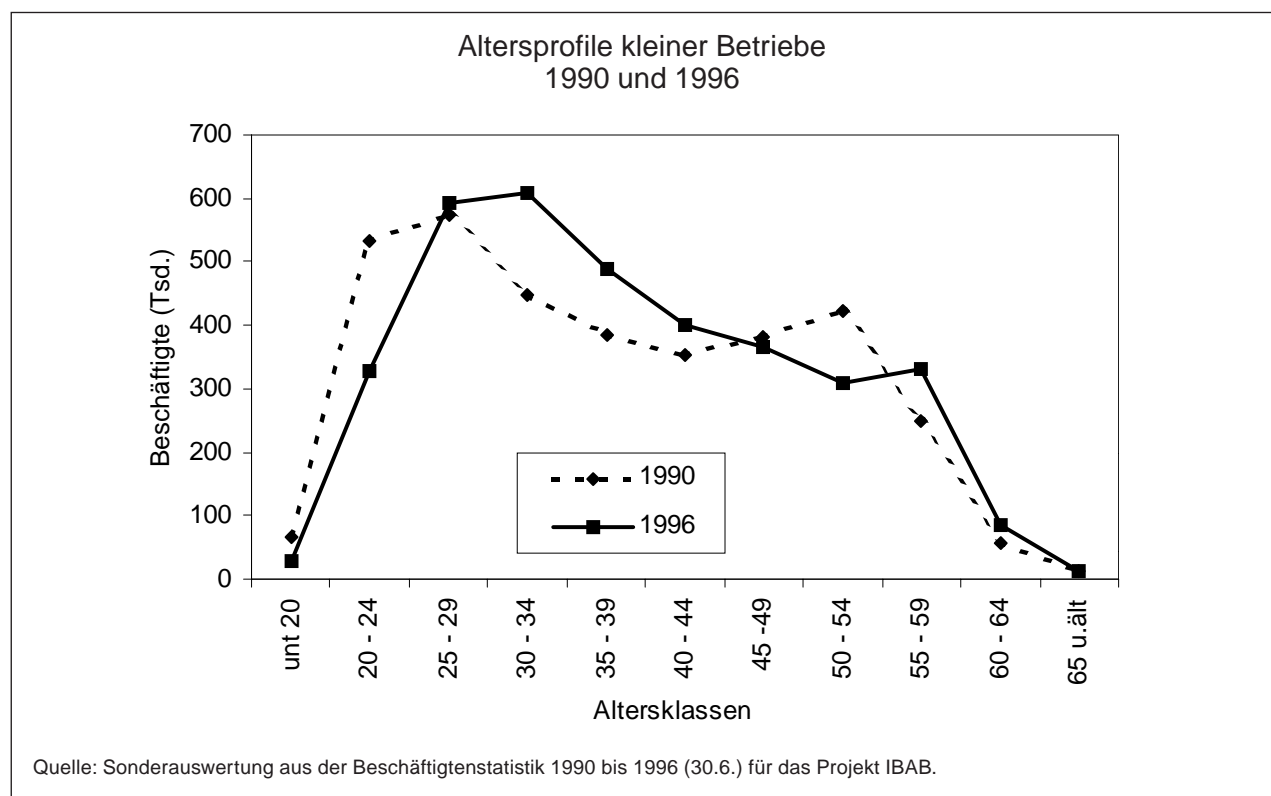


Abbildung 3

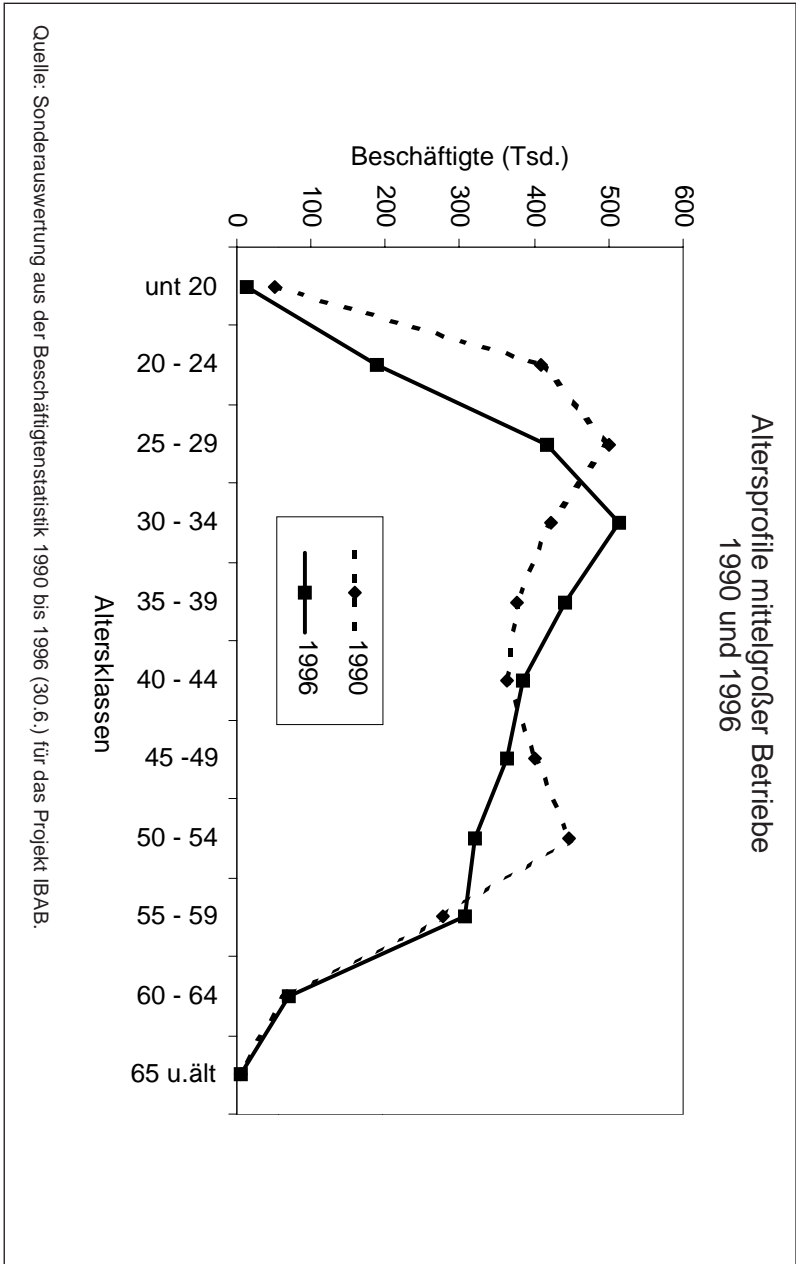
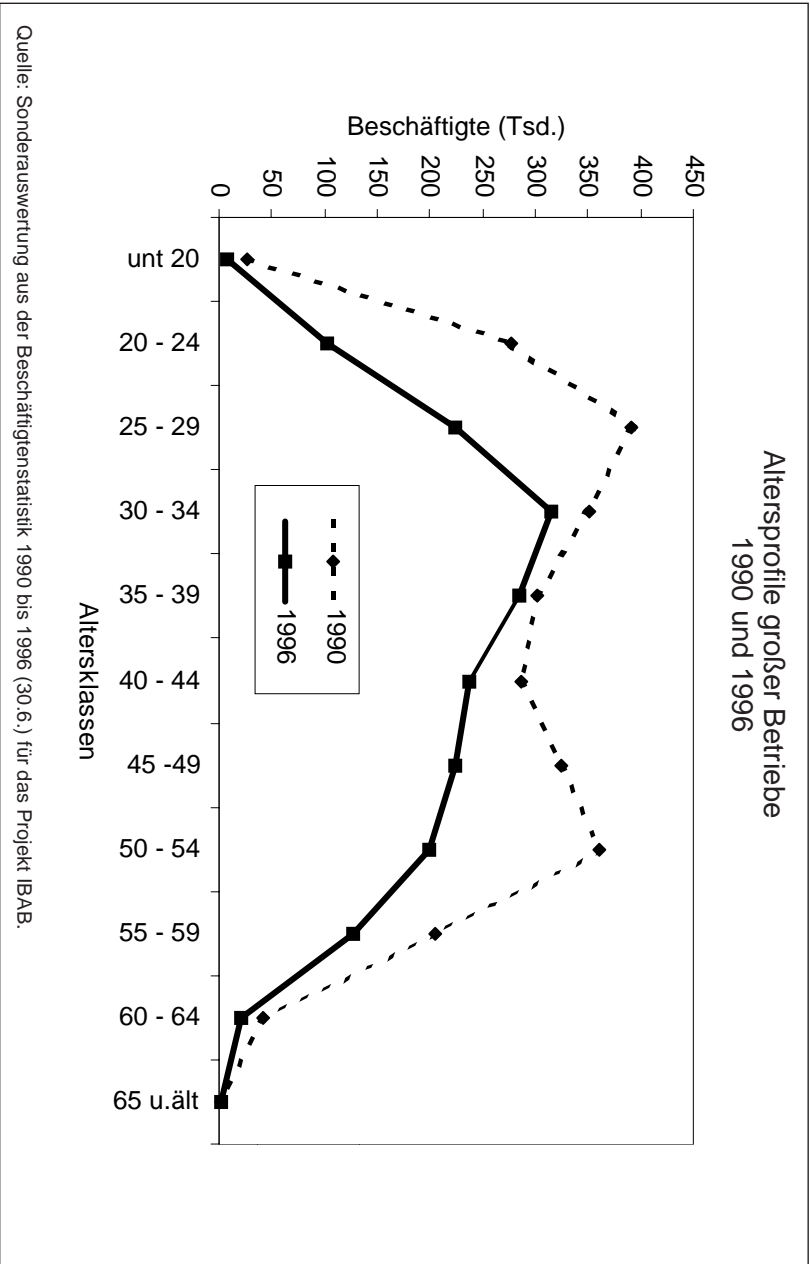


