



# WORKING PAPER SERIES

**Edited by the Chair of Organization,  
Human Resource & General Management**

**Brandenburg University of Technology Cottbus**

## **Working Paper N° 1**

### **Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Innovationsfähigkeit von KMU – Handlungsfelder für das Personalmanagement**

Birgit Verworn, April 2007

In 2007, the Chair of Organization, Human Resource & General Management launched a series of working papers. The series is intended to provide the research results of our work in progress and to stimulate discussion and critical comments. The research described in these papers is preliminary and has not gone through a review process comparable to reviews for publications in ranked journals. The working papers do not limit publication in any other venue. Copyright remains with the author(s). All working papers are available as Adobe PDF files free of charge. We welcome any and all feedback, and encourage readers to convey their comments directly to the author(s).

Copyright for this issue:

© Dr. rer. pol. Birgit Verworn, [verworn@tu-cottbus.de](mailto:verworn@tu-cottbus.de)

Chair of Organization, Human Resource Management & General Management  
Faculty 3 – Mechanical, Electrical and Industrial Engineering  
Brandenburg University of Technology Cottbus

Postal Address: P.O. Box 10 13 44  
03013 Cottbus  
Germany

Location: Erich-Weinert-Str. 1  
Lehrgebäude 10  
Räume 408-411

E-Mail: [ls\\_personal@tu-cottbus.de](mailto:ls_personal@tu-cottbus.de)

URL: [www.tu-cottbus.de/personalmanagement](http://www.tu-cottbus.de/personalmanagement)

***Auswirkungen des demografischen Wandels auf die  
Innovationsfähigkeit von KMU –Handlungsfelder für das  
Personalmanagement***

Abstract

As a consequence of the demographic change, the workforce is aging and shrinking at the same time. Based on the resource-based view of the firm, we discuss implications for innovation and human resource management in SMEs. A review of the literature and empirical studies show that a shortage of engineers is becoming an obstacle to innovation in German SMEs and therefore a challenge for human resource management. We present three strategies to counter the possible shortage of skilled engineers.

Key Words:

workforce, aging, shrinking, innovation management, HRM, resource-based view

## ***Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Innovationsfähigkeit von KMU – Handlungsfelder für das Personalmanagement***

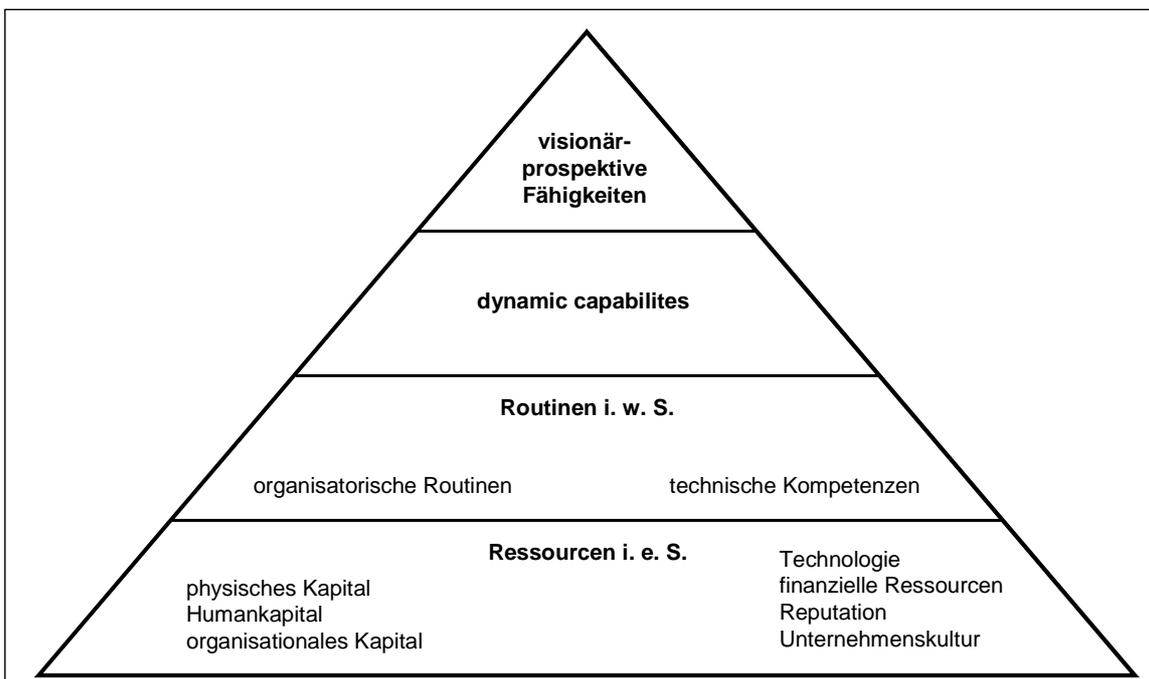
- 1 Personelle Voraussetzungen für die Innovationsfähigkeit von KMU
- 2 Folgen des demografischen Wandels – Fachkräftemangel
- 3 Folgen des demografischen Wandels – Alterung der Belegschaften
- 4 Handlungsfelder für das Personalmanagement in KMU
  - 4.1 Steigerung der Attraktivität der KMU für (junge) Fachkräfte
  - 4.2 Mobilisierung bisher wenig genutzter personeller Ressourcen wie z. B. älterer Fachkräfte, Frauen und hoch qualifizierter Ausländer
  - 4.3 Ressourcenbündelung in Netzwerken
  - 4.4 Zusammenfassung
- 5 Literatur

Die demografische Entwicklung sowie die Heraufsetzung des Renteneintrittsalters werden in den nächsten Jahrzehnten dazu führen, dass der Anteil älterer Mitarbeiter in Unternehmen steigen wird. Junge, hoch qualifizierte Fachkräfte hingegen werden zu einem knappen Gut auf dem Arbeitsmarkt. Daraus wird beispielsweise die Gefahr einer zurück gehenden Innovationsfähigkeit deutscher Unternehmen abgeleitet (Kistler, Hilpert, 2001, S. 11; Rump, 2006, S. 18).

Untersuchungen zeigen, dass die zukünftige demografische Veränderung für Unternehmen zurzeit insbesondere von KMU noch nicht als Handlungsfeld wahrgenommen wird (vgl. Frerichs, Georg, 2000, S. 157; Kaven, Stemann, 2005, S. 6). Auch in der betriebswirtschaftlichen Forschung gibt es bisher nur wenige Studien zu (möglichen) Auswirkungen des demografischen Wandels. Ziel des vorliegenden Beitrags ist es daher, eine kritische Diskussion des Zusammenhangs zwischen alternden Belegschaften, Fachkräftemangel und Innovationsfähigkeit von KMU anzustoßen. Hierbei wird auf den ressourcenbasierten Ansatz oder den „resource-based view of the firm“ zurückgegriffen. Es werden drei Handlungsfelder für das Personalmanagement in KMU herausgearbeitet.

## 1 Personelle Voraussetzungen für die Innovationsfähigkeit von KMU

Basierend auf dem resource-based view lässt sich ein Zusammenhang zwischen den internen Ressourcen eines Unternehmens und Wettbewerbsvorteilen herstellen (Barney, 1991, S. 101f.). Das Humankapital stellt hierbei eine Ressourcenart dar (vgl. Abbildung 1). Zusätzlich zur statischen Betrachtung der Ressourcen eines Unternehmens sind „dynamic capabilities“ von Bedeutung, die die Fähigkeit eines Unternehmens zur permanenten Erneuerung und Rekombination seiner Ressourcen und Routinen als Antwort auf sich wandelnde Markt- und Umfeldbedingungen beschreiben (vgl. Abbildung 1, Burr, 2004, S. 132).



**Abbildung 1: Ressourcenkategorien**  
Quelle: Burr, 2004, S. 132.

Es liegen empirische Ansätze vor, die Hinweise auf personelle Voraussetzungen für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen liefern. Die Erfolgsfaktorenforschung befasst sich beispielsweise seit über dreißig Jahren mit den Faktoren, die sich positiv auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen auswirken. Hierbei liegt der Fokus auf Großunternehmen. Eine Ausnahme stellen die Studien von Walther (2003) dar, welche explizit die Erfolgsfaktoren von Innovationen in mittelständischen Unternehmen untersuchen. Walther (2003, S. 216) ermittelt eine hohe Bedeutung der Personalkapazitäten. Insbesondere ist es für die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen essentiell, benötigtes und für das Unternehmen neues Wissen zu akquirieren. Dies erfolgt zum Teil über die Einstellung von Personal, welches über das entsprechende Wissen verfügt.

