

Auswirkungen besonderer Arbeitsformen auf die Gesundheit der Arbeitnehmer – ein Vergleich von Akkord- und Fließbandarbeit

Julia ROTHER, Sabine DARIUS, Irina BÖCKELMANN

*Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät,
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
Leipziger Straße 44, D-39110 Magdeburg*

Kurzfassung: Der Online-Versandhandel spielt in der heutigen Zeit eine zunehmende Rolle. So haben sich in der Logistikbranche Akkord- und Fließbandarbeit etabliert, um eine effiziente Bewältigung der Kundennachfrage zu ermöglichen. Die Auswirkungen dieser Arbeitsformen auf die körperliche und psychische Gesundheit der Beschäftigten wurden in dieser Studie an 49 MitarbeiterInnen eines Versandhandelsunternehmens untersucht, wovon 24 unter Akkord- und 25 Probanden unter Fließbandarbeitsbedingungen beschäftigt waren. Mittels Fragebögen wurden sie zu ihren Arbeitsbedingungen sowie zu körperlichen und psychischen Belastungsfaktoren befragt. Ein Zusammenhang zwischen Akkordarbeit und erhöhtem Leistungsdruck konnte nicht nachgewiesen werden. Am Akkordarbeitsplatz gaben die MitarbeiterInnen vermehrt körperliche Belastungen an. Unter Fließbandarbeit klagten die Beschäftigten unter anderem über Bewegungsmangel, sozial-kommunikative Beeinträchtigung und mangelnde Erholung. Aus diesen Erkenntnissen können in Zukunft Maßnahmen abgeleitet werden, um das Wohlbefinden der MitarbeiterInnen zu verbessern und schweren gesundheitlichen Folgen vorzubeugen.

Schlüsselwörter: Akkordarbeit, Fließbandarbeit, körperliche Arbeitsbelastung, psychische Gesundheit

1. Einleitung

In der heutigen Zeit bestimmt das Internet einen großen Teil unseres alltäglichen Lebens und auch unser Konsumverhalten findet mittlerweile vermehrt in der digitalen Welt statt. So spielt auch der Online-Versandhandel eine immer wichtigere Rolle und nimmt gerade in der jetzigen Pandemiesituation unter Lockdown-Bedingungen einen zunehmenden Stellenwert ein. Um die stetig steigende Nachfrage zu bewältigen, haben sich in diesem Industriezweig besondere Arbeitsformen etabliert, die eine Leistungsmaximierung ermöglichen sollen. Dazu gehören beispielsweise Akkord- und Fließbandarbeit als eine Ausprägung taktgebundener Arbeit. Diese Arbeitsformen stellen jedoch auch an die MitarbeiterInnen spezielle Anforderungen. Besonders muskuloskelettale Beschwerden sind unter diesen Arbeitsbedingungen bekannt und gut untersucht (Lacey et al. 2007). Ein entsprechender Zusammenhang wurde in der Vergangenheit schon von vielen Autoren beschrieben (Brisson et al. 1989; Vinet et al. 1989). Allerdings sprechen die Untersuchungen anderer Studien, die an den entsprechenden Arbeitsplätzen eine erhöhte Katecholaminausschüttung detektierten, für ein großes allgemeines Stressaufkommen (Timio et al. 1979). Welche Bedeutung diese Belastung für die psychische Gesundheit der Beschäftigten hat, wurde bisher

allerdings nur wenig erforscht. Ziel dieser Studie war es deshalb, die Auswirkungen von Akkord- und Fließbandarbeit auf die körperliche und psychische Gesundheit der MitarbeiterInnen zu untersuchen und Präventionsmaßnahmen abzuleiten.

