

Entwicklung einer Toolbox zur Ableitung ergonomischer Gestaltungslösungen für fähigkeitsgerechte Arbeitsplätze

Philipp WITTEMANN, Attila PIRGER

*Daimler AG, Health and Safety - Ergonomie
Mercedesstraße 136, D-70372 Stuttgart*

Kurzfassung: In diesem Beitrag wird ein Toolboxentwurf vorgestellt, der Planung und Produktion als Gestaltungshilfe dienen soll, um den zukünftigen Herausforderungen des demographischen Wandels zu begegnen. Die Toolbox stellt dem Anwender ausgehend von den Fähigkeiten der Mitarbeiter und den Anforderungen der Arbeitsplätze einen Katalog verschiedener Gestaltungslösungen zur Verfügung, um einen fähigkeitsgerechten Mitarbeitereinsatz zu gewährleisten. Bei der Kategorisierung und Priorisierung der aus der Praxis abgeleiteten Gestaltungsmaßnahmen kommt das TOP-Prinzip der Arbeitssicherheit zur Anwendung. Es differenziert zwischen technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen und ermöglicht dadurch eine ganzheitliche Betrachtung der Arbeitssystemgestaltung.

Schlüsselwörter: Demographischer Wandel, Arbeitsplatzgestaltung, Ergonomie, fähigkeitsgerechter Mitarbeitereinsatz, TOP-Prinzip der Arbeitssicherheit

1. Einleitung

Eine Folge des demographischen Wandels ist das zunehmende Durchschnittsalter der Bevölkerung (Illmarinen 2006), wodurch die produzierenden Unternehmen in den westlichen Industrieländern vor immer größer werdende Herausforderungen gestellt werden. Zeitgleich werden die Anforderungen in der Produktion höher, was besonders in der Automobilindustrie mit traditionell hohen Anteilen an manuellen Tätigkeiten zu beobachten ist (Diaz et al. 2012). Um den wertschöpfenden Einsatz aller Mitarbeiter auch in Zukunft sicherstellen zu können, werden daher neue Konzepte in der Fertigungs- und Personaleinsatzplanung notwendig.

Ansätze zur Lösung dieser Problemstellung werden im Rahmen des von der deutschen Forschungsgesellschaft geförderten Transferprojekts „Anwendung altersdifferenzierter Fähigkeitsdaten zur Ableitung ergonomischer Gestaltungslösungen für altersrobuste Arbeitsplätze“ erarbeitet. Projektziel ist die Entwicklung einer praxisnahen Fähigkeitsdatenbank mit Fähigkeits- und Belastungsprofilen, die Unternehmen durch die Identifikation von kritischen Fähigkeiten ihrer Belegschaft bei der prospektiven Arbeitsplatzgestaltung unterstützen soll.

Neben der Sensibilisierung in Bezug auf kritische Fähigkeitsmerkmale ist ebenso von Relevanz, gegebene Fähigkeiten und auftretende Belastungen aufeinander anzupassen. Ein Weg dies zu erreichen, ist der Einsatz gezielter ergonomischer Gestaltungslösungen. In diesem Beitrag wird daher ein Toolboxentwurf vorgestellt, der das Konzept der Fähigkeitsdatenbank um einen Katalog spezifischer ergonomischer Maßnahmen erweitert.

2. Ausgangssituation und Rahmenbedingungen für die Toolbox

In vielen Unternehmen findet ein Vergleich von Fähigkeiten der Mitarbeiter und Anforderungen der Arbeitsplätze nach Laurig et al. (1984) statt. Ziel ist es, einen fähigkeitsgerechten und wertschöpfenden Mitarbeiterereinsatz sicherzustellen, indem für einen Mitarbeiter mit seinen individuellen Fähigkeiten ein passender Arbeitsplatz ermittelt wird (Tilling 2013).

Die Betrachtung in den von den Unternehmen verwendeten Verfahren erfolgt statisch. Ein Vergleich von Fähigkeiten und Anforderungen ist möglich, jedoch existiert keine systematische Vorgehensweise zur Anpassung der beiden Faktoren aufeinander. Dies ist insbesondere dann von Interesse, wenn die vorhandenen Fähigkeiten eines Mitarbeiterkollektivs den gegebenen Anforderungen des zugehörigen Produktionsbereichs nicht entsprechen.

Die zu entwickelnde Toolbox setzt an diesem Punkt an und gibt dem Anwender Gestaltungsempfehlungen, wenn ein Fähigkeits- bzw. Belastungsengpass vorliegt. Als Kernelement der Toolbox wurde hierzu eine *Gestaltungsmatrix* (Abbildung 1) konzipiert, welche einer spezifischen Fähigkeits- und Anforderungskombination eine Auswahl von ergonomischen Maßnahmen zuordnet.

