

FLEXIBILISIERUNG VON PERSONALEINSÄTZEN

Auswirkungen auf die Arbeitsgestaltung
und Arbeitseinstellungen der
Beschäftigten in flexiblen
und starren Schichtsystemen

*Dominik Bentler
Prof. Dr. Günter W. Maier*

**WORKING
PAPER #7**



ÜBER DAS KOMPETENZZENTRUM ARBEITSWELT.PLUS

Wie wird Künstliche Intelligenz die Arbeitswelt verändern? Wie gelingt es, Veränderungen der Arbeitswelt gemeinsam zu gestalten? Und wie können Beschäftigte auf den Wandel eigentlich vorbereitet werden? Antworten auf diese Fragen liefern wir als Kompetenzzentrum Arbeitswelt.Plus.

Unserem gemeinsamen Leitmotiv **Mensch. Industrie. Morgen.** entsprechend entwickeln Hochschulen und Unternehmen aus OstWestfalenLippe im Kompetenzzentrum gemeinsam mit der IG Metall Ansätze für die Einführung von Künstlicher Intelligenz in der Arbeitswelt, beispielsweise im Hinblick auf die Arbeitsplatzgestaltung und die Qualifizierung von Mitarbeiter:innen.

ÜBER DIE WORKING-PAPER-REIHE

Damit die Ausprägung der künftigen Arbeitswelt nicht allein technologisch geprägt wird, braucht es eine **ganzheitliche Gestaltung**. Deshalb führt das Kompetenzzentrum Arbeitswelt.Plus Erkenntnisse der Arbeitsforschung im Kontext von KI-Anwendungen zusammen und entwickelt daraus passende Lösungen für mittelständische Unternehmen.

Mit dieser **Working-Paper-Reihe** geben wir Einblicke in die laufende Forschung der Wissenschaftler:innen des Kompetenzzentrums und möchten gleichzeitig einen Beitrag zur Diskussion rund um aktuelle Themen aus den Feldern Künstliche Intelligenz und Arbeitsforschung leisten.

ÜBER DIE AUTOR:INNEN



Dominik Bentler

Dominik Bentler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie der Universität Bielefeld. Seine Forschungsinteressen fokussieren sich auf die Effekte digitaler Transformation der Arbeitswelt sowie die Steigerung nachhaltiger Verhaltensweisen von Beschäftigten.



Günter W. Maier

Günter W. Maier ist Professor für Arbeits- und Organisationspsychologie an der Universität Bielefeld. Im Kompetenzzentrum Arbeitswelt.Plus forscht Professor Maier zu Auswirkungen der Nutzung von künstlicher Intelligenz auf Beschäftigte.

ABSTRACT

Die zeitliche und örtliche Flexibilisierung von Arbeitseinsätzen wird seit Beginn der Covid 19-Pandemie verstärkt untersucht. Die Personaleinsatzplanung stellt auf Grund der Komplexität und dem hohen Umfang an zu verwendenden Daten eine ideale Grundlage für den Einsatz intelligenter Systeme dar und bietet das Potenzial, die Personaleinsätze zukünftig flexibler zu gestalten.

Dieser Beitrag untersucht die Auswirkungen einer Flexibilisierung von Personaleinsätzen in Pflegeeinrichtungen. Dabei wird geprüft, in welchem Ausmaß sich die wahrgenommene Arbeitsgestaltung durch den Einsatz von flexiblen Schichtsystemen verändert und welche Auswirkungen diese Veränderungen der Arbeitsgestaltung auf die Arbeitseinstellungen der Beschäftigten haben.

Es konnte gezeigt werden, dass durch die Zusammenarbeit von Beschäftigten in konventionellen und flexiblen Schichtsystemen die Wahrnehmung der Arbeitsgestaltung verändert und diese Veränderungen mit der intrinsischen Arbeitsmotivation sowie Facetten der Arbeitszufriedenheit zusammenhängen. Die Ergebnisse können sowohl für den Praxistransfer zum Einsatz intelligenter Systeme in der Personaleinsatzplanung berücksichtigt werden, stellen aber auch eine Grundlage für weitere Forschung im Bereich der psychologischen Wahrnehmung von Entscheidungen menschlicher und maschineller Entscheidungsträger dar.



