

Tätigkeitsspielräume in Produktionsaufgaben – Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse und Gestaltungsoptionen

P.H. Rosen

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

ABSTRACT / ZUSAMMENFASSUNG

Job control in production tasks – findings and design options from labour studies

Objective: The German manufacturing sector plays an important role in the national labour market and the overall economy. Manufacturing jobs, especially assembly tasks, are often characterised by high degrees and levels of automation as well as repetitive work cycles. These organisational structures are strongly correlated with the psychological concept of job control. The aim of this paper is to outline the scientific evidence regarding job control and its relationship with different outcome variables such as mental health, wellbeing, motivation and performance. Further task design implications are discussed.

Methods: The article summarises the main results of an already published scoping review and discusses task design recommendations based on the analysis.

Results: The scoping review included 106 studies, most of which applied a cross-sectional design and used subjective measures. Studies were categorised into horizontal or vertical task characteristics and characteristics of the work organisation. Health-related outcomes were studied most frequently with horizontal and vertical task characteristics. Both aspects show positive correlations with positive health outcomes, motivation, satisfaction and wellbeing, whilst showing negative correlations with negative health outcomes such as depression. Although evidence on characteristics of work organisation is rather limited, studies addressing these issues can be related to task design.

Conclusions: Overall, the review shows that higher levels of job control are correlated with positive outcome variables such as wellbeing. Further research is needed to complement practical guides on how to design job control in production tasks.

Keywords: task design – job control – decision latitude – production – manufacturing

Tätigkeitsspielräume in Produktionsaufgaben – Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse und Gestaltungsoptionen

Zielstellung: Produktionstätigkeiten und insbesondere Montagetätigkeiten zeichnen sich häufig durch einen hohen Automatisierungsgrad und repetitive Aufgaben aus. Die organisationalen Strukturen sind eng mit der Gestaltung von Arbeitsaufgaben und somit dem arbeitspsychologischen Konzept des Tätigkeitsspielraums verbunden. Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, Erkenntnisse zusammenzutragen, die den Zusammenhang zwischen dem Tätigkeitsspielraum und abhängigen Variablen wie Gesundheit, Befinden, Motivation und Leistung untersuchen.

Methode: Der Artikel fasst die Ergebnisse eines bereits veröffentlichten Reviews zusammen und diskutiert Gestaltungsaussagen basierend auf der Analyse.

Ergebnisse: In das Scoping Review wurden 106 Studien aufgenommen. Die meisten waren Untersuchungen im Querschnitt und verwendeten subjektive Messverfahren. Es wurden die folgenden Kategorien gebildet, um die Studien auszuwerten: horizontale Tätigkeitsmerkmale, vertikale Tätigkeitsmerkmale, Merkmale der Arbeitsablauforganisation. Gesundheitsbezogene Variablen wurden am häufigsten mit vertikalen und horizontalen Tätigkeitsmerkmalen untersucht. Beide Aspekte zeigen positive Zusammenhänge mit positiven Gesundheitsfolgen, Wohlbefinden, Motivation und Zufriedenheit. Negative Zusammenhänge zeigen sich hingegen mit negativen Gesundheitsfolgen wie Depressivität. Die Befundlage zu Merkmalen der Arbeitsablaufgestaltung ist vergleichsweise gering. Dennoch können diese Studien zur Ableitung von Gestaltungsaussagen herangezogen werden.

Schlussfolgerungen: Insgesamt zeigt das Review, dass ein höheres Ausmaß an Tätigkeitsspielräumen mit positiven gesundheitsbezogenen Indikatoren, wie einem höheren Wohlbefinden, einhergeht. Allerdings ist weitere Forschung nötig, um Empfehlungen abzuleiten, wie Tätigkeitsspielräume in Produktionsaufgaben menschengerecht gestaltet werden können.

Schlüsselwörter: Aufgabengestaltung – Tätigkeitsspielraum – Handlungs- und Entscheidungsspielraum – Produktion