Der Fokus dieses Beitrages liegt auf technischem und naturwissenschaftlichem Personal, dessen Bedeutung in einer Vielzahl von Branchen (Elektrotechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik etc.) unbestritten ist (Rammer, Wieskotten, 2006, S. 38). Insbesondere junge Fachkräfte, die neues Wissen von Universitäten oder Forschungseinrichtungen in das Unternehmen einbringen, spielen aufgrund ihrer hohen Mobilität eine wichtige Rolle bei der Ausbreitung neuen Wissens (Schneider, 2002, S. 26f.). In forschungsintensiven Industrien ist der Bedarf an natur- und ingenieurwissenschaftlichem Personal besonders hoch (Legler, Krawczyk et al., 2006, S. 86). Auch zeigt sich bei innovierenden Unternehmen ein höherer Bedarf an hochqualifizierten Ingenieuren als bei Nicht-Innovatoren (Rammer, Wieskotten, 2006, S. 40).

Stellen auf der einen Seite ausreichend qualifizierte Mitarbeiter einen Erfolgsfaktor dar, kann sich auf der anderen Seite ein Mangel an hoch qualifizierten Fachkräften und hierbei insbesondere Ingenieuren als Innovationshemmnis erweisen. Einige Studien sind der Ansicht, dass dieses Innovationshemmnis bereits seit Ende der 1990er Jahre vermehrt zum Tragen kommt (Frietsch, 2006, S. 16; Grupp, Legler et al., 2004, S. 5, 111; Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 197; Licht, Steiner et al., 2002, S. 15f., 80f.). Im Mannheimer Innovationspanel des ZEW gaben 15% der befragten Unternehmen bzw. 21% der befragten Innovatoren Fachpersonalmangel als Innovationshemmnis an (Rammer, Wieskotten, 2006, S. 25). Insbesondere die Branchen Fahrzeugbau, Instrumententechnik, Maschinenbau und die Elektroindustrie konnten in den Jahren 2001 bis 2003 ihren Einstellungsbedarf an Ingenieuren nicht decken (zwischen 14% und 24% der Unternehmen). Gemäß einer Studie des VDI bewerten 70% der befragten Unternehmen Ingenieure als die treibenden Kräfte im Innovationsprozess (Sitzler, 2003, S. 4). Dementsprechend bewerten 23% der Befragten Ingenieurmangel nach Finanzierungshemmnissen als zweitgrößte Innovationsbarriere, zukünftig wird ein Ingenieurmangel sogar als größte Barriere gesehen.

Innovative Tätigkeiten stellen hohe Anforderungen an aktuelles Wissen, Belastbarkeit und Kreativität. Nach der „Defizithypothese“ bzw. dem „Defizitmodell“ des Alterns werden diese Anforderungen eher mit Jugend assoziiert (vgl. Brasche, Wieland, 2000, S. 124; Börsch-Supan et al., 2005, S. 4; Wolff et al., 2001, S. 21). Es wird vermutet, dass die Aufnahmefähigkeit für die Verarbeitung neuer Themenkomplexe, die Fähigkeit zur Umsetzung komplexer Problemlösungen und die Bereitschaft, Risiken einzugehen, bei älteren Mitarbeitern abnimmt (Brasche, Wieland, 2000, S. 127; Kistler, Hilpert, 2001, S. 7). Hieraus wird geschlossen, dass sich ein höheres Alter negativ auf die Innovationsfähigkeit des einzelnen Mitarbeiters und letztendlich auf die Innovations-

und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens auswirkt (Brasche, Wieland, 2000, S. 127; Börsch-Supan et al., 2005, S. 2; Voelpel, Streb, 2006, S. 24f.).

Zusammengefasst wird sich gemäß des resource-based view das Humankapital und damit zusammenhängend werden sich auch Routinen in Unternehmen durch den demografischen Wandel verändern. Entscheidend wird diesbezüglich die „dynamic capabilities“ von Unternehmen sein, d. h. die Fähigkeit, sich auf die veränderte Umwelt einstellen zu können und seine Ressourcenpotenziale anzupassen.

## **2 Folgen des demografischen Wandels – Fachkräftemangel**

Es gibt mehrere qualitative und quantitative Studien zum Fachkräftemangel und speziell zum Ingenieurmangel in Deutschland. Die Messbarkeit des Fachkräftemangels ist hierbei mit Problemen behaftet (Licht, Steiner et al., 2002, S. 15f.) Es gibt in Deutschland keine systematische Früherkennung wie teilweise in anderen Ländern, sondern unterschiedliche kurz- bis langfristige Prognosen mit Limitationen in der Repräsentativität und Aussagekraft. Auch werden unterschiedliche Berufsgruppen betrachtet: während einige Studien speziell IKT-Fachkräfte oder Ingenieure betrachten, beziehen sich andere Studien auf Fachkräfte insgesamt. Eine systematische, empirisch tragfähige Basis, mit der Arbeitsmarktengpässe in verschiedenen Berufsgruppen identifiziert werden können, ist nicht vorhanden (Klös, 2001, S. 28).

Trotz der Heterogenität der in Kasten 1 aufgeführten Studien liefern diese tendenziell ein homogenes Bild: Fachkräfte- und insbesondere Ingenieurmangel könnte in Deutschland ein ernstzunehmendes Problem werden. Seit 2003 ist zwar eine leichte Entspannung der Situation zu beobachten, trotzdem gehen insbesondere die in Kasten 1 aufgeführten Prognosen von einer wachsenden Bedeutung des Fachkräftemangels in den nächsten Jahrzehnten aus.

**KPMG (Hrsg.) (2006): Globalization and manufacturing**

*Datenquellen:* Schriftliche Befragung von 232 europäischen Vorständen und Führungskräften des produzierenden Gewerbes

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* 45% der Befragten bezeichnen die Akquisition von Fachkräften als eine der wichtigsten Herausforderungen für ihr Unternehmen.

**StepStone (2006): Recruitment Trends 2006**

*Datenquellen:* Schriftliche Befragung von 2100 europäischen Personalmanagern aller Unternehmensgrößen und Branchen

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* Knapp 30% der befragten Personalmanager geben an, dass Ingenieure Mangelware sind, in Deutschland sogar 40%.

**Rammer, Wieskotten (2006): Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2004**

*Datenquellen:* ZEW, Mannheimer Innovationspanel 2004 (und vorhergehende)

*Analyse:* deskriptive Analyse, Probit-Modelle

*Ergebnis:* 15% der befragten Unternehmen bzw. 21% der Innovatoren unter den befragten Unternehmen gaben 2002 Fachpersonalmangel als Innovationshemmnis an. Bis 2004 hat sich die Bedeutung dieses Engpasses verringert. 12% der Innovatoren und 4% der Nicht-Innovatoren konnten in den Jahren 2001-2003 mindestens eine für Ingenieure vorgesehene Stelle nicht besetzen.

Ergebnisse der Probit-Analysen: Innovationsintensität, FuE-Tätigkeit und die Einführung von Produktinnovationen mit einem großen Neuheitsgrad erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines Einstellungsbedarfs an Ingenieuren (signifikant auf dem 1%- bzw. 10% -Niveau).

**Bellmann et al. (2006): Personalbewegungen und Fachkräfterekrutierung**

*Datenquellen:* IAB-Betriebspanel 2005, schriftliche Befragung von 16000 deutschen Betrieben aller Unternehmensgrößen und Branchen

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* Im Jahr 2005 konnten 13% der angebotenen Stellen für qualifizierte Tätigkeiten nicht besetzt werden. Ein Fünftel der Betriebe, die qualifizierte Beschäftigte eingestellt haben, sind Kompromisse insbesondere in Bezug auf die Qualifikation eingegangen. Insgesamt wird für das Jahr 2005 kein genereller Fachkräftemangel festgestellt.