1 Einleitung und theoretischer Hintergrund

Zur Ausrichtung von Arbeitsbedingungen an den Bedürfnissen der Beschäftigten nutzen Unternehmen im Zuge der digitalen Transformation unterschiedliche Technologien (Foullouis et al., 2020). So werden durch die Nutzung dieser Technologien vollkommen neue Arbeitsformen ermöglicht, wie zum Beispiel Crowd Work, indem eine zeitliche und örtliche Flexibilisierung ermöglicht wird (Schlicher et al., 2021). Die Covid 19 Pandemie hat diese Flexibilisierungsentwicklungen weiter rasant vorangetrieben, da eine Vielzahl an Beschäftigten von der Anwesenheit am Arbeitsplatz entbunden wurde. Neben der örtlichen Flexibilität zur Erbringung der Arbeit, werden auch zeitlich flexible Beschäftigungsformen ausgetestet, bei denen die Beschäftigten von konventionellen Schichtmodellen entbunden sind und individuelle zeitliche Verfügbarkeiten der Arbeitnehmer bei der Schichtplanung berücksichtigt werden. Auch nachdem die Pandemie eine örtliche Flexibilität nicht mehr erfordert, kehren zahlreiche Unternehmen nicht wieder zur präpandemischen Arbeitsform zurück, sondern testen unterschiedliche Arbeitsbedingungen aus. Technologien stellen für dieses Austesten einen hohen Nutzen dar. Insbesondere wenn durch die Flexibilisierungsanpassungen Prozesse in Organisationen weitreichend verändert werden, bieten Systeme künstlicher Intelligenz das Potential für Flexibilisierungsgestaltung (Bernijazov et al., 2021; Langer & Landers, 2021). Der Einsatz dieser KI-basierten Technologien zielt nicht nur auf ökonomische Ziele ab, z. B. die Optimierung von Prozessen, sondern kann zeitgleich auch für die Erreichung humanzentrierter Ziele dienen (Gabriel et al., 2022). Insbesondere diejenigen Prozesse, bei denen ein hohes Ausmaß an komplexer Datenstruktur berücksichtigt werden muss sowie die aktuellen Prozesse auf Basis zahlreicher Datenbrüche noch von Menschen bearbeitet werden müssen, bieten einen vielversprechenden Anwendungsfall für die Unterstützung durch KI (Burggräf et al., 2018). Genau solche Bedingungen lassen sich im Bereich der Personaleinsatzplanung wiederfinden. Künstliche Intelligenz bietet die Möglichkeit, auch umfassende Datenmengen in der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen und kann aus diesem Grund für die Personaleinsatzplanung neben den ökonomischen Kennwerten auch die Bedürfnisse der Beschäftigten in die Entscheidungsfindung mit einbeziehen. Folglich werden durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Personaleinsatzplanung unterschiedliche Möglichkeiten zur Berücksichtigung der Beschäftigten konzipiert und getestet (Bentler et al., 2021; Bentler et al., 2022).

Auch eine Flexibilisierung von Einsatzzeiten in den bestehenden Schichtsystemen kann durch künstliche Intelligenz gewährleistet werden (Chryssolouris, Alexopoulos & Arkouli, 2023). Aus aktuellen Studien ist bekannt, dass sich die Arbeit in Schichtsystemen auf gesundheitliche Faktoren der Beschäftigten auswirken (Xu & Hall, 2021). Gründe für diese gesundheitlichen Auswirkungen werden durch die Arbeitsgestaltung erklärbar (Hall, Leung, & Li, 2016). Unter psychologischer Arbeitsgestaltung versteht man die aktive Formung von Inhalt und Organisation von Arbeitsaufgaben, der Arbeitshandlungen, Beziehungen und Verantwortlichkeiten in der Arbeitstätigkeit (Mlekus, Ötting & Maier, 2020). Dies umfasst Merkmale der Aufgabe (z. B. Autonomie, Aufgabenvielfalt),

Wissensmerkmale der Arbeit (z. B. Aufgabekomplexität, Anforderungsvielfalt), soziale Merkmale der Tätigkeit (z. B. soziale Unterstützung, Interdependenzen) sowie kontextuelle Merkmale der Arbeit (z. B. ergonomische Rahmenbedingungen, physische Anforderungen; Stegmann et al., 2010). Diese Arbeitsgestaltungsmerkmale wirken sich wiederum auf die Arbeitseinstellungen wie Zufriedenheit, Motivation sowie psychologische Wohlbefinden der Beschäftigten aus (Humphrey, Nahrgang & Morgeson, 2007). Folglich sind bereits vor der Einführung von flexiblen Personaleinsätzen die Chancen und Risiken dieser Umgestaltung insbesondere in Hinblick auf die Auswirkungen für die Beschäftigten abzuwägen.

Die Flexibilisierung von Personaleinsätzen führt unweigerlich zu einer Auflösung fester Arbeitsgruppen sowie zu einer hohen Vermischung der Zusammenarbeit von einer hohen Anzahl an Beschäftigten. Sowohl durch örtlich als auch zeitlich flexible Arbeitseinsätze werden die Beschäftigten aus starren und konventionellen Schichtmodellen mit Beschäftigten aus flexiblen Schichtmodellen gemeinsam eingesetzt. Kurzfristige Personalengpässe werden durch flexibles Personal aufgefüllt, wodurch teilweise erst direkt zu Schichtbeginn feststeht, mit welchen Kolleginnen und Kollegen zusammengearbeitet wird. Diese Zusammenarbeit von unterschiedlichen Personalgruppen kann sich insbesondere auf diejenigen Kriterien der Arbeitsgestaltung auswirken, die maßgeblich vom eingesetzten Personal abhängig sind (z. B. soziale Unterstützung, Interdependenzen). Speziell bei Tätigkeiten mit einem hohen Ausmaß an standardisierten Abläufen ist eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den Beschäftigten entscheidend für die erfolgreiche Erledigung von Arbeitsaufgaben. Die Zusammenarbeit von Beschäftigten aus unterschiedlichen Schichtmodellen kann darüber hinaus dazu führen, dass die Beschäftigten mit einer höheren Erfahrung in den jeweiligen Einsatzbereichen, die flexibel eingesetzten Beschäftigten mit geringerer Erfahrung in den Arbeitsabläufen anlernen müssen. Dieses Anlernen kann sich wiederum auf weitere Kriterien der Arbeitsgestaltung auswirken. So könnte die Aufgabenvielfalt, Komplexität und Wichtigkeit der Arbeit durch den Anlernprozess erweitert werden. Diese Erweiterung kann durchaus positiv von den Beschäftigten wahrgenommen werden, bei einem erhöhten Vorkommen aber auch als beanspruchend wahrgenommen werden. Auch kann erwartet werden, dass bestehende Handlungsspielräume durch den Anlernprozess verringert werden. Die Auswirkungen dieser Veränderung auf die Arbeitsgestaltung sind insbesondere in Arbeitstätigkeiten mit einer hohen Standardisierung der Abläufe sowie einer hohen Abhängigkeit bei der Erledigung von Arbeitsaufgaben zu erwarten. Diese Voraussetzungen sind neben dem industriellen Produktions- und Montageumfeld insbesondere im Medizin- und Pflegebereich zu finden. Um die Veränderungen der Arbeitsgestaltung sowie die Auswirkungen auf die Arbeitseinstellungen erfassen zu können, eignet sich die Begleitung von Einführungsprojekten, in denen bestehende Schichtmodelle aufgebrochen werden, um die Beschäftigten in starre und flexible Schichtsysteme einzuteilen und zukünftig gemeinsam einzusetzen. Das Ziel dieser Studie ist es daher zu überprüfen, ob sich die Flexibilisierung von Personaleinsätzen zu Veränderungen der Arbeitsgestaltung führt und sich die geänderte Arbeitsgestaltung auf die Arbeitsmotivation, Arbeitszufriedenheit sowie das