Abbildung 4



den, sondern diese vor allem aus den betrieblichen Funktionen zu entfernen, bei denen „frische“ Qualifikation und „Jugendlichkeit“ für besonders wichtig gehalten werden; dies trifft besonders auf technologisch basierte Innovationen<sup>42</sup> von Produkten und Prozessen zu. Da Ältere als weniger aufnahmefähig und aufgeschlossen für neue Erkenntnisse, neue Technologien und deren Anwendung angesehen werden, wird ihnen fehlendes Wissen unterstellt. Ein mangelndes aktuelles Wissen bzw. ein zu geringer formaler Ausbildungsgrad wird bei Älteren auch vermutet, weil sie bereits vor der Bildungsexpansion ihre formale Erstausbildung abgeschlossen haben<sup>43</sup> und außerdem bekanntermaßen in geringerem Ausmaß an beruflicher Weiterbildung beteiligt sind.<sup>44</sup> So ergab eine Befragung für die Jahre 1994/1995, dass zwar 30 % der 25- bis 35-Jährigen an beruflicher Weiterbildung teilgenommen hatten, dies aber nur auf 16 % der über 45-Jährigen zutraf.<sup>45</sup>

In den hier genutzten Daten liegen mit den Variablen „Beruf“ und „Qualifikation“ Informationen vor, die eine näherungsweise Eingrenzung des betrieblichen Funktionsbereichs „Innovation“ ermöglichen. Gesondert betrachtet werden die **Ingenieure** und **Techniker** sowie die **Industriemeister**, die an der „Nahtstelle“ zwischen der Konzipierung von Innovationen in Entwicklung und Konstruktion und der Umsetzung der Produkt- bzw. Prozessinnovation in der Fertigung arbeiten. Diese drei Beschäftigtengruppen werden von uns im Folgenden als „Innovatoren“ bezeichnet. Wir konzedieren, dass Impulse für und Realisierung von Innovationen im Betrieb auch von anderen betrieblichen Funktionsbereichen ausgehen können und dass diese für den Innovationserfolg wichtig sind. Auch behaupten wir damit keinen einfachen, sequenziellen Verlauf technologisch basierter Innovationen nach dem technology-push-Modell. Dennoch kommt nach unserer Auffassung für die Realisierung von Innovationen im Betrieb den genannten Beschäftigtengruppen eine Schlüsselposition zu.<sup>46</sup>

Im Folgenden wird geprüft, ob eine verstärkte Ausgliederung älterer Innovatoren empirisch nachzuweisen ist.

#### 4.1 Ingenieure

Die Gruppe der Ingenieure, die im Jahr 1996 etwas mehr als 3 % aller Beschäftigten stellte, hat im Betrachtungszeitraum im Gegensatz zum allgemeinen Trend (-12 %) ihre Beschäftigung um 17 % ausgeweitet. Dies bestätigt die Tendenz zur Höherqualifikation, die Hochschul- und Fachhochschulabsolventen eine überdurchschnittlich positive Beschäftigungsentwicklung ermöglicht. Das Einstiegsalter für Ingenieure hat sich verschoben: Während noch 1990 viele Ingenieure in der Altersklasse 20 bis 25 Jahre eingestellt wurden, liegt der deutlichste Anstieg in 1996 bei den 25- bis 35-Jährigen. Hier mag sowohl die Tendenz zu verlängerten Studienzei-

ten eine Rolle spielen, als auch der Trend zu einem akademischen Abschluss als Einstellungsvoraussetzung für alle Ingenieure<sup>47</sup>. Bis zur Altersklasse der 45- bis 50-Jährigen stieg zwischen 1990 und 1996 die Zahl der Ingenieure stärker an, als es sich aus einer Bestandsfortschreibung, d. h. aus der „Alterung“ der Kohorte erklären lässt; hier sind also per Saldo in jeder Altersklasse noch Beschäftigte hinzugekommen. Zum andern wird deutlich, dass die „Zweite Altersspitze“, die in 1990 noch bei den 45- bis 55-jährigen Ingenieuren erkennbar ist, abgebaut wurde. In diesen Altersklassen sind auch Ingenieure vom Personalabbau betroffen. Erst ab dem Alter von 55 Jahren erfolgt zwischen 1990 und 1996 bei den Ingenieuren eine deutliche Reduktion des Personalbestandes.