**Deutscher Industrie- und Handelskammertag DIHK (Hrsg.) (2005): Ruhe vor dem Sturm – Arbeitskräftemangel in der Wirtschaft**

*Datenquellen:* DIHK-Unternehmensbefragung 2005, Schriftliche Befragung von 20000 deutschen Betrieben aller Unternehmensgrößen und Branchen

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* 30% der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes klagen über Fachkräftemangel. Unternehmen würden auf zukünftigen Fachkräftemangel u. a. mit Aus- und Weiterbildung (56%) und verstärkter Nutzung des Potenzials älterer Arbeitnehmer (15%) reagieren. Je kleiner ein Unternehmen ist, desto größer ist die Gefahr, dass fehlende Fachkräfte unmittelbar zu weniger Output führen.

**Kolding, Kroa (2006): Networking skills in Europe**

*Datenquellen:* Befragung von 950 europäischen Unternehmen, statistische Daten von Eurostat, der OECD und statistischen Ämtern der Länder

*Analyse:* deskriptive Analyse, Projektion

*Ergebnis:* Im Jahr 2008 wird die Differenz zwischen gesuchten und verfügbaren Netzwerkspezialisten in Deutschland 18% und in Europa 16% betragen.

**Fuchs, Dörfler (2005): Projektionen des Erwerbspersonenpotenzials bis 2050**

*Datenquellen:* Statistisches Bundesamt

*Analyse:* Regression, Projektion

*Ergebnis:* Ab etwa 2010/2015 nimmt das Erwerbspersonenpotenzial stark ab. Insbesondere eine abnehmende Zahl jüngerer Arbeitskräfte kann zu einem Fachkräftemangel führen.

**Schäfer (iw-trends 4/2004): Arbeitskräftemangel und Zuwanderungssteuerung**

*Datenquellen:* Bundesagentur für Arbeit, Mikrozensus; Daten zur Arbeitslosigkeit, offenen Stellen und sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, Entwicklung der Beschäftigungsstatistik 1987 bis 2002, Beschäftigungsstatistik zum Anteil Ungelernter und Akademiker im Jahr 2002 (für Deutschland)

*Analyse:* Identifikation von Berufen, die Anzeichen eines Arbeitskräftemangels aufweisen, langfristige Beschäftigungszuwächse vorweisen können und von einem hohen Qualifikationsniveau gekennzeichnet sind (herangezogen für Anzeichen eines Arbeitskräftemangels werden Arbeitslosenquote, Vakanzquote und Arbeitslosen-Vakanzen-Relation (AVR))

*Ergebnis:* Es werden 15 Berufe für eine Zuwanderung empfohlen, mit dem dritthöchsten Bedarf an Ingenieuren des Maschinen- und Fahrzeugbaus.

**Plünnecke (iw-trends 2/2004): Akademisches Humankapital in Deutschland – Potenziale und Handlungsbedarf**

*Datenquellen:* Bildungsstudie der OECD, Bevölkerungsvorausschätzung des Statistischen Bundesamtes, Absolventenprognosen der Kultusministerkonferenz

*Analyse:* Prognose bis 2030 (betrachtet werden zum einen Akademiker und zum anderen speziell Akademiker mit MINT-Abschlüssen (Mathematik/Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften, Technik))

*Ergebnis:* Der verfügbare Anteil der Akademiker mit MINT-Abschlüssen wird bis 2030 nur leicht zunehmen und kann somit kaum Wachstumsimpulse generieren. Das Verhältnis der jüngeren zu älteren MINT-Akademikern sinkt und führt spätestens ab 2010 zu einem ernstem Ersatzproblem.

**VDI nachrichten+ZEW (2004): Fachkräftemangel bei Ingenieuren**

*Datenquellen:* Schriftliche Befragung von 332 deutschen Unternehmen aus dem Bereich der Industrie und der technischen Dienstleistungen

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* Selbst in der konjunkturschwachen Phase (2003) haben 42% der befragten Unternehmen Probleme, offene Positionen für Ingenieure zu besetzen. Als Folge können fast 40% der Unternehmen ihre offenen Positionen nur mit erheblicher zeitlicher Verzögerung besetzen, ein Fünftel der Betriebe stellt weniger geeignete Bewerber ein, 16% besetzen diese Stellen gar nicht. Als Hauptgründe nennen die befragten Unternehmen ungeeignete Qualifikation (86%), fehlende Berufserfahrung (72%) und zu geringe Bewerberzahlen (74%). 83% der befragten Unternehmen erwarten einen deutlichen Ingenieurmangel in den nächsten fünf bis zehn Jahren.

**VDE (2004): VDE Technologie-Barometer 2004**

*Datenquellen:* Schriftliche Befragung von 1250 (deutschen) Mitgliedsunternehmen des VDE

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* Mehr als 85% der befragten Mitgliedsunternehmen sehen im Nachwuchsmangel in Elektro- und I+K-Technik einen Standortnachteil für Deutschland, 20% prognostizieren fehlende Fachkräfte in Forschung und Entwicklung, 11% in der IT und 10% in der Produktion. KMU sind am stärksten betroffen.

**Sitzler (VDI) (2003): Ingenieurmangel im Mittelstand**

*Datenquellen:* Schriftliche Befragung von 255 deutschen Unternehmen (Rücklaufquote 5,1%)

*Analyse:* deskriptive Analyse

*Ergebnis:* 70% der Befragten sehen in Ingenieuren die Berufsgruppe, die am meisten zu Innovationen beiträgt. 33% sehen in den nächsten drei Jahren einen steigenden, 62% einen gleich bleibenden Bedarf an Ingenieuren. Gegenwärtig wird Ingenieurmangel nach Finanzierungshemmnissen als zweitgrößte Innovationsbarriere gesehen, zukünftig sogar als größte.

**Licht, Steiner et al. (2002): IKT(Informations- und Kommunikationstechnologie)-  
Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf**

*Datenquellen:* Schriftliche Befragung von 4411 deutschen Unternehmen (Rücklaufquote 43 %), Mikrozensus, Online-Stellenbörsen

*Analyse:* verschiedene Analysen und Prognosen

*Ergebnis:* Es wird ein IKT-Fachkräftemangel festgestellt.

**Klös (iw-trends 3/2001): Beschäftigungstrends**

*Datenquellen:* Daten der Bundesanstalt für Arbeit zur Arbeitslosigkeit, zu offenen Stellen und zu sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Westdeutschland (1980 bis 1999)

*Analyse:* Engpassanalyse auf Basis der Arbeitslosenquote 1999, Vakanzquote 1999 und UV-Quote 2000 (berufsfachliche Differenzierung nach 335 Berufe)

*Ergebnis:* zu den Berufen, die nach mindestens zwei der drei Kriterien zu den Engpassberufen zählen, gehören u. a.: Datenverarbeitungsfachleute, Elektroingenieure und Maschinenbauingenieure.

**Lippert et al. (2001): Unternehmensstrategien zum Umgang mit dem demografischen Wandel**

*Datenquellen:* Interviews mit 27 Unternehmensvertretern aus Berlin-Brandenburg und Thüringen

*Analyse:* qualitativ

*Ergebnis:* KMU sind am stärksten vom demografischen Wandel betroffen, betreiben keine langfristige Personalpolitik und haben Schwierigkeiten, Nachwuchskräfte zu gewinnen.