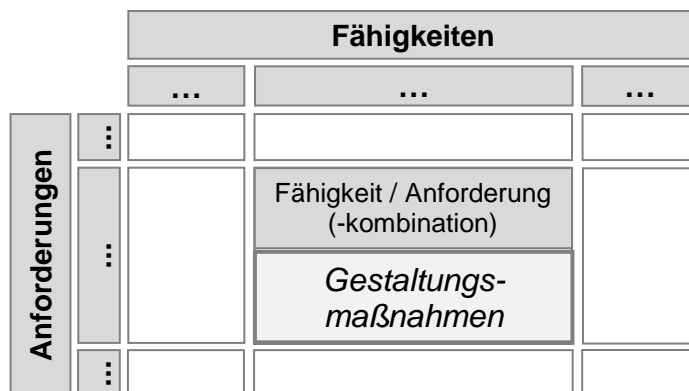


Abbildung 1: Ansatz einer Gestaltungsmatrix

Hierdurch soll ein gezielter Einsatz von ergonomischen Maßnahmen zur Förderung der Fähigkeiten der Mitarbeiter und zur Anpassung der Anforderungen an den Arbeitsplätzen möglich werden. Zur Ausgestaltung der Toolbox werden die relevanten Parameter untersucht und kategorisiert.

3. Gestaltungsparameter der Toolbox

3.1 Fähigkeiten der Mitarbeiter

In den Spalten der Gestaltungsmatrix werden die Fähigkeiten der Mitarbeiter angeordnet. Es bietet sich hierbei eine Kategorisierung nach Belastungsarten an:

- Körperstellungen und Haltungen (z.B. Stehen, Knien, Arme über Kopf)
- Aktionskräfte (z.B. Finger-Hand-Kräfte)
- Manuelle Lasthandhabung (z.B. Heben, Tragen, Halten, Ziehen, Schieben)

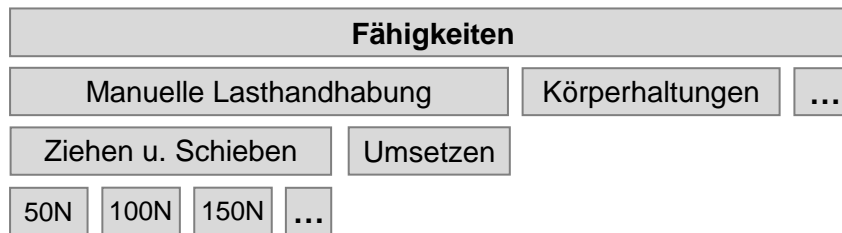


Abbildung 2: Kategorisierung von Fähigkeiten eingebunden in die Gestaltungsmatrix

Neben den physischen Belastungen werden die Arbeitsorganisation (z.B. Taktbindung) und Umgebungsbelastungen (z.B. Lärm) als weitere Kategorien angeführt. Durch eine Differenzierung der Hauptmerkmale in weitere Untereinheiten wird schließlich ein spezifisches Merkmal der Belastung herausgestellt (Abbildung 2), dem ergonomische Gestaltungsempfehlungen zugeordnet sind.

Eine weiterführende Priorisierung wird durch die Wirksamkeit einer Maßnahme vorgegeben. Erfahrungsgemäß existieren im Bereich der Lasthandhabung besonders wirksame Mittel wie z.B. Manipulatoren, wodurch diese Form der Arbeitssystemgestaltung Priorität besitzt und somit zuerst angeführt wird.

Die beschriebene Struktur bezieht sich auf das bestehende Konzept einer Fähigkeitsdatenbank von Mücklich et al. (2014), die Mitarbeiterfähigkeiten analysiert und dem Nutzer in aufbereiteter Form zur Verfügung stellt.

3.2 Anforderungen der Arbeitsplätze

Bei den Anforderungen der Arbeitsplätze, die in den Zeilen der Gestaltungsmatrix aufgetragen sind, wird eine praxisnahe Aufgliederung angestrebt, die aus der Sicht der Produktionsplanung hervorgeht.

