



Alternsgerechte Arbeitsplatzgestaltung

Sicherheitsinformationen der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
1. Der demografische Wandel – ein Thema unserer Zeit	6
Bevölkerungspyramide 2013, 2030 und 2060	7
Geburten- und Wanderungsbilanz	8
Erhöhung des Pensionsantrittsalters und der Erwerbsquote	8
2. Ältere ArbeitnehmerInnen – Fakten, Vorurteile und Stereotypen	10
Kompetenzaufstellung älterer ArbeitnehmerInnen	11
„Älter“, ab wann ist man eigentlich älter?	13
Physische Leistungsentwicklung	13
Sehen	14
Hören	16
Tastsinn	17
Kraft und Beweglichkeit.....	17
Klimabedingungen	19
Psychische Leistungsentwicklung	20
Lernen und neue Lernformen in Fort- und Weiterbildung.....	23
Leistungsbereitschaft	25
Schlussfolgerung	26
3. Gestaltungsempfehlungen	28
Manuelle Arbeitsabläufe	28
Bewertung manueller Arbeitsabläufe	30
Sehbedingungen und visuelle Belastungen.....	31
Schlussfolgerungen.....	33
4. Normen	34
5. Tools	35
6. Literatur	36

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und Verständlichkeit werden personenbezogene Bezeichnungen in nur einem grammatikalischen Geschlecht angeführt. Wo dies nicht ausdrücklich anders vermerkt ist, beziehen sich solche Bezeichnungen auf beide Geschlechter in gleicher Weise.

Einleitung

Dieses Merkblatt ist im Kontext des durch die AUVA finanzierten Projekts „Arbeitsgestaltung altersngerecht und ergonomisch“ in den Jahren 2013 bis 2014 entstanden.

Es dient

- der Sensibilisierung von Entscheidungsträgern zum Thema ältere Belegschaften,
- der Förderung von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
- und der Leistungsoptimierung.

In diesem Zusammenhang wird auf die weiteren AUVA-Merkblätter

M 018 – Sicher arbeiten

M 021 – Ergonomie

M 025 – Heben und Tragen

M 027 – Ergonomische Großmaschinenmontage

sowie auf die ÖNORM EN ISO 6385 Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen und die ÖNORM EN 614-1 und -2, Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze, verwiesen (siehe dazu auch relevante Normen und Literatur am Ende dieses Merkblatts).

Das vorliegende Merkblatt soll Führungskräfte, Arbeitsgestalter und andere Verantwortliche für diese Gestaltungsaufgabe sensibilisieren und in ihrer Arbeit unterstützen.

Es soll Arbeitsplanern, Präventivfachkräften aber auch mit Ergonomie weniger vertrauten Personen, bei der Neugestaltung, Optimierung bzw. Evaluierung von Arbeitssituationen dienlich sein und helfen, die im ASchG geforderte Berücksichtigung „des Alters“ besser einfließen zu lassen.

1. Der demografische Wandel – ein Thema unserer Zeit

Die Bevölkerungswissenschaft oder Demografie ist jenes Fachgebiet, das sich mit der Entwicklung von Bevölkerungsstrukturen befasst und diese untersucht. Dabei werden Altersgliederung, geografische Verteilungen sowie Umwelt- und Sozialfaktoren herangezogen, bewertet und analysiert.

Aufgrund einer Vielzahl an Faktoren zeichnet sich in der demografischen Entwicklung in den letzten Jahrzehnten ein Bild der drastischen Veränderung ab, in Europa wie auch in Österreich. Ein deutlicher Rückgang der Geburtenrate seit den 1960er-Jahren (siehe Abb. 2) und eine stetig steigende Lebenserwartung (bis 2060 bei Männern 87,3 Jahre und Frauen 90,6 Jahre) lassen die älteren Bevölkerungsanteile immer stärker anwachsen (derzeit 18 Prozent, ab 2035 mehr als 25 Prozent). Dadurch bedingt verändert sich die Form der Bevölkerungspyramide von einer bienenstockartigen Idealform immer mehr zu einer Sargform oder Urnenform (siehe Abb. 1). Durch die fehlende Basis an jungen Bevölkerungsanteilen zeigen auch die Prognosen für die Jahre 2030 bzw. 2060 keine Trendumkehr.

„Die Bevölkerungsentwicklung in Österreich und dem Großteil Europas wird gegenwärtig durch folgende Phänomene nachhaltig beeinflusst: Anhaltend niedrige Geburtenraten sorgen für ein weitgehendes Stagnieren der natürlichen Bevölkerungsbewegung und führen zu einer zunehmenden Alterung der Bevölkerung, während Wanderungsgewinne aus dem Ausland weiterhin für ein Bevölkerungswachstum sorgen.

Da Migrantinnen und Migranten meist in jungem Alter wandern, vermag die Zuwanderung den Prozess der demographischen Alterung ein wenig zu verlangsamen, führt aber zu zunehmender Heterogenität der Bevölkerungsstruktur. Die demographischen Auswirkungen dieser Trends werden vermutlich bis weit ins 21. Jahrhundert die Bevölkerungsentwicklung Österreichs und anderer europäischer Staaten prägen und stellen daher eine große gesellschaftspolitische Herausforderung dar.“

(Bevölkerungsstand 1.1.2013 Statistik Austria, S. 17)

Bevölkerungspyramide 2013, 2030 und 2060

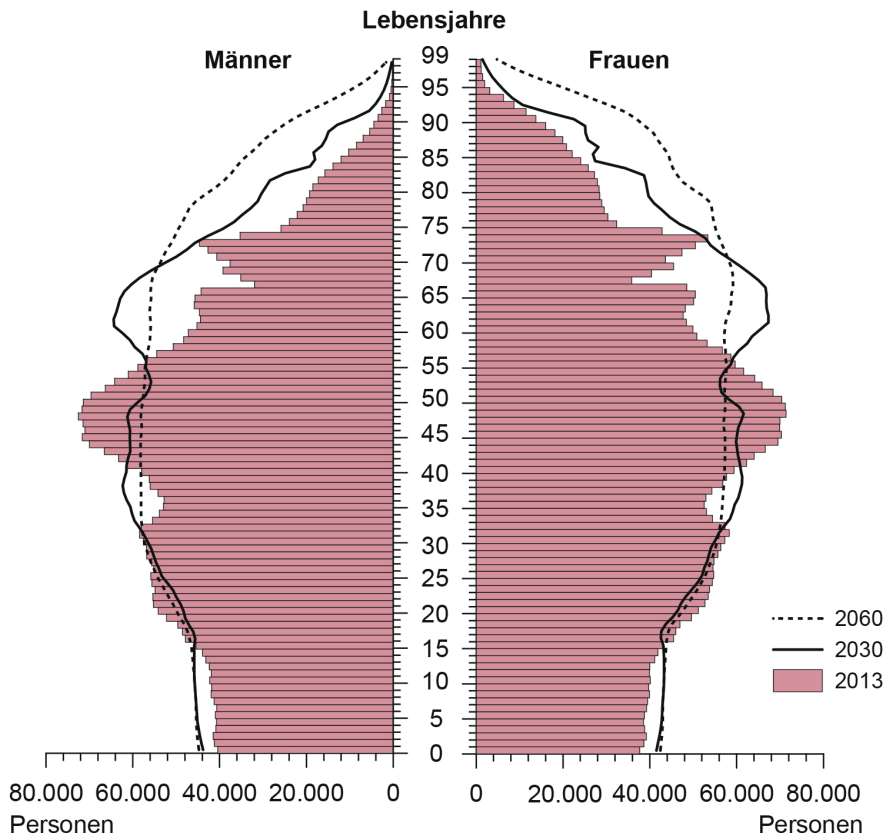


Abbildung 1: Aktuelle Bevölkerungspyramide und prognostischer Ausblick der Bevölkerungsentwicklung für die Jahre 2030 und 2060
(Quelle: Statistik Austria)