Nach der Defizit-Hypothese wäre eine besonders starke Reduktion der Ingenieursbeschäftigung in Branchen mit hoher F&E-Intensität zu erwarten, da dort die Anwendung (neuesten) technologischen Wissens einen hohen quantitativen Stellenwert hat. In diesen Bereichen müssten somit, wegen der Forderung nach aktuellem Fachwissen, eher jüngere Ingenieure zu finden sein. Die Daten zeigen jedoch eine ähnliche Entwicklung des Altersprofils bei Ingenieuren, unabhängig von unterschiedlichen F&E-Intensitäten.

Die empirisch festgestellte Beschäftigungsentwicklung bei Ingenieuren könnte also eine Anwendung der Defizit-Hypothese bei innovationsnahen Tätigkeiten nicht stützen, vielmehr werden Ingenieure auch noch in mittlerem Alter erstmals beschäftigt und ältere Ingenieure sind erst später und dann weniger stark als andere Beschäftigtengruppen von Externalisierung betroffen.

#### 4.2 Techniker

Techniker üben Tätigkeiten aus, die geringere Anforderungen an die Ausbildung, als bei Ingenieuren stellen. Zu dieser Berufsgruppe zählen auch technische Sonderfachkräfte und Labormitarbeiter. Die Beschäftigung von Technikern hat zwischen 1990 und 1996 unterdurchschnittlich, d. h. um 3 % abgenommen. Allerdings weisen nicht alle Altersklassen bei den Technikern diese vergleichsweise positive Entwicklung auf.

<sup>42</sup> Zu verschiedenen Innovationsbegriffen vgl. Brasche, (1989).

<sup>43</sup> Neben der allgemeinen Tendenz zu einer höheren Qualifikation sind jüngere Kohorten durch Verbesserungen im Bildungssystem etc. grundsätzlich umfassender ausgebildet als ältere Kohorten, vgl. Pfeiffer/ Falk (1999), 37.

<sup>44</sup> BMBF (1996); Barkholdt/Frerichs/Naegele(1997), 63 ff.; Bäcker (1995), 50; BMA (1983).

<sup>45</sup> BiBB (2000).

<sup>46</sup> Vgl. dazu auch den Forschungsansatz des Projektes IBAB.

<sup>47</sup> Unter der Berufsbezeichnung des Ingenieurs sind auch Personen erfasst, die keine akademische Ausbildung absolviert haben, sondern z. B. über eine schulische Ausbildung verfügen und sich auf Grund von Berufserfahrungen als Ingenieure bezeichnen.

Abbildung 5

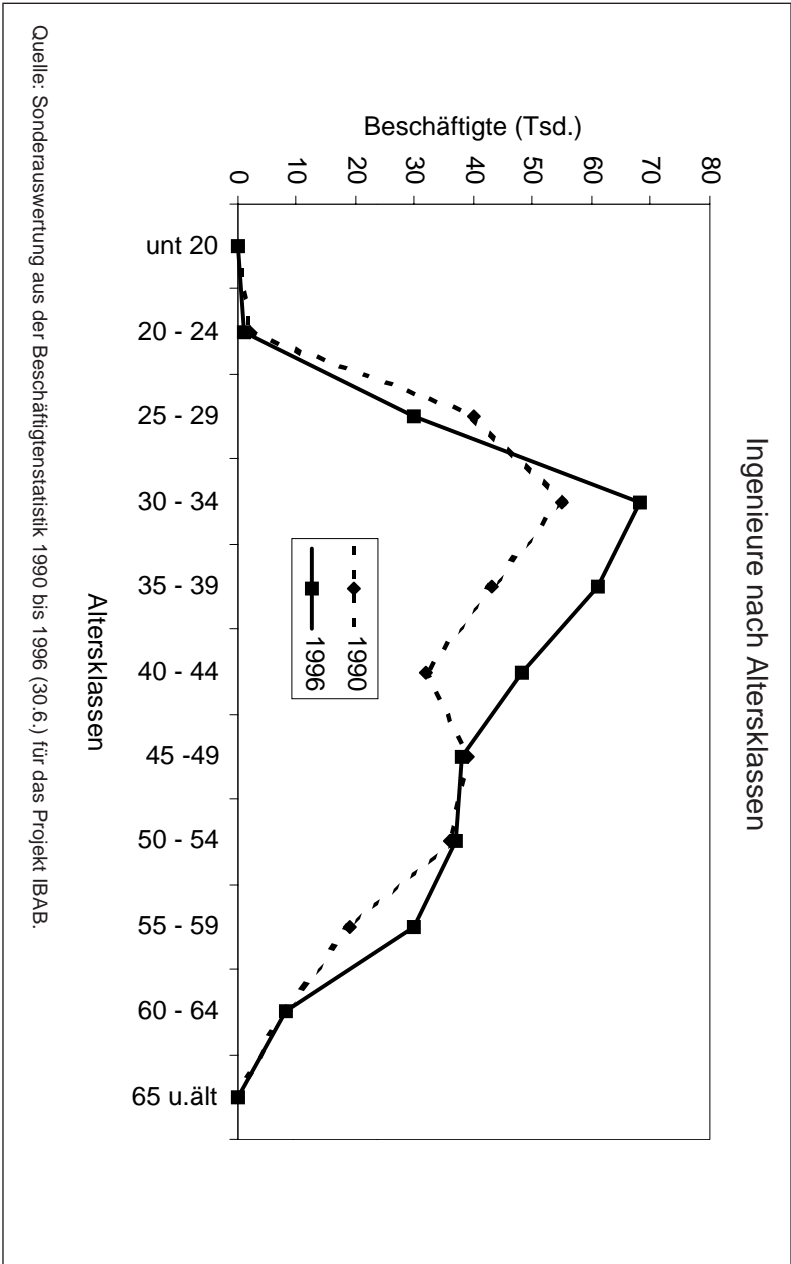
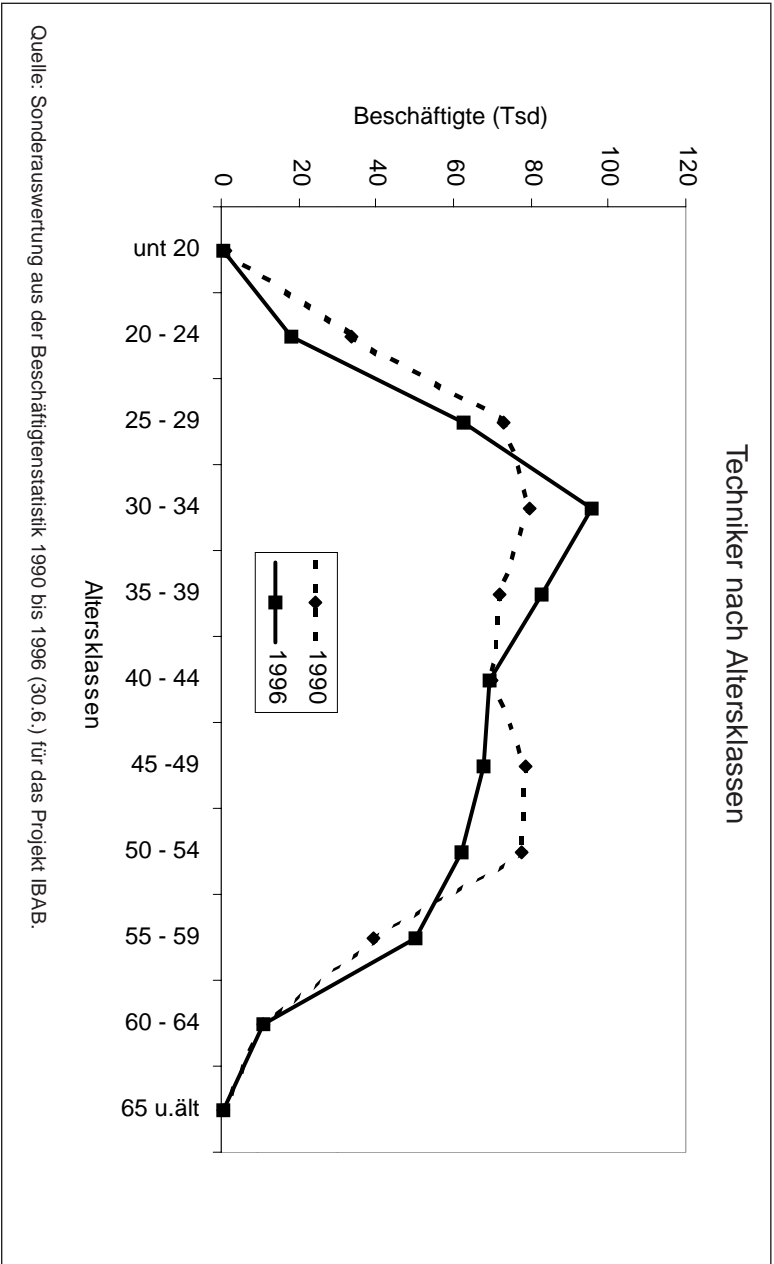