psychologische Wohlbefinden der Beschäftigten auswirkt. Aufgrund dieser Erläuterungen werden die folgenden Hypothesen in dieser Studie angenommen und überprüft.

Hypothese 1: Der Kontakt von Beschäftigten in festen Schichtmodellen zu Beschäftigten in flexiblen Schichtmodellen wirkt sich bedeutsam auf die wahrgenommenen Arbeitsgestaltung aus. Der Kontakt zu Personen in flexiblen Schichtmodellen verändert die folgenden Kriterien der Arbeitsgestaltung bedeutsam: (a) Autonomie Planung, (b) Autonomie Entscheidungen, (c) Aufgabenvielfalt, (d) Wichtigkeit, (e) Rückmeldung durch die Tätigkeit, (f) Komplexität, (g) Problemlösen, (h) soziale Unterstützung, (i) initiierte Interdependenz, (j) rezipierte Interdependenz, (k) Interaktion während der Arbeit und (l) Rückmeldung durch andere.

Hypothese 2: Die veränderten Kriterien der Arbeitsgestaltung hängen bedeutsam mit (a) extrinsischer und (b) intrinsischen Arbeitsmotivation, dem (c) kognitiven und (d) emotionalen Wohlbefinden sowie der Zufriedenheit mit den (e) Arbeitsbedingungen, den (f) Entwicklungsmöglichkeiten, der (g) Arbeitszufriedenheit mit der Organisation und Leitung sowie der (h) Arbeitszufriedenheit insgesamt der Beschäftigten zusammen.

2 Methode

2.1 Studiendesign

Die Studiendaten wurden in sieben Pflegeeinrichtungen in Nordrhein-Westfalen erhoben. In den Pflegeeinrichtungen wurde eine Unterteilung von Beschäftigten in starren und flexiblen Schichtplänen vorgenommen. Die Beschäftigten konnten selbst auswählen, ob sie weiterhin in den konventionellen und starren Schichtplanungen berücksichtigt und eingesetzt werden oder ob sie in der flexiblen Schichtplanung eingeteilt werden. In den flexiblen Schichtmodellen erhielten die Beschäftigten die Möglichkeit, ihre Arbeitszeit frei zu wählen. Um diese flexiblen Arbeitszeiten zu ermöglichen, mussten diese Beschäftigten jedoch eine örtliche Flexibilität garantieren, da sie zur Kompensation von kurz-, mittel- und langfristigen Ausfällen der Beschäftigten in starren Schichtsystemen an mindestens drei verschiedenen Standorten der Pflegeeinrichtungen eingesetzt wurden. Die Beschäftigten in den konventionelle und starren Schichtmodellen wurden über einen Zeitraum von acht bis zwölf Wochen im Voraus festen Schichten zugewiesen, welche ausschließlich in einer der beteiligten Pflegeeinrichtung erbracht werden mussten. Um zu überprüfen, ob die Einführung des Parallelbetriebs von starren und flexibel Personaleinsatzplanungen Auswirkungen auf die wahrgenommene Arbeitsgestaltung und Arbeitseinstellungen der Beschäftigten in beiden Schichtsystemen hat, wurde eine quantitative Umfrage mit den Beschäftigten in den Pflegeeinrichtungen durchgeführt. Die Umfrage erfolgte als anonymer Fragebogen und konnte während der Arbeitszeit beantwortet werden. Die Datenerhebung wurde fünfzehn Monate nach der Einführung des parallelen Schichtbetriebs im Juni 2022 durchgeführt. Zu dieser Zeit waren Pflegeeinrichtungen stark von den Auswirkungen der Covid 19 Pandemie betroffen. Ein Zutritt zu den

Einrichtungen war nur durch die Vorlage eines negativen Testergebnisses möglich. In der Befragung wurden Daten zu den Konstrukten Arbeitsgestaltung, Arbeitsmotivation, Stresserleben sowie Arbeitszufriedenheit erhoben. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Universität Bielefeld geprüft und die ethische Unbedenklichkeit wurde bestätigt (Antrag-Nr. 2021-069).

