Gefährdet der demografische Wandel die Innovationsfähigkeit von Unternehmen?

Eine Literaturübersicht zu Kreativität und Alter, Aging Workforce und Innovationsfähigkeit

Sandra Klatt*

Zusammenfassung

Der demografische Wandel verändert die Arbeitswelt in Deutschland nachhaltig. Die Erwerbspersonen werden zahlenmäßig abnehmen, die Belegschaften von Unternehmen im Durchschnitt immer älter. Da einerseits kreative Leistungen im Alter im Allgemeinen abzunehmen scheinen, Kreativität andererseits aber eine wichtige Komponente für Innovationen ist, stellt sich die Frage, ob der demografische Wandel die Innovationsfähigkeit von Unternehmen gefährdet. Der folgende Beitrag fasst hierzu Literatur zu empirischen Befunden und deren Auswertungen zusammen.

Abstract

Demographic change is affecting the world of work in Germany gravely and permanently. The workforce is decreasing in number and aging across the board. On the one hand, creative productivity seems to decrease with age, yet it is this very creativity that comprises a key component of innovation. The question therefore is whether demographic change threatens the innovation ability of enterprises. The following article summarises an overview of literature in this matter, especially with respect to empirical research and theoretical models.

1. AUSGANGSLAGE

Im Jahr 2011 hat das Bundeskabinett die ressortübergreifende „Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel: Das Alter hat Zukunft“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011) beschlossen. Die Forschungsagenda benennt sechs Handlungsfelder für den demografischen Wandel, darunter auch, wie Kompetenzen und Erfahrungen älterer Menschen für Wirtschaft und Gesellschaft genutzt werden können.

Der demografische Wandel verändert unter anderem die Arbeitswelt in Deutschland nachhaltig.

Die allgemeine demografische Entwicklung der Alterspyramide hin zur Alterspalme (vgl. Abbildung 1) wirkt sich auf die Altersstruktur der Erwerbspersonen dermaßen aus, dass das Durchschnittsalter der Erwerbspersonen in den nächsten Jahren weiter steigen und das potenzielle Arbeits-

kräfteangebot insgesamt zurückgehen wird. Dabei werden immer weniger junge Arbeitskräfte nachrücken, während die geburtenstarken Jahrgänge (sogenannte „Babyboomer“) in den nächsten Jahren verstärkt in den Ruhestand treten. Diese statistischen Erkenntnisse und Prognosen sind mittlerweile allgemein bekannt.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stehen vor der Herausforderung, sich angesichts der demografischen Entwicklung weiterhin wettbewerbsfähig zu positionieren und ihre Innovationsfähigkeit zu erhalten. Entrepreneurship wird durch Kreativität gestärkt (Gielnik 2013), ebenso ist Kreativität eine wesentliche Eigen-

Abb. 1) Bevölkerungsprognosen der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Szenario 1-W1 für 2030 und 2050, Quelle Statistisches Bundesamt 2009.

* korrespondierende Autorin

schaft, um Innovationen hervorzu-
bringen. Gleichzeitig gibt es Hinweise,
dass Kreativität und kreative Produkti-
vität mit zunehmendem Alter abneh-
men (Simonton 2013, Kim & Pierce
2013). Gefährdet also der demografi-
sche Wandel die Innovationsfähigkeit
von Unternehmen? Zur Darstellung
und Bewertung des Zusammenhangs
von Kreativität, Alter und Innovatio-
nen wurde einerseits Literatur zu Kre-
ativität und Alter gesichtet, anderseits
zum Thema Aging Workforce und In-
novationen.

2. KREATIVITÄT – EINE FRAGE DES ALTERS? EMPIRISCHE BEFUNDE

Der Zusammenhang zwischen Kreati-
vität und Alter beschäftigt die Litera-
tur schon länger. Die erste bekannte
empirische Untersuchung zur Thematik
wurde von Adolfe Quételet 1835
durchgeführt und dokumentiert. Er
erfasste kreative Leistungen von be-
kannten französischen und englischen
Dramaturgen, abhängig vom Alter
(vgl. Simonton 2012). Fast ein Jahrhun-
dert später fasste Lehman (1953) in ei-
ner historiometrischen Annäherung
zum Thema Kreativität seine 20-jähri-
gen Forschungsarbeiten in dem Buch
„Age and Achievement“ zusammen.
Lehman zeigt Korrelationen von wis-
senschaftlichen, technischen und
künstlerischen Leistungen in Abhän-
gigkeit zum Alter auf und beschreibt
im Wesentlichen eine umgedrehte
U-Kurve, die zwischen 20 und 40 Le-
bensjahren steil nach oben steigt, bei
ca. 40 Jahren den Höhepunkt erreicht,
um dann wieder zu fallen. Lehmans
grundlegende Erkenntnisse werden
bis heute in der Literatur zitiert. Auch
andere Untersuchungen kommen zu
ähnlichen Ergebnissen. So zeigt die
Abbildung 2 als anschauliches Beispiel
eine historische Zusammenfassung
großer wissenschaftlicher Leistungen
in verschiedenen Zeitepochen nach
Jones (2005, 2010), der Nobelpreis-
träger als Untersuchungsgegenstand
wählte.

