

DFG Schwerpunktprogramm 1184: Altersdifferenzierte Arbeitssysteme

Der Anteil von Personen im höheren Erwerbsalter nimmt in Deutschland und anderen europäischen Ländern zu und wird weiter zunehmen. Gleichzeitig findet sich aber eine Tendenz zum vorzeitigen Ausscheiden aus dem Erwerbsleben. Die Kombination beider Entwicklungen führt zu Krisen der sozialen Sicherungssysteme und zu Schwierigkeiten von vielen Betrieben, ihren Bedarf an qualifizierten und leistungsfähigen Arbeitskräften zu decken. In den letzten Jahren haben sich daher eine Anzahl breit gestützter Initiativen gebildet, die der zunehmend als Verschwendung von Humanressourcen gesehene Entwicklung gegensteuern. Ihr Ziel ist es, Einstellungen gegenüber älteren Arbeitnehmern zu verändern und den Betrieben praktische Handreichungen (z. B. Beispiele guter Praxis) zu geben. Im Gegensatz zu diesen in die Praxis drängenden Initiativen ist eine systematische Forschung in der Arbeitswissenschaft und den benach-

barten einschlägigen Disziplinen, die belastbare Begründungen und Evaluationen für die Gestaltung altersdifferenzierter Arbeitssysteme liefern, allenfalls in Ansätzen zu erkennen.

Mit dem an der Universität Kassel koordinierten Schwerpunktprogramm wurde ein disziplinenübergreifendes Forschungsprogramm zur Entwicklung von Lebensspannen-Modellen der Gestaltung von Arbeitssystemen initiiert, um ältere Arbeitnehmer für längere Zeit im Erwerbsleben zu halten. Empirisch begründete Modelle dieser Art stellen eine wissenschaftliche Grundlage für die praktische Gestaltung altersdifferenzierter Arbeitssysteme dar; die Evaluation der Gestaltungspraxis aus der Perspektive sowohl des Einzelnen wie auch des Betriebes trägt wiederum zur Validierung der grundlegenden Modelle bei. Die Einzelprojekte betreffen in erster Linie die folgenden inhaltlichen Schwerpunkte:

1. *Altersdifferenzierte Verteilung von Arbeitsaufgaben:* Welche Arten von Arbeiten sind besonders für jüngere ArbeitnehmerInnen geeignet und welche für ältere?
2. *Altersdifferenzierte Gestaltung von Arbeit und Arbeitsmitteln:* Welche organisatorischen, technischen und sozialen Bedingungen unterstützen Leistungsfähigkeit und Gesundheit im jüngeren bzw. höheren Alter?
3. *Altersdifferenzierte Personalentwicklung:* Welche altersabhängigen Variationen von Maßnahmen der Personalentwicklung fördern wirksam die Aufrechterhaltung von Gesundheit und beruflicher Leistungsfähigkeit?
4. *Auswirkungen der Lebensarbeitszeit:* Welche Merkmale von Arbeit und Arbeitsbedingungen modulieren in kumulativer Weise den Altersverlauf der Arbeitsfähigkeit?

Schwerpunkt 1: Altersdifferenzierte Verteilung von Arbeitsaufgaben

Altersverläufe der Steuerung von Bewegungen mit räumlich getrennter Ausführung und Beobachtung

Prof. Dr. Herbert Heuer
Institut für Arbeitsphysiologie an der
Universität Dortmund

Körperliche Arbeit wird mehr und mehr durch Maschinen ersetzt. Gleichzeitig führt der technische Fortschritt aber zu neuen Formen sensumotorischer Arbeit mit teilweise besonders hohen Anforderungen. Ihr äußeres Merkmal ist der Bildschirm, ihre einfachste und wohl häufigste Variante die Handhabung einer Computermaus. Zwei zentrale Merkmale dieser neuen Formen sensumotorischer Arbeit sind

- Ausführung und Beobachtung der Bewegung sind räumlich getrennt (und mechanisch entkoppelt).

- Zusätzlich zur räumlichen Trennung wird die Bewegung vor der Beobachtung transformiert.