Geburten- und Wanderungsbilanz

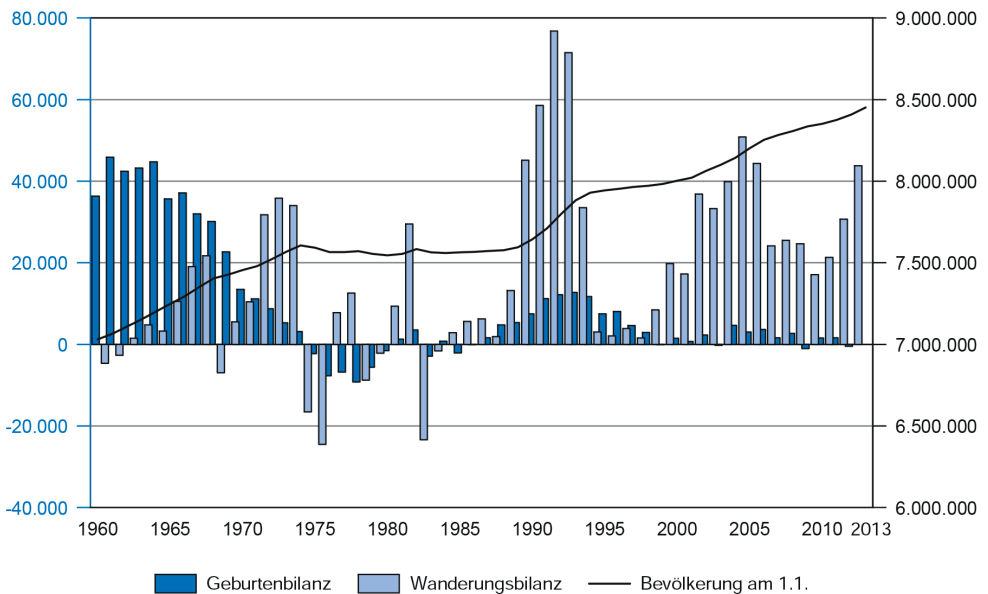


Abbildung 2: Verlauf der Geburtenentwicklung und Wanderungsbilanz von 1960 bis 2013
(Quelle: Statistik Austria)

Dieses Szenario hat in der Politik dazu geführt, sich u. a. vermehrt mit dem Thema der Alterssicherung (Finanzierung und Sicherung der Pensions- und Gesundheitssysteme) zu beschäftigen und entsprechende Maßnahmen zu setzen.

Erhöhung des Pensionsantrittsalters und der Erwerbsquote

Um die Umlagefinanzierung aufgrund der ständig steigenden Lebenserwartung stabil zu halten, ist die Erhöhung des effektiven Pensionsantrittsalters ein Muss. Dies hängt auch mit der Forderung nach der Hebung der Erwerbsquote älterer Personen zusammen, die auch von Rat und Kommission der Europäischen Union gestellt wird. Je mehr Personen und je länger diese Personen

Beiträge für die gesetzliche Pensionsversicherung leisten, umso leichter ist deren Finanzierung aufrechtzuerhalten.

Durch die Aufhebung der vorzeitigen Alterspension in der Pensionsreform 2012 wurde bereits ein bedeutender Schritt in Richtung Anhebung des effektiven Pensionsantrittsalters gesetzt.

Die Diskussion über Bonus-Malus-Systeme für Unternehmen, die ältere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einstellen bzw. zu wenig Ältere beschäftigen, zeigt den Willen der politischen Entscheidungsträger, die Arbeitsanreize so zu gestalten, dass die gesamtwirtschaftliche Produktivität nicht leidet und dass die Finanzierung der Pensions- und Gesundheitssysteme nachhaltig gesichert wird.

Doch was bedeutet dies nun in der Praxis? Welche Auswirkungen hat dieser Wandel auf die Gesellschaft und vor allem die Arbeitswelt?

Gegenwärtig, aber auch für die Zukunft resultiert daraus, wie bereits festgehalten, dass

- sich die Lebenserwartung in den letzten Jahren drastisch erhöht hat und weiter erhöhen wird
- sich die Geburtenrate jedoch (weiter) verringert
- sich damit das Angebot an jüngeren Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern am Arbeitsmarkt trotz Zuwanderung verringert.

Es wird zukünftig also für Betriebe immer schwieriger werden, junge Arbeitskräfte zu finden. Dies bestätigen auch Alters- und Belegschaftsstrukturanalysen der Betriebe selbst.

Umso wichtiger ist es daher, die vorhandenen Kompetenzen im Betrieb für beide Seiten, die Arbeitgeberseite und die Arbeitnehmerseite, optimal einzusetzen und das vorhandene Potenzial auszuschöpfen – zu beiderseitigem Nutzen.

Leider gibt es dabei aber immer wieder Vorurteile, die sich hartnäckig halten, gerade wenn es um ältere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer geht.

2. Ältere ArbeitnehmerInnen – Fakten, Vorurteile und Stereotypen

Vorgefertigte Urteile und Denkweisen werden als Stereotype bezeichnet. Auch in der Arbeitswelt sind diese vorhanden. So werden jungen oder älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ganz bestimmte Fähigkeiten und Verhaltensweisen nachgesagt und zugeschrieben.

Jüngere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden gerne mit den Attributen „dynamisch und aggressiv“ belegt. Man attestiert ihnen großen Ehrgeiz und hohe Belastungsfähigkeit sowie großes Engagement für ihr Unternehmen. Ältere Arbeitskräfte gelten hingegen als verbraucht, technologie- und lernfeindlich und zählen nur die Tage bis zu ihrer Pension.

Sie sind also nicht leistungsfähig, weder produktiv noch innovativ, dafür aber oft krank, zu teuer, von der Qualifikation her nicht auf dem aktuellen Stand, für die Zukunft eines Unternehmens nicht wichtig oder auch bei Kunden unerwünscht.

Dies sind nicht nur klare Fehleinschätzungen, es ist ein völlig falsches Bild, das in der Öffentlichkeit entstanden ist. Und viel entscheidender: Es entspricht auch nicht arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen und den Forschungsergebnissen. In einer Vielzahl an Erhebungen und Studien zeigte sich, dass das seit den 1970er-Jahren viel zitierte und in so manchen Köpfen immer noch etablierte Defizitmodell längst nicht mehr haltbar ist.

Es ging davon aus, dass mit zunehmendem Alter automatisch ein unvermeidbarer, genereller und grundlegender körperlicher und geistiger Abbau einhergeht.

Heute weiß man, dass natürlich mit gewissen Einbußen körperlicher Natur zu rechnen ist (z. B. abnehmender Sehkraft, Hörvermögen, Muskelkraft, Temperaturtoleranz ...), es aber eine Vielzahl an Fertigkeiten und Kompetenzen gibt (Stichwort Kompetenzmodell bzw. Differenzmodell), die nicht nur erhalten,

sondern sogar erweitert werden können. Dazu zählen das Fach- und Erfahrungswissen und der Wissensgebrauch, Arbeitsdisziplin, Einstellung zu Qualität, Zuverlässigkeit, Sicherheitsbewusstsein, Führungskompetenzen, Kenntnis über komplexe Arbeitssachverhalte u.v.m.

Kompetenzaufstellung älterer ArbeitnehmerInnen

Aus einer Vielzahl an wissenschaftlichen Untersuchungen sowie Befragungen in Betrieben gehen folgende Eigenschaften hervor, die für die Arbeitswelt als positiv bzw. negativ bei älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wahrgenommen werden (vgl. Winkler, R. (2005).