Dem allgemeinen Leistungsverlauf
von kreativen Leistungen stehen her-
ausragende Leistungen im hohen Alter
entgegen, die Lehman in seiner Studie
festhält. Dies betrifft philosophische,
musikalische und auch literarische

Note: The figure pools the Nobel Prize winner and great inventor data.

Abb. 2) Alter zum Zeitpunkt großer wissenschaftlichen Leistungen, historische Betrachtung nach Jones (2010: 2).

Werke, z.B. Verdi (mit 85 Jahren Te
Deum, Ave Maria) oder Alexander von
Humboldt (Kosmos im Alter von 76 bis
89 Jahren). Unter Berücksichtigung
der relevanten Geburtskohorten – 18.
und 19. Jahrhundert mit einer im Ver-
gleich zu heute deutlich geringeren
Lebenserwartung – sind die Daten zu
den Altersleistungen umso höher ein-
zuschätzen (Schuler & Görlich 2007).
Eine breit angelegte empirische Lang-
zeituntersuchung (Kim 2011) in den
USA mit ca. 300.000 Teilnehmern von
1966 bis 2008 lässt ebenso den Trend
ablesen, dass Kreativität in jungen Jah-
ren – während der späteren Schulzeit,
wenn die kognitiven Fähigkeiten zum
abstrakteren Denken und Ausdrücken
ausgereift sind – am höchsten zu sein
scheint. In späteren Jahren nimmt die
Fähigkeit der Kreativität der unter-
suchten Personen im Allgemeinen ab.
Als Erklärung dafür werden unter an-
derem fehlende Anreize zum Kreativ-
sein oder der Druck, sich den Konven-
tionen des Alltagslebens zu beugen,
genannt (Kim & Pierce 2013).
Die empirischen Untersuchungen
zum Alter und kreativen Output zei-
gen auf, dass eine allgemeine typische
Korrelation zwischen dem Alter und
dem kreativen Output festzustellen ist
(Lehman 1953, Simonton 1997, 2012,
Jones 2010). Der Zusammenhang zwi-

schen Alter und Kreativität muss indes
genauer betrachtet werden. Unter an-
derem gibt es folgende wesentliche
Aspekte bei der Interpretation zu be-
denken (nach Simonton 1997):

- Abhängig von den Bereichen der
Kreativität verschiebt sich der Hö-
hepunkt der Kreativität in die spä-
teren Jahre (z.B. Erfahrungen und
Sprache).
- Der Verlauf der kreativen Produk-
tivität hängt auch davon ab, wann
die „kreative Karriere“ begonnen
wurde, losgelöst vom chronologi-
schen Alter. Das bedeutet, dass spä-
ter gestartete oder neu gestartete
Karrieren zu einem späteren Zeit-
punkt den Höhepunkt der Kreativi-
tät ebenso nach hinten verschieben
können.
- Bei den empirischen Resultaten
sind quantitative und qualitative
kreative Werke zu unterscheiden.
Während einige Personen im Laufe
ihres Schaffens eine Reihe von kre-
ativen Produkten entwerfen und
damit mehr als einen sogenannten
Höhepunkt der Kreativität auch
später im Leben schaffen, kreieren
andere Personen nur wenige be-
merkenswerte kreative Outputs.

- In Bereichen, die bereits ausgiebig bearbeitet bzw. erforscht sind, bedarf es zunächst viel Zeit und Aufwand, den „State of the Art“ zu erarbeiten. Daher dauert es umso länger, in einem solchen Bereich neue Ideen zu entwickeln. Kreativität ist also erst in späteren Jahren wahrscheinlich.

3. ERKLÄRUNGSMODELLE

Sucht man nach Erklärungsversuchen in der Literatur zum Zusammenhang von Alter und kreativen Leistungen, spielt zunächst der altersabhängige Leistungsverlauf kognitiver Fähigkeiten eine Rolle, wie Abbildung 3 verdeutlicht. Danach nehmen Fähigkeiten des spontanen, fluiden Denkens (z. B. Raven's – reasoning, recall memory, speed of pattern comparison) mit dem Lebenszeitalter ab, während beispielsweise insbesondere die Sprachkompetenz im Laufe des chronologischen Alters wächst und dann auf einem hohen Niveau verharret.

