

Politische Psychologie, 2021, Nr. 2, S. 22-51

Neue Arbeitsgestaltung in agilen Arbeitsumgebungen: Die Auswirkungen von Arbeitsressourcen auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsanforderungen und Beanspruchung in einer Stichprobe von Softwareentwicklerinnen und -entwicklern

David Confal¹, Ina Zwingmann² & Sandra Wolf³

¹ Fernuniversität Hagen, Hagen, Germany

² Europäische Fachhochschule, Rhein/Erft, Germany

³ innsicht, Dresden, Germany

Abstract:

Das „New Normal“ der Industrie 4.0 mit agilen Organisationsformen, weiter steigender Arbeitsintensität und Arbeitsplatzunsicherheit ist für Beschäftigte im Softwareengineering von großer Bedeutung für das Entstehen von Stress und Fehlbeanspruchungsfolgen. An N = 6.072 Software-Entwicklerinnen und -Entwicklern wurde die positiv-puffernde Wirkung spezifischer Arbeitsressourcen auf die negativen Auswirkungen von Arbeitsintensität und Arbeitsplatzunsicherheit wie Erschöpfung, reduzierte Erholungsfähigkeit, Präsentismus und psychisches Wohlbefinden untersucht. Die Ergebnisse moderierter Strukturgleichungsmo- dellanalysen lieferten teilweise Unterstützung für die Hypothesen: Es zeigten sich signifi- kante Ergebnisse für Autonomie, Anerkennung, berufliche Entwicklungsmöglichkeiten und das Vertrauen in das Management. Eine weitere wichtige Ressource war das Innovationsklima. Die Studie unterstreicht die hohe Relevanz von Ressourcenstärkung im Kontext agiler Arbeitsbedingungen und macht deutlich, dass der alleinige Fokus auf der Vermeidung von Fehlbelastungen in schnell veränderlichen Arbeitswelten mit hohen Graden an Selbstbe- stimmung und Selbstorganisation nicht mehr ausreichend ist.

Schlüsselwörter: Arbeitsplatzunsicherheit, Arbeitsintensität, Arbeitsressourcen, Industrie 4.0, Wohlbefinden

Neue Arbeitsgestaltung in agilen Arbeitsumgebungen: Die Auswirkungen von Arbeitsressourcen auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsanforderungen und Beanspruchung in einer Stichprobe von Softwareentwicklerinnen und -entwicklern

Abstract:

The “New Normal” in Industry 4.0 with agile organizations, further increasing work intensi- ty and workplace uncertainty is of great importance for employees working as software-en- gineers. For N = 6,072 software developers, the buffering effect of specific resources on the negative outcomes of work intensity and job insecurity such as exhaustion, reduced recov- ery, presenteeism and psychological well-being were investigated. The results of moderated structural equation modelling provided partial support for the hypotheses: there were sig- nificant results for autonomy, recognition, professional development opportunities and trust

in the management. Another important resource found was the innovation climate. The study underlines the high relevance of strengthening resources in the context of agile working outlines, that only avoiding negative health impacts by correcting demands in rapidly changing work environments with high degrees of self-determination and self-organization are no longer sufficient.

Keywords: job insecurity, work intensity, job resources, industry 4.0, well-being

Summary

The “new normal” in Industry 4.0 with agile organizations, further increasing work intensity and workplace uncertainty is of great importance for employees working as software-engineers. For several years, a number of theoretical studies have pointed out that job insecurity in Industry 4.0 will probably increase among employees with lower and sometimes also medium qualification levels due to increasing automation and the resulting potential for rationalization. Furthermore, a large number of theoretical works indicates that the work intensity for employees will continue to increase, since there is a risk that the greater amount of work resulting from unfiltered information will increase the workload and employees will be overloaded with information. These increased demands are largely associated with negative impacts. Several studies have shown that high work intensity contributes to occupational exhaustion, impairs the ability to recover and leads to presenteeism. Regarding job insecurity it has been found to affect psychological well-being and can lead to job exhaustion and presenteeism. It is therefore important to find ways to reduce the negative effects of the increased demands in Industry 4.0. The Job-Demands Resources Model was applied, which assumes that work resources reduce the negative impact of job demands. For this purpose, seven work resources were included in the present study: leadership, autonomy, recognition, collegial support, professional development opportunities, innovative climate and trust in management. For $N = 6,072$

software developers, the buffering effect of these resources on the negative outcomes of work intensity and job insecurity were investigated. Partially consistent with the hypotheses, a series of moderated structural equation modeling analyses revealed 18 out of 42 significant two-way interactions: there were significant results for autonomy, recognition, professional development opportunities and trust in the management. With regards to work intensity, another important resource found was the innovation climate. The general pattern revealed in the present study suggests that work resources are very important for software developers and employees in Industry 4.0 to reduce unwanted effects of work intensity and job insecurity on employee health-related outcomes. Thus, the clear message that can be sent to the organizations is that, as part of the behavior-based preventive approach, they should endeavor to provide their IT employees and employees of Industry 4.0 in general with as many different resources as possible, but also with the independent ways to acquire resources in terms of behavior-based preventive measures.