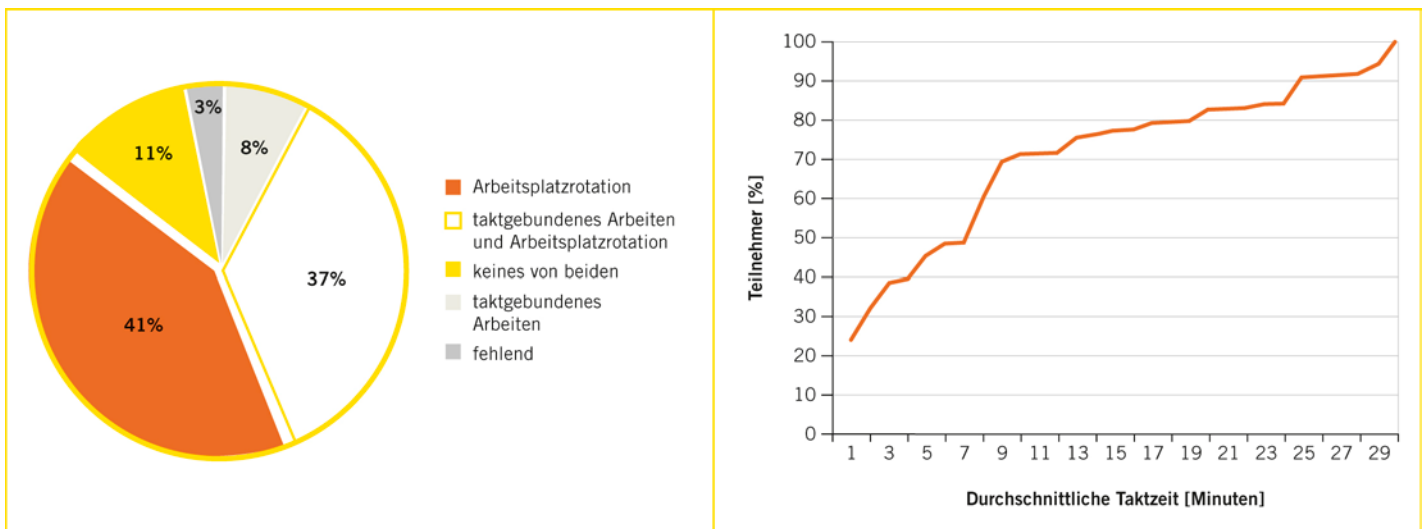


Abb. 1: Arbeitsplatzrotation und durchschnittliche Taktzeiten
 Fig. 1: Workplace rotation and average cycle times

Betriebliche Rahmenbedingungen von Produktionsaufgaben

Das produzierende Gewerbe hat eine große Bedeutung für die deutsche Wirtschaftsleistung. Produktionsarbeit leistet seit zwei Jahrzehnten kontinuierlich einen Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) von rund 20 %. Im Jahr 2017 waren im Bereich Industrie/verarbeitendes Gewerbe 7,9 Millionen Beschäftigte tätig (Destatis 2017). Aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen sind Arbeitsplätze in der Produktion häufig durch hoch standardisierte und repetitive Tätigkeiten gekennzeichnet. Ergebnisse aus dem Arbeitszeitreport der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (vgl. ➔ **Abb. 1**) charakterisieren typische Arbeitsbedingungen in der Produktion. Die Befragung erfasst in etwa 20000 Erwerbstätige in Deutschland. Für den vorliegenden Beitrag wurden die gewichteten Daten von Vollzeitbeschäftigten (n = 1211) ausgewertet, die angegeben haben, in der Industrie und an Produktionsmaschinen- und Anlagen zu arbeiten (männlich = 85 %; weiblich = 15 %). Die Teilstichprobe umfasste Personen zwischen 18 und 67 Jahren (MW = 43,14; SD = 11,31). Die Daten zeigen, dass 78 % der befragten Personen angeben, zwischen Arbeitsstationen zu rotieren; 45 % berichten, dass sie taktgebunden arbeiten; 37 % der Befragten geben an, sowohl zwischen Arbeitsstationen zu rotieren als auch taktgebunden zu arbeiten. 8 % der Befragten arbeiten nur taktgebunden und wechseln nicht zwischen einzelnen Arbeitsstationen.

Für die gleiche Stichprobe wurde auch die durchschnittlich berichtete Taktzeit ausgewertet. Die Daten zeigen eine Häufung der Taktzeiten unter 10 Minuten. Rund zwei Drittel der Befragten berichten im Durchschnitt in einem Takt von 10 Minuten oder weniger zu arbeiten. Etwa ein Drittel der Befragten arbeiten in Taktzeiten von zwei Minuten oder weniger.

Um effiziente Produktionsbedingungen zu schaffen und diese auch zu halten, sind kurzzyklische Tätigkeiten und Automatisierungslösungen ein fester Bestandteil von Produktionsaufgaben und beschreiben die betriebliche Realität vieler Tätigkeiten im produzierenden Gewerbe. Der Grad der Automatisierung und die damit einhergehenden, hier beschriebenen Aufgabenmerkmale wie Takt-

zeiten oder Arbeitsplatzrotation stehen in direktem Zusammenhang mit dem arbeitspsychologischen Konzept des Tätigkeitsspielraums.

Mensch-Technik-Interaktion und Tätigkeitsspielräume bei Produktionsaufgaben

Die Automatisierung von unterschiedlichen Funktionen innerhalb komplexer Arbeitssysteme geht mit hohen Anforderungen an die Arbeitsgestaltung einher. Bei der Automatisierung von Prozessen können unterschiedliche Funktionen („degree of automation“, DOA) und diese Funktionen in unterschiedlichem Ausmaß („level of automation“, LOA) durch Assistenzsysteme unterstützt werden (Parasuraman et al. 2000). Es lassen sich derzeit jedoch keine fundierten Aussagen über den Zusammenhang zwischen der Funktionsteilung und der psychischen Gesundheit von Beschäftigten ableiten. Vorliegende Befunde zeigen allerdings, dass sich sowohl Grad als auch Level der Automation auf die subjektive Beanspruchung auswirken. Gleichzeitig zeigt sich ein positiver Einfluss eines höheren Automatisierungsgrades auf die Leistung. Aussagen zu Zusammenhängen zwischen der Funktionsteilung mit langfristigen Beanspruchungsfolgen, Arbeitszufriedenheit oder Motivation lassen sich nicht ableiten (Robelski 2016). Wenngleich keine direkten Zusammenhänge zwischen dem Grad der Funktionsteilung und unterschiedlichen Beanspruchungsfolgen beobachtbar sind, wird dennoch deutlich, dass Automatisierungsprozesse mit einer Umgestaltung von Aufgabenmerkmalen einhergehen. Automatisierung kann beispielsweise mit einer Veränderung der Wiederholungshäufigkeit und Qualifizierungsanforderungen für Beschäftigte verbunden sein (Balogh et al. 2006). Zudem wirkt sich eine zunehmende Automatisierung direkt auf die Möglichkeit aus, das eigene Arbeitstempo zu bestimmen (Rafnsdottir u. Gudmundsdottir 2004). Eine entsprechende Funktionsteilung führt also in jedem Fall zu einer Veränderung von Arbeitsaufgaben und Tätigkeitsspielräumen bzw. erfordert deren Gestaltung. Tätigkeitsspielräume stellen ein zentrales Merkmal von Arbeitsaufgaben dar (Hacker u. Sachse 2014; Ulich 2005). Robelski kommt in einem Review zur Mensch-Maschine-Interaktion zu dem Schluss, dass die Funktionsteilung bei Automatisierungsprozessen vornehmlich eine Veränderung der Tätigkeitsspielräume von Beschäftigten zur Folge hat. Das Aufgabenmerkmal Tätigkeitsspielraum kann somit als verbindendes Element zwischen Automatisierungsprozessen und