Abbildung 6



Schreibt man das Altersprofil des Jahres 1990 nach 1996 fort, so wird deutlich, dass Techniker bevorzugt im Alter zwischen 20 und 30 Jahren<sup>48</sup> eingestellt wurden. In den Altersgruppe ab 40 Jahren und besonders drastisch ab 50 Jahren war hingegen ein starker Abbau der Beschäftigung bei Technikern festzustellen. Bei einem insgesamt nur geringfügigen Rückgang dieser Berufsgruppe bedeutet das, dass mehr jüngere Techniker den Einstieg in die Industrie geschafft haben, als ältere Techniker aus dem Arbeitsprozess externalisiert wurden.

Auffällig ist der starke Anstieg der Zahl der beschäftigten Techniker in der Altersklasse 55 bis 60 Jahre von 39 000 in 1990 auf 50 000 in 1996 (+28 %). Somit sind im Betrachtungszeitraum netto 72 % dieser Kohorte im Arbeitsprozess verblieben, was über dem allgemeinen Verbleibsdurchschnitt von 62 % aller Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes der betrachteten Alterskohorte liegt. Zwar ist es plausibel anzunehmen, dass in dieser Altersgruppe auf Grund des bevorstehenden Übergangs in die mögliche vorgezogene Verrentung<sup>49</sup> nur in geringerem Umfang andere Ausgliederungsmaßnahmen ergriffen werden, aber allein diese Begründung kann den überdurchschnittlichen Verbleib nicht ausreichend erklären. Zusätzlich ist daher anzunehmen, dass der Wert des Erfahrungswissens dieser Beschäftigtengruppe für den Umsetzungsprozess von Innovationen so hoch eingeschätzt wird, dass aus betrieblicher Sicht ein Interesse an ihrer Weiterbeschäftigung besteht.

In Branchen mit hoher Forschungs- und Entwicklungsintensität wurde die Beschäftigung von Technikern wesentlich stärker reduziert (−14 %) als in Branchen mit mittlerer F&E-Intensität (−6 %). In den Branchen mit niedriger F&E-Intensität ist sogar ein Zuwachs zu verzeichnen (7 %). Die Unterschiede sind dadurch zu erklären, dass in den Branchen mit mittlerer und niedriger Forschungs- und Entwicklungsintensität viele junge Techniker (zwischen 30 und 40 Jahren) eingestellt wurden, die die Ausgliederungen in den älteren Jahrgängen annähernd kompensierten bzw. sogar überstiegen. In den Branchen mit hoher F&E-Intensität dagegen dominieren die Großbetriebe, die Beschäftigung auch dadurch deutlich abgebaut haben, dass sie nur wenige Arbeitskräfte neu einstellten. Aber auch für Branchen mit hoher Forschungs- und Entwicklungsintensität ist der bereits beschriebene Zuwachs für die Altersklasse 55 bis 60 Jahre zu beobachten (+8 %).

Bei den Technikern hat sich demnach ein Wandel der Altersstruktur vollzogen, der dem Defizit-Modell des Alters entspricht: Die Beschäftigung Älterer wurde deutlich reduziert und gleichzeitig sind Jüngere nachgerückt, so dass eine deutliche Verjüngung dieser Gruppe der Innovatoren eingetreten ist. Innerhalb der Branchen mit einem hohen Forschungs- und Entwicklungsgrad und damit mit vergleichsweise höheren Ansprüchen an aktuelles Fachwissen ist die Beschäftigung von Technikern überdurchschnittlich stark abgebaut worden, jedoch verteilt sich

dies auf alle Altersklassen. Da außerdem die Ältesten von diesem Prozess weniger betroffen waren, was in dem deutlichen Zuwachs bei 55- bis 65-Jährigen erkennbar ist, kann die These fehlender Fachkenntnisse bei Älteren die Externalisierung von Technikern nicht vollständig erklären.

#### 4.3 Industriemeister

Meister werden der unteren Ebene der technischen Führungskräfte zugeordnet. Sie haben sich im Laufe der industriellen Entwicklung aus den Handwerksmeistern entwickelt. Ihr Arbeitsprofil ist durch alte Handwerkstraditionen und damit auch durch die Orientierung an Hierarchie geprägt. Sie verfügen in der Regel über ein exzellentes Fachwissen, das sowohl technische als auch grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse umfasst, sind als Ausbilder mit der Weitergabe von Erfahrung und Wissen betraut und organisieren ihren Bereich relativ eigenständig.<sup>50</sup> Sie sind der Ausbildung nach Arbeiter, haben jedoch teilweise auf Grund ihrer Stellung im Unternehmen eine Position als Angestellte inne und stehen damit hierarchisch über den Arbeitern: 1990 waren rund ein Viertel der Meister in der Industrie als Angestellte eingeordnet, 1996 sogar ein Drittel. Als formale Ausbildung haben Meister nach der Lehre und einigen Berufsjahren eine Fachschule mit anschließender Meisterprüfung absolviert.