3.1. FLUIDE UND KRISTALLINE INTELLIGENZ ALS FAKTOREN DER KREATIVITÄT

Die fluide Intelligenz tritt in den Fokus, wenn Probleme ohne Rückgriff auf Erfahrung relativ schnell gelöst werden sollen. Die kristalline Intelligenz hingegen wird verkörpert durch einen großen Sprachschatz und den Rückgriff auf Erfahrungen (Zweifaktorentheorie nach Horn & Cattell 1967). Während die fluide Intelligenz in jungen Jahren rasant anwächst und mit 30 bis 40 Jahren ihren Höhepunkt erreicht, wächst die kristalline Intelligenz mit zunehmendem Alter, bevor sie auf einem hohen Niveau stagniert und in den späten Lebensjahren wieder abbaut. Diese Feststellungen legen nahe, kreative Leistungen im Hinblick auf ihre primäre Abhängigkeit von der fluiden Intelligenz oder kristallinen Intelligenz zu unterscheiden. Im Hinblick auf ältere Arbeitnehmer kann das bedeuten, die Stärken der Erfahrung und Sprache stärker anzusprechen, um die besondere Kreativität dieser Altersgruppe zu nutzen. Darüber hinaus gibt es zwei grundlegende theoretische Ansätze, um die Entwicklung der Kreativität im Laufe

Means of performance in four cognitive tests as a function of age. Each data point is based on between 52 and 156 adults.

Abb. 3) Altersabhängiger Leistungsverlauf kognitiver Fähigkeiten (Salthouse 2004: 141).

des Alterns zu erklären, das „Peak and Decline Model“ und das „Life Span Development Model“.

3.2. PEAK AND DECLINE MODEL

Nach dem klassischen Peak and Decline Model steigert sich die Kreativität bis in die späten 30er Lebensjahren, danach nimmt die Kreativität ab. Levy und Langer zeigen gleichzeitig fundamentale Kritik an diesem Modell auf (Levy & Langer 1999, vgl. auch Carlsson & Smith 2011). Simonton hat das Modell weiterentwickelt und verfolgt einen komplexeren Ansatz des „Peak and Decline Models“, losgelöst vom chronologischen Alter. Er führt fünf Erklärungsansätze zur kreativen Produktivität aus, um diese anschließend zusammenzuführen (nach Simonton 2013):

- Die körperliche Gesundheit geht in den späten Lebensjahren in der Regel spürbar zurück, was zu einem Rückgang der Kreativität führen kann. Zu bedenken ist jedoch, dass die Menschen älter werden und dabei länger fit und gesund bleiben und damit auch die Spanne der Kreativität verlängert wird. Kreative Produkte hängen aber nicht zwingend von der körperlichen Verfassung ab: Das Beweisen eines mathematischen Satzes ist körper-

lich weniger fordernd als eine geologische Expedition.

- Kreative Produktivität kann von spezifischen psychologischen Variablen abhängen, die sich über die Zeit ändern. Kreativität korreliert mit Offenheit für Erfahrung, divergentem Denken und fluider Intelligenz. Diese Variablen nehmen in der Regel mit dem Alter ab, z. B. die Fähigkeit des divergenten Denkens nach dem 40. Lebensjahr. Ein großer Nachteil dieser Erklärung ist, dass das chronologische Alter und nicht das Karrierealter zugrunde gelegt wird. Dementsprechend könnte eine spät gestartete Karriere ihren Höhepunkt nicht in den 50er oder 60er Jahren erwarten.
- Kreative Leistung im Laufe der Zeit kann eine Folge des akkumulierenden Vorteils sein (Cumulative advantage, auch sogenannter Matthäus-Effekt nach DiPrete & Eirich 2006). Diejenigen, die früh in ihrer Karriere belohnt werden, werden mehr Ressourcen und Anreize erhalten als die weniger erfolgreichen Kreativen. Früher Erfolg führt dann zu mehr Erfolg und eine erweiterte produktive Karriere, während ein Anfangsfehler sogar dazu führen kann, sich ganz aus den kreativen Prozessen zurückzuziehen. Nach

der Erklärung des kumulativen Vorteils können alle Kreativen die gleichen Fähigkeiten als Voraussetzung haben und doch werden ganz ungleiche Leistungen hervorgebracht. Ein Einwand gegen diesen Erklärungsansatz ist, dass nicht erklärt wird, warum sich die altersbezogenen Relationen zwischen Alter und Kreativität in verschiedenen Tätigkeitsbereichen unterscheiden. Ein weiterer Einwand ist, dass damit keine offensichtliche Erklärung für den Post-Peak-Rückgang von kreativen Leistungen erbracht wird.