Positiv eingestufte Eigenschaften	Negativ eingestufte Eigenschaften
Berufserfahrung steigt	Lernen wird störanfälliger
Kompetenz steigt	Gefahr der Spezialisierungsfalle
Urteilsfähigkeit nimmt zu	Signale werden langsamer wahrgenommen
Weisheit und Lebenserfahrung steigt	Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung nimmt ab
Hohe Auffassungsgabe dank gutem Einordnungsvermögen	Reaktionszeiten nehmen zu
Denken in Zusammenhängen nimmt zu	Höhere Kosten (Lohn- und Sozialleistungen)
Höhere Fähigkeit zu situationsbezogenem Handeln	Innovationsfähigkeit nimmt ab
Schätzen eigene Fähigkeiten nüchterner ein	Wissen veraltet
Reflexionsfähigkeit und Verstehen komplexer Zusammenhänge steigen	Besserwisserei nimmt zu
Logisches Denkvermögen nimmt zu	Veränderungsbereitschaft nimmt ab
Ausdrucksfähigkeit steigt	Umstellungsfähigkeit nimmt ab

Vertieftes Engagement	Angst/Scheu vor Veränderungen nimmt ab
Toleranz nimmt zu	Kreativität nimmt ab
Fähigkeiten zur Selbstwahrnehmung und Selbsterkenntnis nehmen im Alter eher zu	Konservativeres Denken
Kennen betriebliche Zusammenhänge besser (hohes implizites Wissen)	Lernbereitschaft nimmt ab
Praktisches Urteilsvermögen ausgeprägter	Hang zur Sturheit, erhöhte Eigenwilligkeit
Hohe soziale Kompetenz	Gesundheitliche Probleme nehmen zu, höhere Fehlzeiten
Hohe Loyalität	
Hoher Einsatzwille	
Hoher Durchhaltewille	
z.T. örtlich flexibler (weil Kinder bereits erwachsen)	
Guter Umgang mit Kunden aufgrund von Erfahrung und Know-how	
Organisationsfähigkeit nimmt zu	
Zuverlässigkeit höher	
Hohes Verantwortungsbewusstsein	
Qualitätsbewusstsein	
Gelassenheit	
Gute Empathiefähigkeit	
Können Schwierigkeiten besser einschätzen	
Hohe methodische Fähigkeiten	
Können Wissen besser in effektive Strategien umsetzen	
Überblick über das Arbeitsgebiet verbessert sich	

Anhand dieser Aufstellung soll nun nachfolgend zu einigen der genannten Punkte auf Basis wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse ein einheitliches und den Fakten entsprechendes Bild gezeigt werden.

„Älter“, ab wann ist man eigentlich älter?

Auf die Frage, ab wann denn Personen eigentlich als „alt“ oder als „ältere ArbeitnehmerInnen“ zu bezeichnen sind, gibt es in vielen Branchen und im Alltag der Arbeitswelt oftmals unterschiedliche Sichtweisen.

Meist gilt, wer über 45 ist, ist schon als älter zu bezeichnen und bei den über-50-Jährigen sind es praktisch alle. Laut Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gilt Folgendes:

45 bis 59 Jahre = alternde Menschen

60 bis 75 Jahre = ältere Menschen

ab 76 Jahren = alte Menschen

Das Älterwerden bzw. der biologische Prozess des Alterns bringt natürlich gewisse Veränderungen mit sich. Jeder wird dies aus eigener Erfahrung in dem einen oder anderen Bereich bestätigen können. Jedoch werden diese Veränderungen fast immer nur negativ betrachtet, obwohl es durchaus eine zweite Seite der Münze gibt; sie ist nur weitgehend unbekannt.

Physische Leistungsentwicklung

Eine Pauschalaussage, inwiefern sich die Leistung älterer Beschäftigter mit zunehmendem Alter verändert, kann nicht getroffen werden, weil die Unterschiede in der Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter steigen.

Eine Einzelbetrachtung des Arbeitsplatzes und seiner Anforderungen bzw. der Beschäftigten ist nötig. Zudem zeigen Ältere zwar bei einer isolierten Betrachtung einiger Leistungsfaktoren oftmals geringere Werte als jüngere Personen,

diese wirken sich allerdings nicht auf die Gesamtleistung beeinträchtigend aus, da Ältere über Kompensationsstrategien verfügen. In Berufen, in denen

- geschwindigkeitsbezogene und psychomotorische Fähigkeiten im Vordergrund stehen, und in Berufen, in denen
- hohe physische Leistungen absolviert werden oder
- die Tätigkeit auf wenige Handgriffe beschränkt ist,

sind eher Leistungseinbußen feststellbar als in Berufen, in denen man hohen psychischen oder kognitiven Belastungen ausgesetzt ist. Allerdings sind die Unterschiede individuell sehr variabel, was auch die folgenden Ausführungen zeigen.

Sehen

Es gibt eine große Anzahl an beruflichen Tätigkeiten, die ein gutes Sehvermögen voraussetzen (Handwerk, Mikroskop-Arbeitsplätze, Bewegung von Transportmitteln, Bekleidungsindustrie, Druckgewerbe, Malerei/Lackierung, ...).

Die Sehschärfe geht mit zunehmendem Alter zurück, weshalb Objekte möglicherweise verschwommener wahrgenommen werden. Der Rückgang tritt häufig ab dem 45. bis 50. Lebensjahr auf. Einen großen Einfluss auf die Sehschärfe haben daher die Beleuchtungsbedingungen. So kann die Sehschärfe auch bei älteren Personen durch eine zwei- bis sechsfach höhere Beleuchtungsstärke deutlich gesteigert werden.

Ein weiterer Faktor, der die Sehschärfe beeinflusst, ist der Kontrast. Durch verbesserte Kontrastverhältnisse (Unterschiede der Helligkeiten im Sehfeld) kann die Sehschärfe gesteigert, durch schlechte Kontrastverhältnisse gemindert werden. Auch hier spielt die Beleuchtungsstärke eine Rolle, zumeist in der Art, dass sich höhere Beleuchtungsstärken günstig auswirken.

Für die betriebliche Praxis empfiehlt es sich daher, besonders mit Hilfe der Beleuchtung und Kontrastierung altersbedingten Veränderungen bei der Sehschärfe entgegenzutreten. Bei Bildschirmarbeit kann auch die Zeichengröße

gesteigert werden und Bildschirme so angeordnet werden, dass ein Lesen mit Gleitsichtbrille möglich ist. Bei Arbeitsplätzen mit sehr hohen Anforderungen an die Sehschärfe sind solche Maßnahmen sicherlich nur bis zu einem gewissen Grad erfolgreich, hier sollten individuelle Lösungen in Absprache mit den Arbeitnehmern getroffen werden.



Mit zunehmendem Alter, meist zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr steigt auch die Blendempfindlichkeit, was beispielsweise bei Fahraufgaben relevant ist. Ab dem 60. Lebensjahr kann sich dieser Effekt noch verstärken. Für die Arbeitsplatzgestaltung bedeutet dies, dass zu große Unterschiede der Helligkeit im Sehfeld vermieden werden sollten. Bei einer normalen Arbeitshaltung sollte daher keine Lichtquelle direkt zu sehen sein.

Hören

Veränderungen, sowohl im Sehen als auch Hören betreffend, beginnen häufig schleichend ab dem mittleren Erwachsenenalter, wobei der Verlauf individuell unterschiedlich ist. Kleinere Veränderungen können meist gut kompensiert werden, im Bereich des Hörens beispielsweise dadurch Gesprächspartner zu bitten, langsamer oder deutlicher zu sprechen.

Der Hörverlust bei hohen Frequenzen (z. B. der Türglocke oder ein Signal) macht sich ca. ab dem 45. Lebensjahr bemerkbar. Diesen Effekt zeigt auch die unten stehende Abbildung: Ab dem Bereich von 4000 Hz zeigen sich Unterschiede in den Altersgruppen bezüglich des Hörverlusts. In der betrieblichen Praxis können akustische Signale auch optisch dargeboten bzw. mit geänderten Frequenzen versehen werden.