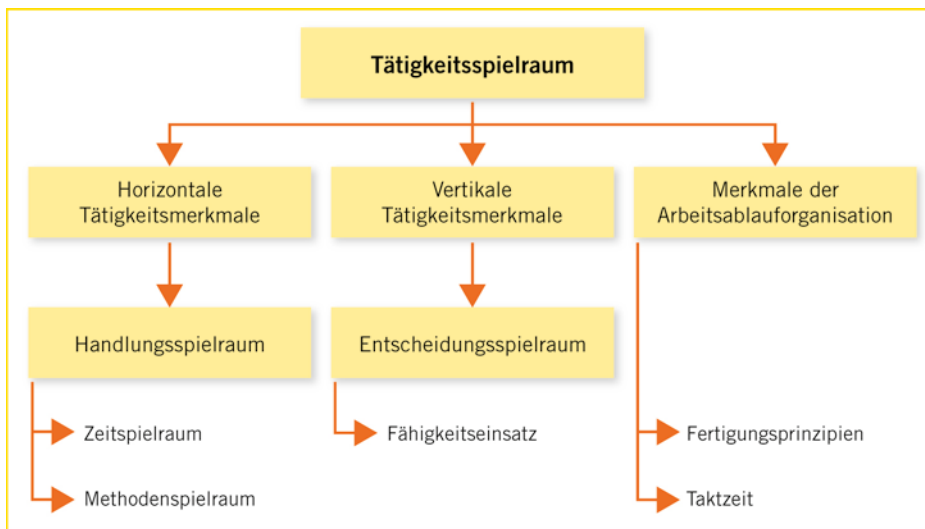


Abb. 2: Übersicht der Auswertungskategorien
 Fig. 2: Overview of analysis categories

den Auswirkungen auf Beschäftigte betrachtet werden (Robelski 2016). Dieser Arbeitsbedingungsfaktor wurde für Produktionstätigkeiten, einem Bereich mit hohem Automatisierungsanteil, in einem weiteren Review genauer untersucht (Rosen 2016).

Die zeitliche Organisation von Abläufen, die Wahl von Arbeitsmitteln, die Gestaltung von Vorgehensweisen nach eigenen Zielsetzungen oder die Möglichkeit, Arbeitsaufgaben selbst festlegen zu können, bestimmen den Tätigkeitsspielraum von Beschäftigten (Ulich 2005). Der Tätigkeitsspielraum gilt häufig als zentrales Merkmal gut gestalteter Arbeitsaufgaben (Hacker u. Sachse 2014; Ulich 2005) und wird in vielen verschiedenen arbeitspsychologischen Theorien und Modellen beschrieben: beispielsweise im Job-Demand-Control-Modell (Karasek u. Theorell 1990), dessen Erweiterung, dem Job-Demand-Resources-Modell (Bakker et al. 2003), dem Job-Characteristics-Modell (Hackman u. Oldham 1976), der Handlungsregulationstheorie (Hacker 1973; Volpert 1974) oder aber dem Vitaminmodell (Warr 1987).

Das Konzept des Tätigkeitsspielraums ist darüber hinaus Bestandteil von untergesetzlichem Regelwerk (DIN EN 2941-2: 1993, DIN EN ISO 6385: 2016). So werden beispielsweise in der Technischen Regel für Betriebssicherheit (TRBS 1151 „Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch – Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem“) unzureichende Handlungs- und Entscheidungsspielräume als mögliche Gefährdung beschrieben. Die Vermeidung von gesundheitsschädlicher Taktarbeit wird hier als Schutzmaßnahme angeführt.

Das Konzept des Tätigkeitsspielraums hat Eingang in viele einschlägige arbeitswissenschaftliche Theorien und Modelle sowie in arbeitsschutzrelevante Grundlagen gefunden. Dennoch lässt sich feststellen, dass nicht nur das Konzept als solches jeweils mit einer unterschiedlichen Schwerpunktsetzung dargestellt wird. Es zeigt sich auch, dass kaum konkretes Wissen in Bezug auf die spezifische Wirkung des Faktors vorhanden ist. Insbesondere die Ableitung von konkretem Gestaltungswissen für die Praxis in Bezug auf Tätigkeitsspielräume erweist sich als schwierig und stellt betriebliche Akteure vor Herausforderungen, auch in der Anwendung des untergesetzlichen Regelwerks.

Daher untersucht das Scoping-Review zunächst den Zusammenhang zwischen dem Aufgabenmerkmal Tätigkeitsspielraum

und allgemeinen Befindens- und Gesundheitsindikatoren, Motivation, Arbeitszufriedenheit sowie Leistung unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht. Berücksichtigt werden in dem Review Produktions- und Montagetätigkeiten. Ferner wird auf Grundlage der eingeschlossenen Studien das verfügbare Gestaltungswissen analysiert zusammengefasst (Rosen 2016).