1. Einleitung

In den letzten Jahren haben sich erste Formen der Industrie 4.0 in der Arbeits- und Wirtschaftslandschaft etabliert und mit Beginn des Jahres 2020 durch die aktuelle Corona-Pandemie und daraus resultierender Intensivierung mobiler Arbeit und Telearbeit als auch der Zunahme der Entgrenzung von

Arbeit („New Normal“) zusätzlich an Bedeutung gewonnen. In diesem Zusammenhang gewinnt der Begriff einer vierten industriellen Revolution an Bedeutung. Im Rahmen des von der Bundesregierung initiierten Zukunftsprojekts „Industrie 4.0“ soll die Informatisierung traditioneller Industriezweige wie der Produktion beschleunigt und weiterentwickelt werden (Scheer, 2013). Neben den technischen und organisationalen Auswirkungen werden für die zunehmende Konnektivität und Automatisierung für viele Mitarbeiter tiefgreifende Veränderungen im Arbeitsleben (z.B. erweiterte Möglichkeiten beruflicher Flexibilität; Friedewald, Raabe, Georgieff et al., 2010; Kinkel, 2008) erwartet. Eine Reihe theoretischer Arbeiten weisen bereits seit mehreren Jahren darauf hin, dass die Arbeitsplatzunsicherheit in der Industrie 4.0 bei Beschäftigten der unteren und teilweise auch der mittleren Qualifikationsebenen aufgrund der zunehmenden Automatisierung (Kinkel, 2008) und der daraus entstehenden Rationalisierungspotenziale wahrscheinlich zunehmen wird (Botthof & Bovenschulte, 2009; Flaspöler, Hauke, Pappachan et al., 2009; Friedewald, Raabe, Georgieff et al., 2010). Zum Beispiel wird vermutet, dass mit einer zunehmenden „Intelligenz“ der Prozesse auch anspruchsvollere Tätigkeiten der Beschäftigten immer mehr durch Technik ersetzt werden können (Botthof & Bovenschulte, 2009; Garland & Noyes, 2008). Darüber hinaus weisen Botthof und Bovenschulte (2009) darauf hin, dass „intelligente“ Technik die zunehmende Dezentralisierung von Prozessen ermöglicht. Diese Dezentralisierungsoptionen führen möglicherweise zu komplett neuen Beschäftigungsverhältnissen: Möglich wäre in diesem Zusammenhang eine Zunahme formal selbstständiger Dienstleister in ungesicherten Arbeitsverhältnissen (Botthof & Bovenschulte, 2009). Eine weitere Vielzahl an theoretischen Arbeiten weisen darauf hin, dass die Arbeitsintensität für Beschäftigte weiterhin zunehmen wird (Flaspöler, Hauke, Pappachan et al., 2009; Kagermann, Helbig, Hellinger et al., 2013; Kinkel, 2008;

Scheer, 2013). So argumentieren Friedewald et al. (2010), dass aufgrund der Fülle an Informationen, die durch das *Ubiquitäre Computing* (d.h., die Allgegenwärtigkeit von Informationstechnik und Computerleistung, UbiComp) bereitgestellt wird, wahrscheinlich neuartige Probleme mit Blick auf die Bewältigung, sinnvolle Filterung und Ordnung dieser Informationen entstehen werden. Es besteht somit die Gefahr, dass die durch ungefilterte Informationen entstehende größere Arbeitsmenge das Arbeitspensum erhöht und die Beschäftigten mit Informationen überlastet werden (Johansson-Hidén, Wästlund & Wallin, 2003; Tarafdar, Tu, & Ragu-Nathan, 2010). In ähnlicher Weise weisen Kinkel (2008) und Scheer (2013) darauf hin, dass je mehr sich das Integrationsniveau in sich ständig flexibel ändernden Netzwerken erhöht, es zu Arbeitsintensivierung, zur Vergrößerung der Arbeitszeitkorridore und des Verlusts an Zeitsouveränität und zu steigenden Spannungen zwischen Virtualität und eigener Erfahrungswelt kommen kann. Diese erhöhten Anforderungen (d.h., erhöhte Arbeitsplatzunsicherheit und -intensität) werden größtenteils mit negativen Auswirkungen in Verbindung gebracht (z.B. Peeters, Montgomery, Bakker et al., 2005). Daher ist es wichtig, Wege zu finden, um die negativen Auswirkungen der erhöhten Anforderungen in der Industrie 4.0 zu reduzieren. Zu diesem Zweck wird in der vorliegenden Studie die Stichprobe einer Berufsgruppe untersucht, die seit Jahren mit hoher Arbeitsplatzunsicherheit und Arbeitsintensität konfrontiert ist, nämlich Softwareentwicklerinnen und -entwickler (Cook, 2015).

1.1 Arbeitsanforderungen

Gemäß des Job-Demands Ressourcen-Modells (JD-R) hat jeder Beruf eine bestimmte Menge an Bedingungen, die als Anforderungen oder Ressourcen klassifiziert werden können, und solche Bedingungen können als Vorbedingungen z.B. für berufliche Erschöpfung dienen (Bakker & Demerouti,

2007). Arbeitsanforderungen können als physische, psychische, soziale und organisationale Aspekte einer Arbeit definiert werden, die anhaltende psychische und physische Anstrengungen erfordern. Obwohl Arbeitsanforderungen nicht unbedingt negativ sind, können sie zu Stressfaktoren werden, wenn sie die Anpassungsfähigkeit des Mitarbeiters übersteigen (Bakker & Demerouti, 2014). In die vorliegende Studie wurden zwei Arbeitsanforderungen aufgenommen, die sich als beständige Hindernisse für die Entwicklung positiver Ergebnisvariablen und als beständige Förderer für die Entwicklung negativer Ergebnisvariablen in der Industrie 4.0 (insbesondere für Software-Entwickler/-innen) herausgestellt haben: Arbeitsintensität (Cook, 2015) und Arbeitsplatzunsicherheit (Cheng & Chan, 2008).