Grundsätzlich sollte auf die Einhaltung von Vorschriften (wie z. B. das Tragen von Gehörschutz) geachtet werden, sowohl bei jungen als auch älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

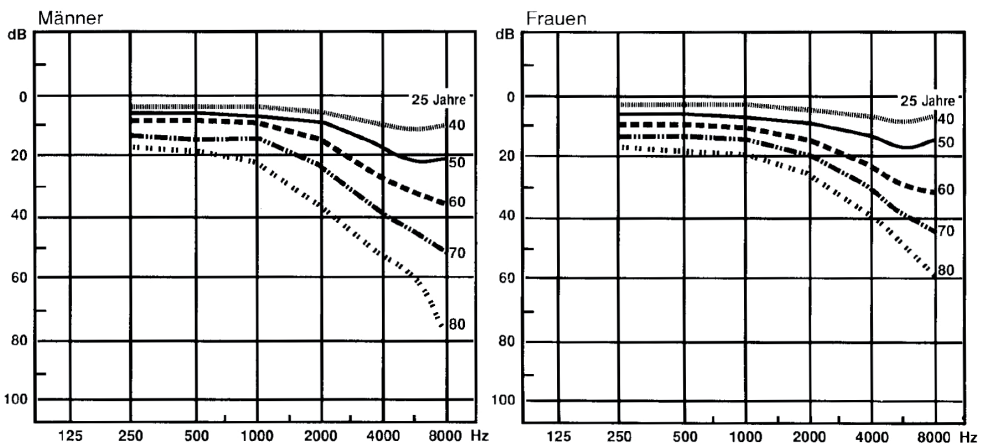


Abbildung 3: Durchschnittliche Hörergebnisse bei Männern (links) und bei Frauen (rechts)
(Quelle: Biemann, H., Weißmantel, H.: Regelkatalog SENSI Geräte)

Tastsinn

Aufgrund der steigenden Nutzung beispielsweise von Touch-Pads nimmt die Relevanz, Veränderungen des Tastsinns betreffend zu. Jüngere und ältere Personen unterscheiden sich nachweislich in ihrer Sensitivität bei Berührung und Vibration.

Dennoch wurde im Rahmen eines Projekts zur Entwicklung ergonomischer Bildschirmarbeitsplätze festgestellt, dass ältere Beschäftigte (wie übrigens auch Personen aller anderen Altersgruppen) mit dem Touchscreen am schnellsten arbeiten konnten.

Grundsätzlich lässt sich aber konstatieren, dass – auch wenn Studien zu dem Ergebnis kommen, dass beispielsweise Grenzwerte zur Erkennung von Vibration mit zunehmendem Alter ansteigen – der Rückgang sensorischer Fähigkeiten für den Arbeitsalltag bei einer Vielzahl der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer insgesamt eher weniger Relevanz besitzen wird.

Kraft und Beweglichkeit

Studien zeigen, dass mit zunehmendem Alter sich die Muskelmasse reduziert, sofern nicht regelmäßig mit physischen Aktivitäten (Training, Arbeitsbelastung, ...) gegengesteuert wird. Denn Bewegungs- und Belastungsmangel bedeutet durch direkte und indirekte Auswirkungen auf alle Organsysteme Funktionsverlust und Abbau. Über die höchste Muskelkraft verfügen sowohl Männer als auch Frauen im Alter zwischen 25 und 35 Jahren, wobei die Kräfte bis zum 40. Lebensjahr relativ stabil bleiben. Bei Personen, die mit 65 Jahren in den Ruhestand gehen, kann man davon ausgehen, dass sie noch über ca. 80 Prozent ihrer ursprünglichen Muskelkraft verfügen. Frauen verfügen im Maximalbereich über ca. 60 Prozent der Kräfte von Männern.

Daher sollten Arbeitsplätze gut gestaltet werden und Arbeitsprozesse z. B. an Hand der Leitmerkmalmethode bewertet und daraus Maßnahmen abgeleitet werden.



Mit zunehmendem Alter geht auch die Beweglichkeit der Wirbelsäule sowie die Kopf- und Oberkörperrotation zurück, was bei bückenden Tätigkeiten oder beim Greifen von Relevanz ist (wobei eventuelle Trainingseffekte zu beachten sind). Im betrieblichen Alltag können Unterstützungssysteme wie Hebehilfen, höhenverstellbare Arbeitsbereiche (Arbeitstische, Podeste) eingesetzt und die Arbeitsplätze so angeordnet werden, dass sie auch für ältere Beschäftigte gut erreichbar sind.

Durch zusätzlich angebotenes Training im Rahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung kann die Beweglichkeit gefördert und so länger erhalten bleiben. Um einseitige Belastungen zu vermeiden, sollte die Arbeit mit systematischen Arbeitsplatzwechseln geplant werden.

Reaktionszeiten

Reaktionszeiten nehmen mit dem Alter zu, allerdings liegen die Unterschiede häufig in Bereichen, die für den Großteil der Arbeitsprozesse irrelevant sind.

Verlängerte Reaktionszeiten mit zunehmendem Alter müssen zudem differenziert betrachtet werden. So ist zwischen der prämotorischen (Zeit, die man zur Erfassung der Reize benötigt) und der motorischen Komponente (Zeit von Beginn bis zum Ende der Bewegung) zu unterscheiden (Lehr, 2007).

Die prämotorische Reaktionszeit nimmt mit dem Alter zu, die motorische Komponente wird allerdings durch das Alter weniger stark beeinträchtigt. Demnach benötigen Ältere etwas mehr Zeit, sich einen Überblick zu verschaffen, können eine Reaktion allerdings dann ebenso schnell ausführen. Allerdings spielt auch eine Rolle, wie viele Informationen im Vorfeld verarbeitet werden müssen. Auch bei der Reaktionsfähigkeit zeigt sich, dass abnehmende Fähigkeiten bei der Informationsverarbeitung durch Wissen und adäquate Strategien kompensiert werden können. Die Verlängerung der Reaktionszeiten spielt sich zudem häufig in so kleinen Zeitbereichen ab (~ 300 ms; Vergleich einer 20-Jährigen mit einer 60-Jährigen Person), dies für die allermeisten beruflichen Prozesse keine Relevanz besitzt.

Klimabedingungen

Es gibt Hinweise, dass ältere Arbeitnehmer mehr Probleme mit Hitzearbeit haben als jüngere Personen. Besonders klimatische Wechsel (Hitze, Kälte, Feuchtigkeit) können als belastend empfunden werden. Trainierte und gesunde ältere Menschen zeigen bezüglich der Hitzetoleranz ähnliche Werte wie jüngere Personen.

Für besondere klimatische Arbeitsumgebungen empfiehlt es sich daher, individuelle Gesundheitschecks für die Belegschaft anzubieten, wobei Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die an schwächenden Krankheiten leiden, von heißen Arbeitsumgebungen befreit werden sollten. Insgesamt scheinen Faktoren wie Gewicht, Körperfettanteil, aerobe Leistungsfähigkeit und mögliche Erkrankungen bei Arbeiten unter höheren Temperaturen einen Einfluss zu haben.

Es sei darauf hingewiesen, dass für gesetzlich anerkannte Hitzearbeit gemäß ASchG eine medizinische Untersuchungspflicht für die Betroffenen besteht, die auf diese physiologischen Erfordernisse eingehen muss.

Psychische Leistungsentwicklung

Modell der fluiden und kristallinen Intelligenz

Im Bereich der Intelligenz unterscheidet man u. a. nach Forschungsarbeiten von Cattell und Horn (Cattell 1971; Horn 1978, 1982) zwischen fluiden und kristallinen Intelligenz. Intelligenz wird dabei aber nicht als eine einzelne Fähigkeit verstanden, sondern als System vieler Fähigkeiten. Die fluide Intelligenz stellt dabei die Grundprozesse der Informationsverarbeitung und des Denkens dar, mehr oder minder die Mechanik der Intelligenz.