2.2 Stichprobe

Der Fragebogen wurde von $N = 128$ Beschäftigten in starren Schichtmodellen beantwortet. Folgende Altersverteilung lag bei den Teilnehmenden vor: 6% im Alter von 18 – 25 Jahre, 21% gaben an zwischen 26 – 35 Jahre alt zu sein, im Bereich zwischen 36 – 45 Jahren waren ebenfalls 18% der Teilnehmenden, 32% gaben an zwischen 46 – 55 Jahre alt zu sein, 22% der Teilnehmenden waren zwischen 56 – 65 Jahre alt und 1% gaben an über 65 Jahre zu sein. Der Großteil der Teilnehmenden war weiblich (89%). Insgesamt 10% der Teilnehmenden haben angegeben männlich zu sein und 1% ordnete sich keinem Geschlecht zu. Mit 79% hatte der Großteil der Beschäftigten in festen Schichtmodellen bereits Kontakt zu Beschäftigten in flexiblen Schichtmodellen im Arbeitsalltag. Ein Fünftel der Beschäftigten in festen Schichtmodellen (20%) hat angegeben keinen Kontakt Beschäftigten in flexiblen Schichtmodellen gehabt zu haben. Bei 1% fehlt die Angabe zur Kontakterfahrung.

2.3 Fragebogeninstrumente

2.3.1 Arbeitsgestaltung

Zur Messung der Arbeitsgestaltung beantworteten die Teilnehmenden die deutsche Kurzversion des Work Design Questionnaires (Morgeson und Humphrey, 2006; Stegmann et al., 2010). In dieser Version wurde jedes Arbeitsgestaltungsmerkmal über lediglich eine Aussage gemessen. Die Aufgabenmerkmale werden durch 8 Items (z. B. „Meine Arbeit gewährt mir großen Entscheidungsspielraum“) abgedeckt. Die Wissensmerkmale und sozialen Merkmale umfassen jeweils 5 Items (z. B. „Meine Arbeit erfordert eine Fülle von Fertigkeiten.“, „An meinem Arbeitsplatz kann ich mich mit anderen Menschen austauschen.“). Die kontextuellen Merkmale beinhalten weitere 4 Items (z. B. „Die Arbeit erfordert starke körperliche Anstrengung.“). Die Teilnehmenden sollten auf einer 5-stufigen Antwortskala angeben, wie sehr die einzelnen Aussagen auf sie zutreffen (1 „stimme überhaupt nicht zu“ bis 5 „stimme vollkommen zu“).

2.3.2 Arbeitsmotivation

Die Arbeitsmotivation wurde über die Multidimensional Work Motivation Scale gemessen (Gagné et al., 2015). Durch die Multidimensionalität der Skala lässt sich sowohl die intrinsische sowie die extrinsische Arbeitsmotivation erfassen. Das Antwortformat umfasst eine 7-stufige Likertskala (1 „stimme überhaupt nicht zu“ bis 7 „stimme voll und ganz zu“). Die Reliabilität der intrinsischen Motivation beträgt $\alpha .81$ und die extrinsische

Motivation hat eine interne Konsistenz von α .89. Die Konstrukte werden somit zuverlässig gemessen.

2.3.3 Arbeitszufriedenheit

Zur Erhebung der Arbeitszufriedenheit wurden die Items zu den einzelnen Facetten der Arbeitszufriedenheit aus dem Arbeitsbeschreibungsbogen (Neuberger & Allerbeck, 1978) herangezogen. Diese Items erfassen die Zufriedenheit mittels sieben voneinander unabhängiger Aspekte der Arbeit und fasst diese in Skalen zusammen. Differenziert wird zwischen der Zufriedenheit mit Kolleg*innen, Vorgesetzten, Tätigkeit, Arbeitsbedingungen, Organisation und Leitung, persönlicher Entwicklung und Bezahlung. Darüber hinaus wird die Arbeitszufriedenheit insgesamt erfasst. Ein Beispielitem für die Messung der Zufriedenheit mit der Organisation und Leitung ist „Wie zufrieden sind Sie mit der Organisation und Leitung?“. Als Antwortformat wird eine siebenstufige Kunin-Skala verwendet, bei der die Teilnehmenden über Smileys ihre Zufriedenheit ausdrücken sollten.

2.3.4 Wohlbefinden

Das kognitive und emotionale Wohlbefinden wird in dieser Studie mithilfe der Irritations-Skala (Mohr, Rigotti & Müller, 2005) erfasst. Die Skala misst mit insgesamt 8 Items die empfundenen Irritationen auf den zwei Primärfaktoren kognitives und emotionales Wohlbefinden. Die Antworten wurden auf einer siebenstufigen Likert-Skala (1 „trifft überhaupt nicht zu“ bis 7 „trifft fast völlig zu“) durch die Teilnehmenden bewertet. Die Reliabilität des kognitiven Wohlbefindens beträgt α .89 und das emotionale Wohlbefinden hat eine interne Konsistenz von α .87. Somit werden beide Arten des Wohlbefindens zuverlässig gemessen.