Die Arbeitsintensität ist definiert als die Menge der quantitativen und qualitativen Arbeitsbelastung (Bakker, van Veldhoven & Xanthopoulou, 2010) und zusätzlich als die Erreichbarkeitserwartungen nach der Arbeitszeit (Mellner, 2016). Im Bereich Informationstechnologie (IT) stehen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aufgrund der Globalisierung, des Outsourcing und des zunehmenden Wettbewerbs unter einem stetig zunehmenden Druck, Fristen einzuhalten und die Reaktionszeiten auf Kundenanfragen zu reduzieren (z. B. Love & Irani, 2007; Maudgalya, Wallace, Daraiseh et al., 2006; Messersmith, 2007; Salanova, Peiró, & Schaufeli, 2002). Darüber hinaus wird von IT-Mitarbeitern und -Mitarbeiterinnen oft erwartet, dass sie a) Technologien und Computeranwendungen rund um die Uhr in Betrieb halten, b) 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche auf Abruf bleiben (z.B. Engler, 1996; Love & Irani, 2007; Maudgalya, Wallace, Daraiseh et al., 2006; Moore, 2000; Perlow, 1998) sowie c) Projekte häufig außerhalb der Arbeitszeiten durchführen, so dass der tägliche Betrieb nicht beeinträchtigt wird (Maudgalya, Wallace, Daraiseh et al., 2006). Mehrere Studien haben gezeigt, dass eine hohe Arbeitsintensität zu beruflicher Erschöpfung im IT-Umfeld beigetragen hat

(z.B. Cook, 2015) und dass die berufliche Erschöpfung bei IT-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern besonders hoch ist (Hetland, Sandal, & Johnsen, 2007). Darüber hinaus weisen mehrere Studien bei Beschäftigten in verschiedenen organisationalen Kontexten und Ländern darauf hin, dass eine hohe Arbeitsintensität die Erholungsfähigkeit beeinträchtigt (Meijman, Mulder, van Dormolen et al., 1992) und zu Präsentismus führt (Kivimäki, Head, Ferrie et al., 2005).

Eine weitere Anforderung an Beschäftigte der Industrie 4.0 (insbesondere an Softwareentwickler) ist die hohe Arbeitsplatzunsicherheit (Boes, Baukrowitz, Kämpf et al., 2012), definiert als die Wahrnehmung einer potentiellen Bedrohung für die Kontinuität des aktuellen Arbeitsplatzes (Sverke, Hellgren & Näswall, 2002). Im Kontext der Internationalisierung haben für IT-Beschäftigte die Unsicherheitserfahrungen hinsichtlich ihres Arbeitsplatzes weiter zugenommen (Boes & Kämpf, 2008). Insbesondere hat sich herausgestellt, dass das neue Bedrohungsszenario „Globalisierung“ und damit internationale Verfügbarkeit von IT-Arbeitenden aus der Perspektive der IT-Mitarbeiter nicht nur mit einem großen Ausmaß an Verunsicherung und Zukunftsangst verbunden ist, sondern eine dauerhafte Belastung bleibt (Boes & Kämpf, 2008; Kämpf, 2008). Die Verlagerung bzw. der Abbau von Arbeitsplätzen hat Angst und Unsicherheit zur Folge und kann demotivierend die Motivation und das Commitment der Mitarbeiter negativ beeinflussen (Boes, Baukrowitz, Kämpf et al., 2012). Off- und Nearshoring beinhalten somit für viele IT-Beschäftigte eine versteckte Verlagerungsdrohung – in manchen Fällen wird diese auch offen ausgesprochen (Boes, Bultemeier, Kämpf et al., 2008; Boes & Kämpf, 2008). Schließlich führen Industrialisierung und Standardisierung zu einer zunehmenden Austauschbarkeit der Beschäftigten ((Boes, Bultemeier, Kämpf et al., 2008). Eine Auseinandersetzung mit dem Szenario Arbeitsplatzverlust wird infolgedessen zu einem selbstverständlichen Bestandteil

ihres Arbeitsalltags (Boes & Kämpf, 2008). Bemerkenswerterweise bieten dabei auch unbefristete Beschäftigungsverhältnisse den Hochqualifizierten kaum mehr Sicherheit und viele IT-Fachleute nehmen an, im Zweifel trotz arbeitsvertraglicher Regulierungen jederzeit kündbar zu sein (Boes & Kämpf, 2008). Dahinter steht allerdings nicht nur die konkrete und unmittelbare Erfahrung von Personalabbau. Kern dieser neuen Unsicherheit scheint vielmehr die Einschätzung zu sein, dass die eigene Arbeitskraft austausch- und ersetzbar geworden ist (Boes & Kämpf, 2008). Diese Wahrnehmung manifestiert sich einerseits im Zusammenspiel der Standardisierung vieler Arbeitsprozesse und andererseits in den neuen Möglichkeiten internationaler Arbeitsteilung (Boes & Kämpf, 2008). In dieser Hinsicht wurde bei Arbeitnehmern in verschiedenen organisationalen Kontexten und Ländern festgestellt, dass Arbeitsplatzunsicherheit das psychische Wohlbefinden beeinträchtigt (Richter, Näswall, Bernhard-Oettel et al., 2014) und zu beruflicher Erschöpfung (Jiang & Probst, 2016) und Präsentismus führen kann (Hansen & Andersen, 2008).