Die kristalline Intelligenz hingegen ist ein Bündel von Fähigkeiten, die die inhaltliche Ausgestaltung des Denkens treffen; sie kann als Pragmatik der Intelligenz bezeichnet werden. Diese beiden zeigen über die Lebensspanne unterschiedliche Verlaufskurven. Nimmt die Mechanik der Intelligenz im Laufe des Lebens kontinuierlich ab (z. B. Gedächtnisoperationen, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, paralleles Ausführen mehrerer Tätigkeiten), so nimmt hingegen die Pragmatik der Intelligenz stetig zu. Hierzu zählen z. B. soziale bzw. kommunikative Fähigkeiten, kulturelles sowie Erfahrungs- und Expertenwissen oder auch Weisheit.

Die fluide Intelligenz spielt im Berufskontext beispielsweise eine Rolle, wenn Aufgaben, wie bereits zuvor erwähnt, parallel ausgeführt oder häufig gewechselt werden müssen oder wenn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gezwungen sind, sich auf neue Sachverhalte und Situationen einzustellen.

Studien zeigen, dass ältere Menschen im Durchschnitt bei Tests zur fluiden Intelligenz etwas schlechter abschneiden als jüngere Personen. Ein Erklärungsansatz dafür ist, dass sich die fluide Intelligenz vor allem auf die biologische Integrität der neurophysiologischen Funktionen des Gehirns stützt.

Wie alle menschlichen Organe sind auch diese Funktionen dem Alterungsprozess unterworfen. Allerdings sind die Effekte im Durchschnitt nicht hoch und auch ihre Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit im Beruf ist nicht belegt. Im Gegensatz dazu haben ältere Personen gegenüber jüngeren Kolleginnen und Kollegen Vorteile, wenn es darum geht, sich z. B. einen raschen Überblick

über ein Themengebiet zu verschaffen, Zusammenhänge zu erkennen oder einen Sachverhalt zu beurteilen. Auch sind Qualitätsbewusstsein, Verantwortungsbewusstsein, Erfahrung und auch Zuverlässigkeit deutlich höher ausgeprägt. Dies zeigen auch Untersuchungen der AUVA. Jüngere Arbeitnehmer (18–35-Jährige) tun sich grundsätzlich schwerer, mit den alltäglichen Arbeitsbe-

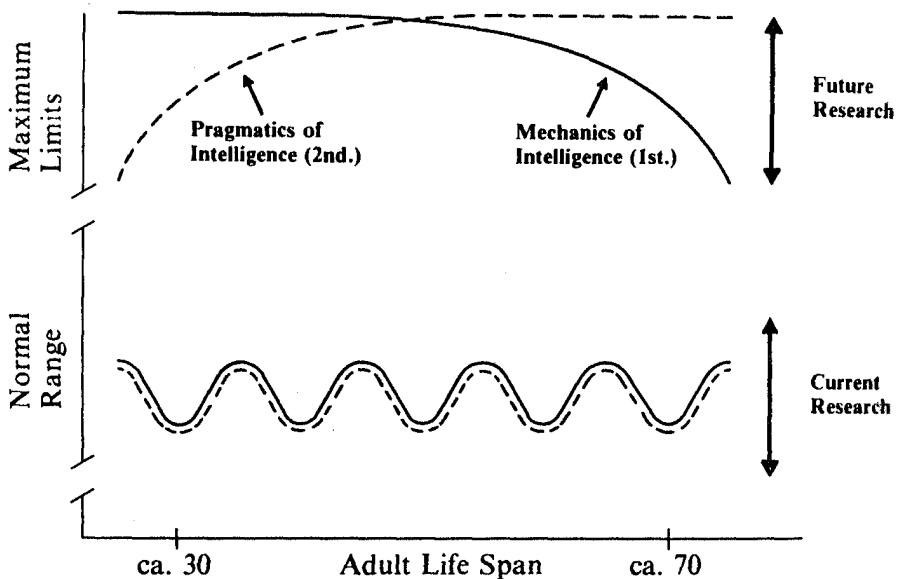


Abbildung 5: Das Altern der Grundmechanismen von Pragmatik und Mechanik der Intelligenz (nach Baltes, Dittmann-Kohl & Dixon; 1984)

lastungen, Anforderungen und Regeln zurechtzukommen, als ältere Arbeitnehmer (51–65-Jährige).

Zum Beispiel setzt Zeitdruck oder die Hektik im Berufsverkehr älteren Personen weniger zu, sie zeigen sich gesundheitsbewusster und versuchen bewusst, Entspannung und Distanz zum Beruf zu finden.

Auch haben Regeln/Vorschriften und deren Einhaltung in ihren Augen eine weit stärkere Verbindlichkeit und sie stehen Empfehlungen (z. B. ärztlicher Natur) grundsätzlich positiver gegenüber.

In puncto Gewissenhaftigkeit (benötigte Arbeitsmittel für eine Tätigkeit bereitgestellt zu haben und Ordnung zu halten) oder auch des dafür notwendigen Zeitmanagements weisen ältere Arbeitnehmer ebenfalls ein deutlich höheres Verantwortungsbewußtsein auf.



Bruggmann (2000) fasst dies treffend zusammen: „Wenn auch mit dem Alter einhergehende Verschiebungen in den Leistungsvoraussetzungen zu beobachten sind, so äußern sich diese nach heutigem Forschungsstand nicht in einem generellen Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitsleistung.“ Semmer und Richter (2004) weisen sogar darauf hin, dass „eine verzögerte Reaktionszeit in einem Experiment noch keineswegs eine schlechtere berufliche Leistung ausmache.

Breite Kenntnisse, umfassende Erfahrung, clevere Arbeitsstrategien kommen hinzu, und sie können die Leistungsabnahme in grundlegenden Prozessen durchaus kompensieren – oder sogar überkompensieren.“

Lernen und neue Lernformen in Fort- und Weiterbildung

In Laborstudien zeigte sich, dass die Lernleistung mit zunehmendem Alter etwas sinkt. Jedoch stammen diese Erkenntnisse wie gesagt aus Laborstudien, nicht aus der betrieblichen Praxis. Im beruflichen Umfeld und im Umgang mit der täglichen Arbeit verfügen ältere Beschäftigte meist über ausreichend Strategien, sich neues Wissen anzueignen und in ihre bisherigen Abläufe zu integrieren. Oftmals werden aber ältere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht mehr in das betriebliche Fort- und Weiterbildungsprogramm inkludiert.

Auch zeigen weiterführende Untersuchungen, dass das Bildungssystem in Österreich (Ähnliches gilt auch für die Schweiz und Deutschland) primär auf das formelle Lernen ausgerichtet ist.

Formelles Lernen zielt auf den Erwerb eines Abschlusses, Diploms oder Zertifikats ab. Untersuchungen und die Praxis zeigen jedoch, dass gerade mit zunehmendem Lebensalter das nicht formelle Lernen – darunter versteht man Erfahrungslernen und selbstständiges Lernen – eine weit größere Rolle spielt (vgl. Tabelle 1).



Rund 70 Prozent der Kompetenzen im Berufsleben werden nicht formell erworben, jedoch findet dies gerade im Bereich der älteren Arbeitnehmer und in Hinblick auf die berufliche Situation im Allgemeinen wenig bis keine Beachtung.