- Ökonomen interpretieren die empirischen Befunde mit Investitionen in „Humankapital“. Bildung und Ausbildung in einer bestimmten Domäne bilden die Basis für kreative Produktivität, dieses erworbene Know-how wird „verbraucht“, während Karriere fortschreitet. Ideen werden zunehmend veraltet oder altmodisch, sodass man nicht mehr „State of the Art“ ist. Wenn einmal die Karriere begonnen wurde, wird es sehr anspruchsvoll, das Humankapital wieder aufzufüllen und die Expertise auf einem hohen Level zu halten. Der Rückgang der Kreativität wird dann unvermeidlich. Dieser Ansatz erklärt zwar einen Rückgang der Kreativität, jedoch nicht deren Anstieg.
- In einem weiteren Erklärungsmodell wird das Verhältnis Alter – Kreativität als eine mathematische Funktion eines zweistufigen kombinatorischen Verfahren gebildet, mit dem kreative Ideen produziert werden. Das Ergebnis ist ein komplexes Modell, das die wesentlichen Merkmale der Beziehung zwischen Alter und kreative Produktivität erklären kann. Der Hauptnachteil dieser Erklärung ist die Komplexität und Abstraktion, da die ganze Theorie als mathematisches Modell ausgedrückt wird.

Simonton stellt zusammenfassend fest, dass die dargestellten Erklärungsansätze verschiedene Herangehensweisen widerspiegeln und keine der Erklärungsversuche für sich allein das Phänomen theoretisch erklärt. Die Relation Alter und kreative Produktivität

scheint zu komplex zu sein, um nur mit einer Theorie erklärt zu werden. Vielmehr spielen verschiedene Theorien zusammen, nach Simonton sowohl in verstärkender als auch in widersprüchlicher Form.

3.3. LIFE SPAN DEVELOPMENT MODEL

Im „Life Span Development Model“ wird die Kreativität im Prinzip weder gesteigert noch geht sie zurück. Vielmehr wandelt sich die Kreativität in verschiedenen Lebensabschnitten und wird zudem unterschiedlich ausgedrückt. Zentrale Annahme ist, dass die Kreativität durch die Persönlichkeitsentwicklung einer Person in neue Formen und Ausdrucksarten mündet. Lebensabschnitte, Erfahrungen und unbewusste kognitive Prozesse formen nicht nur den Menschen, sondern auch die Art und Weise der Kreativität. Daher wird die Kreativität auch nicht mit Produktivität (kreative Werke) gleichgesetzt, sondern es wird vielmehr eine qualitative Analyse z. B. bekannter Kreativer als empirisches Sample herangezogen (Levy & Langer 1999).

In der Neuauflage der Encyclopedia of Creativity, Edition 2 (Runco & Pritzker 2011) wird das „Life Span Development Model“ in den Mittelpunkt gestellt. Carlsson und Smith fassen darin die neuere Diskussion um Kreativität und Alter insbesondere aus der psychodynamischen und neuropsychologischen Sicht nach Cohen zusammen. So hat danach der Gerontologe Gene Cohen für die zweite Hälfte des Lebens folgende Phasen identifiziert (Cohen 2001):

Phase 1: Neuausrichtung – Zwischen Anfang 40 und Ende 50 kommt es in der Regel zu einer tiefen Reflexion, zur Neuorientierung oder gar einem Umbruch. Die Hirnentwicklung unterstützt diese Phase durch die Reifung der Selbstkontrolle, der Selbsterkenntnis und der sozialen Fähigkeiten.

Phase 2: Befreiung – Nach Cohen prägt das Bedürfnis nach Experimenten und Innovationen diese Phase, zumeist in den späten 50er Jahren bis Anfang 70. Hirnforscher haben festgestellt, dass sich im Gehirn neue Zellen/Neurone bilden, in Bereichen, die

für die Verarbeitung neuer Eindrücke wichtig sind. Körperliche Bewegung und anspruchsvolle geistige Tätigkeit regen diese Neurogenese an, Stress kann negativ wirken.

Phase 3: Resümee – Cohen beschreibt als typisch für die dritte Phase des späten Erwachsenenlebens das Bedürfnis, sein Wissen und seine Erfahrungen weiterzugeben. In der Regel erlebt man sie zwischen Ende 60 und Ende 80. Ältere Erwachsene setzen beim Nachdenken über vergangene Ereignisse und Erfahrungen den linken und den rechten Hippocampus gleichermaßen ein, während bei Jüngeren vorwiegend der linke aktiv ist. Cohen folgert daraus, dass die Erinnerungen Älterer damit anschaulicher und detaillierter werden.

Phase 4: Encore – Hier greift der alte Mensch nach Cohen alte Lebensthemen erneut auf. Wiederum entwickelt sich das Hirn weiter. Negative Gefühle wie etwa Angst oder Wut werden mit zunehmendem Alter weniger stark empfunden, stattdessen dominiert eine positive Grundstimmung zum Lebensabend.

Cohen versteht die Phasen als Möglichkeiten, für das vorhandene kreative Potenzial in unterschiedlichen Lebensabschnitten ein Bewusstsein zu schaffen und so der Kreativität entsprechend Spielräume zu ermöglichen (Cohen 2001).