1.2 Arbeitsressourcen

Im Gegensatz zu Arbeitsanforderungen beziehen sich die Arbeitsressourcen gemäß des JD-R-Modells auf physische, mentale, soziale und organisationale Aspekte der Arbeit, die der Erreichung von Arbeitszielen, der Verringerung der Arbeitsanforderungen und der damit verbundenen Kosten sowie der Stimulierung persönlichen Wachstums und Entwicklung dienen (Bakker & Demerouti, 2007). Ressourcen können puffernde und verstärkende Wirkung einnehmen und miteinander interagieren (Bakker & Demerouti, 2007).

1. In der vorliegenden Studie wurden sieben Arbeitsressourcen einbezogen, für die bereits empirische Evidenz vorliegt, zum Teil sogar spezifisch für Softwareentwickler/-innen, bezüglich deren

Wirkung auf Commitment, Engagement und Burnout : Führungsverhalten (Syrek, Apostel, & Antoni, 2013), Entscheidungsspielraum (Taris, Schreurs, & Van Iersel-Van Silfhout, 2001), Anerkennung (Bakker, Demerouti, & Euwema, 2005), kollegiale Unterstützung (Qaiser, Gulzar, Hussain et al., 2015), berufliche Entwicklungsmöglichkeiten (Bartlett, 2002), innovatives Klima (Cooper, 1993) und Vertrauen ins Management (Cook, 2015). Die Ausprägung von Führungsverhalten und dessen Wirkung auf Engagement und Gesundheit der Beschäftigten wurde in den letzten Jahren mehrfach untersucht und ist empirisch gut belegt (Wang & Walumbwa, 2007). Zahlreiche Studien weisen auf eine moderierende Wirkung von Führungsverhalten in der Beziehung zwischen Arbeitsintensität, Arbeitsplatzunsicherheit und den abhängigen Variablen hin.

2. Der zweite aufgenommene Faktor im Modell betrifft den Entscheidungsspielraum. Fox, Dwyer und Ganster (1993) betonen, dass der Glaube an die persönliche Kontrolle am Arbeitsplatz den größten Einfluss auf wahrgenommene Belastungen hat. Mehrere Studien haben die positiven Ergebnisse des beruflichen Entscheidungsspielraums gezeigt: Es verbessert das Wohlbefinden, die Arbeitszufriedenheit und die Motivation; es verringert auch die Arbeiterschöpfung, Turnover-Intentions und Konflikte zwischen Familie und Beruf (Clark, 2002; Fernet, Guay, Senécal et al., 2012; Kossek, Lautsch & Eaton, 2006; Kubicek, Paškvan & Bunner, 2017; Park & Searcy, 2012; Spector, 1986).
3. Der dritte Faktor im Modell ist die Anerkennung. Die Forschung zeigt, dass gerechte Belohnungen mit einer höheren Zufriedenheit der IT-Fachkräfte einhergehen (Messersmith, 2007). Unerfüllte Erwartungen eines Individuums an das, was er persönlich erreichen kann oder was die Organisation bietet, können ebenfalls zu Burnout führen (Jackson,

Schwab & Schuler, 1986). Dies spiegelt die mit dem Burnout verbundene „effort-reward“-Balance wider (Schaufeli & Enzmann, 1998). Wang, Lu und Siu (2015) berufen sich auf die Unsicherheits-Management-Theorie von Lind und van den Bos (2002), um vorzuschlagen, dass Informationen über Fairness den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern helfen, den mit Unsicherheit verbundenen Stress zu reduzieren (z. B. Arbeitsplatzunsicherheit). Dementsprechend bezieht sich die Anerkennung in der vorliegenden Studie nicht nur auf das Gehalt, sondern auch auf die Fairness des Anerkennungssystems in der Organisation (Korunka, Hoonakker & Carayon, 2008).

4. Der vierte Faktor ist die kollegiale Unterstützung. Es zeigte sich, dass die Unterstützung von Mitarbeitenden die Zusammenhänge negativer Affektivität, Arbeitsüberlastung, Arbeits-Familienkonflikt und Familienarbeitskonflikt mit emotionaler Erschöpfung moderierte (Qaiser, Gulzar, Hussain et al., 2015).
5. Ein weiterer Faktor in unserem Modell betrifft die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten. Professionelle Entwicklungsaktivitäten, wie zum Beispiel von einer Organisation gefördertes Job-Training, kann zur Stress-Verringerung genutzt werden, da dieses das Selbstwertgefühl der Mitarbeiter steigert (Raghavan, Sakaguchi & Mahaney, 2008). Die Notwendigkeit, mit der Technologie Schritt zu halten, ist für IT-Fachleute im Vergleich zu anderen Arten von Beschäftigten innerhalb einer Organisation möglicherweise größer und folglich können solche beruflichen Entwicklungsaktivitäten eine größere Rolle als Stresslöser bei IT-Fachleuten spielen (Raghavan, Sakaguchi & Mahaney, 2008). Bartlett (2002) stellte fest, dass der wahrgenommene Zugang zu Training, soziale Unterstützung für das Training, Motivation zum Lernen und wahrgenommene Vorteile des Trainings positiv mit organisationa-

lem Engagement verbunden sind. Jüngste Studien haben gezeigt, dass es einen allgemeinen Zusammenhang zwischen Strategien zur Mitarbeiterentwicklung und positiven organisationalen Ergebnissen wie dem Commitment der Organisation gibt (Tansky & Cohen, 2001).