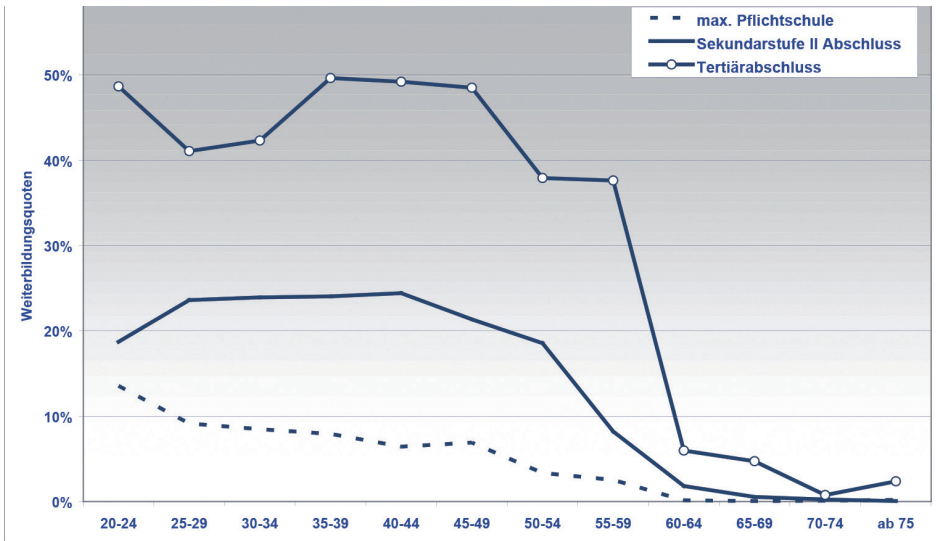
Lernen		
Formelles Lernen	Nicht formelles Lernen	
Formelles Lernen ist planmäßiges, ziel- und zweckgerichtetes Lernen auf einen formellen Abschluss wie Diplom oder Zertifikat hin.	Nicht formelles Lernen ist alles Lernen, das nicht auf einen Abschluss ausgerichtet ist.	
	Informelles Lernen Informelles Lernen ist gewolltes und selbstständiges Lernen ohne das Ziel eines Abschlusses.	Erfahrungslernen Das Erfahrungslernen ist mit einer Tätigkeit verbunden, bei der nicht das Lernen, sondern das Erfüllen einer Aufgabe oder das Erreichen eines Zwecks im Vordergrund steht.

Tabelle 1: Formelles und nicht formelles Lernen nach Winkler (2005)

Wie die nachstehende Abbildung sehr anschaulich zeigt, sinkt je nach Bildungsniveau und Alter die Häufigkeit der Teilnahme an berufsbezogenen Kursen deutlich ab und nähert sich ab einem Alter von 55 bis 60 Jahren einer Weiterbildungsquote von 0 Prozent an. Daher sollten Unternehmen verstärkt darauf abzielen, auch erfahrene Beschäftigte zu Weiterbildung zu ermutigen und entsprechende Entwicklungsmaßnahmen anzubieten.

Heute ist es kaum mehr jemandem möglich, in dem einmal erlernten Beruf bis zur Pension arbeiten zu können – der technologische Fortschritt führt dazu, dass ständige Anpassungsleistungen notwendig sind.

Dieser Grundgedanke spiegelt sich in dem Konzept bzw. Ausdruck des „Lebenslangen Lernens“ wider.



Quelle: Mikrozensus 2003 Ad-hoc Modul LLL, ibw-Auswertung

Daher sollte es aus dem Arbeitsumfeld heraus regelmäßige Lernanreize geben. Das Weiterbildungsverhalten Älterer wird unter anderem auch von negativen Stereotypen hinsichtlich der Lernfähigkeit und –bereitschaft von Älteren beeinflusst. Fort- und Weiterbildungen sollten daher nicht lediglich dazu dienen, Defizite zu beheben, sondern Talente und Ressourcen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, egal welchen Alters, weiterzuentwickeln und zu fördern.

Auf betrieblicher Seite gilt es umgekehrt, dass Wissen und die Erfahrung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu halten und weiterhin für den Betrieb nutzbar zu machen – hier seien nur die Schlagworte Wissensmanagement und Wissenstransfer genannt.

Leistungsbereitschaft

Die Leistungsbereitschaft ist stark von der Motivation der einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abhängig. Doch unterscheiden sich hier jüngere von älteren Mitarbeitern? Ältere Berufstätige sind in gleichem Maße wie jüngere

daran interessiert, ihre Arbeit gut zu erfüllen, sich auf dem neuesten Wissensstand zu halten und eine sinnvolle und vielfältige Tätigkeit auszuüben.

Ältere Beschäftigte arbeiten allerdings gerne mit mehr Handlungsautonomie als jüngere Beschäftigte, dadurch haben sie auch die Möglichkeit, altersbedingte Veränderungen eigenständig zu kompensieren. Darüber hinaus ist es älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wichtiger als jüngeren, Wissen und Erfahrung weitergeben zu können (Stichwort Mentorenprogramme), dagegen nimmt die Relevanz von z. B. Karriereaspekten ab. Die Arbeitszufriedenheit steigt umgekehrt im Schnitt mit zunehmendem Alter aufgrund realistischerer Erwartungen an die Arbeit an (Grube 2009).

Schlussfolgerung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bedingt durch den Alterungsprozess körperliche Einschränkungen bei älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in gewissem Ausmaß zu erwarten sind, diese jedoch für das tägliche Berufsleben zumeist eher von geringer Bedeutung sind.

Auch in Hinblick auf die Arbeitsleistung konnten Untersuchungen keinerlei Einschränkungen feststellen, eher bewiesen sie sogar das Gegenteil. Ältere Personen kompensieren auftretende biologische Alterserscheinungen mit einem großen Repertoire an z. B. Erfahrungswissen und Know-how sowie anderen Fähigkeiten.

Unbestritten bleibt allerdings die Tatsache, dass – egal für welche Altersgruppe – die Arbeitsbedingungen aus

- ergonomischer
- arbeitspsychologischer
- arbeitsmedizinischer und
- sicherheitstechnischer

Sicht optimal zu gestalten sind. Trifft dies zu, ist es für jüngere wie auch ältere Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern möglich, ihr volles Potenzial auszuschöpfen und bis zum geplanten Regelpensionsalter gesund und schädigungsfrei im

Berufsleben zu stehen. Prävention beginnt also nicht erst mit 40+, sondern idealerweise bereits bei Eintritt ins Berufsleben.

Dann kann man, wie es Winkler (2005) formuliert, „einer Gesellschaft und einer Wirtschaft nichts Besseres prophezeien, als dass in den nächsten 30 bis 40 Jahren der Anteil der erfahrenen, gut ausgebildeten und lernfähigen Menschen zunehmen wird ...“

3. Gestaltungsempfehlungen

Ausgehend von der Erkenntnis, dass optimale Arbeitsgestaltung in jeder Hinsicht für alle Altersgruppen, also gleichwohl für jüngere und ältere Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, wesentlich ist, werden in Hinsicht auf verschiedene Belastungsbedingungen beispielhaft einige Empfehlungen für eine im Berufsleben langfristig schädigungsfreie Arbeitsleistung formuliert.

Manuelle Arbeitsabläufe

Wie bereits eingangs erläutert zeigen Laboruntersuchungen, dass die physische Leistungsfähigkeit mit steigendem Lebensalter abnimmt, sofern keine prophylaktischen Maßnahmen in Form von regelmäßiger physischer Aktivität erfolgen – eine regelmäßige physische Aktivität ist beispielsweise auch körperliche Arbeit. Dieser Effekt setzt bereits in jüngeren Lebensjahren ein und ist daher nicht ausschließlich älteren Beschäftigten zuzuordnen.

Die physische Leistungsfähigkeit lässt sich in die Bereiche muskuloskelettale, motorische und kardiovaskuläre Leistungsfähigkeit unterteilen – die Abnahme dieser drei Komponenten im natürlichen Altersprozess ist individuell unterschiedlich und stark von Aktivitäten und Training abhängig. Speziell die Beweglichkeit des Stütz- und Bewegungsapparates, die Körperkräfte, und beispielsweise beim Heben und Tragen zusätzlich auch die Ausdauer sind die relevanten Faktoren, um die es in diesem Fall geht.