Nach Carlsson & Smith (2011) bedarf Kreativität einer individuellen, von innen heraus kommenden und einer von der Umwelt geprägten, externen Komponente (so auch Csikszentmihalyi 1996). Dabei können die Eigenschaften der Kreativität mit einer Mischung aus Jung und Alt definiert werden, der lebenserfahrene Mensch kommt mit seinem „inneren Kind“ stärker in Berührung – Emotionalität, Neugier auf Neues, Sensibilität und Verspieltheit komplementär zu Erfahrung und Weisheit.

Die aktuelle Forschung nimmt zwar auch Erkenntnisse des Peak and Decline Models auf, jedoch wird in der neueren Forschung die Theorie des Life Span Development Models mit einem positiven Ausblick für die Älteren propagiert (vgl. Cohen 2001, Carlsson & Smith 2011).

4. AGING WORKFORCE UND INNOVATIONSFÄHIGKEIT – EMPIRISCHE BEFUNDE

Das Thema der Innovationsfähigkeit älterer Arbeitnehmer erfährt in den letzten Jahren angesichts der demografischen Entwicklung und deren Auswirkung auf die Altersstruktur der Belegschaften eine neue Aktualität und Dringlichkeit, die sich auch in den Untersuchungen und Forschungsvorhaben zu dem Thema bemerkbar macht. So untersuchen abgeschlossene und aktuelle Forschungsvorhaben den Einfluss der alternden Belegschaft auf die Innovationsfähigkeit der Unternehmen.

Annäherungen zur Feststellung der Innovationsfähigkeit von Älteren finden in der Regel entweder auf Ebene des Beschäftigten (Individualbetrachtung) oder auf Ebene des Unternehmens (aggregierte Betrachtung) statt. Beide Herangehensweisen haben methodische Vor- und Nachteile. Nach Frosch (2011) überwiegen die Vorteile auf der aggregierten Ebene der Unternehmen, da die durchschnittliche Innovationsfähigkeit einer Altersgruppe so besser dargestellt wird, d.h. die individuellen Umstände, die zu einer Innovation führen (z.B. wichtige Inputs für die Innovation kamen von verschiedenen Mitarbeitern, die aber mit der Innovation nicht direkt in Verbindung gebracht werden), werden bewusst ausgeblendet. Vor diesem Hintergrund wird als am geeignetsten die Betrachtung auf Firmenebene angenommen, allerdings müssen auch hier methodische Defizite in Kauf genommen werden (Frosch 2011). Insbesondere stellt die Interpretation der empirischen Befunde eine große Herausforderung dar. Es gibt Anzeichen dafür, dass generalisierende Schlussfolgerungen zur Altersabhängigkeit innovativer Leistungen nicht sinnvoll sind (vgl. Frosch 2011: 426). Im Gegensatz dazu konzentrieren sich zum Beispiel Müller et al. (2012) auf die Individualebene, da Innovationen „letztlich immer noch an Individuen geknüpft sind, welche durch Fähigkeiten und Anreize charakterisiert werden, die

sich im Altersverlauf wandeln dürften“ (Lutz Schneider, zitiert in Müller et al. 2012: 18).

4.1. INDIVIDUALEBENE

Frosch (2011) gibt einen profunden Überblick zur Literatur zum Thema Innovation und Alter der Belegschaft.¹ Untersuchungen auf der Individualebene führen danach zurück zu Lehman (1953), Jones (2005, 2010) und Simon-ton (1997, 2012, 2013), die die kreative Produktivität untersuchten. Zentrales Ergebnis ist die umgedrehte u-förmige Kurve der kreativen Produktivität Einzelner (vgl. obige Ausführungen). Eine gute Datengrundlage für Innovationstätigkeiten bietet das EU-Projekt PatVal. Die Auswertung der Europäischen Patentanmeldungen des Pat-Val EU 1 von Giuri et al. (2007) zeigt, dass das Durchschnittsalter der Erfinder bei ca. 45 Jahren liegt. Des Weiteren konnten Aussagen zur allgemeinen Altersstruktur der Erfinder getroffen werden (Giuri et al. 2007: 1111f.): 60 % der Erfinder waren zwischen 30 und 50 Jahren alt, jeweils 5 % waren jünger als 30 oder älter als 60 Jahre. Im PatVal 2 liegt das Durchschnittsalter ebenfalls bei rund 45 Jahren² (Gambardella 2012). Zusammengefasst zeigen empirische Untersuchungen auf Individualebene, dass die höchsten innovativen Leistungen im Alter zwischen 30 und 50 gezeigt werden. Allerdings scheint es von großer Bedeutung zu sein, in welchem Fachbereich die innovativen Leistungen erbracht werden. So wird festgestellt, dass in wissensintensiven Bereichen die Innovatoren eher jung sind (z.B. IT), während in anderen Bereichen innovative Höchstleistungen zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden bzw. die innovative Leistung auf einem relativ hohen Niveau verharrt; zudem ist festzuhalten, dass die Qualität der Erfindungen nicht unbedingt mit zunehmendem Alter abnehmen muss (Frosch 2011).