6. Des Weiteren wurde innovatives Klima als Ressource hinzugefügt. Dabei handelt es sich um eine Art strategisches Organisationsklima (Aarons & Sommerfeld, 2012). Dieses ist mit organisationalen Ergebnissen verbunden, einschließlich einer verbesserten Umsetzung von Ideen (Clegg, Unsworth, Epitropaki, 2002), einer größeren organisationalen Innovation (Jung, Chow & Wu, 2003) und allgemeineren Vorteilen wie der Zufriedenheit von Mitarbeitenden und Verbraucher/-innen (Proudfoot, Jaysinghe, Holton et al., 2007) und der wahrgenommenen Serviceeffektivität der Verbraucher/-innen (Mathisen, Einarsen, Jørstad et al., 2004).
7. Eine weitere Ressource, die sich beim Job-Burnout als Faktor erwiesen hat, ist organisationales Vertrauen (Cook, 2015). Im Gegenzug für ihr Commitment zur Organisation erwarten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine gewisse Sicherheit (Kulnert & Vance, 1992). Wenn ein Mitarbeiter nicht glaubt, dass die Organisation das Ende dieses impliziten psychologischen Vertrags aufrechterhalten wird, kann der Mangel an Vertrauen ein Umfeld schaffen, in dem Burnout-Tendenzen „gedeihen“ (Cook, 2015). Kalbers und Fogarty (2005) haben bestätigt, dass das Vertrauenskonstrukt einen signifikanten Einfluss auf zwei der Komponenten von Burnout hat - Depersonalisation und emotionale Erschöpfung.

Eine weitere wichtige Annahme der JD-R-Theorie ist, dass Arbeitsressourcen die negativen Auswirkungen beruflicher Anforderungen auf z.B. das berufliche Wohlbefinden reduzieren (Bakker & Demerouti, 2014). Diese Pufferhypothese wurde in mehreren

Studien hinsichtlich Burnout (Bakker, Demerouti & Euwema, 2005), Engagement (Bakker, Hakanen, Demerouti et al., 2007), Aufgabenfreude und Commitment empirisch bestätigt (Bakker, van Veldhoven & Xanthopoulou, 2010). Auf der Grundlage dieser Literatur haben wir die folgenden Hypothesen formuliert.

H1: Arbeitsressourcen verringern bei Softwareentwickler/-innen den negativen Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsfähigkeit und den positiven Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und beruflicher Erschöpfung und Präsentismus.

H2: Arbeitsressourcen verringern bei Softwareentwickler/-innen den negativen Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und psychischem Wohlbefinden und den positiven Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und beruflicher Erschöpfung und Präsentismus.

Die Auswahl der Kriterien für Arbeitsintensität bzw. -platzunsicherheit erfolgte evidenzbasiert im Rahmen der im JD-R Modell beschriebenen Wirkzusammenhänge von Belastungen bzw. Ressourcen auf Arbeitsengagement (motivationaler Pfad) und gesundheitliche Outcomes (Prozess der Gesundheitsreduktion). Dabei treten in zahlreichen Studien die Variablen Erholungsfähigkeit und psychisches Wohlbefinden zusätzlich zu beruflicher Erschöpfung und Präsentismus als relevante Kriterien auf. So können Arbeitsintensität die Erholungsfähigkeit beeinträchtigen (z.B. Meijman, Mulder, van Dormolen et al., 1992) und Arbeitsplatzunsicherheit das psychische Wohlbefinden signifikant verringern (Mauino, Kinnunen, Mäkikangas et al., 2005; Richter et al., 2014). Die Variablen berufliche Erschöpfung und Erholungsfähigkeit werden als voneinander unabhängige Kriterien untersucht. Berufliche Erschöpfung wird als „überfordert und erschöpft von seinen emotionalen und physischen Ressourcen“ definiert (Maslach, Schaufeli & Leiter, 2001, S. 399) und kann aus der anhaltenden Exposition hoher Arbeitsanforderungen resultieren (Bakker & Demerouti, 2007) und

sich im emotionalen, physischen und kognitiven Bereich manifestieren (Demerouti, Mostert & Bakker, 2010). Erholungsfähigkeit bezieht sich auf die körperliche und psychische Distanzierung von der Arbeit („abschalten“) im Rahmen von Frei- und Erholungszeit mit dem Ziel der Entspannung und des Ressourcenaufbaus (Sonntag, Binnewies & Moj, 2011). Widmer und Kollegen (2012) weisen darauf hin, dass positive und negative Indikatoren für das Wohlbefinden einander nicht entgegenstehen, da sie gleichzeitig auftreten und jeder „seine eigene Aufmerksamkeit verdient“ (S. 424). Dieser Annahmen folgend werden Erschöpfung und Erholungsfähigkeit in der vorliegenden Studie trotz der offensichtlich theoretischen Überschneidung der Konstrukte als voneinander unabhängige Kriterien betrachtet.

Diese Studie trägt somit auf verschiedene Weise zu neuem Erkenntnisgewinn bei: Die Betrachtung psychischen Wohlbefindens und Erholungsfähigkeit leistet einen weiteren Forschungsbeitrag zur Wirkung von Arbeitsressourcen auf die Gesundheit der Beschäftigten. Des Weiteren wird der Forderung nach mehr Aufmerksamkeit auf zusätzlichen Kriterien zur bisher vordergründigen Betrachtung von Burnout (z. B. Bakker, Demerouti & Euwema, 2005, Bakker, Demerouti, Taris et al., 2003; Xanthopoulou, Bakker, Dollard, et al., 2007) und Engagement (Bakker, Hakanen, Demerouti et al., 2007; Gabel-Shemueli, Dolan & Ceretti, 2014; Gabel-Shemueli, Dolan & Suárez Ceretti 2017) Rechnung getragen.