Im Vergleich zu allen Erwerbstätigen der Industrie und zu den anderen Innovatorengruppen waren die Meister 1990 deutlich älter: Ihr Medianalter lag 1990 in der Altersklasse 45 bis 50, während es bei Technikern und Ingenieuren sowie bei allen sonstigen Erwerbstätigen in der Altersklasse 35 bis 40 angesiedelt war. Diese Altersverteilung ist darauf zurückzuführen, dass die Position des Meisters erst nach längerer Berufserfahrung und als Endpunkt einer Facharbeiterkarriere erlangt wurde. Darin begründet sich auch ihre Bedeutung für die betriebliche Ausbildung, in der sie dieses Erfahrungswissen weitergeben können.

Zwischen 1990 und 1996 haben sich Volumen und Struktur der Beschäftigung von Meistern drastisch verändert:

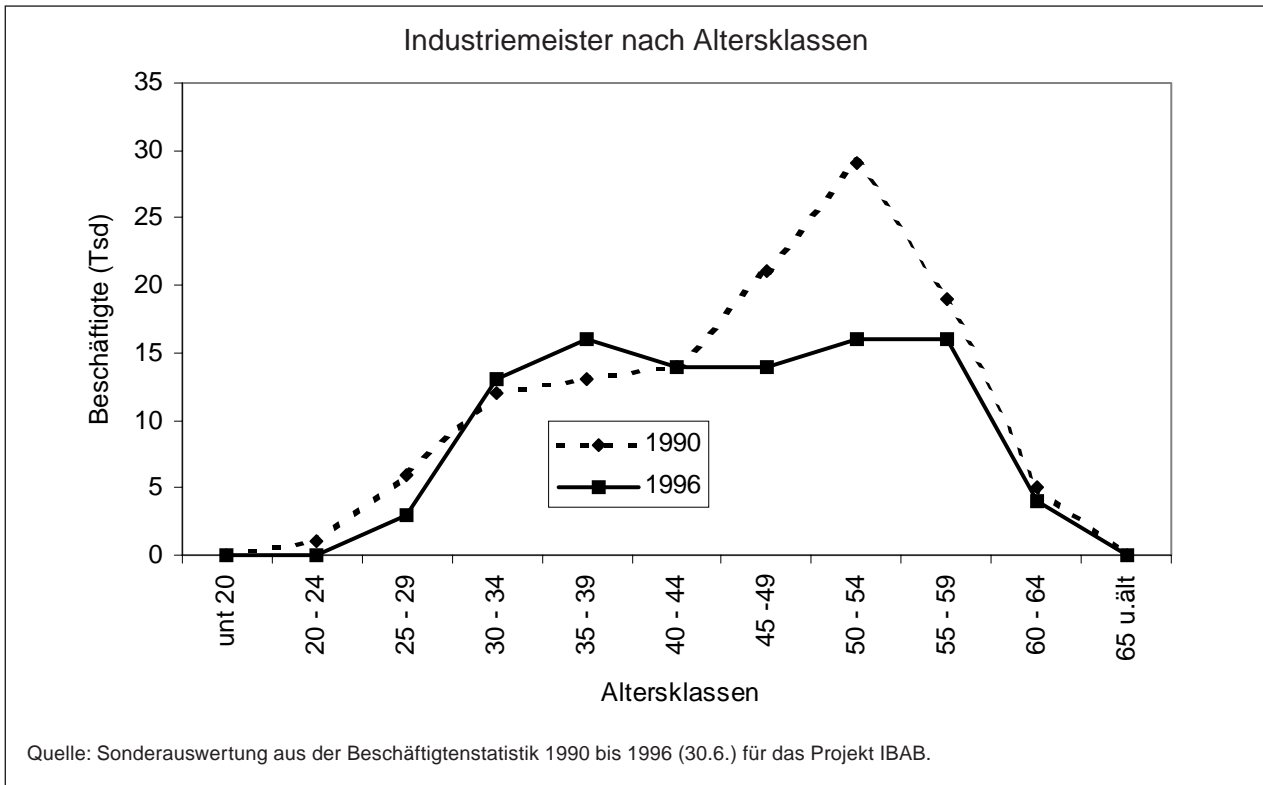
- Die Gesamtzahl der Industriemeister hat um 20 % und damit weit überdurchschnittlich abgenommen.

<sup>48</sup> Da Techniker zu den Fortbildungsberufen gehören, die nach einer entsprechenden Lehre eine Weiterbildung mit anschließender Prüfung ablegen, liegt das durchschnittliche Eintrittsalter für diese Berufsgruppe frühestens bei 25 Jahren. Hier sind also viele Techniker gerade erst mit ihrer Ausbildung fertig und danach in den Arbeitsprozess übernommen worden.

<sup>49</sup> Zu verschiedenen Möglichkeiten von Entlassungen um die Frühverrentungsgrenze herum siehe Brühl (1997), 136 ff.

<sup>50</sup> Vgl. Fischer (1993), 14 f.

Abbildung 7



- In den 1990 noch stark besetzten Altersgruppen der 45- bis 55-jährigen Industriemeister wurde die Beschäftigung bis 1996 drastisch reduziert, so dass der ehemals charakteristische „Zweite Altersgipfel“ abgebaut ist. Da gleichzeitig jüngere Beschäftigte für diese Position eingestellt wurden und trotz des Abbaus bei den Älteren noch überdurchschnittlich viele Beschäftigte im Alter von mehr als 50 Jahren beschäftigt sind, weist das Altersprofil der Industriemeister in 1996 eine auffällige „Gleichverteilung“ über die gesamte Altersspanne von 30 bis 60 Jahren auf.

Dieser massive Beschäftigungsabbau bei Industriemeistern dürfte auch daran liegen, dass der traditionelle Typus des Industriemeisters in den veränderten Produktionsverhältnissen der letzten Jahre so nicht mehr gebraucht wird. Mit steigendem Stellenwert von Teamarbeit und der Weiterentwicklung der bisher vorhandenen Funktionsorganisation zur Projektorganisation muss der Meister gleichberechtigt neben Facharbeitern arbeiten.<sup>51</sup> Selbst in Bereichen mit einem hohen Automatisierungsgrad entwickeln sich neue Arbeitsformen, bei denen hochgradige Arbeitsteilungen nun in selbst gesteuerten, kleinen Teams mit wechselnden Tätigkeiten der Teammitglieder, erledigt wird.<sup>52</sup> Meister verlieren in den neuen Gegebenheiten mit flachen Hierarchien und diffusen Macht- und Kompetenzverteilungen ihre angestammte Funktion. Zudem werden Meister zunehmend durch Inge-

nieure oder andere formal Höherqualifizierte bei der Neubesetzung von Stellen ersetzt.