2. Methodik

Die Teilnehmer dieser Studie wurden unter der Belegschaft eines Versandhandelsunternehmens rekrutiert. Insgesamt 49 ArbeitnehmerInnen beteiligten sich freiwillig an den Untersuchungen, wovon 24 ($47,5 \pm 11,6$ Jahre alt) in der statischen Kommissionierung und 25 ($49,4 \pm 9,1$ Jahre alt) am Fließband beschäftigt waren. Der Arbeitsplatz der statischen Kommissionierung repräsentierte dabei den Akkordarbeitsplatz. Hier hatten die MitarbeiterInnen die Aufgabe, die bestellten Artikel anhand einer ausgedruckten Liste aus den entsprechenden Fächern der Regale zu sammeln, einzuscannen und in einen Schiebewagen zu legen. So war dieser Arbeitsplatz nicht nur von genauem Detailsehen beim Abgleichen der Artikelnummern geprägt, sondern erforderte auch eine ganzkörperliche Anstrengung beim Bewegen des Schiebewagens und Einsammeln der Artikel. Die Charakterisierung als Akkordarbeitsplatz ergibt sich aus der Bezahlung der Beschäftigten, da Leistungen, die über die durchschnittliche Tagesleistung hinausgehen, auch extra entlohnt wurden. Ein recht gegensätzliches Bild bietet der Fließbandarbeitsplatz. Die dort beschäftigten MitarbeiterInnen waren in einer anhaltenden Sitzposition am Fließband tätig und legten die Artikel so auf das Band, dass der aufgeklebte QR-Code vom nachfolgenden Scanner gut erfasst werden konnte. Daraus ergab sich eine Beanspruchung durch repetitive Bewegungen, die sich einseitig auf die obere Extremität beschränkte und in einer Monotonie im Arbeitsverlauf resultierte. Die Beschäftigten waren zusätzlich auch einer sozialen Isolation ausgesetzt, da sie an ihre Position am Fließband räumlich gebunden waren.

Nach der Erhebung soziodemographischer Angaben und einer kurzen Berufsanamnese erfolgte die Erfassung subjektiver Belastung und Beanspruchung an beiden Arbeitsplätzen über standardisierte Fragebögen. Zunächst sollten die MitarbeiterInnen mittels des Fragebogen zur subjektiven Einschätzung der Belastungen am Arbeitsplatz (FEBA) (Slesina 1987) Auskunft geben, ob und wie stark 47 Arbeitsmerkmale zutreffen (Skala „nie“ bis „oft“) und inwiefern sie sich durch diese Faktoren körperlich oder psychisch belastet fühlten (ja/nein).

Mithilfe der Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich (SBUSB) (Weyer & Hodapp 1975) konnten wiederkehrende Momente des Stressempfindens detektiert werden. Der Fragebogen enthält 55 Items, die in vier Bereiche zusammengefasst werden: „Arbeitsbelastung“, „Arbeitszufriedenheit“, „belastendes Arbeitsklima“ und „mangelnde Erholung“. Die Auswertung der Testergebnisse erfolgt mittels Stanine-Werten.

Der Fragebogen zur Erfassung körperlicher, psychischer und sozial-kommunikativer Beeinträchtigung (KOEPS) analysierte die gesundheitliche Situation der Beschäftigten, bezogen auf die letzten 4 Wochen (Manz & Schepank 1993). Die Antworten auf die einzelnen Items wurden in Dimensionen „körperliche Beeinträchtigung“, „Psychische Beeinträchtigung“, „Sozial-kommunikative Beeinträchtigung“ ausgewertet und auch eine Gesamtbeeinträchtigung erfasst.

Die Rohdaten der Fragebögen SBUSB und KOEPS wurden mit Hilfe des Wiener Testsystems (Fa. Schuhfried, Österreich) computergestützt ausgewertet.

Für die statistische Auswertung der Daten wurde das Statistikprogramm *IBM SPSS*

Statistics 26 genutzt. Bei den überwiegend ordinalskalierten Variablen kam der Mann-Whitney-U-Test zur Anwendung, bei normalverteilten intervallskalierten Variablen wurde der t-Test für unabhängige Stichproben genutzt. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg liegt unter der Registrierungsnummer 29/20 vor.

3. Ergebnisse

Die Probanden beider Gruppen (statische Kommissionierung und Fließbandarbeit) unterschieden sich nicht hinsichtlich des Alters, des Geschlechts sowie des Rauch- und Alkoholkonsums und der sportlichen Aktivität.

Die Ergebnisse der Belastungs-Beanspruchungserhebung sind in der Tabelle 1 dargestellt. Die MitarbeiterInnen der statischen Kommissionierung gaben an, dass sie einer schweren körperlichen Arbeit ausgesetzt seien ($p < 0,05$), allerdings fühlten sie sich davon wenig belastet. Auch die Arbeitsbedingungen Gehen, Detailsehen, selbstständige Arbeitseinteilung und Abhängigkeit vom Tempo der Kollegen, die in dieser Gruppe signifikant häufiger auftraten, stellten für sie keine Beanspruchung dar.