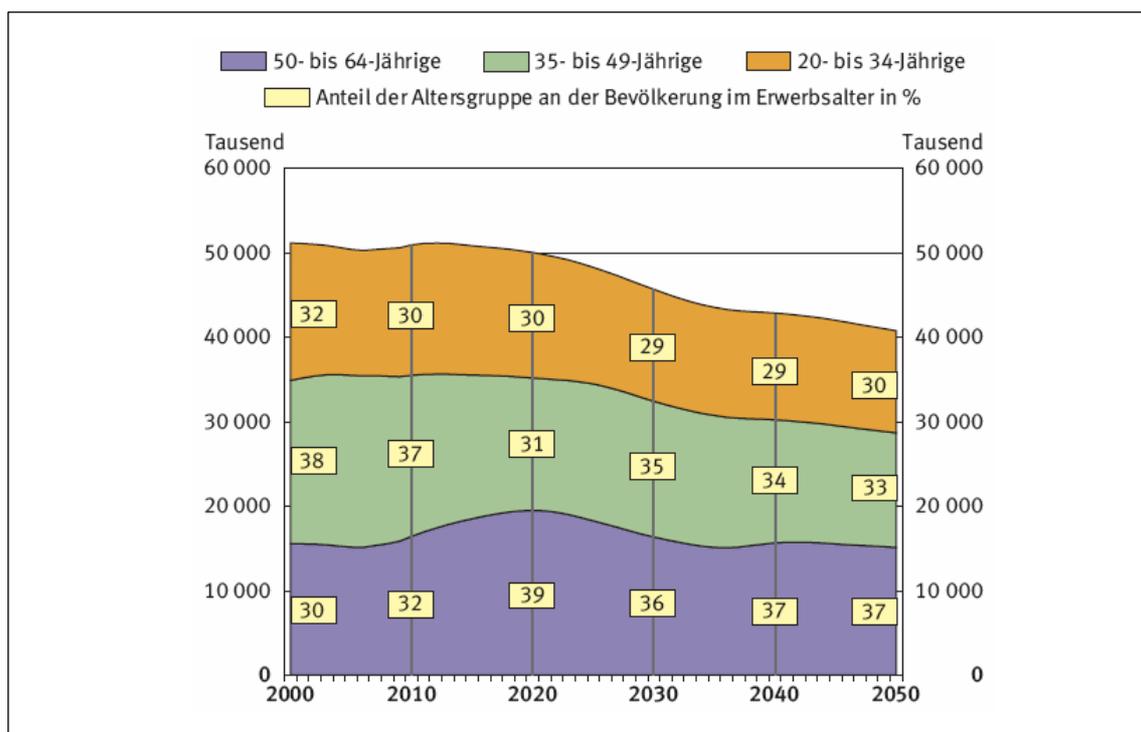
**Kasten 1: Aufstellung von Studien zum Fachkräfte- bzw. Ingenieurmangel in Deutschland**

Mit Ausnahme der Mittelstandsstudie von Sitzler (2003) untersuchen die in Kasten 1 aufgeführten Studien verschiedene Unternehmensgrößenklassen. Einige dieser Studien zeigen auf, dass ein (möglicher) Fachkräftemangel vorrangig KMU betrifft. So ergab z. B. die DIHK-Unternehmensbefragung 2005, dass 11% der Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten angeben, ihre Produktion bei eventuellem Fachkräftemangel zurückzufahren. Dies trifft laut der Untersuchung dagegen nur auf 3% der Großunternehmen mit über 1000 Mitarbeitern zu. Insgesamt kommt die Studie zu folgendem Ergebnis: Je kleiner ein Unternehmen ist, desto größer ist die Gefahr, dass fehlende Fachkräfte zu weniger Output führen. Was sind mögliche Ursachen hierfür?

KMU sind gegenüber Großunternehmen von einem Fachkräftemangel u. a. deshalb stärker betroffen, da sie bei Berufseinsteigern häufig als weniger attraktiv gelten (Fuchs, 2003, S. 160; KfW et al., 2006, S. 120; Klös 2003, S. 17, Lippert et al. 2001, S. 5; Spielkamp, Rammer, 2004, S. 16; Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 198, VDI nachrichten, ZEW, 2004, S. 6). Gründe hierfür sind u. a. geringere Gehälter und wenig finanzieller Spielraum für innovative Tätigkeiten in KMU (Legler, Leidmann et al., 2006, S. 23, VDI nachrichten, ZEW, 2004, S. 6). Des Weiteren verfügen KMU meist nicht über die nötigen Mittel, um eine systematische, langfristig orientierte Personalpolitik zu betreiben und mit Großunternehmen in Konkurrenz um den Ingenieursnachwuchs zu treten (Lippert et al., 2001, S. 2, 5; Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 198). Großunternehmen werben z. B. systematisch Ingenieurstudenten und Ingenieurstudentinnen durch Praktika, Studien- und Diplomarbeiten an (Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 200). KMU können dagegen häufig keine längerfristigen Entwicklungsmöglichkeiten im Unternehmen aufzeigen, so dass die Bereitschaft zum Arbeitswechsel von Fachkräften oft hoch bleibt, selbst wenn Ingenieursnachwuchs angeworben werden konnte (Lippert et al., 2001, S. 5).

### 3 Folgen des demografischen Wandels – Alterung der Belegschaften

Während der Trend zu einer Verknappung von Fachkräften nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden kann, wird eine Alterung der Belegschaften definitiv stattfinden. Der langfristige Trend einer zunächst alternden und anschließend schrumpfenden Bevölkerung in Deutschland resultiert daher, dass einer steigenden Zahl an älteren Menschen ein demografischer Abwärtstrend bei den nachrückenden jungen Generationen gegenüber steht (Döring, 2003, S. 21ff.; Klös, 2000, S. 71f.; Reinberg, Hummel, 2004, S. 5f.). Dadurch steigt das Durchschnittsalter der Erwerbstätigen stetig an (Fuchs, Dörfler, 2005, S. 24). Bis 2050 wird die Zahl der 20- bis 34-Jährigen von 16 Millionen im Jahr 2001 auf 12 Millionen sinken (Reduktion um 24%), die der 35- bis 49-Jährigen wird im gleichen Zeitraum von 20 Millionen auf 14 Millionen abnehmen (Reduktion um 31%); die Gruppe der 50- bis 64-Jähriger wird demgegenüber nur um ca. 400.000 Personen (Reduktion um 3%) geringer sein als im Jahr 2001 (Statistisches Bundesamt, 2004, S. 34). Unter der Annahme eines Wanderungssaldos von 200.000 Personen und einer durchschnittlichen Lebenserwartung im Jahr 2050 von 81 Jahren bei Männern und 87 Jahren bei Frauen lässt sich diese Entwicklung folgendermaßen darstellen (siehe Abbildung 2):



**Abbildung 2: Altersaufbau der Erwerbsbevölkerung im Erwerbsalter bis 2050**

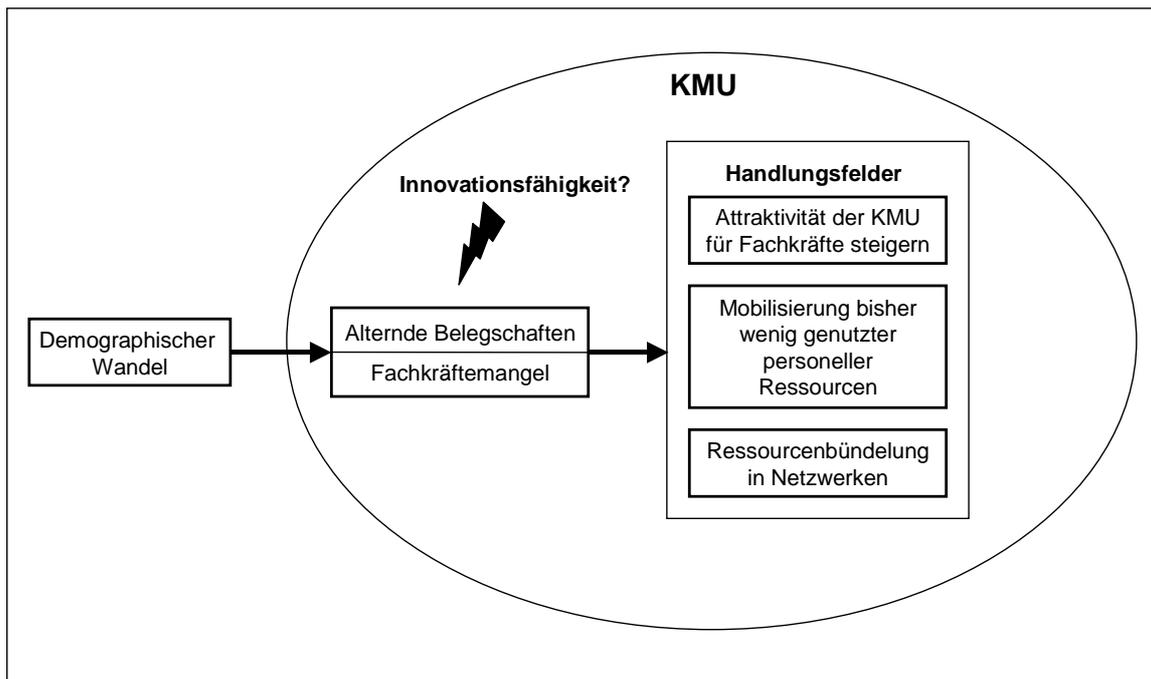
Quelle: Statistisches Bundesamt, 2004, S. 36

Bereits mittelfristig im Jahr 2035 wird sich der Anteil der Erwerbstätigen, die 55 Jahre und älter sind, von heute 12% auf fast 25% aller Arbeitnehmer verdoppeln (Börsch-Supan et al., 2005, S. 1).