Bei den Meistern kann also die starke Reduktion der Beschäftigung Älterer nicht auf deren tatsächliche oder vermeintliche Unfähigkeit zur Unterstützung technologischer Innovationen zurückgeführt werden, sondern eher auf eine Umstrukturierung der Fertigungsorganisation.

### 5. Argumente zur altersselektiven Personalpolitik

Das Defizit-Modell des Alterns behauptet eine Verschlechterung der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit der älteren Menschen. Die alten Bundesländer nehmen in dieser Hinsicht eine europäische Spitzenrolle ein (70 Prozent der Erwerbstätigen gehen vor Erreichen des 63. Lebensjahres in Rente) gefolgt von Frankreich und den Niederlanden.<sup>53</sup> Allerdings liegt die beobachtete Altersgrenze bereits bei ca. 40 Jahren und nicht bei den wesentlich Älteren, die nach dem Defizit-Modell noch anfälliger sein dürften. Dieser Altersbereich liegt somit entfernt von den Altersgrenzen, die durch reguläres Renten-

<sup>51</sup> Vgl. Frieling (1997) sowie Springer (1996).

<sup>52</sup> Vgl. Fischer, 1993, 41.

<sup>53</sup> Vgl. Rosenow/Naschold (1993), 139 ff.

alter und Vorruhestand gesetzt werde. Daher muss es für die beobachtete Ausgliederung, die bereits mit der Altersgrenze von 40 Jahren beginnt, andere Gründe, als die im Defizit-Modell beschriebenen Abbauprozesse geben.

Thomae führt zu dieser Altersgrenze aus: „Seit einem Vierteljahrhundert ist der ‚ältere Arbeitnehmer‘, d. h. jener von 40 Jahren und älter, zum Problemfall geworden, nun allerdings nicht in erster Linie wegen mangelnder körperlicher Rüstigkeit, sondern wegen angeblich fehlender Eignung für die automatische Produktion, ..., wegen seiner mangelnden Flexibilität in Bezug auf die Technologien der achtziger Jahre in der Gegenwart.“<sup>54</sup> Die Vorgänge des Alterns werden somit nicht durch biologische Veränderungen der betroffenen Personen sondern eher durch soziale Einflüsse bestimmt. Dieser als „soziale Uhr“ bezeichnete Prozess bestimmt, ob und wann sich Alterungsprozesse ereignen und wie sie letztendlich ablaufen.<sup>55</sup> Dadurch und nicht alleine durch angenommene Abbauprozesse älterer Beschäftigter werden die beobachteten Ausgliederungsprozesse letztendlich beeinflusst. Die Entscheidungsträger, hier insbesondere Management, Gewerkschaftler und Politiker, definieren eine Altersgrenze, ab der ältere Arbeitnehmer als alt und damit als weniger leistungsfähig gelten.

Das Defizit-Modell des Alters bestimmt das Negative älterer Beschäftigter sowohl in der Gesellschaft als auch in der Personalpolitik der Unternehmen. In **Unternehmen** verstärkt es die Vermutung **ungünstiger Kostenkonstellationen** älterer Erwerbstätiger, die trotz geringer Leistungsfähigkeit auf Grund von Senioritätsregeln, die bei langjähriger Betriebszugehörigkeit greifen, und linearer Einkommenszuwächse höhere Löhne als die Jüngeren erhalten.<sup>56</sup>

Auch unterliegen Ältere i.d.R. kohortenspezifischen Ausbildungsnachteilen, da die Ausbildung in den letzten Jahrzehnten immer besser geworden ist, wovon jedoch nur Junge profitieren konnten. Von Weiterbildungsmaßnahmen sind Ältere ebenfalls oft ausgeschlossen, da die Restnutzungszeiten für die Investition in wissenserhaltende oder -erweiternde Maßnahmen als zu gering erachtet werden. Unter diesen Aspekten wird in den Unternehmen angenommen, dass mit dem Alter die Lohnstückkosten steigen, was eine Ausgliederung betriebswirtschaftlich rational erscheinen lässt.<sup>57</sup>

Eine Form des allgemeinen Personalabbaus, für die relativ einfach ein allgemeiner gesellschaftlicher Konsens hergestellt werden kann, ist die vorzeitige Verrentung, die reibungsärmer als die Entlassungen jüngerer Mitarbeiter praktiziert werden kann. Betroffene Arbeitnehmer befürworten diese Alternative zur Arbeitslosigkeit zum Teil wegen des Freizeitgewinns. Der Rentenzugewinn bei längerer Tätigkeit wird ins Verhältnis zum erwarteten Freizeitgewinn bei vorzeitigem Ausscheiden gesetzt. Viele Arbeitnehmer entschieden sich für mehr Freizeit auch

deshalb, weil für sie bisher die Einbußen an künftigem Einkommen relativ gering waren. Ein weiterer Grund für die Bevorzugung des Vorruhestandes ist in der risikoreichen Situation älterer Arbeitnehmer auf dem Arbeitsmarkt zu sehen. Das Risiko, arbeitslos zu werden, ist wegen des besseren Kündigungsschutzes zwar geringer als bei jüngeren, bei Eintritt der Arbeitslosigkeit besteht jedoch eine hohe Wahrscheinlichkeit, bis zum eigentlichen Renteneintrittsalter arbeitslos zu bleiben. Der Status eines Rentners erscheint unter diesem Gesichtspunkt als die bessere Alternative, da Arbeitslosigkeit immer mit einem sozialen Makel verbunden wird.<sup>58</sup> Allerdings wünschen nicht alle älteren Beschäftigten eine vorzeitige Beendigung des Erwerbslebens, da sie aus diesem die Bestätigung für ihr Dasein, ein höheres Einkommen sowie ein vertrautes soziales Umfeld beziehen. Sie erleben den sozialen Druck zur Annahme eines Vorruhestandsangebots, der sich durch das Umfeld aufbaut, als negativ.

Die Gewerkschaften setzen sich nach wie vor für einen vorgezogenen Ruhestand ein. Dies hat im Wesentlichen zwei Gründe. Die Möglichkeit, früher in Rente zu gehen, wird als Lohn für ein langes Arbeitsleben interpretiert. Gleichzeitig wird argumentiert, dass durch den Vorruhestand Arbeitsplätze für „junge Familienväter“ frei gemacht werden und ein Stück intergenerationaler Ausgleich entsteht. So könne die prekäre Arbeitsmarktsituation für beide Seiten entschärft werden, da Rentner dem ersten Arbeitsmarkt nicht mehr zur Verfügung stehen.

Durch die Möglichkeit des vorzeitigen Ruhestandes sind Unternehmen in der Lage, aktiv auf die Altersstruktur ihrer Belegschaften Einfluss auszuüben. Zum einen gibt es die Möglichkeit bzw. den Druck, die freigewordenen Plätze der Älteren durch Junge wieder zu besetzen. Zum anderen bewirkt allein die Ausgliederung Älterer bereits eine Verjüngung der Altersstruktur.