Sowohl in informellen Gesprächen wie auch in der veröffentlichten Literatur gibt es Hinweise darauf, dass diese neuen Formen sensumotorischer Arbeit für ältere Menschen besondere Schwierigkeiten mit sich bringen. In einer Zeit, in der die Arbeitnehmerschaft zunehmend alterniert, stellt dieser Sachverhalt ein unübersehbares Problem dar.

Das Erlernen der Beherrschung neuer Transformationen fällt zwar mit zunehmendem Alter schwerer, aber nicht unter allen Bedingungen. Unklar ist, wann und warum das Lernen tatsächlich beeinträchtigt ist. Die Frage nach den Randbedingungen für die Altersabhängigkeit bei Lernen und Leistung mit transformierten Bewegungen steht in engem Zusam-

menhang mit der Frage nach den betroffenen Mechanismen. An der Beherrschung von Transformationen eigener Bewegungen sind nach den vorliegenden Ergebnissen und theoretischen Konzepten vor allem drei Mechanismen beteiligt:

- Ein Regelprozess, der im Prinzip die Bestimmung der Eigenbewegung ermöglicht, die für eine gewünschte transformierte Bewegung erforderlich ist; wegen unvermeidbarer Verzögerungen müssen geregelte Bewegungen langsam sein.
- Ein sog. inneres Modell der Transformation, das auch ohne visuelle Rückmeldungen die Bestimmung der erforderlichen Eigenbewegung erlaubt; innere Modelle haben stets begrenzte Genauigkeit, die bei komplizierten Transformationen sehr begrenzt sein kann.

4984

- Willkürliche Kompensation, bei der beispielsweise absichtlich zu einer Position gegriffen wird, die nicht der gesehenen Position des zu ergreifenden Objektes entspricht.

Das Ziel der geplanten experimentellen Untersuchungen ist zunächst eine Klärung der Randbedingungen für die Altersabhängigkeit und der betroffenen Mechanismen. Dabei sind vor allem drei Leithypothesen von Bedeutung:

1. Ältere und jüngere Personen unterscheiden sich in der relativen Bedeutung der unterschiedlichen Mechanismen beim Erlernen neuer Transformationen und ihrer Beherrschung. Einige neue Ergebnisse weisen darauf hin, dass möglicherweise die willkürlichen Kompensationen in besonderem Maße altersabhängig sind.
2. Bewegungen und ihre Effekte können in unterschiedlichem Maße kompatibel sein, Transformationen von Bewegungen also in unterschiedlichem Maße „natürlich“. Verallgemeinert man Befunde aus Untersuchungen der Altersabhängigkeit beidhändiger Bewegungen kann man erwarten, dass sich eine Altersabhängigkeit vor allem bei weniger natürlichen Transformationen findet.
3. Selbst bei scheinbar einfachen motorischen Leistungen wie Stehen und Gehen nimmt bei zunehmendem Alter die Interferenz mit kognitiven Aufgaben zu. Man kann daher erwarten, dass die „kognitiven Kosten“ auch beim Erlernen neuer Transformationen bzw. der Arbeit mit transformierten Bewegungen zunehmen.

Das Führen eines Kraftfahrzeugs unter Doppeltätigkeitsbelastung: Altersbedingte Leistungsunterschiede in Gefahrensituationen