Methodisches Vorgehen und Review-Prozess

Das Scoping-Review wurde in Anlehnung an die Methode nach Arksey u. O'Malley (2005) erstellt. Auf dieser Basis wurde ein umfassender Suchstring entwickelt und in den Datenbanken EBSCOhost, PubMed und WISO eingesetzt (zum methodischen Vorgehen ausführlich siehe Rosen 2016). Der Suchstring führte zu 3464

Treffern. Im Anschluss an die Recherche folgte ein zweistufiger Review-Prozess. Im ersten Analyseschritt wurden die Referenzen auf Basis von Titeln, Abstracts und Keywords begutachtet. Nach dem ersten Analyseschritt wurden 553 Studien zur Volltextsichtung eingeschlossen. Auf Basis dieser Volltextsichtung wurden weitere 447 Referenzen ausgeschlossen. 106 Studien wurden final in das Review aufgenommen und narrativ zusammengefasst. Im Sinne der Scoping-Review-Methode wurden für die Studienselektion breite Einschlusskriterien formuliert. Studien wurden dann für die weitere Auswertung aufgenommen, wenn ein Aspekt des Tätigkeitsspielraums gemeinsam mit einer oder mehreren der definierten abhängigen Variablen untersucht wurde. Des Weiteren mussten die Studien in deutscher oder englischer Sprache vorliegen sowie eine ausreichende Beschreibung der untersuchten Variablen vorliegen. Effektstärken der einzelnen Studien wurden, soweit möglich, standardisiert und in Korrelationskoeffizienten überführt (Lenhard u. Lenhard, o.J.). Die Bewertung der Effektstärken erfolgte nach Cohen (1988).

Ergebnisse

Die inhaltliche Strukturierung der extrahierten Studien fand auf Basis der Operationalisierung der unabhängigen Variablen statt. Ausgehend von den theoretischen Grundlagen zum Tätigkeitsspielraum nach Ulich sowie den Merkmalen der horizontalen Tätigkeitserweiterung und vertikalen Tätigkeitserweiterung (Herzberg 1966; Ulich 2005) wurde ein Auswertungsrahmen abgeleitet. Dieser beinhaltet drei Merkmalskategorien, denen die einzelnen Studien zugeordnet wurden: horizontale Tätigkeitsmerkmale, vertikale Tätigkeitsmerkmale und Merkmale der Arbeitsablauforganisation. In der Kategorie horizontale Tätigkeitsmerkmale werden Studien zusammengefasst, die strukturell gleichartige Tätigkeiten betrachten, wie beispielsweise Routinisierung oder repetitive Tätigkeiten. Merkmale wie Arbeitsplatzrotationen, Zeit- oder Methodenspielräume werden ebenfalls unter diesem Merkmal zusammengefasst. In die Kategorie der vertikalen Tätigkeitsmerkmale fallen Studien, die strukturell verschiedene Aufgaben betrachten und sich vermehrt auf das Konzept des Entscheidungsspielraums beziehen. Dazu gehören Aufgaben, die die

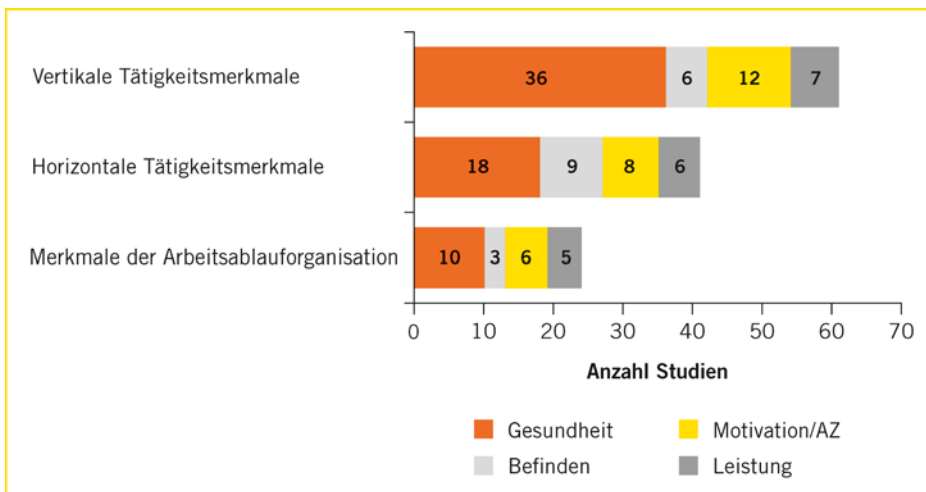


Abb. 3: Anzahl Studien zwischen den abhängigen Variablen und den Merkmalsklassen
 Fig. 3: Number of studies between the dependent variables and the characteristics classes

Gelegenheit zur unterschiedlichen aufgabenbezogenen Tätigkeitsregulation bieten (Hacker 1973; Volpert 1974). In der dritten Kategorie der Arbeitsablauforganisation werden solche Studien zusammengefasst, die vornehmlich Ablaufmerkmale wie Gruppenarbeit, Taktzeiten oder einzelne Fertigungs- bzw. Gestaltungsprinzipien, z.B. kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP), betrachten. ➔ **Abbildung 2** veranschaulicht die Auswertungskategorien.