Viele ältere qualifizierte Arbeitskräfte haben derzeit Schwierigkeiten, eine Arbeitsstelle zu bekommen, da sie nicht über die aktuell gesuchten Kenntnisse verfügen und teilweise an ein hohes Gehaltsniveau gewöhnt sind (Licht, Steiner et al., 2002, S. 38f.). Auch werden ältere Arbeitskräfte häufig als wenig innovativ und risikoscheu eingeschätzt (Döring, 2003, S. 27, Lippert et al., 2001, S. 10). Weiterhin werden innerbetriebliche Probleme befürchtet, wenn Erfahrungs- und Managementhierarchien sich stark unterscheiden (Licht, Steiner et al., 2002, S. 39). Das Personalmanagement muss also auf die Alterung der Belegschaften reagieren oder besser noch proaktiv agieren (Buck et al., 2002, S. 54). Insbesondere für Letzteres fehlt es KMU häufig an den notwendigen Ressourcen. Im nächsten Abschnitt sollen deshalb die möglichen Handlungsfelder des Personalmanagements in KMU mit Lösungsansätzen vorgestellt werden.

#### **4 Handlungsfelder für das Personalmanagement in KMU**

Eine wesentliche Funktion im Unternehmen, die sich mit den Folgen des demografischen Wandels auseinandersetzen muss, ist das Personalmanagement. Liouville und Bayad (1998) stellten in einer Studie von 270 französischen KMU fest, dass die Bedeutung, die der Personalarbeit zugesprochen wird, positiv mit dem eingeschätzten Erfolg korreliert. Um den möglichen negativen Folgen des demografischen Wandels auf die Innovationsfähigkeit von KMU entgegenzuwirken, werden drei Handlungsfelder für das Personalmanagement vorgestellt (siehe Abbildung 3). Zunächst kann die Attraktivität des Unternehmens für die auf dem Arbeitsmarkt knapp werdenden (jungen) Fachkräfte gesteigert werden. Sollten nicht genügend (junge) Fachkräfte zur Verfügung stehen, könnten des Weiteren bisher ungenutzte personelle Ressourcen wie z. B. ältere Fachkräfte, Frauen und hoch qualifizierte Ausländer eingestellt und/oder qualifiziert werden. Schließlich können fehlende Ressourcen durch die Kooperation mit externen Partnern akquiriert werden. Hierdurch könnte ein Zugang zu innovationsrelevantem Wissen geschaffen werden. Zudem könnten Aufgaben des Personalmanagements wie Personalbeschaffung und -weiterentwicklung – für die in KMU häufig kaum Ressourcen zur Verfügung stehen – in Netzwerken mit gleichgesinnten KMU gebündelt werden.



**Abbildung 3: Drei personalwirtschaftliche Handlungsfelder von KMU vor dem Hintergrund des demografischen Wandels**

Quelle: eigene Darstellung

Die drei identifizierten Handlungsfelder für das Personalmanagement in KMU werden im Folgenden detailliert dargestellt.

#### **4.1 Steigerung der Attraktivität der KMU für (junge) Fachkräfte**

Eine Metaanalyse von 61 Erfolgsfaktorenstudien des Personalmanagement ergab, dass Rekrutierungsmaßnahmen sich positiv auf den Unternehmenserfolg auswirken (Gmür, Schwerdt, 2005, S. 237). Gegenüber Großunternehmen verfügen einzelne KMU jedoch meist nicht über die Ressourcen, um z. B. ein positives Image bei Absolventen und langfristige Kontakte zu Universitäten aufzubauen oder eigene Unternehmensakademien zu gründen (Behrends, Martin, 2006, S. 40; Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 200). Fallbeispiele zeigen, dass eine gezielte Ansprache von Schülern vor dem Abschluss und Praktika für Studenten auch KMU die frühzeitige Identifikation und Bindung von Fachkräften ermöglichen (Lünstroth, 2001, S. 73f.). Eine „sozial vermittelte“ Rekrutierung durch Anwerben von Verwandten und Bekannten der Mitarbeiter ist für KMU eine weitere effektive Form der Personalrekrutierung (Behrends, Martin, 2006, S. 34). Ressourcenintensive überregionale Rekrutierungsmaßnahmen können dagegen häufig nicht von einzelnen KMU durchgeführt werden. Hier stellt die Vernetzung mit anderen KMU eine Lösungsmöglichkeit dar, die in Abschnitt 4.3 näher erläutert wird.

Zusätzlich zu den Nachteilen von KMU gegenüber Großunternehmen in Bezug auf die Rekrutierung wird in der Literatur häufig bemängelt, dass Personalabteilungen in KMU

oftmals nur unzureichend in den Innovationsprozess integriert sind. Es wird gefordert, dass sie sich von einer Personalverwaltung zu einer gestaltenden, aktiven Personalpolitik hin entwickeln (Fuchs, 2003, S. 163; Lippert et al., 2001, S. 8; Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 201f.). Hierzu gehören z. B. eine gezielte Einarbeitung und Weiterbildung von Mitarbeitern sowie eine Laufbahnplanung, die aufzeigt, wie Mitarbeiter/-innen sich im Unternehmen weiterentwickeln können (Linsel, 2006, S. 40f.; Lippert et al., 2001, S. 9). Dies könnte die Attraktivität der KMU für Fachkräfte steigern. Das IAB-Betriebspanel 2005 ergab, dass Unternehmen, die bei der Qualifikation neu eingestellter Mitarbeiter Kompromisse eingehen mussten, diese Defizite vor allem durch einen höheren Einarbeitungsaufwand und interne Weiterbildungsmaßnahmen kompensieren (Bellmann et al. 2006, S. 57). Auch die DIHK-Umfrage zum Arbeitskräftemangel ergab, dass über die Hälfte der Unternehmen vorrangig mit mehr Aus- und Weiterbildung auf einen eventuellen Fachkräftemangel reagieren würden (DIHK, 2005, S. 9). Gemäß der IW-Weiterbildungserhebung 2005 rechnen mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen zukünftig mit einem höheren Weiterbildungsbedarf und höheren Weiterbildungskosten (Werner 2006, S. 15).

Bei den in diesem Abschnitt vorgestellten Vorschlägen für das Personalmanagement in KMU stellt sich die Frage, wie die entsprechenden Ressourcen bereitgestellt werden sollen. Während die Einbindung der Personalabteilungen oder Personalverantwortlichen in den Innovationsprozess eine eher organisatorische bzw. kulturelle Veränderung darstellt, sind Laufbahnplanungen und entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen mit einem hohen Ressourcenaufwand verbunden. Hier könnte wiederum eine Vernetzungsstrategie den Aufwand begrenzen.

#### **4.2 Mobilisierung bisher wenig genutzter personeller Ressourcen wie z. B. älterer Fachkräfte, Frauen und hoch qualifizierter Ausländer**

Die Zahl der Arbeitskräfte könnte gemäß verschiedener Prognosen durch eine höhere Erwerbsbeteiligung insbesondere von Frauen und Älteren sowie durch Zuwanderung noch ca. ein bis zwei Jahrzehnte auf dem heutigen Niveau gehalten werden (DIHK, 2005, S. 3; Fuchs, Dörfler, 2005, S. 24; Schneider, 2002, S. 27). Danach nimmt das Erwerbspersonenpotenzial stark ab und kann nicht mehr durch die Mobilisierung von wenig genutzten Potenzialen ausgeglichen werden (Fuchs, Dörfler, 2005, S. 24). Bei der Rekrutierung und Weiterbildung bisher wenig genutzter personeller Ressourcen handelt es sich somit um eine mittelfristige Strategie. Inwieweit diese Strategie bereits von Unternehmen verfolgt oder in Erwägung gezogen wird, wird im Folgenden analysiert.

Auf dem deutschen Arbeitsmarkt sind hoch qualifizierte Arbeitskräfte verfügbar, die jedoch aufgrund längerer Arbeitslosigkeit, höheren Alters oder nicht den aktuellen Anforderungen entsprechenden Qualifikation Schwierigkeiten haben, einen Arbeitsplatz zu finden (Grupp, Legler et al., 2004, S. 118; Döring, 2003, S. 29; Sitzler, 2003, S. 8; VDI nachrichten, ZEW, 2004, S. 12). Die DIHK-Umfrage zum Arbeitskräftemangel ergab, dass lediglich 15 % der befragten Unternehmen mit einer vermehrten Einstellung älterer Mitarbeiter auf einen eventuellen Fachkräftemangel reagieren würden (DIHK, 2005, S. 9). Die Bereitschaft der mittleren und insbesondere kleinen Unternehmen zur Einstellung älterer Arbeitnehmer ist hierbei deutlich höher als bei Großunternehmen (DIHK, 2005, S. 11).