Prof. Dr. Jochen Müsseler

Institut für Psychologie der RWTH Aachen

PD Dr. Gisa Aschersleben

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Arbeitsbereich Psychologie

Doppeltätigkeiten sind im Alltag wie auch im Beruf allgegenwärtig. Eine Koordination verschiedener Tätigkeiten wird durch neue Informationstechnologien immer häufiger gefordert. Ein Kraftfahrer reagiert beispielsweise während des Fahrens auf Informationen, die das Navigationssystem, die Onboard-Unit des Mautsystems, das Funkgerät oder auch nur der Verkehrsfunk bereitstellt. Auf diese Zusatzinformationen müssen v.a. Berufskraftfahrer (z. B. Taxifahrer, LKW-Fahrer) reagieren. Unter günstigen Bedingungen, also bei geringer Verkehrsdichte und vergleichsweise langsamer Fahrt, gelingt es häufig, Erstaufgabe (das Führen des Fahrzeugs) und Zweitaufgabe (z. B. das Bedienen des Navigationssystems) erfolgreich zu koordinieren. Liegen weniger günstige Verkehrsbedingungen vor, ist gerade unter Doppeltätigkeitsbelastung mit Einbußen der Reaktionsfähigkeit auf kritische Verkehrssituationen zu rechnen. Diese Einbußen betreffen vermutlich insbesondere ältere Kraftfahrer, und sie dürften davon abhängen, ob die Zweitaufgabe zur auszuführenden Reaktion in der Erstaufgabe kompatibel oder inkompatibel Information bereitstellt. Gegenstand des Projekts sind daher die altersabhängigen temporären Leistungseinbußen in Ge-

fahrensituationen des Straßenverkehrs, die bei Doppeltätigkeit und unter verschiedenen Kompatibilitätsbeziehungen zwischen den Aufgaben zu erwarten sind.

Das Projekt zielt darauf ab, die Befunde und theoretischen Implikationen zu Doppeltätigkeit und Kompatibilität unter Anwendungsgesichtspunkten zu spezifizieren. In Laboraufgaben soll geklärt werden, unter welchen Bedingungen mit Leistungseinbußen bei Doppeltätigkeit in verkehrähnlichen Situationen zu rechnen ist und inwieweit diese insbesondere bei älteren Arbeitnehmern auftreten. Dabei sollen zwei Fragestellungen fokussiert werden, die gerade beim Führen eines Kraftfahrzeugs von Bedeutung sind. Während in der Grundlagenforschung vorrangig Aufgaben kombiniert werden, die weitgehend funktional unabhängig voneinander sind, hat man es beim Führen eines Kraftfahrzeugs häufig auch mit funktional abhängigen Aufgaben zu tun. Konkret heißt das, dass die Zweitaufgabe (z. B. das Auslesen von Information des Navigationssystems) oft Konsequenzen für die Erstaufgabe (also das Führen des Fahrzeugs) hat. Je nach Verkehrslage werden diese Informationen für die Bearbeitung der Erstaufgabe genutzt. Vollkommen ungeklärt ist, inwieweit mit unterschiedlichen Leistungseinbußen bei funktional abhängigen und unabhängigen Aufgaben zu rechnen ist und ob diese mit dem Alter variieren. Aus den Ergebnissen des Projekts sollen dann Empfehlungen für die altersdifferenzierte Gestaltung der Bedienelemente sowie ggfs. Vorschläge für Trainingskonzepte für ältere Berufskraftfahrer entwickelt werden.

Schwerpunkt 2: Altersdifferenzierte Gestaltung von Arbeit und Arbeitsmitteln

Altersdifferenzierte Arbeits-systemgestaltung in der Automobilindustrie

Prof. Dr. Ekkehart Frieling

Institut für Arbeitswissenschaft der Universität Kassel

Ausgangslage dieses Projektes ist ein zunehmender Anteil älterer Mitarbeiter

in den Belegschaftsstrukturen sowie eine steigende Zahl an leistungsgewandelten und leistungseingeschränkten älteren Mitarbeitern (u. a. Adenauer 2002). In der Automobilindustrie gibt es bereits relativ viele Untersuchungen, die sich mit der ergonomischen Gestaltung von Montage-Arbeitsplätzen befassen, aber nur sehr wenige, die Montagesysteme unter dem Aspekt älterer

Mitarbeiter und ihrer veränderten Leistungsfähigkeit betrachten. In Bezug auf das Alter gibt es bereits umfangreiche Literatur, die sich mit altersgebundenen Stärken und Schwächen befasst, wobei insbesondere die hohe inter- und intraindividuelle Variabilität zu berücksichtigen ist (siehe hierzu u.a. Handbook of the Psychology of Aging, Birren & Schaie 2001, Semmer & Rich-