Das Projekt Demotrans kommt zum Thema Innovativität von alternden Belegschaften auf Individualebene zu einem anderen Ergebnis (Buck & Schletz 2004). Danach hängt innovatives Verhalten nicht vom Alter der Be-

schäftigten ab, sondern vielmehr vom Arbeitsumfeld, das anregend auf die Innovationsfähigkeit und -bereitschaft wirken soll. Dabei können jüngere wie ältere Mitarbeiter gleichermaßen innovativ agieren, sofern sie die grundlegenden Kompetenzen besitzen, um zu innovieren. Es wurde insofern ein Zusammenhang zwischen dem Alter und der Innovationsfähigkeit bzw. -bereitschaft festgestellt, als Ältere stärker vom Arbeitsumfeld beeinflusst werden (müssen). Ältere sind oft eher zufrieden und streben weniger nach Veränderungen und Neuem, sodass besondere (oder auch andere) Impulse gegeben werden müssen, um die Innovationsfähigkeit bzw. -bereitschaft zu erhöhen (vgl. Jasper et al. 2001).

Insgesamt wird festgestellt, dass geeignete empirische Langzeitstudien fehlen, um tatsächlich evidente Rückschlüsse vom Alter der Arbeitnehmer auf die Innovationsfähigkeit ziehen zu können. Gleichzeitig gibt es keine geeigneten Querschnittsuntersuchungen auf Individualebene, die den älteren Arbeitnehmer über das Alter hinaus angemessen im Kontext einordnen könnten, zum Beispiel im Hinblick auf Bildung, Aktualität seines Know-hows, beruflichen Werdegang oder aktuelle Position. Die Erhebung und Auswertung solcher Daten auf Individualebene werden als sehr kostenintensiv angesehen (Frosch 2011).

4.2. AGGREGIERTE UNTERNEHMENSEBENE

Schneider (2007) hat in einem Linked-Employer-Employee-Datensatz (LIAB – Daten von 2004) die Innovationstätigkeit in Abhängigkeit zur Beschäftigtenstruktur gesetzt, um Schlüsse dahingehend zu ziehen, wie sich bestimmte Altersgruppen auf die Innovationsfähigkeit auswirken und welche Rolle eine Altersheterogenität spielen kann. Schneider zeigt auf, dass mit zunehmendem durchschnittlichen Beschäftigungsalter die Innovationstätigkeit erheblich abnimmt. Allerdings zeigt die Betrachtung speziell der Ingenieure – als Innovationstreiber –, dass in diesen Berufsgruppen zwar auch eine negative Tendenz mit zu-

¹ Zum Literaturüberblick vergleiche auch Müller et al. (2012).

² Zu beachten ist, dass die Datengrundlage für PatVal 2 mehr Länder bzw. Samples umfasst als PatVal 1 und somit für einen direkten Vergleich eine entsprechende Analyse durchzuführen wäre. Das Durchschnittsalter im PatVal 2 ist in Japan am jüngsten mit 39,6 Jahren und in den USA am höchsten mit 48,4 Jahren.

nehmendem durchschnittlichen Alter festzustellen ist, jedoch nicht im signifikanten Bereich. Schneider zieht daraus den Schluss, dass eine Anhebung des Durchschnittsalters in den für den Innovationsprozess relevanten Berufsbildern wiederum keinen erheblich negativen Einfluss auf die Innovationstätigkeit hat (Schneider 2007). Die Altersgruppe um die 40 Jahre wird als aktivste Innovationskraft identifiziert. Anders als bei den Ingenieuren konnte bei den kaufmännischen Managern kein Einfluss der Altersgruppe auf die technologischen Innovationen gemessen werden. Schneider erklärt dies mit dem kognitiven Zweifaktorenmodell, wonach für die technologische Produktinnovation eher die fluide Intelligenz wichtig zu sein scheint, während für Managementaufgaben das Erfahrungswissen etwaige Altersdefizite mindestens ausgleichen kann.

Schneider weist darauf hin, dass die Untersuchung nicht die individuelle Innovationsfähigkeit auf der Ebene des Beschäftigten abbildet.