In der ersten Stufe findet eine Unterteilung in die für die Automobilindustrie typischen Gewerke statt. Im Rahmen von Begehungen werden als zweite Stufe einzelne Problemfelder im jeweiligen Gewerk identifiziert. Nachfolgend ergibt sich abermals eine Unterteilung bis zu einem spezifischen Merkmal (Abbildung 3):

- Kategorisierung (Stufe 1) nach Gewerken
- Kategorisierung (Stufe 2) nach Problemfeldern im Arbeitssystem

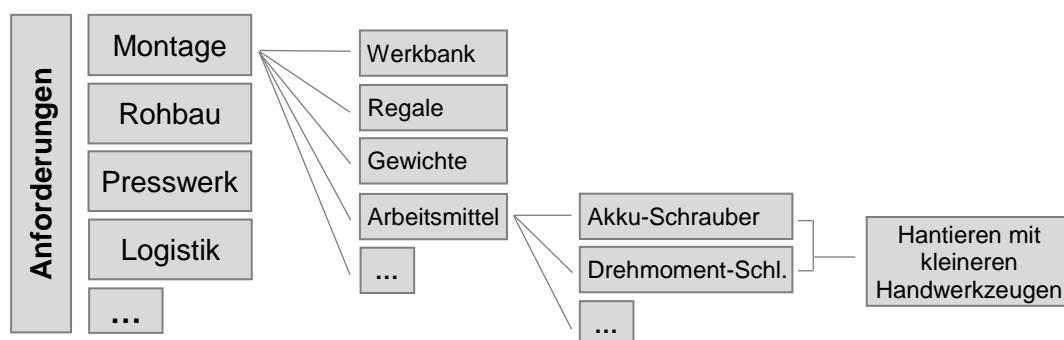


Abbildung 3: Kategorisierung von Anforderungen eingebunden in die Gestaltungsmatrix

Da die Aufgliederung auch hier in einem spezifischen Belastungsmerkmal mündet, lassen sich von beiden Seiten der Matrix, sowohl von den Fähigkeiten als auch von den Anforderungen, dieselben Charakteristika erschließen. Durch die relevanten

Merkmale bzw. deren Kombination wird die Belastungssituation präzise beschrieben. Der zugehörige Eintrag in der Gestaltungsmatrix gibt dem Anwender zur Belastungssituation passende Gestaltungsempfehlungen an.

3.3 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsempfehlungen werden aus der Praxis eines Automobilunternehmens im Sinne von Best-Practice abgeleitet und durch das TOP-Prinzip der Arbeitssicherheit kategorisiert sowie priorisiert. Dieses auf die Arbeitswissenschaft zu übertragende Prinzip impliziert, dass nach §4 ArbSchG Gefahren mit technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen – in dieser Reihenfolge – zu minimieren sind. So erfolgt keine einseitige Anwendung der Verhältnisergonomie, sondern es werden bei Bedarf ebenso verhaltensergonomische Maßnahmen mit berücksichtigt. Dies ermöglicht eine ganzheitliche Gestaltung des Arbeitssystems und bietet optimale Voraussetzungen, die Sicherheit des Arbeitssystems zu gewährleisten.

4. Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mittels der vorgestellten Methodik ein Ansatz zur systematischen Anpassung von Mitarbeiterfähigkeiten und Arbeitsplatzanforderungen geschaffen wird. Mit der Toolbox steht dem Arbeitsplatzgestalter ein Instrument zur Verfügung, mit dem sowohl aus Fähigkeits- als auch aus Anforderungssicht gezielte Maßnahmen ergriffen werden können. Durch die Integration des TOP-Prinzips wird somit insgesamt ein breites Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten für einen fähigkeitsgerechten Mitarbeiterereinsatz aufgezeigt.

Nach der Erstellung des Toolboxkonzepts ist es notwendig, die Arbeitsplatzanforderungen und die Gestaltungsmaßnahmen aus der Praxis heraus weiter zu beschreiben. Durch die Zusammenstellung verschiedener Gestaltungslösungen soll schließlich ein Datenbankmodell entstehen, das eine sinnvolle Ergänzung zum Konzept der Fähigkeitsdatenbank von Möglich et al. (2014) darstellt.

5. Literatur

- Diaz JAE, Weichel J, Frieling E (2012) Analyse körperlicher Belastung beim Einbau des Kabelbaums in das Fahrzeug und Empfehlung zur Belastungsreduktion – eine Felduntersuchung in einem Werk der deutschen Automobilindustrie. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 67:13-23.
- Ilmarinen JE (2006) The ageing workforce – Challenges for occupational health. Occupational Medicine 56:362-364.
- Laurig W, Wieland K, Schulze Icking G (1984) Arbeitsplätze für Behinderte. Forschungsbericht Nr. 375. Bundesanstalt für Arbeitsschutz Dortmund. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss.
- Möglich D, Sinn-Behrendt A, Schaub K, Bruder R (2014) Database for capability-appropriate workplace design in manufacturing industry. In: Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, 19.07.2014 - 23.07.2014, Krakow, Poland.
- Tilling W (2013) Das Betriebliche Eingliederungsmanagement in der betrieblichen Praxis - das Profilvergleichsverfahren PVV. Initiative Gesundheit und Arbeit, iga-Report 24:48-52.