Weiterhin könnten ältere Arbeitnehmer durch betriebsnahe Weiterbildung an die aktuellen Qualifikationsanforderungen herangeführt und somit der drohenden Entwertung ihrer Kenntnisse entgegengewirkt werden (Frietsch, 2006, S. 19; Grupp, Legler et al., 2004, S. 10f.; Klös, 2001, S. 46f.; Schneider, 2002, S. 28). In Deutschland nehmen nur 1% der über 55-jährigen und 5% der 50- bis 55-jährigen an Weiterbildungsmaßnahmen teil (Klös, 2000, S. 86). Gemäß der IW-Weiterbildungserhebung 2005 rechnen zwar über die Hälfte der befragten Unternehmen mit einem steigenden Weiterbildungsbedarf, lediglich ein Viertel der Unternehmen gehen jedoch davon aus, dass zukünftig verstärkt ältere Mitarbeiter weitergebildet werden (Werner, 2006, S. 15). In den USA, Schweden oder Dänemark geht die Weiterbildungsbeteiligung nicht oder nicht so stark wie in Deutschland mit dem Alter zurück (Klös, 2000, S. 86). Das jugendzentrierte Innovationsbild in Deutschland kann in Anbetracht der demografischen Entwicklung nicht aufrechterhalten werden. Vielmehr sollten Innovationsprozesse durch generationsübergreifenden Wissens- und Erfahrungsaustausch unterstützt und lebenslanges Lernen als selbstverständlich erachtet werden (Lippert et al., 2001, S. 10; Reinberg, Hummel, 2004, S. 9; Sitzler, 2003, S. 14; Voelpel, Streb, 2006, S. 25).

Neben älteren Fachkräften stellen Frauen ein weiteres bisher in den Ingenieurwissenschaften kaum genutztes Potenzial dar. In den Ingenieur- und Naturwissenschaften betrug der Anteil der Absolventinnen insgesamt im Jahr 2004 etwa 50%, in den ingenieurwissenschaftlichen Kernfächern Maschinenbau und Elektrotechnik nur 16 bzw. 6% (Egeln, Heine, 2006, S. 58). Im internationalen Vergleich ist der Frauenanteil z. B. bei Networking Fachkräften gering (Kolding, Milroy, 2001, S. 7). Hier könnte die Fortführung gezielter geschlechtsspezifischer Werbemaßnahmen und die Förderung von Mädchen in Mathematik und Naturwissenschaften und Praktika bereits in der Schule das weibliche Potenzial mobilisieren (Grupp, Legler et al., 2004, S. 121; Plünnecke, 2004, S. 15). Hieran könnten sich KMU aktiv beteiligen. Zur

Vereinbarkeit von Beruf und Familie können flexiblere Arbeitszeiten, beitragen (Frietsch, 2006, S. 20f.; Döring 2003, S. 28f.; Plünnecke, 2004, S. 12). Gemäß der DIHK-Umfrage zum Arbeitskräftemangel würde die Hälfte der Unternehmen mit einer Flexibilisierung der Arbeitszeiten auf einen eventuellen Fachkräftemangel reagieren, was die Erwerbsbeteiligung qualifizierter Frauen erleichtern würde (DIHK, 2005, S. 9f.). Als dritte mittelfristige Strategie könnte die gezielte Einbindung qualifizierter ausländischer Studentinnen und Studenten sowie Studienabsolventen die Ersatzproblematik in den nächsten Jahren entschärfen (Grupp, Legler et al., 2004, S. 9; Plünnecke, 2004, S. 12f.; Reinberg, Hummel, 2004, S. 10). Ingenieure zählen hierbei gemäß des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln zu den Berufen, die sich für Zuwanderung am besten eignen (Schäfer, 2004, S. 6). Bei den Unternehmen scheint diese Strategie noch nicht verbreitet zu sein. Gemäß der DIHK-Umfrage zum Arbeitskräftemangel ziehen lediglich 6 % der befragten Unternehmen eine vermehrte Einstellung ausländischer Mitarbeiter als Reaktion auf einen eventuellen Fachkräftemangel in Erwägung (DIHK, 2005, S. 9). Zusammengefasst zeigen KMU gegenüber Großunternehmen eine größere Bereitschaft, ältere Fachkräfte einzustellen und zu beschäftigen. Frauen und hoch qualifizierte Ausländer stellen dagegen bisher wenig genutzte personelle Ressourcen dar, deren gezielte Rekrutierung KMU zum Ausgleich eines möglichen Fachkräftemangels mittelfristig in Erwägung ziehen sollten.

### **4.3 Ressourcenbündelung in Netzwerken**

Eine einzelne Unternehmung kann immer weniger alle notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellen, um neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln. Dies gilt insbesondere für die per se mit weniger Ressourcen ausgestatteten KMU (Kugler, Zickert, 2005, S. 133). Diesem Mangel wird zunehmend durch Vernetzung entgegengewirkt. Die Einbindung in Kooperationsnetzwerke, d. h. die Vielfalt an unterschiedlichen Partnern und Herkunftsregionen führt gemäß einer Studie von Grupp und Legler et al. (2004, S. 50) in der Spitzentechnologie und in den technologieorientierten Dienstleistungen – also dort, wo der Innovationsprozess besonders intensiv ist – zu einem höheren Innovationserfolg. Kugler und Zickert (2005, S. 133) sowie Walther (2003, S. 216) weisen in ihren Studien zu Erfolgsfaktoren von Innovationsaktivitäten in KMU eine hohe Bedeutung von Kooperationsbeziehungen nach. Eine Verknappung junger Fachkräfte und somit innovationsrelevantem Wissens könnte die Bedeutung von Vernetzungsstrategien für KMU weiter erhöhen.

Eine Zusammenarbeit von KMU mit anderen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen könnte diverse Vorteile mit sich bringen. KMU könnten

- sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren,
- auf die Ressourcen der Partner zurückgreifen,
- das Risiko für ihr Unternehmen mindern,
- gemeinsam mit den Partnern mit einem umfassenden Leistungsportfolio am Markt auftreten und
- bei ihren Internationalisierungsaktivitäten von Partnern profitieren (Hansmann, Ringle, 2004, S. 12, 15; Hausberg et al., 2004, S. 4; Fuchs, 2003, S. 155; Freiling, 2003, S. 213; Rissbacher, Stahl, 2003, S. 131f.; Sitzler, 2003, S. 13; Sydow, 1992, S. 289f.).

KMU profitieren insbesondere von regionalen Netzwerken. Sie verfügen nicht über die Ressourcen für aufwendige Selektionsprozesse von Kooperationspartnern und sind daher häufig auf Vertrauen angewiesen, welches sich in längerfristigen, stabilen Netzwerken ausbilden kann und die Transaktionskosten senkt (Heinlein, 2004, S. 82f.; Welter, Kautonen et al., 2004, S. 311). In der Literatur werden häufig Innovationsnetzwerke diskutiert, d. h. Netzwerke, die vorrangig auf die gemeinsame Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen abzielen. Diese bieten die oben genannten Vorteile. Angesichts des demografischen Wandels könnten Netzwerke auch mit dem Ziel gebildet werden, Engpässe auf dem Arbeitsmarkt zu kompensieren (Fuchs, 2003, S. 160f.; Lippert et al., 2001, S. 6; Sitzler, 2003, S. 12; Uhrmann-Nowak et al., 2000, S. 202). In solchen Netzwerken steht der Wissens- und Personaltransfer im Vordergrund. Gleichzeitig werden durch Vernetzung kollektive Lernprozesse in Gang gesetzt, die das Qualifikationspotenzial einer Region systematisch erweitern, teilweise bezeichnet als „lernende Region“ (Lippert et al., 2001, S. 16; Wohlfart, Bovelet, 2005, S. 166f.). So können durch eine Abstimmung von Unternehmen mit Aus- und Weiterbildungsanbietern die Kosten für Weiterbildungen für die einzelnen KMU gesenkt werden (Linsel, 2006, S. 87; Wohlfart, Bovelet, 2005, S. 163f.). Eine weitere Möglichkeit des Ausgleichs von personellen Engpässen und der Weiterqualifizierung stellt ein gezielter Personalaustausch dar.