Merkmalsübergreifende Analysen

Die in das Review eingeschlossenen Quellen umfassen Studien aus den Jahren zwischen 1960 und 2014, wobei die meisten Studien aus den Jahren zwischen 2000 bis 2009 stammen (45 %). Hinsichtlich der Populationsverteilung zeigt sich, dass mit 29 % der größte Teil der Studien aus dem Bereich der Herstellung unterschiedlicher Güter wie Glas oder Stahl stammen. 23 % der Studien beziehen sich auf die Automobilbranche und 10 % der Studien auf die Herstellung von Elektronikgeräten. Die verbleibenden Studien weisen vermischte Stichproben aus unterschiedlichen Produktionsbereichen auf.

Die Messung des Arbeitsbedingungsfaktors erfolgt in 65 % der Studien über subjektive Erhebungsmethoden, von denen bei 20 % der Job Content Questionnaires (JCQ) (Karasek et al. 1998) zum Einsatz kommt. 17 % der Studien basieren auf einer objektiven Tätigkeitsbeschreibung, wobei hier eine Beschreibung des gesamten Arbeitssystems im Vordergrund steht und nicht explizit die Beschreibung der jeweiligen Tätigkeitsspielräume. Die Mehrzahl der in das Review aufgenommenen Arbeiten (58 %) stellen Querschnittsstudien dar. 20 % der Studien sind Untersuchungen im Längsschnitt.

➔ **Abbildung 3** zeigt die Einteilung der Studien anhand ihres Untersuchungsgegenstandes. Dargestellt ist die Anzahl der Studien pro Merkmalskategorie der unabhängigen Variable in Kombination mit den vier Gruppen der abhängigen Variablen (Gesundheit, Befinden, Motivation/Arbeitszufriedenheit und Leistung).

Die Auswertung der eingeschlossenen Referenzen zeigt, dass die meisten Befunde zu vertikalen Tätigkeitsmerkmalen vorliegen. Horizontale Tätigkeitsmerkmale werden am zweithäufigsten untersucht, Merkmale der Arbeitsablauforganisation hingegen seltener. Es zeigt sich für alle drei Merkmalskategorien, dass diese

am häufigsten gemeinsam mit Gesundheitsindikatoren untersucht werden. Motivation und Arbeitszufriedenheit werden am zweithäufigsten mit Aspekten des Tätigkeitsspielraums untersucht. Die Untersuchung des Zusammenhangs mit Befindens- und Leistungsvariablen erfolgt in den betrachteten Studien deutlich seltener. Eine Verteilung der untersuchten Zusammenhänge und die Bewertung der Zusammenhänge auf Grundlage der Effektstärke nach Cohen (1988) ist in ➔ **Tabelle 1** dargestellt. Variablen zur psychischen Gesundheit (z.B. depressive Symptome) sind als Teilmenge allgemeiner Gesundheitsmaße gesondert aufgeführt. Hier unterscheidet sich die Stärke der beobachteten Effekte zu den Variablen des allgemeinen

Gesundheitszustands (z.B. Muskel-Skelett-Beschwerden). Über die einzelnen Merkmalskategorien hinweg zeigen sich Zusammenhänge schwacher bis mittlerer Stärke.

Eine detaillierte Beschreibung der Ergebnisse hinsichtlich der einzelnen Auswertungskategorien findet sich in Rosen (2016). So zeigen sich insgesamt positive Assoziationen zu Variablen wie einem guten Gesundheitszustand, Motivation, Arbeitszufriedenheit, Wohlbefinden und auch Leistungsparametern. Die Abwesenheit vertikaler und horizontaler Tätigkeitsmerkmale hingegen zeigt negative Zusammenhänge zu diesen Variablen. Beide Tätigkeitsmerkmale hängen negativ mit verschiedenen Gesundheitsbeschwerden wie Muskel-Skelett-Beschwerden, Burnout-Facetten oder depressiven Symptomen zusammen. So ist beispielsweise das Ausmaß an Irritation geringer ausgeprägt, wenn die Beschäftigten subjektiv über ein höheres Maß an Entscheidungsspielraum und Aufgabenautonomie verfügen. Geringe Handlungsspielräume hingegen gehen mit dem Auftreten von Muskel-Skelett-Beschwerden und psychischen Erkrankungen einher (Alipour et al. 2009; Gerr et al. 2014; Inoue et al. 2010; Michel et al. 2011). Vereinzelt lassen sich jedoch auch konträre Befunde feststellen, die nicht dem eben beschriebenen Schema folgen. So berichten beispielsweise Joensuu et al. (2010), dass ein hohes Maß an Entscheidungsbefugnis mit alkoholinduzierten Störungen sowie depressiven Störungen korrespondiert. Allerdings ist die Anzahl solcher Befunde eher gering. Die Effekte für Merkmale der Arbeitsablaufgestaltung weisen ein ähnliches Muster auf, sind jedoch insgesamt als schwächer zu bewerten. Auch hier ist die Operationalisierung entscheidend. So geht beispielsweise eine Zykluszeit von weniger als einer Minute mit vermehrtem psychischem Stress einher (Melamed et al. 1995).