2. Methode

2.1 Stichprobe

Die Stichprobe dieser Studie stammt von einem deutschen Softwareentwicklungsunternehmen (Rücklaufquote = 74%) und besteht aus insgesamt $N= 6.072$ Softwareentwickler/-innen. Die Studienteilnehmenden waren zum Zeitpunkt der Befragung im

Durchschnitt zwischen 46 und 55 Jahre alt ($SD = 0.90$; 4% fehlend) und wiesen eine Unternehmenszugehörigkeit von 8 bis 15 Jahren auf ($SD = 0.84$; 4% fehlend). Der Anteil der weiblichen Softwareentwickler betrug 19% (4% fehlend).

2.2 Messinstrumente

Gemessen wurden die folgenden Variablen als eine Komposition aus bekannten Erklärungsmodellen für die Zusammenhänge zwischen Arbeitsfaktoren und Gesundheit, wie das DCS-Modell von Karasek und Theorell (1990), das Effort-Reward-Imbalance-Modell von Siegrist (1996) und das Work-Characteristics-Modell von Hackman und Oldham (1976). Den Softwareentwickler/-innen wurden zunächst soziodemographische Fragen gestellt, darunter nach dem Alter (16 bis 25 Jahre [= 1], 26 bis 35 Jahre [= 2], 36 bis 45 Jahre [= 3], 46 bis 55 Jahre [= 4] und ≥ 56 Jahre [= 5]), der Betriebszugehörigkeit (bis zu 2 Jahre [= 1], 2 bis 7 Jahre [= 2], 8 bis 15 Jahre [= 3] und mehr als 15 Jahre [= 4]) und dem Geschlecht.

Arbeitsplatzunsicherheit wurde mit zwei Items gemessen (ähnlich zu Mauno & Kinnunen, 1999), die sich auf die Wahrnehmung einer potentiellen Bedrohung für die Kontinuität des aktuellen Arbeitsplatzes (Sverke, Hellgren & Näswall, 2002) bezogen. Wir verwenden Arbeitsintensität als allumfassenden Begriff, der alle Variablen beinhaltet, die die Menge oder den Schwierigkeitsgrad der eigenen Arbeit widerspiegeln (Bowling & Kirkendall, 2012). Wie diese Definition impliziert, wird Arbeitsintensität am besten als ein facettenreiches Konstrukt beschrieben - es umfasst sowohl quantitative als auch qualitative Dimensionen (Cooper, Dewe & O'Driscoll, 2001). Darüber hinaus wird wegen der spezifischen Arbeitsintensität bei IT-Angestellten (Maudgalya, Wallace, Daraiseh et al., 2006) und Angestellten der Industrie 4.0 (Scheer, 2013) als zusätzliche Dimension die Erreichbarkeitserwartungen nach der Arbeitszeit (Mellner, 2016) mit aufgenommen. Arbeitsintensität wurde mit fünf

Items erhoben (ähnlich zu Bakker, Demerouti & Verbeke, 2004; Mellner, 2016). Die Items beider Arbeitsanforderungen wurden auf einer 5-Punkte-Skala bewertet, die von 1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 5 = *trifft voll zu* reichte.

Alle Arbeitsressourcen wurden mit jeweils vier Items gemessen, mit Ausnahme von Führungsverhalten (neun Items) und innovativem Klima (sechs Items). Führungsqualität wird im Rahmen dieser Untersuchung definiert als der Grad, zu dem der/die Vorgesetzte Bedürfnisse, Fähigkeiten und Ziele der Beschäftigten kennt und entwickelt, Zukunftsperspektiven formuliert, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Berufs- und Privatleben unterstützt, sich um wichtige Probleme und Fragen kümmert, und mit den Angestellten systematisch an der Verbesserung der Arbeitsabläufe arbeitet, und Rückmeldungen bezüglich erreichter Ergebnisse gibt (ähnlich zu Rafferty & Griffin, 2006). Das Innovationsklima wurde ähnlich der Skala von Oke, Prajogo und Jayaram (2013) erfasst, in der das Ausmaß des Einsatzes von Schlüsselpraktiken gemessen wurde, die darauf abzielen, eine geeignete Kultur zu schaffen, um Wissens- und Ideenaustausch zu fördern, Kreativität anzuregen und innovative Ideen durch offene Kommunikation zu generieren. Der Entscheidungsspielraum wird im Allgemeinen definiert als die potenzielle Kontrolle des Arbeitnehmers über seine Aufgaben und sein Verhalten während der Arbeitszeit (Raghavan, Sakaguchi & Mahaney, 2008) und wurde ähnlich zur klassischen Entscheidungsspielraumskala von Karasek et al. (1985) erfasst. Anerkennung bezieht sich in unserer Studie nicht nur auf das Gehalt, sondern auch auf die Fairness des Anerkennungssystems in der Organisation (Korunka, Hoonakker & Carayon, 2008) und wurde ähnlich zur Anerkennungsskala von Lindström (1997) erfasst. Die kollegiale Unterstützung ist ein multidimensionales Konstrukt, das mehrere Facetten beinhaltet. Es bezieht sich auf psychologische und materielle Ressourcen, die Menschen von ihrem Netzwerk erhalten,