Tabelle 1: Angaben zur Häufigkeit des Vorkommens ausgewählter Belastungsfaktoren sowie die daraus resultierende Beanspruchung

Variable	Häufigkeit der Belastung Median (min, max)			Beanspruchung (Anzahl der „Ja“-Antworten)		
	Akkord- arbeit	Fließband- arbeit	p _{Mann- Whitney-U-Test}	Akkord- arbeit	Fließband- arbeit	P _{Fisher}
Körperliche Arbeit	2 (1-3)	2 (0-3)	0,006	20	13	0,030
Stehen	1 (1-3)	2 (1-3)	0,019	11	15	n. s.
Sitzen	0 (0-1)	2 (1-3)	< 0,001	2	11	0,004
Bewegungsmangel	0 (0-1)	2 (0-3)	< 0,001	3	13	0,002
Konzentration	3 (1-3)	2 (1-3)	0,001	14	5	0,009
Genaues Detailsehen	3 (2-3)	2 (1-3)	< 0,001	12	9	n. s.
Handgeschicklichkeit	3 (1-3)	2 (1-3)	0,032	11	8	n. s.
Halten schwerer Lasten	1,5 (0-3)	1 (0-3)	n. s.	16	8	0,014
Tragen schwerer Lasten	1 (0-3)	1 (0-2)	0,022	17	7	0,002
Heben schwerer Lasten	1 (0-3)	1 (0-2)	n. s.	17	8	0,038
Ziehen schwerer Lasten	2 (0-3)	1 (0-3)	0,017	16	7	0,023
Gehen	3 (1-3)	2 (0-3)	< 0,001	11	6	n. s.
Über-Kopf-Arbeit	2 (1-3)	0 (0-2)	< 0,001	12	3	0,003
Vibrationen	1 (0-2)	2 (1-3)	< 0,001	2	10	0,020
Lärm	2 (1-3)	3 (1-3)	0,002	14	21	0,060
Taktgebundene Arbeit	1 (0-3)	2 (0-3)	0,025	8	14	n.s.
Einförmige Arbeit	2 (0-3)	3 (1-3)	0,140	9	14	n.s.
Selbstständiges Entscheiden	2 (1-3)	1 (0-3)	0,011	3	5	n. s.
Abhängigkeit vom Maschinentempo	1 (0-2)	3 (0-3)	< 0,001	3	13	0,006
Unterbrechung durch Maschinenstörungen	2 (0-2)	2 (1-3)	0,002	4	11	0,055
Kontrolle durch Vorgesetzte	1 (0-2)	2 (0-3)	0,011	5	5	n. s.

Häufigkeit der Belastung: 0 = nie; 1 = selten; 2 = mittel; 3 = oft. Fett markiert sind signifikante Unterschiede mit der jeweils höheren Belastung bzw. Beanspruchung.

Allerdings berichteten die Probanden auch vom Tragen ($p < 0,01$), Ziehen und Schieben schwerer Lasten ($p < 0,05$), das genauso wie die Über-Kopf-Arbeit ($p < 0,001$) mit einer signifikant größeren Beanspruchung verbunden war. Zusätzlich wurde von den Beschäftigten an diesem Arbeitsplatz eine höhere Konzentration

gefordert, von der sich diese auch beansprucht fühlten ($p < 0,05$). Am Fließbandarbeitsplatz waren vor allem Sitzen, Bewegungsmangel, Abhängigkeit vom Maschinentempo und Vibrationen für die MitarbeiterInnen mit einer erhöhten Beanspruchung verbunden. Daneben traten auch taktgebundene Arbeit, Lärm, Unterbrechung von Maschinenstörungen signifikant häufiger auf, allerdings fühlten sich die Probanden dadurch wenig beansprucht.