Auch Verworn et al. (2007) haben die These untersucht, ob ältere Mitarbeiter weniger innovativ sind als jüngere und somit die Innovationsfähigkeit von Unternehmen durch die demografische Entwicklung bzw. das Altern der Belegschaft als gefährdet zu betrachten ist. Auf Grundlage einer Sekundäranalyse nach dem Mannheimer Innovationspanel von 2001 sind folgende signifikante Ergebnisse festzuhalten: Bei Unternehmen mit einem hohen Anteil hoch qualifizierter Mitarbeiter lässt sich eine höhere Wahrscheinlichkeit feststellen, höhere Umsätze mit verbesserten Produkten zu erzielen. Jedoch hatte der Anteil älterer Mitarbeiter keinen messbaren Einfluss auf den Innovationsoutput. Die Analyse weist aber darauf hin, dass eine genauere Betrachtung der in Innovationsprozesse involvierten älteren Mitarbeiter wünschenswert wäre, um belastbare Ergebnisse abzuleiten, zumal die Datengrundlage aus dem Jahr 2001 stammt. Eine wichtige Feststellung der Untersuchung ist, dass Unternehmen mit einem hohen Anteil älterer Mitarbeiter geringere Aufwendungen für Weiterbildung betreiben. Dies widerspricht der For-

derung nach lebenslangem Lernen (Verworn et al. 2007).

5. FAZIT

Es gibt zunächst empirische Hinweise, dass Ältere weniger (messbare) kreative Leistungen zeigen. Erklärungsansätze hierfür sind vielfältiger Natur und nicht unbedingt mit dem chronologischen Alter verknüpft. Diese Erkenntnisse lassen sich jedoch nicht ohne weiteres auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen übertragen. Noch ist die Innovationsfähigkeit von Unternehmen angesichts alternder Belegschaften nur unzureichend erforscht, vorhandene Ergebnisse zeigen sich widersprüchlich. Die Komplexität von Innovationsprozessen erschwert eine abstrakte Fokussierung auf den Zusammenhang von Alter und den Beitrag einzelner Beschäftigter zur Innovation. Im Rahmen der Forschungsagenda der Bundesregierung werden mehrere Forschungsvorhaben gefördert, die verschiedene Facetten der alternden Belegschaft und Innovationstätigkeiten von Unternehmen beleuchten. Die Forschungsvorhaben versuchen zum Beispiel die unterschiedlichen Kompetenzen Jüngerer und Älterer zu kombinieren, um Innovationen zu stärken. Ein weiterer Fokus ist verstärkt auf die Rahmenbedingungen für Kreativität und Innovationen im Unternehmen zu legen und welche Rolle Einzelne und Teams – auch im Hinblick auf das Alter – spielen. Dies bezieht sich auf HR-Strategien wie Teamzusammensetzung, Methoden, Führungsstil, Motivation, aber auch auf kreative Prozesse, wichtige Soft Factors wie Räumlichkeiten, Wohlbefinden und zielgerechte Ansprache unterschiedlicher Typen im Hinblick auf Bildung, Alter oder Erwerbsbiografie. Wie sehen Kreativprozesse der Zukunft aus? In Anbetracht des demografischen Wandels müssen wir diskutieren, wie Ältere neu, besser oder anders in kreative Prozesse eingebunden werden und wie die Stärken und Kompetenzen der Älteren in die Innovationsprozesse eingebracht werden können.

HINWEIS

Die Literaturanalyse wurden im Rahmen des Projekts lab[2]learn recherchiert. Das Projekt wird durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Familie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Landes Brandenburg gefördert.

LITERATUR

Buck H, Schletz A (eds) (2004) Ergebnisse des Transferprojektes Demotrans. Öffentlichkeits- und Marketingstrategie demographischer Wandel. Demographie und Erwerbsarbeit, vol 16. Fraunhofer IRB, Stuttgart. ISBN: 978-3-8167-6428-1

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011) Das Alter hat Zukunft: Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel. <http://www.das-alter-hat-zukunft.de>. Accessed 06 Mar 2014

Carlsson IM, Smith G (2011) Aging. In: Runco MA, Pritzker SR (eds) Encyclopedia of Creativity, 2nd edn. Academic Press, Amsterdam, Boston, ISBN: 978-0-12-375037-2, pp 29–32. doi: 10.1016/B978-0-12-375038-9.00006-6

Cohen GD (2001) Creativity with aging: Four phases of potential in the second half of life. *Geriatrics* 56(4):51–54

Csikszentmihalyi M (1996) Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention. HarperCollins, New York. ISBN: 978-0-06-017133-9

DiPrete TA, Eirich GM (2006) Cumulative Advantage as a Mechanism for Inequality: A Review of Theoretical and Empirical Developments. *Annu Rev Sociol* 32:271–297. doi: 10.1146/annurev.soc.32.061604.123127

Frosch KH (2011) Workforce Age and Innovation: A Literature Survey. *Int J Manag Rev* 13(4):414–430. doi: 10.1111/j.1468-2370.2011.00298.x

Gambardella A (2012) Final report of the inventor survey in Europe, the US and Japan. Projekt InnoS&T. [http://bcmmtty-gp.unibocconi.it/QuickPlace/innovativest/Main.nsf/\\$defaultview/6D9A810AEBB96DDFC1257989002E1F30/\\$File/Final%20Report_inventors.pdf?OpenElement](http://bcmmtty-gp.unibocconi.it/QuickPlace/innovativest/Main.nsf/$defaultview/6D9A810AEBB96DDFC1257989002E1F30/$File/Final%20Report_inventors.pdf?OpenElement). Accessed 06 Mar 2014