2.4 Überprüfung Hypothese 1

Zur Überprüfung der ersten Hypothese wurden Mittelwertvergleiche der Kriterien der Arbeitsgestaltung zwischen der Beschäftigten in starren Schichtmodellen berechnet, welche Kontakt oder keinen Kontakt zu Beschäftigten in flexiblen Schichtmodelle hatten. So können Veränderungen in der Arbeitsgestaltung durch die Einführung der flexiblen Schichtmodelle sichtbar gemacht werden. Wie in Tabelle 1 abgebildet, konnte ein bedeutsamer Unterschied für die Arbeitsgestaltungs-kriterien der Rückmeldung durch die Tätigkeit, dem Problemlösen sowie der Interaktion während der Arbeit gefunden werden. Beschäftigte ohne Kontakt zu flexibel eingesetzten Beschäftigten erhalten mehr Rückmeldung durch ihre Tätigkeit, nehmen in ihrer Arbeit weniger Problemlöseaktivitäten wahr und interagieren weniger im Arbeitsalltag. Für alle weiteren Kriterien der Arbeitsgestaltung konnten keine bedeutsamen Unterschiede gefunden werden. Somit können die Hypothesen 1 e, g und k bestätigt werden.

Tabelle 1: Vergleich der Arbeitsgestaltung zwischen Beschäftigten in starren Schichtmodellen mit und ohne Kontakt zu Beschäftigten in flexiblen Schichtmodellen

	Mit Kontakt		Ohne Kontakt		<i>t</i>	<i>p</i>	Cohen's <i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
Autonomie Planung	3.58	1.04	3.72	0.98	-0.63	.53	-.14
Autonomie Entscheidungen	3.35	0.99	3.25	0.90	0.44	.66	.10
Aufgabenvielfalt	3.73	1.09	3.79	0.98	-0.23	.82	-.05
Wichtigkeit	4.28	0.94	4.13	0.99	0.72	.47	.16
Rückmeldung durch Tätigkeit	2.98	1.07	3.61	1.34	-2.10	<.05	-.56
Komplexität	2.06	1.15	2.14	1.27	-0.28	.78	-.07
Problemlösen	3.65	1.07	3.17	1.01	2.02	<.05	.46
Soziale Unterstützung	4.04	1.06	4.04	1.07	-0.01	.99	-.00
Initiierte Interdependenz	2.74	1.03	2.92	1.22	-0.73	.47	-.16
Rezipierte Interdependenz	3.10	1.10	2.83	1.05	1.08	.28	.25
Interaktion während der Arbeit	3.45	1.32	3.04	1.18	2.61	.01	.58
Rückmeldung durch Andere	3.04	1.18	2.96	1.30	0.30	.77	.07

Anmerkung: *N* = 124, *n* = 99 mit Kontakt, *n* = 25 ohne Kontakt, *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *t* = Größe der Differenz relativ zur Streuung in den Stichprobendaten, *p* = Signifikanzwert, Sofern *p* < .05 liegt eine signifikante Veränderung zwischen Beschäftigten in starren Schichtmodellen mit und ohne Kontakt zu Beschäftigten in flexiblen Schichtmodellen vor.

2.5 Überprüfung Hypothese 2

Auf Basis der Ergebnisse aus den Analysen von Hypothese 1 wurden für die Datenanalysen von Hypothese 2 Regressionen zwischen den Arbeitsgestaltungsmerkmal Rückmeldung durch die Tätigkeit, Problemlösen und Interaktion während der Arbeit mit den Arbeitseinstellungen der Beschäftigten in starren Schichtmodellen berechnet. Da in den Analysen zu Hypothese 1 keine weiteren bedeutsamen Veränderungen der Arbeitsgestaltung gefunden werden konnten, wurden für die weiteren Kriterien der Arbeitsgestaltung keine Datenanalysen durchgeführt. In der Überprüfung der Hypothese 2 wurden die Daten von *N* = 139 Beschäftigten berücksichtigt. Wie in Tabelle 2 dargestellt, können die drei Kriterien der Arbeitsgestaltung signifikant Varianz der intrinsischen Arbeitsmotivation sowie der Arbeitszufriedenheit mit den Arbeitsbedingungen, der Organisation und Leitung, den Entwicklungsmöglichkeiten sowie der Zufriedenheit insgesamt aufklären. Wobei die Varianzaufklärung der intrinsischen Arbeitsmotivation durch das Arbeitsgestaltungsmerkmal Problemlösen erklärt werden kann. Die Zusammenhänge zu den Facetten der Arbeitszufriedenheit können alle durch die Rückmeldung der Tätigkeit begründet werden. Hypothesen 2 b, e, f, g und h können somit bestätigt werden.

Tabelle 2: Regressionsanalyse zwischen Interaktionsausmaß der Arbeitsgestaltung und den Arbeitseinstellungen.