Gestaltungsaussagen für die betriebliche Praxis

Im Rahmen des Scoping Reviews bestand ein weiteres Ziel darin, neben Zusammenhängen zwischen dem Arbeitsbedingungsfaktor und den einzelnen Outcome-Variablen Gestaltungsaussagen für die betriebliche Praxis aus den Studien zu extrahieren. Dabei kann zwischen Gestaltungshinweisen, Gestaltungsempfehlungen und Gestaltungswissen unterschieden werden (Rothe et al. 2017). Die

Tabelle 1: Zusammenhänge zwischen Merkmalen des Arbeitsbedingungsfaktors und abhängigen Variablen (Bewertung nach Cohen und Anzahl der Zusammenhänge)

Table 1: Relationships between characteristics of the work-related factors and dependent variables (analysis based on Cohen and number of relationships)

Tätigkeitsmerkmal	Gesundheit	Psych. Gesundheit	Befinden	Motivation/AZ	Leistung
Vertikal	Schwach (35)	Mittel (8)	Schwach (6)	Mittel (9)	Schwach (6)
Horizontal	Schwach (11)	Mittel (7)	Schwach (9)	Mittel (8)	Schwach (6)
Arbeitsablauf	Schwach (5)	Schwach (5)	Tendenz (3)	Tendenz (6)	Mittel (5)

Ableitung von konkreten Aussagen zur Gestaltung des Tätigkeitsspielraums aus den analysierten Studien stellt eine Herausforderung dar. In vielen Studien wird der Arbeitsbedingungsfaktor häufig selbst als Gestaltungselement angeführt, ohne diesen weiter zu konkretisieren. So beschreiben Studien häufig lediglich das Vorliegen oder Nichtvorliegen von Handlungs- und Entscheidungsspielräumen auf der Basis von erhobenen Fragebogendaten. Zeigen die Daten eine geringe Ausprägung des Merkmals, so empfehlen Gestaltungshinweise der Autoren häufig, die Tätigkeitsspielräume zu erhöhen. Es wird jedoch selten weiter konkretisiert, welche Maßnahmen dazu genutzt werden können oder welche spezifische Facette des Tätigkeitsspielraums adressiert werden soll. Lediglich für die Facette des Zeitspielraums lassen sich Gestaltungsempfehlungen für den Arbeitsbedingungsfaktor ableiten. So verweisen einige Studien darauf, dass Beschäftigte die Möglichkeit erhalten sollten, die eigene Arbeitsgeschwindigkeit sowie die zeitlichen Abläufe anpassen bzw. kontrollieren zu können (Bergstrom et al. 2007; Frieling et al. 2008; Leclerc et al. 1998). Dies gilt insbesondere, wenn mit schwerem Gerät und Maschinen gearbeitet wird (Cheung et al. 2014). Darüber hinaus wird auch empfohlen, systematische Arbeitsplatzrotationen und Tätigkeitswechsel vorzusehen (Frieling et al. 2008; Jorgensen 2005). Die Empfehlung der Autoren lautet weiterhin, dass Arbeitsplatzrotationen nicht nur als temporäre Maßnahme eingesetzt, sondern als fester Bestandteil in den Produktionsprozess implementiert werden sollten. Eine Gestaltungsempfehlung hinsichtlich der konkreten Dauer oder einer genauen Rotationsanzahl kann aus den Studien allerdings nicht abgeleitet werden. Ferner lassen sich Studien finden, die empfehlen, repetitive Tätigkeit zu vermeiden (Bergstrom et al. 2007) bzw. den Entscheidungsspielraum bei komplexeren Tätigkeiten zu erhöhen und Arbeitsaufgaben somit im Sinne einer vollständigen Tätigkeit ganzheitlicher zu gestalten (Holman et al. 2012). Gestaltungswissen hinsichtlich der spezifischen Gestaltung von Tätigkeitsspielräumen lässt sich aus den analysierten Studien nicht ableiten. Allerdings lassen Untersuchungen, die die direkten Beziehungen zwischen Merkmalen der Arbeitsablauforganisation und dem Arbeitsbedingungsfaktor im Rahmen von Interventionsstudien analysieren, die Ableitung von Gestaltungswissen zu. Hier zeigt sich vor allem, dass Lean-Production-Prinzipien und serielle (Fließband-) Organisation von Produktionsprozessen sich nicht positiv auf den Tätigkeitsspielraum auswirken. Organisationsformen wie teilautonome Arbeitsgruppen, flexible Fertigungsprinzipien oder die Umsetzung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) hingegen sind mit höheren Tätigkeitsspielräumen verbunden. Somit wirkt sich die Gestaltung der Arbeitsablauforganisation direkt auf die Gestaltung des Aufgabenmerkmals Tätigkeitsspielraum aus und sollte bei der

Planung von Arbeitssystemen mit berücksichtigt werden.

Bewertung und Diskussion

Der vorliegende Beitrag betrachtet den Faktor Tätigkeitsspielraum speziell bezogen auf Produktionsaufgaben. Eine ergänzende Zusammenstellung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse zu den Wirkungen des Arbeitsbedingungsfaktors außerhalb von Produktionstätigkeiten findet sich bei Bradtke et al. (2016).

Für den Bereich der Produktionstätigkeiten zeigt die Mehrzahl der Studien, dass horizontale und vertikale Tätigkeitsmerkmale jeweils in gesundheitsförderlicher und gesundheitsbeeinträchtigender Ausprägung vorliegen können. Beide Merkmale weisen deutliche Zusammenhänge mit den abhängigen Variablen Gesundheit, Befinden, Motivation/Arbeitszufriedenheit und Leistung auf.