## 6. Fazit

In der Veränderung der Personalstruktur der Industriebelegschaften lässt sich kein Beleg für eine gezielte Aussonderung älterer „Innovatoren“ finden. Damit lässt sich auch die These vom negativen Zusammenhang der Altersstruktur der „Innovatoren“ und der Innovationsfähigkeit der Unternehmen nicht durch den Verweis auf eine entsprechende personalpolitische Reaktion in der Industrie stützen. Vielmehr hat sich besonders in der Großin-

<sup>54</sup> Thomae (1990), 28.

<sup>55</sup> Vgl. Thomae (1990), 24.

<sup>56</sup> Vgl. Brühl (1997), Klevmarken (1993), 152.

<sup>57</sup> Vgl. Rosenow/Naschold (1994), 33 f.

<sup>58</sup> Vgl. Rosenow/Naschold (1994), 32 f.

dustrie der allgemeine Personalabbau in einer „Verjüngung“ der Belegschaften niedergeschlagen. Damit haben diese Unternehmen auf wachsenden Druck zur Kostensenkung reagiert und möglicherweise für begrenzte Zeit betriebswirtschaftliche Probleme gelöst, was im nichtintendierten Nebeneffekt eine möglicherweise als positiv empfundene Senkung des Anteils älterer Beschäftigter mit sich gebracht haben. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass sich daraus für die Zukunft eine personalpolitisch schwierige Situation ergeben kann, wenn im Zeitablauf die heute stark vertretenen „mittelalten“ Jahrgänge in die Altersgruppen hineinwachsen, die aus heutiger Wahrnehmung mit negativer Perzeption nach dem Defizit-Modell belastet sind.

Es ist offen, ob es der Industrie dann nochmals möglich sein wird, diese Beschäftigtengruppen verstärkt zu externalisieren. Mit Blick auf die neuerdings heftig diskutierte „Informatiker- und Ingenieurslücke“ ist auch fraglich, ob die Unternehmen künftig erneut einen Abbau des betriebsspezifischen Wissenspotentials, das gerade bei den älteren Mitarbeitern vorhanden ist, für wünschenswert

halten. Ein solcher Abbau könnte besonders dann kontraproduktiv sein, wenn es schwieriger oder teurer wird, junge Nachwuchskräfte zu gewinnen.

In der Konsequenz ist ein baldiges Umdenken der personalpolitischen Handlungsträger zu einer Pflege des vorhandenen Humankapitals durch langfristig angelegte Personalentwicklung empfehlenswert. Angesichts der bereits eingeführten Erschwernisse für eine für Arbeitnehmer und Arbeitgeber „kostenarme“ vorgezogene Verrentung und mit Blick auf die künftige Angebotsverknappung der „Jugend“ am Arbeitsmarkt sollte sich in der Wirtschaft die Erkenntnis durchsetzen, dass auch Ältere motiviert und leistungsfähig sein und bleiben können. Ältere Innovatoren verfügen über ein umfangreiches Erfahrungswissen und sind in der Lage, dieses Erfahrungswissen durch Weiterbildung mit dem neusten Stand der Wissenschaft zu verbinden. Unter dieser Annahme ist eine Weiterführung des beobachteten altersselektiven Personalabbaus künftig nicht rational. Die Innovationsfähigkeit von Unternehmen kann gerade durch die Kombination von alten und jungen Innovatoren gewinnen.

#### Literaturverzeichnis

- Astor, M., U. Brasche, M. Stobernack. (1999): Altersstrukturen von Belegschaften und Innovation in der Industrie, Innovationen — Berichte aus der angewandten Forschung und Entwicklung der FH Brandenburg, Brandenburg.
- Bäcker, G. (1995): Zukunft mit alternden Belegschaften. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): Demographische Investitionen für Humankapital und soziale Risikobegrenzung, forum demographie und politik 7/1995, 45–58.
- Baltes, P.B., M.M. Baltes (1994): Gerontologie: Begriff, Herausforderung und Brennpunkte. In: Baltes, P.B., J. Mittelstraß, U.M. Staudinger (Hrsg.): Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie, Berlin, 1–34.
- Barkholdt, C., F. Frerich, G. Naegele. (1997): Alterstruktureller Wandel – Herausforderungen an die berufliche Fort- und Weiterbildung. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): Perspektiven der alternden Arbeitsgesellschaft, forum demographie und politik, 9/1997, 59–75.
- Behringer, F., U. Brasche (1986): Mikroelektronik und Mitarbeiterqualifikation. Die Bedeutung der Mitarbeiterqualifikation für die Produktinnovation, Berlin.
- BiBB (2000): Sonderauszählung zur betrieblichen Weiterbildung 94/95, Vorabinformation an die Autoren.
- BMA (Hrsg.) (1983): Arbeitnehmer in der Spätphase ihrer Erwerbstätigkeit. Forschungsbericht Nr. 91, Bonn.
- BMBF (1997): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Bonn.
- BMBF (1996): Berichtssystem Weiterbildung. VI. Integrierter Gesamtbericht zur Weiterbildungssituation in Deutschland. Bonn
- Brasche, U. (1989): Qualifikation — Engpass im Innovationsprozess ? Die Diffusion von Mikroelektronik und die Veränderung der Qualifikationsanforderungen, Berlin.
- Brasche, U. (1997): Down to mediocrity? Is Germany's technological competitiveness at risk? In: Wagner, D. (Hrsg.): Bewältigung des ökonomischen Wandels - Entwicklung der Transformationsforschung in Ost und West, München, Mering, 153–166.
- Brasche, U. (1993): Sind Produktinnovationen mit mehrheitlich älteren Arbeitnehmern möglich?. In: Bullinger, H.-J., V. Volkholz, K. Betzl, A. Köchling, W. Risch (Hrsg.): Alter und Erwerbsarbeit der Zukunft, Berlin/Heidelberg, 150–155.
- Brasche, U., S. Wieland (2000): Innovation und Alter - Die Veränderungen in der Beschäftigtenstruktur der Industrie der alten Bundesländer zwischen 1990 und 1996, Innovationen – Berichte aus der angewandten Forschung und Entwicklung der FH Brandenburg (in Vorbereitung).