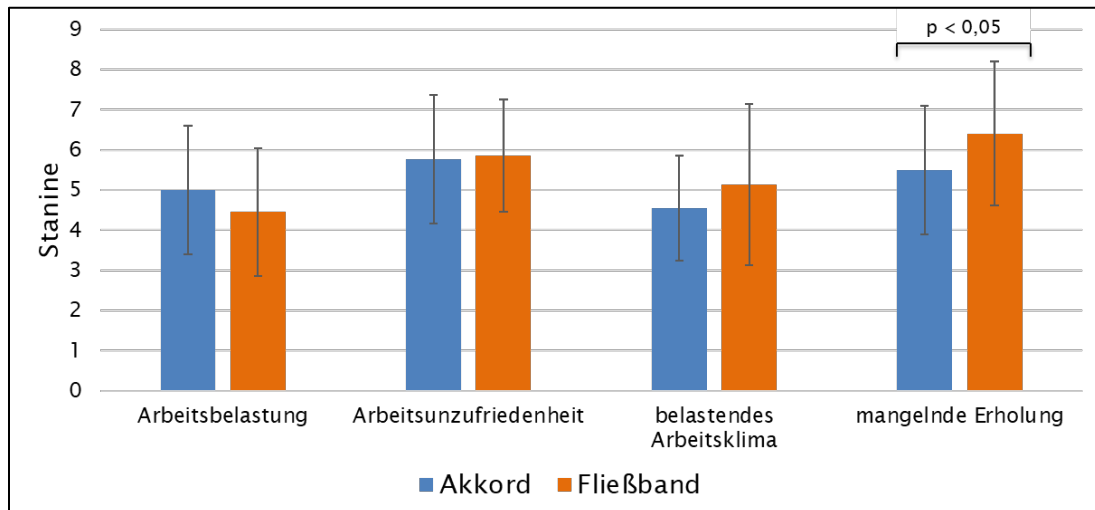


Abbildung 1: Subjektive Belastung und Unzufriedenheit im Beruf

In der Auswertung des SBUSB fiel auf, dass die Beschäftigten am Fließband häufiger von einer mangelnden Erholung berichteten ($p < 0,05$) als in der Vergleichsgruppe (Abbildung 1). Andere Unterschiede waren hier nicht erkennbar.

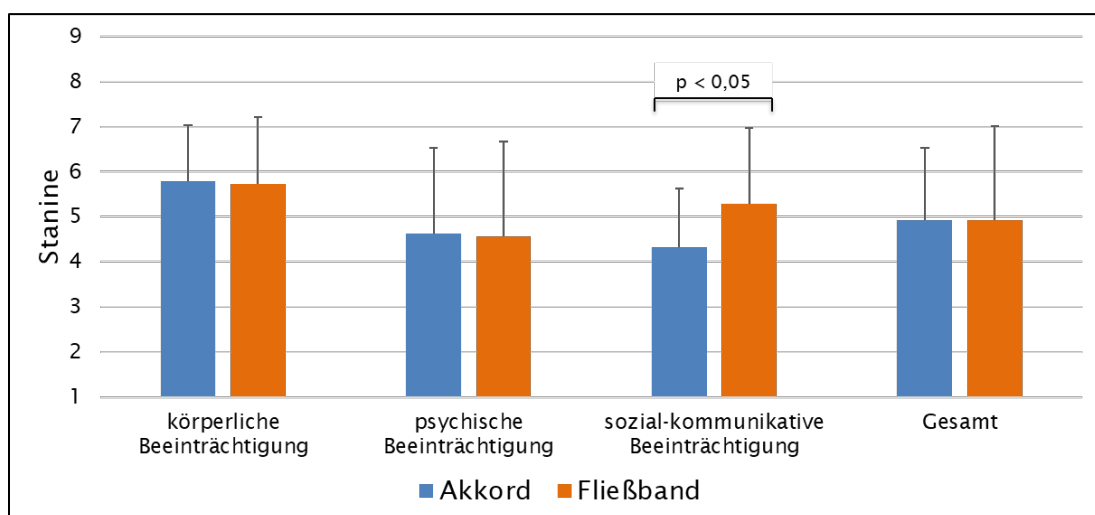


Abbildung 2: Angaben zu körperlichen, psychischen und sozialen Symptomen

Die Gesamtpunktzahl des KOEPS unterschied sich nicht im Vergleich der beiden Arbeitsplätze (Abbildung 2). Lediglich bezüglich der sozial-kommunikativen Beeinträchtigung zeigten sich Unterschiede, auch hier wiesen die MitarbeiterInnen am Fließband schlechtere Werte auf ($p < 0,05$).