	B	95% CI für B		SE B	β	R ²		B	95% CI für B		SE B	β	R ²
		LL	UL						LL	UL			
Extrinsische Arbeitsmotivation						.02	Zufriedenheit Arbeitsbedingungen						.13**
Konstante	2.60	1.42	3.78	0.60				2.70	1.48	3.93	0.62		
Rückmeldung	0.05	-0.20	0.29	0.12	.04			0.46	0.21	0.72	0.13	.32	
Problemlösen	0.10	-0.18	0.37	0.14	.07			-0.20	-0.49	0.08	0.14	-.13	
Interaktion	0.07	-0.14	0.29	0.11	.07			0.22	-0.01	0.45	0.12	.18	
Intrinsische Arbeitsmotivation						.10**	Zufriedenheit Organisation und Leitung						.11**
Konstante	3.61	2.60	4.61	0.51				2.72	1.51	3.94	0.62		
Rückmeldung	0.20	-0.01	0.41	0.11	.17			0.41	0.16	0.66	0.13	.29	
Problemlösen	0.29	0.05	0.52	0.12	.23			-0.02	-0.30	0.26	0.14	-.01	
Interaktion	0.02	-0.16	0.21	0.09	.02			0.17	-0.06	0.39	0.11	.14	
Kognitives Wohlbefinden						.03	Zufriedenheit Entwicklungsmöglichkeiten						.07*
Konstante	3.63	2.24	5.02	0.70				3.56	2.44	4.76	0.59		
Rückmeldung	-0.15	-0.44	0.14	0.15	-.10			0.33	0.09	0.58	0.12	.25	
Problemlösen	0.17	-0.15	0.50	0.16	.11			-0.12	-0.39	0.15	0.14	-.09	
Interaktion	0.13	-0.13	0.38	0.13	.10			0.13	-0.08	0.35	0.11	.12	
Emotionales Wohlbefinden						.04	Zufriedenheit insgesamt						.08*
Konstante	3.23	2.14	4.31	0.55				4.16	3.17	5.14	0.50		
Rückmeldung	-0.25	-0.47	-0.02	0.11	-.20			0.28	0.07	0.48	0.10	.25	
Problemlösen	0.04	-0.21	0.30	0.13	.03			-0.11	-0.34	0.12	0.12	-.09	
Interaktion	0.00	-0.20	0.20	0.10	.00			0.15	-0.04	0.33	0.09	.15	

Anmerkung: N = 139, B = Regressionskoeffizient, CI = Konfidenzintervall, LL = Untere Grenze den Konfidenzintervalls/Lower Limit, UL = Obere Grenze den Konfidenzintervalls/Upper Limit, SE B = Standardfehler des Regressionskoeffizienten, β = Standardisierter Regressionskoeffizient, R² = Varianzaufklärung der unabhängigen Variablen an der abhängigen Variable, * p < .05, ** p < .01.

3 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden die Effekte der Einführung eines parallelen Betriebs aus konventioneller Schichtplanung und flexiblen Schichtsystemen in Pflegeeinrichtungen überprüft. Eine Hypothese zur Annahme, dass die Einführung von flexiblen Schichtsystemen zu einer Veränderung der psychologischen Arbeitsgestaltung von Beschäftigten in starren Schichtmodellen führt, konnte teilweise bestätigt werden. Beschäftigte mit Kontakt zu Personen in flexiblen Schichtmodellen nehmen erhöhte Problemlöseaktivitäten sowie mehr Interaktion während der Arbeit wahr und erhalten weniger Rückmeldung durch die Tätigkeit. Weitere Veränderungen der Arbeitsgestaltungs-kriterien Autonomie, Aufgabenvielfalt, Wichtigkeit, Komplexität, soziale Unterstützung, Interdependenzen und Rückmeldung konnten nicht bestätigt werden. Die Annahme dass diese Veränderung der Arbeitsgestaltung mit den Arbeitseinstellungen der Beschäftigten zusammenhängt, konnte teilweise nachgewiesen werden. So konnte signifikant Varianz an der intrinsischen Arbeitsmotivation sowie unterschiedlichen Facetten der Arbeitszufriedenheit aufgeklärt werden. Der Zusammenhang zur intrinsischen Arbeitsmotivation kann insbesondere durch die Problemlöseaktivitäten erklärt werden. Durch die Zunahme an Problemlöseaktivitäten durch die Einführung des parallelen Schichtbetriebs steigert sich somit auch die intrinsische Arbeitsmotivation. Weiterhin bestehen Zusammenhänge zu den Facetten der Arbeitszufriedenheit und der Rückmeldung durch die Tätigkeit. Da durch die Einführung der flexiblen Schichtmodelle die Beschäftigten weniger Rückmeldung durch die Tätigkeit erhalten, geht das auch mit geringerer Arbeitszufriedenheit einher. Dieser Zusammenhang sollte bei weiteren Anpassungen berücksichtigt werden, indem weitere Anpassungen des parallelen Schichtbetriebs der Frage nachgegangen werden soll, wie die Tätigkeiten verändert werden können, sodass diese den Beschäftigten mehr Feedback zur persönlichen Arbeitsleistung bereitstellen. Weitere Zusammenhänge zur extrinsischen Arbeitsmotivation sowie dem kognitiven und emotionalen psychologischen Wohlbefinden konnten nicht nachgewiesen werden. Bei diesen Ergebnissen ist zu berücksichtigen, dass aktuell zwar bereits ca. 80% der Beschäftigten bereits Kontakt zu Personen in flexiblen Schichtmodellen hatten, der Anteil an Beschäftigten in flexiblen Schichtmodellen aktuell noch sehr gering ausfällt (94% in starren Schichtmodellen, 6% in flexiblen Schichtmodellen). Die Auswirkungen der Zusammenarbeit von Personen in starren Schichtmodellen mit Personen von flexiblen Schichtmodellen auf die Arbeitsgestaltung könnte deutlich umfangreicher ausfallen, sofern der Anteil an Personal in flexiblen Schichtsystemen einen ähnlichen Umfang einnimmt, wie die Beschäftigten in den konventionellen Schichtsystemen. Sofern beide Gruppen etwa eine ähnliche Gruppengröße hätten, wäre darüber hinaus auch ein Vergleich dieser beiden Gruppen möglich, welcher in der aktuellen Studie auf Basis der unterschiedlichen Gruppengrößen nicht durchgeführt werden konnte. Weiterhin könnten in zukünftigen Untersuchungen zur Auswirkung von Flexibilisierung von Arbeitseinsätzen neben den klassischen Kriterien der Arbeitsgestaltung auch moderne Weiterentwicklungen wie hybride Arbeitsgestaltungs-