Ein Beispiel für ein mittelständisches Netzwerk, in dem Aktivitäten zu Imagewerbung, Personalmarketing, Personalentwicklung und Bildungswerbung durchgeführt werden, ist pemanet (Personalmarketing im Netzwerk, [www.pemanet.de](http://www.pemanet.de)) im Stuttgarter Raum. Im Netzwerk werden Kooperationen mit Hochschulen aufgebaut, um Studierende in Praktika, Diplomarbeiten und Industrieprojekte zu vermitteln. Ein weiteres Beispiel findet sich im bayrischen Raum: das Leonardo-Projekt „Bildungsmarketing und neue Technologien für Klein- und Mittelbetriebe“. Ziel des Netzwerkes ist es einer defizitären Weiterbildungssituation durch eine Kooperation von Bildungsträgern und KMU entgegenzuwirken. Hierzu erarbeiten die Bildungsanbieter gemeinsam mit den

Führungskräften und Mitarbeitern der Betriebe den Bildungsbedarf, nehmen die Bildungsplanung vor, führen die Maßnahmen durch und überprüfen die Effektivität und Effizienz. Damit übernimmt der Bildungsanbieter Aufgaben, die in Großunternehmen der Personalentwicklung zukommen (vgl. zu diesem Beispiel Linsel, 2006, S. 91f.).

Abschließend soll neben den Vorteilen einer Vernetzungsstrategie von KMU als Reaktion auf den demografischen Wandel auch auf die Risiken einer Vernetzung hingewiesen werden. Gemäß Sydow (2003, S. 305 f.) drohen:

- Verlust der Kernkompetenz,
- mangelnde Zurechenbarkeit der Verantwortlichkeiten,
- Erschwerung strategischer Steuerung,
- Einbuße strategischer Autonomie,
- hohe Koordinationskosten,
- unkontrollierter Abfluss von Wissen,
- Verlust der organisationalen Identität und somit abnehmende Möglichkeiten zur Identifikation.

Die Chancen und Risiken einer Vernetzung sind somit für den jeweiligen Fall sorgfältig abzuwägen.

#### **4.4 Zusammenfassung**

Der demografische Wandel führt zu alternden Belegschaften und einer geringeren Anzahl von Fachkräften auf dem Arbeitsmarkt. Eine Verknappung von insbesondere natur- und ingenieurwissenschaftlichem Personal und alternde Belegschaften in der Forschung und Entwicklung lassen Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen befürchten. Hiervon sind insbesondere KMU betroffen, da sie gegenüber Großunternehmen meist geringere Chancen haben, Fachkräfte zu rekrutieren und zu binden. Das Personalmanagement in KMU wird somit mit einer großen Herausforderung konfrontiert, obwohl es zumindest zurzeit mit wenigen Ressourcen ausgestattet bzw. oft nicht einmal institutionalisiert ist.

Im Rahmen dieses Beitrages wurden drei Handlungsfelder für das Personalmanagement in KMU vorgestellt, die die geringe Ressourcenausstattung berücksichtigen:

- Steigerung der Attraktivität von KMU für (junge) Fachkräfte,
- Mobilisierung bisher wenig genutzten personellen Potenzials und
- Ressourcenbündelung in Netzwerken.

In strukturschwachen Gebieten, die zusätzlich zum demografischen Wandel von einer Abwanderung junger Fachkräfte betroffen sind – wie z. B. einige Regionen im Osten Deutschlands – ist bereits eine Sensibilisierung von KMU für die Problematik zu

beobachten. Diese Regionen haben einen „Pilotcharakter“ für bisher noch nicht betroffene Gebiete, die bisher noch junge Fachkräfte aus anderen Regionen abwerben können. Mittelfristig wird sich der demografische Wandel jedoch auf die meisten deutschen KMU auswirken, so dass die Forschung aufgerufen ist, in den bereits betroffenen Regionen und Branchen Strategien zu entwickeln, die einen Umgang mit dem demografischen Wandel ermöglichen und die Innovationsfähigkeit von KMU langfristig sicherstellt.

## 5 Literatur

- Barney, J.** (1991): Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management* Vol. 17, No. 1, S. 99–120.
- Behrends, T. / Martin, A.** (2006): Personalarbeit in Klein- und Mittelbetrieben – Empirische Befunde und Ansatzpunkte zu ihrer theoretischen Erklärung, *Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship* Jg. 54, Nr. 1, S. 25–49.
- Bellmann, L. / Bielenski, H. / Bilger, F. et al.** (2006): Personalbewegungen und Fachkräfterekrutierung – Ergebnisse des IAB-Betriebspanels 2005, IAB Forschungsbericht Nr. 11/2006, Nürnberg.
- Börsch-Supan, A. / Düzgün, I. / Weiss, M.** (2006): Altern und Produktivität: Zum Stand der Forschung, Mannheim Research Institute for the Economics of Aging, Mannheim.
- Brasche, U. / Wieland, S.** (2000): Alter und Innovation: Befunde aus der Beschäftigtenstatistik, *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung* Jg. 69, Nr. 1, S. 124–141.
- Buck, H. / Kistler, E. / Mendius H. G.** (2002): Demographischer Wandel in der Arbeitswelt – Chancen für eine innovative Arbeitsgestaltung, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Stuttgart.
- Burr, W.** (2004): Innovationen in Organisationen, Kohlhammer, Stuttgart.
- Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK) (Hrsg.)** (2005): Ruhe vor dem Sturm – Arbeitskräftemangel in der Wirtschaft, DIHK, Berlin.
- Döring, W.** (2003): Berufsbildung und Arbeitsmarkt im Zeichen der demographischen Entwicklung, in: Klös, H.-P. / Weiß, R. / Zedler, R. (Hrsg.): *Demographische Entwicklung – Berufsbildung – Personalentwicklung*, iw analysen 2, Deutscher Instituts-Verlag, Köln, S. 20–35.
- Egeln, J. / Heine, C.** (2006): Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich, *Studien zum deutschen Innovationssystem*, Nr. 07-2006, Mannheim, Hannover.
- Freiling, J.** (2003): KMU in internationalen Wertschöpfungsnetzen – Positionen und Perspektiven, in: Stahl, H. K. / Hinterhuber, H. H. (Hrsg.): *Erfolgreich im Schatten der Großen – Wettbewerbsvorteile für kleine und mittlere Unternehmen*, S. 195–215.

- Frerichs, F. / Georg, A.** (2000): Arbeit, Gesundheit und Qualifizierung älterer Arbeitnehmer in NRW, in: Naegele, G. / Peter, G. (Hrsg.): Arbeit – Alter – Region, LIT, Münster u. a., S. 155–176.
- Frietsch, R.** (2006): Qualifikationsstrukturen im Spiegel der technologischen Leistungsfähigkeit, Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 15-2006, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Karlsruhe.
- Fuchs, M.** (2003): Wissenskultur auch in kleineren und mittleren Unternehmen? – Über die neue Rolle des Personalmanagements, in: Stahl, H. K. / Hinterhuber, H. H. (Hrsg.): Erfolgreich im Schatten der Großen – Wettbewerbsvorteile für kleine und mittlere Unternehmen, S. 147–170.
- Fuchs, J. / Dörfler, K.** (2005): Projektion des Erwerbspersonenpotenzials bis 2050, IAB Forschungsbericht, Nr. 25/2005, Nürnberg.
- Gmür, M. / Schwerdt, B.** (2005): Der Beitrag des Personalmanagements zum Unternehmenserfolg – Eine Metaanalyse nach 20 Jahren Erfolgsfaktorenforschung, Zeitschrift für Personalforschung Jg. 19, Nr. 3, S. 221–251.
- Grupp, H. / Legler, H. / Licht, G.** (2004): Technologie und Qualifikation für neue Märkte – Ergänzender Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2003–2004, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.
- Hansmann, K.-W. / Ringle, C. M.** (2004): Erfolgswirkung von Kooperationen kleiner und mittlerer Unternehmen – Eine vergleichende Analyse, in Meyer, J.-A. (Hrsg.): Kooperation von kleinen und mittleren Unternehmen in Europa, Eul Verlag, Lohmar, S. 11–29.
- Hausberg, B. / Verworn, B. / Koller, H.** (2004): KMU und Innovation – Stärkung kleiner und mittlerer Unternehmen durch Innovationsnetzwerke, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.
- Heinlein, M.** (2004): Innovationen kleiner Unternehmen in regionalen Netzwerken, Lang, Frankfurt am Main.
- Kaven, M.-N. / Stemann, M.-C.** (2005): Das Potenzial älterer Mitarbeiter stärker nutzen, Unternehmen der Zukunft, Nr. 4, S. 5–8.
- KfW / Creditreform / IfM / RWI / ZEW (Hrsg.)** (2006): Konjunkturaufschwung bei anhaltendem Problemdruck – Mittelstandmonitor 2006 – Jährlicher Bericht zu Konjunktur- und Strukturfragen kleiner und mittlerer Unternehmen, Frankfurt am Main.