Für beide Tätigkeitsmerkmale zeigt sich, dass ihr Fehlen mit einzelnen Burnout-Facetten oder depressiven Symptomen einhergeht. Das Vorhandensein der Merkmale hingegen hat einen positiveren subjektiven Gesundheitszustand zur Folge. Ein ähnliches Zusammenhangsmuster lässt sich auch bei der Motivation und Arbeitszufriedenheit erkennen: Ist die Arbeit durch das Vorliegen horizontaler und vertikaler Tätigkeitsmerkmale gekennzeichnet, können höhere Arbeitszufriedenheitswerte beobachtet werden. Sind die Merkmale nicht vorhanden, sind Fluktuation sowie Abwesenheiten häufiger.

Die extrahierten Studien zeigen insgesamt, dass vertikale Tätigkeitsmerkmale im Vergleich zu den anderen Merkmalen häufiger untersucht werden. Dieser Fakt ist jedoch sicherlich auch der Tatsache geschuldet, dass der Job Content Questionnaire, mit dem vertikale Tätigkeitsmerkmale erhoben werden, ein sehr verbreitetes Instrument ist und auch in vielen Sprachen vorliegt.

Die Analyse der Studien zeigt weiter, dass der Arbeitsbedingungsfaktor in der Regel dichotom (vorhanden – nicht vorhanden) betrachtet wird. Es erfolgt selten eine Darstellung in verschiedenen Abstufungen. Lediglich die Untersuchung von Joensuu et al. (2010) betrachtet den Tätigkeitsspielraum differenzierter. Sie beschreiben den Arbeitsbedingungsfaktor mit den Abstufungen gering – mittel – hoch. Ferner lässt sich eine Unterscheidung zwischen vertikalen und horizontalen Tätigkeitsmerkmalen aus der Theorie gut ableiten, jedoch scheinen sich diese Überlegungen nicht in der Messpraxis wiederzufinden. Die Varianz der verwendeten Messinstrumente ist gering und somit auch das Spektrum der fokussierten Facette des Tätigkeitsspielraums. Weiter enthalten Studien selten eine konkrete Beschreibung des Arbeitssystems sowie der Arbeitsaufgabe. Damit bleibt die Beschreibung des Aufgabenmerkmals Tätigkeitsspielraum in der Regel abstrakt und beschränkt sich auf die Nennung von Beispiel-Items der verwendeten Messinstrumente.

Die Analyse der Gestaltungsaussagen zeigt ein heterogenes Bild. Einerseits besteht große Einigkeit in der Literatur dahingehend, dass der Tätigkeitsspielraum selbst als Gestaltungsressource betrachtet wird. In den allermeisten Studien wird ein Vorhandensein oder eine Erhöhung von Spielräumen empfohlen und auch aus dem Zusammenhang zwischen Arbeitsablaufmerkmalen und den jeweils erlebten Tätigkeitsspielräumen lassen sich Hinweise auf eine gute Gestaltung des Merkmals

herleiten. Andererseits erlauben die analysierten Studien kaum Aussagen zur konkreten Gestaltung des Tätigkeitsspielraums in Produktionsaufgaben. So sind beispielsweise keine Aussagen darüber ableitbar, ob sich einzelne Facetten des Tätigkeitsspielraums in ihrer Wirkung bei Produktionsaufgaben unterscheiden und welche Facette mit der höchsten Ressourcenwirkung einhergeht. Im Rahmen aktueller Forschungsaktivitäten wird daher der Wirkung einzelner Facetten des Tätigkeitsspielraums bei modernen Produktionstätigkeiten detaillierter nachgegangen, mit dem Ziel, ein differenziertes Wirkungsmuster sowie konkrete Gestaltungsempfehlungen ableiten zu können. Gleichzeitig werden bei dem Vorhaben in der Praxis übliche Prinzipien der Arbeitsablaufgestaltung sowie betriebliche Rahmenbedingungen berücksichtigt. Es wird somit weiter angestrebt, Optionen für eine menschengerechte Gestaltung von Tätigkeitsspielräumen bei Produktionsaufgaben abzuleiten, die gleichzeitig wirtschaftliche Rahmenbedingungen berücksichtigen. Das Forschungsvorhaben soll einerseits zu einer Schärfung des Konstrukts beitragen, andererseits sollen vor allem Handlungshilfen entwickelt werden, die die betriebliche Praxis bei der Umsetzung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen in Bezug auf die Gestaltung von Tätigkeitsspielräumen bei Produktionsaufgaben unterstützen (Rosen 2017).

Interessenkonflikt: Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Literatur