um Stresssituationen zu überwinden (Cohen, 2004). Menschen können emotionale Unterstützung, instrumentelle und informationelle Unterstützung wahrnehmen (Di Marco, Arenas, Giorgi et al., 2018). Kollegiale Unterstützung wurde ähnlich zur kollegialen Unterstützungsskala von Bakker et al. (2004) erhoben. Berufliche Entwicklungsmöglichkeiten beziehen auf die von der Organisation bereitgestellten Möglichkeiten, berufliche Qualifikationen wie akademische Grade für formelle Studienleistungen zu erwerben und informelle Lernmöglichkeiten in der Praxis aufrechtzuerhalten (Speck & Knipe, 2005) und wurde ähnlich zu Bakker, Demerouti und Verbeke (2010) gemessen. Vertrauen ins Management wurde in Anlehnung an Den Hartog, Shippers, und Koopman (2002) erfasst und bezieht sich auf zwei Aspekte des Vertrauens, nämlich die Zuversicht in das Management und den Glauben an das Management. Alle Items zur Messung von Arbeitsressourcen wurden auf einer 5-Punkte-Skala bewertet, die von 1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 5 = *trifft voll zu* reichte.

Alle abhängigen Variablen wurden mit jeweils zwei Items gemessen, mit Ausnahme des psychischen Wohlbefindens (drei Items). Psychisches Wohlbefinden wurde in Orientierung an der Definition der Weltgesundheitsorganisation abgeleitet. Die Items bewerten in den letzten zwei Wochen fröhlich und gut gelaunt gewesen zu sein, sich aktiv und kräftig gefühlt zu haben und sich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt zu haben. Psychisches Wohlbefinden wurde auf einer sechsstufigen Likert-Skala von 1 = *zu keinem Zeitpunkt* bis 6 = *die ganze Zeit* gemessen. Erholungsfähigkeit wurde in Anlehnung an Sonnentag und Fritz (2007) definiert als die Fähigkeit, sich im Rahmen der Frei- und Erholzeit körperlich und psychisch von der Arbeit distanzieren zu können. Die Bewertung der Erholungsfähigkeit erfolgte ebenfalls auf einer 5-Punkte-Skala (1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 5 = *trifft voll zu*). Berufliche Erschöpfung wird oft als Jobburnout definiert, und Moore (2000) hat

die Verwendung einer überarbeiteten Konzeptualisierung von Burnout basierend auf Schaufeli, Leiter und Kalimo (1995) gerechtfertigt. Die hier verwendete Skala ist ähnlich der von Moore (2000) verwendeten Skala, welche sich besonders für die Verwendung bei IT-Fachleuten eignet, da die ursprüngliche Skala im Kontext von IT-Fachleuten validiert wurde (Raghavan, Sakaguchi & Mahaney, 2008). Die Messung der beruflichen Erschöpfung erfolgte auf einer siebenstufigen Likert-Skala von 1 = *täglich* bis 7 = *nie*. Als Präsentismus wird bezeichnet, zur Arbeit zu gehen, obwohl man krank ist (Johns, 2011). Dies wurde ähnlich zu Aronson, Gustafsson und Dallner (2000) erfasst und hatte eine vierstufige Likert-Skala von 1 = *> 5* bis 4 = *nie*. Bei allen Arbeitsanforderungen, Ressourcen und abhängigen Variablen wurden die Antworten so codiert, dass höhere Werte eine höhere Ausprägung des jeweiligen Konstrukts anzeigen.

Bei der Entwicklung der Faktorstruktur dieser Studie lag der Schwerpunkt in Anlehnung an den Survey for Workplace Health Promotion (Torp & Grimsmo, 2008) auf sozialen und organisationalen Faktoren bei der Arbeit, die dazu beitragen können, die Gesundheit in Form von Engagement, Zufriedenheit und Leistung zu erhalten und/oder zu fördern und Fragen, die positiv oder neutral formuliert wurden. Da es sich bei dem verwendeten Instrument um eine Eigenentwicklung des Unternehmens handelt, werden die einzelnen Items in der vorliegenden Studie nicht berichtet. Daher war es notwendig, die Reliabilität und Validität dieser Skalen zu bewerten. Hierzu wurde nach Abschluss einer explorativen Faktorenanalyse eine konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA) durchgeführt. Alle standardisierten Faktorladungen überschritten den von Hair, Black, Babin et al. (2006) empfohlenen Wert von .50 für praktische Relevanz, wobei die Mehrheit den strengeren Cut-Off-Wert von .70 übertraf. Darüber hinaus waren alle Ladungen signifikant auf dem $p < .001$ -Niveau. Die Composite-Reliabilitäten überschritten alle die akzeptable Grenze