- Kistler, E. / Hilpert, M.** (2001): Auswirkungen des demographischen Wandels auf Arbeit und Arbeitslosigkeit, *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 3–4, S. 5–13.
- Klös, H.-P.** (2000): Ältere Arbeitnehmer: Entwicklungstrends und beschäftigungspolitischer Reformbedarf, *iw-trends* 2/2000, Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Klös, H.-P.** (2001): Qualifikatorischer Strukturwandel und Arbeitskräfteengpässe in Westdeutschland, *iw-trends* 3/2001, Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Klös, H.-P.** (2003): Die demographische Entwicklung als Herausforderung für Berufsbildung und Personalentwicklung – sieben offene Fragen, in: Klös, H.-P. / Weiß, R. / Zedler, R. (Hrsg.): *Demographische Entwicklung – Berufsbildung – Personalentwicklung*, *iw analysen* 2, Deutscher Instituts-Verlag, Köln, S. 7–19.
- Kolding, M. / Kroa, V.** (2005): *Networking skills in Europe: Will an increasing shortage hamper competitiveness in the global market?*, IDC White Paper, September 2005.
- Kolding, M. / Milroy, A.** (2001): IDC-Studie: Der Networking Fachkräftemangel – Wie Frauen helfen können, die Lücke zu schließen, IDC gesponsert von Cisco.
- KPMG (Hrsg.)** (2006): *Globalization and manufacturing*, KPMG, Publication number 300-281.
- Kugler, F. / Zickert, K.** (2005): *Innovationsaktivitäten kleinerer und mittlerer Unternehmen – Eine empirische Analyse in Südthüringen*, Eul, Lohmar, Köln.
- Legler, H. / Krawczyk, O.** (2006): *Bilanz der forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweige Deutschlands – Außenhandel, Spezialisierung, Beschäftigung, Qualifikationserfordernisse*, *Studien zum deutschen Innovationssystem*, Nr. 03-2006, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover.
- Legler, H. / Leidmann, M. / Grenzmann, C. / Marquardt, R.** (2006): *Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft im vergangenen Vierteljahrhundert*, *Studien zum deutschen Innovationssystem*, Nr. 02-2006, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen.
- Licht, G. / Steiner, V. / Bertschek, I. / Falk, M. / Fryges, H.** (2002): *IKT-Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf*, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, Band 61, Nomos, Baden-Baden.

- Linsel, S.** (2006): KMU und Personalentwicklung, VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken.
- Lippert, I. / Astor, M. / Wessels, J. (2001): Demographischer Wandel und Wissenstransfer im Innovationsprozess, in: Astor, M. / Jasper, G. (Hrsg.): Demographischer Wandel als Wachstumsbremse oder Chance? Innovations- und Personalstrategien in den neuen Bundesländern, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Stuttgart, S. 10–34.
- Liouville, J. / Bayad, M.** (1998): Human resource management and performance – proposition and test of a causal model, Human Systems Management, Vol. 17, S. 183–192.
- Lünstroth, U.** (2001): Softwareunternehmen in den neuen Bundesländern, in: Astor, M. / Jasper, G. (Hrsg.): Demographischer Wandel als Wachstumsbremse oder Chance? Innovations- und Personalstrategien in den neuen Bundesländern, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Stuttgart, S. 67–78.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Hrsg.)** (2006): Wirtschaftsberichte: Deutschland 2006, OECD.
- Plünnecke, A.** (2004): Akademisches Humankapital in Deutschland – Potenziale und Handlungsbedarf, iw-trends 2/2004, Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Rammer, C. / Wieskotten, I.** (2006): Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2004. – Aktuelle Entwicklung, Auswirkung von Hemmnissen und Bedarf an Hochqualifizierten, Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 08-2006, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim.
- Reinberg, A. / Hummel, M.** (2004): Fachkräftemangel bedroht Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft, Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“ B 28/2004, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn.
- Rissbacher, C. / Stahl, H. K.** (2003): Kooperationsfähigkeit – Stillschweigend vorausgesetzt und doch so rar, in: Stahl, H. K. / Hinterhuber, H. H. (Hrsg.): Erfolgreich im Schatten der Großen – Wettbewerbsvorteile für kleine und mittlere Unternehmen, S. 117–133.
- Rump, J.** (2006): Demographischer Wandel: Mehr als eine Altersfrage, Personalmagazin, Nr. 1, S. 18–19.
- Schäfer, H.** (2004): Arbeitskräftemangel und Zuwanderungssteuerung, iw-trends 4/2004, Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Schneider, S. (Hrsg.)** (2002): Die demografische Herausforderung, Deutsche Bank Research, Frankfurt am Main.

- Sitzler, M.** (2003): Gehen dem Mittelstand die Ingenieure aus? Eine Studie des VDI Verein Deutscher Ingenieure und der Medienakademie Köln, VDI, Düsseldorf.
- Spielkamp, A. / Rammer, C.** (2004): Balanceakt Innovation – Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement kleiner und mittlerer Unternehmen, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.)** (2004): Leben und Arbeiten in Deutschland – Ergebnisse des Mikrozensus 2003, Wiesbaden.
- StepStone (Hrsg.)** (2006): Recruitment Trends 2006, StepStone.
- Sydow, J.** (1992): Strategische Netzwerke – Evolution und Organisation, Gabler, Wiesbaden.
- Sydow, J.** (2003): Management von Netzwerkorganisationen – Zum Stand der Forschung, in: Sydow, J. (Hrsg.) (2003): Management von Netzwerkorganisationen, 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden, S. 293–354.
- Uhrmann-Nowak, R. / Keuper, R. / Mesenholl, H.-J. et al.** (2000): Neue Qualifikationsprofile und Weiterbildungserfordernisse für Ingenieure, Global Journal of Engineering Education Vol. 4, No. 2, S. 197–204.
- Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik (VDE) (Hrsg.)** (2004): VDE Technologie-Barometer 2004 – Der Standort Deutschland im globalen Innovationswettbewerb, VDE, Frankfurt am Main.
- VDI nachrichten / Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (Hrsg.)** (2004): Fachkräftemangel bei Ingenieuren – Aktuelle Situation und Perspektiven, VDI Verlag, Düsseldorf.
- Voelpel, S. / Streb, C. K.** (2006): Wettbewerbsfähig im demografischen Wandel, Personalwirtschaft, Nr. 8, S. 24–27.
- Walther, S.** (2003): Erfolgsfaktoren von Innovationen in mittelständischen Unternehmen, Lang, Frankfurt am Main u. a.
- Welter, F. / Kautonen, T. / Chepurenko, A. / Malieva, E.** (2004): Governance-Strukturen von KMU-Netzwerken und der Einfluss von Vertrauen – Ein vergleichender Blick auf Deutschland und Russland, in Meyer, J.-A. (Hrsg.): Kooperation von kleinen und mittleren Unternehmen in Europa, Eul Verlag, Lohmar, S. 309–330.

**Werner, D.** (2006): Trends und Kosten der betrieblichen Weiterbildung – Ergebnisse der IW-Weiterbildungserhebung 2005, iw-trends Jg. 22, Nr. 1, Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

**Wohlfart, U. / Bovelet, R.** (2005): Netzwerke und Kooperationsverbände im Weiterbildungsbereich, in Becker, T. / Dammer, I. / Howaldt, J. / Killich, S. / Loose, A. (Hrsg.): Netzwerkmanagement – Mit Kooperation zum Unternehmenserfolg, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, S. 161–176.

**Wolff, H. / Spieß, K. / Mohr, H.** (2001): Arbeit – Altern – Innovation, Universum, Wiesbaden.