- Alipour A, Ghaffari M, Shariati B, Jensen I, Vingard E: Four-year incidence of sick leave because of neck and shoulder pain and its association with work and lifestyle. *Spine* 2009; 34: 413–418.
- Arksey H, O'Malley L: Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol* 2005; 8: 19–32.
- Bakker A, Demerouti E, Schaufeli W: Dual processes at work in a call centre: An application of the job demands–resources model. *Eur J Work Organizational Psychol* 2003; 12: 393–417.
- Balogh I, Ohlsson K, Hansson G-Å, Engström T, Skerfving S: Increasing the degree of automation in a production system: Consequences for the physical workload. *Int J Indust Ergonom* 2006; 36: 353–365.
- Bergstrom G, Bodin L, Bertilsson H, Jensen IB: Risk factors for new episodes of sick leave due to neck or back pain in a working population. A prospective study with an 18-month and a three-year follow-up. *Occup Environ Med* 2007; 64: 279–287.
- Bradtke E, Melzer M, Röhlmann L, Rösler U: Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Tätigkeitsspielraum in der Arbeit. 1. Aufl. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2016.
- Cheung JH, Sinclair RR, Shi J, Wang M: Do job demands of chinese manufacturing employees predict positive or negative outcomes? A test of competing hypotheses. *Stress Health* 2014; 31: 432–442.
- Cohen J: *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. Aufl. Hillsdale: Erlbaum, 1988.
- Destatis: Labour market – employment (national concept) by industries. <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/link/tabelleErgebnis/12211-0009&language=en> (zuletzt abgerufen am: 22.08.2017)
- DIN EN 29241-2:1993-06. Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten; Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben; Leitsätze (ISO 9241-2:1992); Deutsche Fassung EN 29241-2:1993. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 6385: 2016-12. Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen (ISO 6385:2016); Deutsche Fassung EN ISO 6385:2016. Berlin: Beuth.
- Frieling E, Buch M, Weichel J: Ältere Beschäftigte in gewerblich-industriellen Tätigkeiten – ausgewählte Ergebnisse und Handlungsfelder am Beispiel der Montage. *Wirtschaftspsychologie* 2008; 3: 120–128.
- Gerr F, Fethke NB, Anton D, Merlino L, Rosecrance J, Marcus M, Jones MP: A prospective study of musculoskeletal outcomes among manufacturing workers: II. Effects of psychosocial stress and work organization factors. *Human Factors* 2014; 56: 178–190.
- Hacker W: *Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie. Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1973.
- Hacker W, Sachse P: *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Tätigkeiten*. 1. Aufl. Göttingen: Hogrefe, 2014.
- Hackman JR, Oldham GR: Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behav Human Perform* 1976; 16: 250–279.
- Herzberg F: *Work and the nature of man*. 1. Aufl. Cleveland: World Publishing Company, 1966.
- Holman D, Totterdell P, Axtell C, Stride C, Port R, Svendsson R, Zibarras L: Job design and the employee innovation process: the mediating role of learning strategies. *J Business Psychol* 2012; 27: 177–191.
- Joensuu M, Väänänen A, Koskinen A, Kivimäki M, Virtanen M, Vahtera J: Psychosocial work environment and hospital admissions due to mental disorders: A 15-year prospective study of industrial employees. *J Affect Disord* 2010; 124: 118–125.
- Inoue A, Kawakami N, Ishizaki M, Shimazu A, Tsuchiya M, Tabata M, Kuroda M: Organizational justice, psychological distress, and work engagement in Japanese workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2010; 83: 29–38.
- Jorgensen M: Characteristics of job rotation in the Midwest US manufacturing sector. *Ergonomics* 2005; 48: 1721–1733.
- Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman IL, Bongers PM, Amick B: The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol* 1998; 3: 322.
- Karasek R, Theorell T: *Healthy work: stress, productivity, and the reconstruction of working life*. 1. Aufl. New York: Basic Books, 1990.
- Leclerc A, Franchi P, Cristofari MF, Delemotte B, Mereau P, Teyssier-Cotte C, Touranchet A: Carpal tunnel syndrome and work organisation in repetitive work: a cross sectional study in France. *Occup Environ Med* 1998; 55: 180–187.
- Lenhard W, Lenhard A: Berechnung von Effektstärken. <http://www.psychometrica.de/effektstaerke.html>. (zuletzt abgerufen am: 22.10.2018).
- Melamed S, Ben-Avi I, Luz J, Green MS: Objective and subjective work monotony: Effects on job satisfaction, psychological distress, and absenteeism in blue-collar workers: Correction. *J Appl Psychol* 1995; 80: 538–538.
- Michel A, Sonntag K, Noefer K: Erfassung psychischer Belastungen: Subjektive und objektive Analysezugänge am Beispiel von Verladetätigkeiten im Logistikbereich eines internationalen Airports. (Measurement of work strain: Testing subjective and objective analysis strategies at an international airports hub section). *Z Arbeitswissenschaft* 2011; 65: 245–256.
- Parasuraman R, Sheridan TB, Wickens CD: A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics-Part A: Systems and Humans* 2000; 30: 286–297.
- Rafnsdottir GL, Gudmundsdottir ML: New technology and its impact on well being. *WORK* 2004; 22: 31–39.
- Robelski S: *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Mensch-Maschine-Interaktion*. 1. Aufl. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2016.
- Rosen PH: *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Handlungs- und Entscheidungsspielraum, Aufgabenvariabilität*. 1. Aufl. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Dortmund, 2016.
- Rosen PH: Beanspruchungsoptimale Gestaltung des Tätigkeitsspielraums für moderne Produktionstätigkeiten mit Fokus auf die Mensch-Roboter-Interaktion. In: *Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft*. Dortmund: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 2017, S. 1–5.
- Rothe I, Adolph L, Beermann B, Schütte M, Windel A, Grewer A, Lenhardt U, Michel J, Thomson B, Formazin M: *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Wissenschaftliche Standortbestimmung*. 1. Aufl. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2017.
- TRBS 1151: März 2015. Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch – Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem. https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBS/pdf/TRBS-1151.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (zuletzt abgerufen am: 23.10.2018).
- Ulrich E: *Arbeitspsychologie*. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2005.
- Volpert W: *Die „Humanisierung der Arbeit“ und die Arbeitswissenschaft*. 1. Aufl. Köln: Pahl-Rugenstein, 1974.
- Warr P: *Work, unemployment, and mental health*. 1. Aufl. Oxford: Oxford University Press, 1987

Verfasserin

Dipl.-Psych. Patricia Helen Rosen

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Friedrich-Henkel-Weg 1-25

44149 Dortmund

Rosen.Patricia@baua.bund.de