Typische tendenziell abnehmende Verläufe, wie sie etwa von Hettinger für die Körperkraft in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht formuliert wurden, sind zwar physiologisch vorhanden und nachvollziehbar, haben aber für die praxisorientierte Arbeitsgestaltung aufgrund der aufgezeigten Abhängigkeiten zumeist nur geringe Bedeutung.

Zusätzlich kann man festhalten, dass die Beweglichkeit des Stütz- und Bewegungsapparates durch gezielte körperliche Aktivität und Training im Alters-

verlauf durchaus auch für ältere Beschäftigte stabil gehalten werden kann. Unterstützt wird diese Tatsache dadurch, dass ältere Beschäftigte in der Regel auch bei manuellen Arbeitsabläufen bewusster und erfahrener an die Ausführung herangehen.

Aufgrund dieses Umstandes kann häufig beobachtet werden, dass ältere Beschäftigte körpergerechtes Arbeiten praktizieren und daher in der Lage sind, ihr Wissen diesbezüglich an Jüngere (z. B. ihre Nachfolgerinnen und Nachfolger) weiterzugeben. Derartige Mentorsysteme unterstreichen auch bei manueller Arbeit die Bedeutung der Älteren in Bezug auf das Funktionieren von Arbeitsabläufen.

An einem altersgerecht gestalteten ergonomischen Arbeitsplatz sollten in jedem Fall

- Arbeitshöhen angepasst sein,
- Bein- und Greifraum gegeben sein,
- Hebe- und Tragehilfen verfügbar sein und
- Lasten möglichst verringert oder auf mehrere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im Wechsel aufgeteilt werden können.

Bei Arbeitsabläufen mit Hebe- und Tragevorgängen muss gewährleistet sein, dass die Hebetätigkeit von den Rahmenbedingungen her korrekt ausführbar ist:

- aus sicherem und gleichmäßigem, schulterbreitem Stand heben
- Last körpernah und sicher mit beiden Händen greifen
- aus gebeugten Knien heben, diese aber nur so weit beugen wie nötig
- Rücken und Oberkörper aufrecht halten
- beim Tragen Last gleichmäßig links und rechts verteilen

Zwangshaltungen oder Heben der Last aus solchen heraus, Heben schwerer Lasten aus dem Rundrücken, einseitig belastende Tätigkeiten oder kurzzyklische Tätigkeiten mit Lasten müssen jedenfalls vermieden werden. Die gesetzlichen Anforderungen (siehe § 64 ASchG, Handhabung von Lasten) sind in jedem Fall einzuhalten. Demgemäß sind alle notwendigen und zweckmäßigen

ergonomischen und technischen Maßnahmen zu setzen, wie etwa das Tragen der Lasten zu zweit bzw. der Einsatz von Hilfsmitteln wie Hebe- und Tragehilfen, Minikräne, Hebebühnen, Vakuumheber, etc.

Im Pflegebereich beispielsweise sollen die Betten höhenverstellbar sein und, je nach Pflegerin bzw. Pfleger, den Körpermaßen der Pflegekraft und der Tätigkeit angepasst sein. Da das Gewicht der zu pflegenden Personen sehr stark variieren und über dem Körpergewicht der jeweiligen Pflegekraft liegen kann und dabei auftretende Arbeitswinkel oft nicht günstig sind, müssen Patientenlifte oder Aufstehhilfen zum Einsatz kommen.

Bewertung manueller Arbeitsabläufe

In den letzten Jahren wurden in der Industrie verstärkt Analysemethoden eingesetzt, die mit geeigneten Bewertungsmaßstäben die Tauglichkeit der ergonomischen Arbeitsplatzqualität bei manuellen Arbeitsabläufen bewertbar machen.

Typisch dafür sind die Leitmerkmalmethoden für

- Heben und Tragen,
- Schieben und Ziehen,
- manuelle Arbeitsprozesse (allgemein).

In der Leitmerkmalmethode Heben/Tragen werden tendenziell vermindert belastbare Personen angesprochen, und zwar Beschäftigte, älter als 40 Jahre, jünger als 21 Jahre, „Neulinge“ im Arbeitsablauf und durch Erkrankungen leistungsgeminderte Personen. Für diesen Personenkreis sind bereits bei 10 bis 25 Merkmalpunkten Gestaltungsmaßnahmen äußerst ratsam, während bei normal „belastbaren“ Personen diese Empfehlung erst ab 25 Merkmalpunkten formuliert ist. Da aber in der betrieblichen Praxis immer wieder der Ruf nach einfachen pragmatischen Grenzwerten existiert, empfiehlt es sich, die obere Grenze der hohen Belastung, bei der körperliche Überbeanspruchung für alle Nutzergruppen eintreten kann, für eine möglichst allgemeingültige, altersgerechte Gestaltung von Hebe- und Trageaufgaben auf einen Wert von 40 Merkmalpunkten zu reduzieren.

Weitere Anhaltspunkte für eine Risikoabschätzung in Hinblick auf Lastgewichte die auch Hinweise für jüngere und ältere Beschäftigte liefern finden sich in der ÖNORM 1005-2.

Weitere Informationen unter:

Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung in Klein- und Mittelbetrieben – Manuelle Lastenhandhabung
Heben, Halten, tragen, Zehen, Schieben

<http://www.auva.at/portal27/portal/auvaportal/content/contentWindow?&contentid=10008.597436&action=b&cacheability=PAGE>



(Hierbei handelt es sich um eine Empfehlung deren Wirksamkeit und Umsetzungsmöglichkeit in betrieblicher Praxis getestet werden sollen.)

Sehbedingungen und visuelle Belastungen

Wer aus dem Kreis älterer Menschen kennt den Umstand nicht, dass ein Straßenplan bei geringer Lichtmenge (Beleuchtungsstärke) ohne Brille plötzlich nicht mehr lesbar ist?

Zu den lebensalterabhängigen Lichtbedürfnissen und dazu, wie sich visuelle Belastungen in Abhängigkeit vom Alter auswirken können, gibt es zahlreiche Angaben und Untersuchungen (siehe „Sehen“ vorab).

Grundsätzlich ist festzuhalten:

- Der Lichtbedarf steigt mit dem Alter.
- Die Blendempfindlichkeit nimmt zu.
- Die Sehschärfe (Akkommodationsbreite) nimmt ab.
- Das Gesichtsfeld engt sich (dies ab etwa 55 Jahren).
- Die Farbwahrnehmung ändert sich (allerdings erst ab etwa 70 Lebensjahren).

Wenn auch für altersabhängige Lichtbedürfnisse ebenfalls gilt, dass es individuell starke Unterschiede gibt, lässt sich doch festhalten, dass es gute,

wirksame und bekannte Methoden gibt, solche negativen Effekte visueller Belastungen (Beanspruchungsfolgen) weitgehend zu vermeiden.

- konsequente augenmedizinische Überwachung und Einstellung (nicht nur bei Bildschirmarbeit, bei der ein Recht auf eine Untersuchung gesetzlich geregelt ist, siehe BS-V § 11)
- konsequente Einhaltung und Umsetzung der gesetzlichen Erfordernisse für Licht und Beleuchtung (siehe AStV § 25 und § 29) im rechtlichen Zusammenhalt mit der ÖNORM EN 12464-1, Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten, dazu gehören:
 - ausreichende normgerechte Beleuchtungsstärken in Arbeitsbereichen, die auch die Wartungsfaktoren und die Erfordernisse für örtliche Gleichmäßigkeit der Norm konsequent erfüllen
 - Berücksichtigung der ergonomischen Empfehlungen für Helligkeitsunterschiede im Gesichtsfeld (Kontraste) – siehe Merkblatt M 026, Bildschirmarbeitsplätze



Zulässige Kontraste im Gesichtsfeld an einem Bildschirmarbeitsplatz.