Gielnik MM (2013) Kreativität und Entrepreneurship. In: Krause DE (ed) Kreativität, Innovation, Entrepreneurship. Springer Gabler, Wiesbaden, ISBN: 978-3-658-02551-9, pp 77–92. doi: 10.1007/978-3-658-02551-9_4

Giuri P, Mariani M, Brusoni S, Crespi G, Francoz D, Gambardella A, Garcia-Fontes W, Geuna A, Gonzales R, Harhoff D, Hoisl K, Le Bas C, Luzzi A, Magazzini L, Nesta L, Nomaler Ö, Palomeras N, Patel P, Romanelli M, Verspagen B (2007) Inventors and invention processes in Europe: Results from the PatVal-EU survey. *Res Pol* 36:1107–1127. doi: 10.1016/j.respol.2007.07.008

Horn JL, Cattell RB (1967) Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta Psychol* 26:107–129. doi: 10.1016/0001-6918(67)90011-X

Jasper G, Rohwedder A, Schletz A (2001) Innovieren mit alternden Belegschaften. In: Moser J, Nöbauer B, Seidl M (eds) „Vom alten Eisen und anderem Ballast“. Tabus, Schattenseiten und Perspektiven in betrieblichen Veränderungsprozessen. Hampp, München, ISBN: 978-3-87988-598-5, pp 60–86

Jones BF (2005) Age and Great Invention. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. doi: 10.3386/w11359

Jones BF (2010) Age and Great Invention. *Rev Econ Stat* 92(1):1–14. doi: 10.1162/rest.2009.11724

Kim KH (2011) The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativ Res J* 23(4):285–295. doi: 10.1080/10400419.2011.627805

Kim KH, Pierce RA (2013) Creativity and Age. In: Carayannis EG (ed) Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship. Springer, New York, ISBN: 978-1-4614-3857-1, pp 364–368. doi: 10.1007/978-1-4614-3858-8_23

Lehman HC (1953) Age and Achievement. *Memoirs of the American Philosophical Society*, vol 33. Princeton Univ Press, Princeton

Levy BR, Langer EJ (1999) Aging. In: Runco MA, Pritzker SR (eds) Encyclopedia of Creativity. Academic Press, San Diego, ISBN: 978-0-12-227075-8, pp 45–52

Müller C, Curth S, Nerdinger FW (2012) Demografischer Wandel, alternde Belegschaften und betriebliche Innovation. Rostocker Beiträge zur Wirtschafts- und Organisationspsychologie, vol 8. Universität Rostock, Rostock

Runco MA, Pritzker SR (eds) (2011) Encyclopedia of Creativity, 2nd edn. Academic Press, Amsterdam, Boston. ISBN: 978-0-12-375037-2

Salthouse TA (2004) What and When of Cognitive Aging. *Curr Dir Psychol Sci* 13(4):140–144. doi: 10.1111/j.0963-7214.2004.00293.x

Schneider L (2007) Alterung und technologisches Innovationspotential – Eine Linked-Employer-Employee-Analyse. IWH-Diskussionspapiere, vol 2. Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Halle (Saale)

Schuler H, Görlich Y (2007) Kreativität. Ursachen, Messung, Förderung und Umsetzung in Innovation. Praxis der Personalpsychologie, vol 13. Hogrefe, Göttingen. ISBN: 978-3-8017-2028-5

Simonton DK (1997) Creative productivity: A predictive and explanatory model of career trajectories and landmarks. *Psychol Rev* 104(1):66–89. doi: 10.1037/0033-295X.104.1.66

Simonton DK (2012) Creative productivity and aging: an age decrement – or not? In: Whitbourne SK, Sliwinski MJ (eds) The Wiley-Blackwell handbook of adulthood and aging. Wiley-Blackwell, Chichester, West Sussex, ISBN: 978-1-4443-3147-9, pp 477–496

Simonton DK (2013) Age and Creative Productivity. In: Carayannis EG (ed) Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship. Springer, New York, ISBN: 978-1-4614-3857-1, pp 40–44. doi: 10.1007/978-1-4614-3858-8_345

Verworn B, Hipp C, Schwarz D (2007) Gefährden alternde Belegschaften die Innovationsfähigkeit deutscher Unternehmen? Ergebnisse einer ersten kritischen Analyse. Chair of Organization, Human Resource & General Management: Working Paper Series, vol 4. Brandenburgische Technische Universität, Cottbus

AUTORIN

Dipl.-Ing. Sandra Klatt
Technische Hochschule Wildau
Forschungsgruppe Innovations- und Regionalforschung
sandra.klatt@th-wildau.de