kriterien (Paruzel et al., 2022) berücksichtigt werden. So könnte Multitasking erforderlich sein, weil die Beschäftigten neben der bisherigen Arbeit zusätzliche die Personen in flexiblen Schichtmodellen einweisen und anlernen müssen. Darüber hinaus kann es zu Unterbrechungen der eigentlichen Arbeitstätigkeiten kommen, weil die Beschäftigten aus starren und flexiblen Schichtmodelle soziale Beziehungen und ein Vertrauensverhältnis aufbauen müssen. Weiterhin ist anzumerken, dass es sich bei der vorliegenden Studie um eine Untersuchung handelt, welche inmitten der Corona-Pandemie in Pflegeeinrichtungen durchgeführt wurde. Pflegeeinrichtungen gehörten zu denjenigen Arbeitsplätzen, bei denen auf Grund der Corona-Pandemie in Vergleich zu weiteren Branchen noch umfassendere Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wurden. Etablierte Abläufe in den Einrichtungen mussten auf Grund dieser Sicherheitsmaßnahmen angepasst werden. Es ist zu erwarten, dass diese Sicherheitsmaßnahmen auch Auswirkungen auf die Durchführung der vorliegenden Studie hatten. Auch wenn die Corona-Pandemie zu Veränderungen dieser etablierten Abläufe führte, bieten Feldstudien wie die vorliegende Untersuchung Vorteile. Feldstudien können im Gegensatz zu Laboruntersuchungen nicht unter streng kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden. Somit sind Feldstudien einer Vielzahl von unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt. Sofern dennoch Effekte in Feldstudien nachgewiesen werden, deutet dieses darauf hin, dass die gefundenen Effekte trotz der weiteren unkontrollierten Einflüsse bestehen. Ungeachtet dessen liefert die vorliegende Studie einen wissenschaftlichen Mehrwert für die Flexibilisierung von Personaleinsätzen. Sofern eine KI-gesteuerte Personaleinsatzplanung implementiert wird, ist insbesondere darauf zu achten, in welchem Ausmaß eine Durchmischung der Beschäftigten stattfindet. Sofern eine hohe Durchmischung stattfindet, wird dadurch die Interaktion zwischen den Beschäftigten ansteigen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigen, dass eine erhöhte Interaktion zwischen den Beschäftigten mit einer erhöhten Arbeitszufriedenheit in Bezug auf die Organisation und Leitung einhergeht. Die Erkenntnisse können für die Einführung von flexiblen Schichtsystemen in der Praxis verwendet werden. Welche weiteren Auswirkungen durch die Flexibilisierung von Schichtsystemen erfolgen, ist wissenschaftlich zu untersuchen. Insbesondere Effekte von menschlichen und KI-Entscheidungssträgern sind von Interesse, die in dieser Studie noch nicht untersucht werden konnten.

4 Literaturverzeichnis

- Bentler, D., Gabriel, S., Meyer zu Wendischhoff, D., Bansmann, M., Latos, B., Junker, C. & Maier, G. W. (2022). Gestaltung humanzentrierter Entscheidungen einer künstlichen Intelligenz für Personaleinsatzprozesse produzierender Unternehmen. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (Ed.), *Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten*.
- Bentler, D., Grote, E. - M., Gabriel, S., Bansmann, M., Latos, B. & Maier, G. W. (2021). Wie gelingt intelligentes und humanzentriertes Kompetenzmanagement? In: *Praevision. Zeitschrift für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention* 2/2021, S. 24-25.
- Bernijazov, R., Dicks, A., Dumitrescu, R., Foullois, M., Hanselle, J. M., Hüllermeier, E., et al. (2021). A Meta-Review on Artificial Intelligence in Product Creation. In *Proceedings of the 30th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2021)*. Montreal, Kanada.