- Augenmerk auf die aktuellen Entwicklungen der Lichttechnik. Mit moderner LED-Technik sind sowohl betreffend Beleuchtungsstärke und Lichtverteilung im Raum als auch betreffend die spektrale Lichtqualität sehr gute Resultate zu erzielen, die auch einer altersgerechten, ergonomischen Lichtgestaltung dienen (siehe auch www.ltg.at).

Schlussfolgerungen

- Sind ältere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter grundsätzlich leistungsschwächer?

NEIN

Viele Erkenntnisse stammen aus Laborversuchen, die in der betrieblichen Praxis oftmals nur geringe Relevanz besitzen. Der Prozess des Alterns verläuft einerseits individuell unterschiedlich, andererseits gibt es zahlreiche Fähigkeiten, die sich mit zunehmendem Alter positiv entwickeln.

-
- Müssen für Ältere grundsätzlich besondere ergonomische Maßnahmen der Arbeitsgestaltung getroffen werden?

NEIN

Gestalterische ergonomische Maßnahmen für Arbeitsplätze, Arbeitsumgebung, Arbeitsabläufe und –organisation sowie Arbeitszeit kommen Älteren und Jüngeren gleichermaßen zu gute.

-
- Muss sich das Unternehmen alleine dafür sorgen, dass die Leistungsfähigkeit älterer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erhalten bleibt?

NEIN

Die jeweiligen Verhältnisse bei Arbeitsabläufen prägen das Verhalten der Beschäftigten und mit Rücksicht darauf hat das Unternehmen ergonomische Arbeitsgestaltung umzusetzen. Verantwortung für den Erhalt der Arbeits- und Leistungsfähigkeit trägt aber auch die bzw. der Einzelne.

4. Normen

ÖNORM EN 614

Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltung – Grundsätze –

Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben

ÖNORM EN 1005-2

Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen

ÖNORM EN ISO 6385

Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen

ÖNORM EN ISO 26800

Ergonomie – Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte

ÖNORM DIN 33402

Ergonomie – Körpermaße des Menschen – Teil 2: Werte

ISO Guide/IEC-Guide 71 (CEN/CENELEC Guide 6)

Guidelines for standard developers to address the needs of older persons and persons with disabilities

ISO/TR 22411 (2008)

Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities

ÖNORM EN ISO 24500 Ergonomie – Zugängliche Gestaltung – Akustische Signale für Konsumgüter

ÖNORM EN ISO 24502 Ergonomie – Zugängliche Gestaltung – Spezifikationen des altersbezogenen Leuchtdichtekontrastes für farbiges Licht

ÖNORM EN ISO 24503 Ergonomie – Zugängliche Gestaltung – Taktile Punkte und Striche auf Konsumgütern

ÖNORM EN ISO 28803 Ergonomie der physikalischen Umgebung – Anwendung internationaler Normen für Personen mit speziellen Anforderungen

5. Tools

Altersstrukturanalysetool des Arbeitsinspektorats



6. Literatur

Adenauer, S., Stowasser, S., (2009). Der demografiefeste Betrieb, in: angewandte Arbeitswissenschaft Nr. 199.

Biermann, H., Weißmantel, H., (2003). Regelkatalog SENSI-Geräte. Bedienungsfreundlichkeit und barrierefrei durch das richtige Design. Inst. für Elektromechanische Konstruktionen, Universität Darmstadt.

BMBF (2008). Wissen – Chancen – Kompetenzen. Strategie zur Umsetzung des lebenslangen Lernens in Österreich. Konsultationspapier.

Bruggmann, M., (2000). Die Erfahrung älterer Mitarbeiter als Ressource. Reihe Wirtschaftswissenschaft. Deutscher Universitätsverlag. Wiesbaden

Grube, A., (2009). Alterseffekte auf die Bedeutung berufsbezogener Motive und die Zielorientierung. Dissertation. Fachbereich Psychologie. Westfälische Wilhelms-Universität zu Münster.

Hanika, A., (2015). Zukünftige Bevölkerungsentwicklung Österreichs und der Bundesländer 2015 bis 2060 (2075). Statistische Nachrichten 12/2015.

Hettinger, Th., (1964). Der Einfluss einiger Faktoren auf die muskuläre Leistungsfähigkeit. In: Doping-Proceedings of Int. Seminar in Ghent-Brussels, May 1964 (125). Schaepdryver, A. e Hebbelinek, M. Pergamon Press, Oxford 1965.

ifaa Institut für angewandte Arbeitswissenschaft, (2012). Demografie meistern/Standpunkte/Praxisbeispiele, Düsseldorf.

Kliegl, R., Baltes, P. B., (2010). Das Janusgesicht des Alters: über Wachstum und Abbau in Intelligenz und Gedächtnis. Postprints der Universität Potsdam: Humanwissenschaftliche Reihe; 169.

Landau, K., (2005). Altersmanagement als betriebliche Herausforderung, Ergonomie Verlag.

Landau, K., (Hrsg.) (2007). Lexikon Arbeitsgestaltung. Best practice im Arbeitsprozess. 1. Auflage. Gentner Verlag.

Lehr, U., (2007). Psychologie des Alterns. 11. Auflage. Quelle & Meyer Verlag.
Oerter, R., Montada, L. (Hrsg.) (2002). Entwicklungspsychologie. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Beltz Verlag.

Wiesbauer, A., (2013). Bevölkerungsstand, inkl. Revisionen seit 1.1.2008. Statistik Austria Wien.

Wikipedia <https://de.wikipedia.org/wiki/Demografie>; Abruf 18.01.2016

Winkler, P., (2015). Eine „riskante“ Detektivgeschichte? Sichere Arbeit 5, 10-13. ÖGB-Verlag.

Winkler, R., (2005). Ältere Menschen als Ressource für die Wirtschaft und Gesellschaft von morgen. S. 127-153, erschienen in Clemens, W., Höpflinger, Winkler, R., (2005). Arbeit in späteren Lebensphasen. Haupt Verlag.

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Alternsgerechte Arbeitsplatzgestaltung

Bitte wenden Sie sich in allen Fragen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit bei der Arbeit an den Unfallverhütungsdienst der für Sie zuständigen Landesstelle:

Oberösterreich:

UVD der Landesstelle Linz
Garnisonstraße 5
4010 Linz
Telefon +43 5 93 93-32701

Salzburg, Tirol und Vorarlberg:

UVD der Landesstelle Salzburg
Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5
5010 Salzburg
Telefon +43 5 93 93-34701

UVD der Außenstelle Innsbruck
Ing.-Eitzel-Straße 17
6020 Innsbruck
Telefon +43 5 93 93-34837

UVD der Außenstelle Dornbirn
Eisengasse 12
6850 Dornbirn
Telefon +43 5 93 93-34932

Steiermark und Kärnten:

UVD der Landesstelle Graz
Göstinger Straße 26
8020 Graz
Telefon +43 5 93 93-33701

UVD der Außenstelle Klagenfurt
Waidmannsdorfer Straße 42
9020 Klagenfurt am Wörthersee
Telefon +43 5 93 93-33830

Wien, Niederösterreich und Burgenland:

UVD der Landesstelle Wien
Webergasse 4
1200 Wien
Telefon +43 5 93 93-31701

UVD der Außenstelle St. Pölten
Kremser Landstraße 8
3100 St. Pölten
Telefon +43 5 93 93-31828

UVD der Außenstelle Oberwart
Hauptplatz 11
7400 Oberwart
Telefon +43 5 93 93-31920

Medieninhaber und Hersteller:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Adalbert-Stifter-Straße 65, 1200 Wien
Verlags- und Herstellungsort: Wien
Illustrationen: F. Hutter/www.hutterdesign.at