- Brühl, N. (1997): Personalabbau und Altersstruktur, München/ Mering.
- Dierkes, M., H. Rudolph, L. v. Rosenstiel (1993): Die Zukunft der Arbeit – Entwicklungstendenzen in Arbeitsmärkten und Arbeitsstrukturen. In: Klose, H.-U., (Hrsg.): Altern hat Zukunft, 105–134, Opladen.
- Dithmann-Kohli, F., B. van der Heijden (1996): Leistungsfähigkeit älterer Arbeitnehmer — interne und externe Einflussfaktoren. In: *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, Vol. 26, 323–327.
- Dorny, H.-J. (1998): Betriebliche Altersstrukturen als Herausforderung für die Personalpolitik. Interview in: *Personalführung*, Heft 1/1998.
- Eigler, J. (1997): Fehlsteuerung durch hektischen Personalabbau in der Krise. In: *Personal*, Heft 4/1997.
- Elwert, G. (1994): Alter im kulturellen Vergleich. In: Baltes, P.B., J. Mittelstraß, U.M. Staudinger (Hrsg.): *Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie*, Berlin, 260–282.
- Enquête-Kommission Demographischer Wandel (1994): Zwischenbericht — Herausforderung unserer älter werdenden Gesellschaft an den Einzelnen und die Politik, Bonn.
- Fischer, J. (1993): Der Meister — Ein Arbeitstypus zwischen Erosion und Stabilisierung, Frankfurt a. M.
- Franz, W. (1992): Arbeitsmarktökonomik, Berlin.
- Frerichs, F. (1998): Älterwerden im Betrieb - Beschäftigungschancen und -risiken im demographischen Wandel, Opladen/ Wiesbaden.
- Frieling, E. (Hrsg.) (1997): *Automobilmontage in Europa*, Frankfurt a.M., New York.
- Fuchs, J. (1997): Die Alterung des Arbeitskräfteangebotes in Deutschland. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): *Perspektiven der alternden Arbeitsgesellschaft*, forum demographie und politik, Heft 9/97, Bonn, 17–36.
- Hoffmann, E. (1993): Zur Beschäftigung älterer Arbeitnehmer in Westdeutschland - Qualitative und quantitative Aspekte, in: *MittAB*, Heft 3/93, 313–327.
- Jürgens, H. W. (1994): Das Bild des älteren Menschen in den elektronischen Medien. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): *Alternde Bevölkerung — Wandel der Lebenswelten*, forum demographie und politik, Heft 6/94, Bonn, 157–175.
- Kayser, F., H. Uepping (1997): *Kompetenz der Erfahrung - Personalmanagement im Zeichen demographischen Wandels*, Berlin.
- Klevmarken, N.A. (1993): On ageing and earnings. In: Johnson, P., K.F. (Ed.), *Zimmermann: Labour markets in an ageing Europe*, Cambridge, 151–181.
- Klose, H.-U. (1993): Die Zukunft hat schon begonnen. Überlegungen zur Bewältigung des demographischen Wandels. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): *Altern der Gesellschaft*, Köln, 7–26.
- Kuypers, J.A., V.L. Bengtson (1973): Social breakdown and competence. In: *Human Development*, Vol. 16, 181–201.
- Lehr, U., A. Kruse (1990): Psychologische Aspekte des Alterns. In: Lehr, U., L. Späth (Hrsg.): *Altern als Chance und Herausforderung*, Bd. 1 Aktives Altern, München, 80–96.
- Meißner, W., W. Fassing (1989): *Wirtschaftsstruktur und Strukturpolitik*, München.
- Mittelstraß, J. et al. (1994): *Wissenschaft und Altern*. In: Baltes, P.B., J. Mittelstraß, U.M. Staudinger: *Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie*, Berlin, 695–720.
- Necker, T. (1993): Wie wir die Wettbewerbsfähigkeit unserer alternden Gesellschaft erhalten wollen. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): *Altern hat Zukunft - Bevölkerungsentwicklung und dynamische Wirtschaft*, Opladen, 80–92.
- Pfeiffer, F., M. Falk (1999): *Der Faktor Humankapital in der Volkswirtschaft*, Baden-Baden.
- Riley, M. W., J.W. Riley Jr. (1994): Individuelles und gesellschaftliches Potential des Alterns. In: Baltes, P.B., J. Mittelstraß, U.M. Staudinger (Hrsg.): *Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie*, Berlin, 437–459.
- Rosenow, J., F. Naschold (1994): *Die Regulierung von Altersgrenzen — Strategien von Unternehmen und die Politik des Staates*, Berlin.
- Rosenow, J., F. Naschold (1993): Die betriebliche Frühverrentungspraxis am Scheideweg. In: Bullinger, H.-J., V. Volkholz, A. Köchling, W. Risch (Hrsg.): *Alter und Erwerbsarbeit in der Zukunft*, Berlin, 139–143.
- Schulz, E. (1999): Zur langfristigen Bevölkerungsentwicklung in Deutschland - Modellrechnungen bis 2050. In: *DIW-Wochenbericht* 42/99.
- Skapelis-Sperk, S. (1993): *Arbeit und Wirtschaft im demographischen Wandel*. In: Klose, H.-U. (Hrsg.): *Altern der Gesellschaft – Antworten auf den demographischen Wandel*, 65–94, Köln.
- Springer, R. (1996): *Neue Formen in der Arbeitsorganisation — Ursachen, Ziele und aktueller Stand in der Mercedes-Benz AG*. In: Kißler, L. (Hrsg.): *Toyotismus in Europa. Schlanke Produktion und Gruppenarbeit in der deutschen und französischen Automobilindustrie*, Frankfurt a.M., New York, S. 61–80.
- Statistisches Bundesamt (1991): *Konjunktur aktuell*, Heft 1/91.

- Statistisches Bundesamt* (1996a): Konjunktur aktuell, Heft 1/96.
- Statistisches Bundesamt* (1996b): Konjunktur aktuell, Heft 7/96.
- Tarler, R. (1961): Das Alter in der modernen Gesellschaft, Stuttgart.
- Thomae, H. (1990): Altern als mehrdimensionaler Prozess. In: Lehr, U., L. Späth (Hrsg.): Altern als Chance und Herausforderung, Bd. 1 Aktives Altern, München, 9–47.
- Wachtler, G., H. Franzke, J. Balcke (1997): Die Innovationsfähigkeit von Betrieben angesichts alternder Belegschaften, Bonn.
- Wahle, I. (1992): Betriebliche Innovationen mit alternden Belegschaften, in: Forum Arbeit 12/92.
- Walter, H. (1995): Das Alter leben!, Darmstadt.
- Zacher, H.F.(1994): Sozialrecht. In: Baltes, P.B., J. Mittelstraß, U.M. Staudinger (Hrsg.): Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie, Berlin, 305–329.

## Summary

### Ageing and innovation Results from data on employment in German industry

*Since population is ageing, industry will have to compete in the world markets with innovations brought about by older personnel. This raises concerns about the future competitiveness of German industry especially in fields where innovation is crucial. Still the „deficit-model of ageing“ is prevailing as qualities such as coping with pressure, abilities to assimilate new knowledge and creativity are usually associated with young people. Therefore in areas, where innovation places high demands on people, one expects staff to have become much younger in manufacturing industries in recent years. As employment data from German industry shows, however, the employment of older „innovators“ (highly skilled engineers and other technical specialists) was not overproportionally reduced — on the contrary; it increased in relation to other groups. The overall rejuvenation of the workforce in industry between 1990 and 1996 can be attributed to a drastic reduction of employment in large firms brought about by early retirement schemes. Empirical evidence on human resource strategies in industrial firms does not support the prejudice against older personnel in innovation.*