4. Diskussion

In Zusammenschau der oben genannten Ergebnisse lässt sich erkennen, dass beide untersuchten Arbeitsformen besondere Anforderungen an die Beschäftigten stellen. Der Arbeitsplatz der statischen Kommissionierung, der die Akkordarbeit repräsentierte, war zwar von einer körperlichen Beanspruchung gekennzeichnet und erforderte auch ein genaues Detailsehen sowie eine hohe Konzentrationsfähigkeit der MitarbeiterInnen, allerdings fiel eine psychische Belastungsreaktion eher weniger auf. Aufgrund eines eigenen finanziellen Interesses durch die Entlohnung von Leistungen, die über den Tagesdurchschnitt hinausgehen, wäre jedoch auch ein erheblicher Leistungsdruck zu erwarten gewesen. Dies konnte hier nicht bestätigt werden, obwohl in der Vergangenheit dieser Zusammenhang beschrieben wurde (Lacey et al. 2007). Die FließbandmitarbeiterInnen hingegen berichteten von sowohl von einer körperlichen, als auch psychischen Beanspruchung. Die körperliche Belastung bestand vor allem im langen Sitzen, verbunden mit Bewegungsmangel. Hieraus könnte auch die beschriebene mangelnde Erholungsfähigkeit dieser Gruppe resultieren. Im Rahmen einer regenerativen Stresskompetenz sollten in der Freizeit zur Erholung Aktivitäten gewählt werden, die der Arbeitstätigkeit komplementär entgegenstehen (Kaluza 2015). Fehlt es im Alltag der Beschäftigten also an körperlicher Aktivität, kann der Bewegungsmangel der Fließbandarbeit nicht ausgeglichen werden und es kommt zu einer fehlenden Erholung. Daneben stellt auch die erhöhte Lärmexposition am Fließbandarbeitsplatz eine körperliche Belastung dar, der durch die Bereitstellung eines Gehörschutzes begegnet werden kann. Die psychische Belastung zeigt sich in der sozial-kommunikativen Beeinträchtigung bei der Fließbandarbeit, die sehr gut durch die räumliche Isolation erklärt werden kann. Sowohl der Bewegungsmangel, als auch die sozial-kommunikative Beeinträchtigung könnte durch Angebote von bewegten Pausen abgemildert werden. Die Beschäftigten der statischen Kommissionierung hingegen würden gut von kurzen Entspannungspausen profitieren, um sich von der körperlichen Arbeit erholen zu können.

5. Literatur

- Brisson C, Vinet A, Vézina M, Gingras S (1989) Effect of duration of employment in piecework on severe disability among female garment workers. In: *Scand J Work Environ Health* 15 (5), S. 329–334. DOI: 10.5271/sjweh.1842.
- Kaluza G (Hg.) (2015) *Gelassen und sicher im Stress*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lacey R J, Lewis M, Sim J (2007) Piecework, musculoskeletal pain and the impact of workplace psychosocial factors. In: *Occupational medicine (Oxford, England)* 57 (6), S. 430–437. DOI: 10.1093/occmed/kqm048.
- Manz R, Schepank H (1993) KOPS: Ein Selbststrating-Instrument zu Erfassung körperlicher, psychischer und sozial-kommunikativer Beeinträchtigungen. In: *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychoanalyse* 39 (1), S. 1–13.
- Slesina W (1987) Fragebogen zur subjektiven Einschätzung der Belastungen am Arbeitsplatz (FEBA). In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hg.): *Instrumente zur Erfassung psychischer Belastungen*. Online verfügbar unter http://www.rueckenkompass.de/download_files/doc/Fragen-Slesina.pdf, zuletzt geprüft am 03.12.2021.
- Timio M, Gentili S, Pede S (1979): Free adrenaline and noradrenaline excretion related to occupational stress. In: *British heart journal* 42 (4), S. 471–474. DOI: 10.1136/hrt.42.4.471.
- Vinet A, Vézina M, Brisson C, Bernard P (1989): Piecework, repetitive work and medicine use in the clothing industry. In: *Social Science & Medicine* 28 (12), S. 1283–1288. DOI: 10.1016/0277-9536(89)90347-x.

Weyer G, Hodapp V (1975) Entwicklung von Fragebogenskalen zur Erfassung der subjektiven Belastung. In: Archiv für Psychologie 127 (3-4), S. 161–188.

Danksagung: Ein ganz besonderer Dank gilt der Hermes Fulfilment GmbH für die Teilnahme an unserem Projekt. Wir danken Betriebsärztin Dr. med. Jutta Rother für die freundliche Unterstützung vor Ort.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

**Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2022
ISBN 978-3-936804-31-7

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de