- Burggräf, P., Wagner, J. & Koke, B. (2018). Artificial intelligence in production management: A review of the current state of affairs and research trends in academia. In: 2018 international conference on information management and processing (ICIMP), S. 82-88.
- Chryssolouris, G., Alexopoulos, K. & Arkouli, Z. (2023). Artificial Intelligence in Manufacturing Systems. In: A Perspective on Artificial Intelligence in Manufacturing, S. 79-135.
- Foullois, M., Bansmann, M., Mlekus, L., Paruzel, A., Bentler, D., Kato-Beiderwieden, A. - L., Jenderny, S., et al. (2020). Arbeit 4.0 in der Produktentstehung. Instrumentarium zur Gestaltung individualisierter virtueller Produktentstehungsprozesse in der Industrie 4.0. In: T. Jeske & F. Jennings (Eds.), ifaa-Edition. Produktivitätsmanagement 4.0. Praxiserprobte Vorgehensweisen zur Nutzung der Digitalisierung in der Industrie, S. 81-113.
- Gabriel, S., Bentler, D., Bansmann, M., Andrew Latos, B., Kühn, A. & Dumitrescu, R. (2023). Soziotechnische Gestaltung einer intelligenten Personaleinsatzplanung. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 1-2/2018, S. 64-68.
- Gabriel, S., Bentler, D., Grote, E. - M., Junker, C., Meyer zu Wendischhoff, D., Bansmann, M., Latos, B., et al. (2022). Requirements analysis for an intelligent workforce planning system: a socio-technical approach to design AI-based systems. In: Procedia CIRP 109/2022, S. 431-436.
- Gagné M., Forest J., Vansteenkiste M., Crevier-Braud L., van den Broeck A., Aspeli A.K., Belerose J., et al. (2015). The Multidimensional Work Motivation Scale: Validation evidence in seven languages and nine countries. In: European Journal of Work and Organizational Psychology 24/2015, S. 178-196.
- Hall, N. G., Leung, J. Y. T. & Li, C. L. (2016). Multitasking via alternate and shared processing: algorithms and complexity. In: Discrete Applied Mathematics, 208/2016, S. 41-58.
- Humphrey, S. E., Nahrgang, J. D. & Morgeson, F. P. (2007). Integrating motivational, social, and contextual work design features. A meta-analytic summary and theoretical extension of the work design literature. In: Journal of Applied Psychology, 92/2007, S. 1332-1356.
- Langer, M. & Landers, R. N. (2021). The future of artificial intelligence at work: A review on effects of decision automation and augmentation on workers targeted by algorithms and third-party observers. In: Computers in Human Behavior, 123/2021, S. 106878.
- Mlekus, L., Ötting, S. K. & Maier, G. W. (2020). Psychologische Arbeitsgestaltung digitaler Arbeitswelten. In G. W. Maier, G. Engels & E. Steffen (Hrsg.), In: Handbuch Gestaltung digitaler und vernetzter Arbeitswelten, S. 87-111.
- Mohr G., Rigotti T. & Müller A. (2005). Irritation – ein Instrument zur Erfassung psychischer Beanspruchung im Arbeitskontext. Skalen- und Itemparameter aus 15 Studien. In: Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 49/2005, S. 44-48.
- Morgeson, F. P. & Humphrey, S. E. (2006). The Work Design Questionnaire (WDQ): developing and validating a comprehensive measure for assessing job design and the nature of work. In: Journal of Applied Psychology, 6/2006, S. 1321-1339.
- Neuberger O. & Allerbeck M. (1978). Messung und Analyse von Arbeitszufriedenheit. Bern: Huber.
- Paruzel, A., Abendroth, A., Mayer, A., Xie, J. L. & Maier, G. W. (2022). The German Version of the Hybrid Work Characteristics Scale. In: Psychological Test Adaptation and Development, 3/2022, S. 116-124.
- Ris, K., Stankovic, Z. & Avramovic, Z. (2020). Implications of implementation of Artificial Intelligence in the banking business with correlation to the human factor. In: Journal of Computer and Communications, 8/2020, S. 130.
- Schlicher, K., Schulte, J., Reimann, M. & Maier, G. W. (2021). Flexible, self-determined ...and unhealthy? An empirical study on somatic health among crowdworkers. In: Frontiers in Psychology, 12/2021, S. 724966.
- Stegmann, S., van Dick, R., Ullrich, J., Charalambous, J., Menzel, B., Egold, N. & Wu, T. T.-C. (2010). Der Work Design Questionnaire. Vorstellung und erste Validierung einer

deutschen Version. In: Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 54/2010, S. 1–28.

Xu, S. & Hall, N. G. (2021). Fatigue, personnel scheduling and operations: Review and research opportunities. In: European Journal of Operational Research, 3/2021, S. 807-822.

IMPRESSUM

Verantwortlich für den Inhalt

Dominik Bentler, Prof. Dr. Günter W. Maier, Universität Bielefeld

Fotos/Abbildungen

Titel: unsplash.com | Nicolas Arnold

S. 2: Universität Bielefeld

Gestaltung & Redaktion

Salome Leßmann

it's OWL Clustermanagement GmbH

Empfohlene Zitierweise

Bentler, D.; Maier, G. W. (2023): Flexibilisierung von Personaleinsätzen - Auswirkungen auf die Arbeitsgestaltung und Arbeitseinstellungen der Beschäftigten in flexiblen und starren Schichtsystemen. Working-Paper-Reihe des Kompetenzzentrums Arbeitswelt.Plus, Paderborn, Nr. 7, <https://doi.org/10.55594/GHZP3095>

Erscheinung

08/2023



Möchten Sie mehr über die Forschungsarbeit im Kompetenzzentrum Arbeitswelt.Plus erfahren? Auf unserer Website finden Sie detaillierte Informationen zu allen Forschungsschwerpunkten.

Kompetenzzentrum Arbeitswelt.Plus

c/o it's OWL Clustermanagement GmbH

Zukunftsmeile 2

33012 Paderborn

www.arbeitswelt.plus



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin / beim Autor.