von .60 (Bagozzi & Yi, 1988; Chang, Chen, & Lan, 2012; Jöreskog & Sörbom, 1989), wobei alle bis auf Präsentismus den empfohlenen Wert von .70 überschritten (Fornell & Larcker, 1981; Hair, Black, Babin et al., 2006). Außerdem erfüllten alle Messinstrumente den akzeptablen Standard von einem Cronbachs Alpha über .70, während das Cronbachs Alpha für Präsentismus (Cronbachs Alpha = .62) leicht niedriger war als der empfohlene Cut-Off-Wert (Chang, Chen & Lan, 2013; Hair, Anderson, Tatham et al., 1998; Nunally, 1978). Schließlich lagen die AVE-Indizes (Average Variance Extracted) für alle Konstrukte über dem empfohlenen Cut-Off-Wert von .50 (Fornell & Larcker, 1981; Hair, Black, Babin et al., 2006). Aus diesen Ergebnissen schließen wir, dass trotz des schwächeren Cronbachs Alpha für Präsentismus die konvergente Validität für jedes der 18 Konstrukte akzeptabel ist (vgl. Uhlaner et al., 2015). Um die diskriminante Validität zu bewerten, verglichen wir die Quadratwurzel der AVE für jedes Konstrukt mit der Korrelation zwischen diesem Konstrukt und anderen Konstrukten (Fornell & Larcker, 1981; Hair, Black, Babin et al., 2006). Die Ergebnisse unterstützen die diskriminante Validität für die 18 vorgeschlagenen Konstrukte, da die Quadratwurzeln der AVE höher waren als die entsprechenden Korrelationen zwischen den Konstrukten. Den Empfehlungen von Hermida (2015) folgend, haben wir es den Messfehlern im Mess- und Strukturmodell unserer Studie nicht zugelassen zu korrelieren, mit Ausnahme der Restfehler der endogenen Faktoren im Strukturmodell (Cortina, Chen & Dunlap, 2001).

2.3 Statistische Analysen

Die Datenvorbereitung und alle statistischen Analysen wurden mit SPSS 25.0 und AMOS 25.0 durchgeführt (Arbuckle, 2017). Erstens wurde Harmans Einzelfaktortest (Podsakoff, MacKenzie, Lee et al., 2003) für die Variablen in der Studie berechnet, um auf Bias aufgrund der Common Method Variance zu testen. Die Analyse der Hauptachsenfak-

toranalyse mit Varimax-Rotation ergab im Allgemeinen die erwarteten Faktoren, die 67% der Gesamtvarianz erklärten, wobei der erste Faktor (Führung) 33% der Varianz erklärt. Da die Varianzaufklärung des ersten Faktors somit unter 50% lag, weisen diese Ergebnisse darauf hin, dass die Common Method Variance in unserer Studie kein ernstes Problem darstellt. Basierend auf dieser Analyse wurden keinerlei Veränderungen an den Skalen vorgenommen.

Die Prozentsätze der fehlenden Daten für die Variablen lagen zwischen 0,6% und 4,8%. Missing Not At Random wurde durch den Little-Test (Little, 1988) nicht bestätigt. Um zu testen, ob die fehlenden Daten Missing At Random waren, wurde für jede dieser Variablen eine Dummy-Variable mit zwei Werten erstellt: fehlend und nicht fehlend (Schlomer, Bauman, & Card, 2010). Die Korrelationen dieser Dummy-Variablen mit anderen Variablen in dieser Studie reichten von -.10 bis .08. Aufgrund der geringen Korrelation zwischen den Dummy-Variablen und anderen Variablen wurde die Full Information Maximum Likelihood (FIML)-Methode zum Umgang mit fehlenden Daten gewählt (Lüdtke, Robitzsch, Trautwein et al., 2007). Darüber hinaus wurden den Empfehlungen von Gao, Mokhtarian und Johnston (2008) folgend, multivariate Ausreißer nicht gelöscht.

Um unsere Hypothesen zu testen, haben wir moderierte Strukturgleichungsmodellanalysen (MSEM) durchgeführt. Die Kovarianzmatrix wurde mit der Maximum-Likelihood-Schätzmethode analysiert. Wir folgten dem von Mathieu, Tannenbaum und Salas (1992) vorgeschlagenen Verfahren, wie es von Cortina, Chen und Dunlap (2001) beschrieben wurde. Für jeden hypothetischen Interaktionseffekt haben wir ein Modell getestet, das drei exogene Variablen (eine der beiden Arbeitsanforderungen, eine der sieben Arbeits-Ressourcen und ihre Interaktion) und drei endogene Variablen enthielt. Insgesamt haben wir 14 verschiedene Modelle getestet, eines für jede mögliche Interaktion. Jede exogene Variable hatte nur

einen Indikator, welcher der standardisierte (zentrierte) Skalenwert des jeweiligen Faktors war (Mathieu, Tannenbaum & Salas, 1992). Der Indikator der latenten Interaktionsvariable war die Multiplikation der standardisierten Skalenwerte der Anforderungsvariablen und jeder getesteten Ressource. Zum Beispiel umfasste das Modell, das den Interaktionseffekt von Arbeitsintensität und Entscheidungsspielraum auf die drei endogenen Variablen (d.h. Erschöpfung, Präsentismus und Erholungsfähigkeit) testete, eine Variable für Arbeitsintensität (deren Indikator der z-Wert der Skala Arbeitsintensität war), eine Variable für die Entscheidungsspielraum (deren Indikator war der z-Wert der Entscheidungsspielraumskala) und die Interaktionsvariable (deren Indikator das multiplikative Ergebnis des z-Werts der Arbeitsintensität und des z-Werts des Entscheidungsspielraums war).

Die Modelle beinhalteten direkte Pfade von den drei exogenen Variablen (Arbeitsanforderungen, Ressourcen und deren Wechselwirkungen) zu den drei endogenen Variablen. Den Anforderungs- und Ressourcenvariablen war es zugelassen zu korrelieren, während die Korrelationen zwischen den Arbeitsanforderungen/Ressourcen und dem Interaktionsterm mit Null erwartet wurden (Cortina, Chen & Dunlap, 2001). Darüber hinaus war es den Residual-Errors der drei endogenen Ergebnisvariablen zugelassen zu korrelieren. Schließlich wurden die Pfade von den latenten exogenen Faktoren zu ihren Indikatoren mit den Quadratwurzeln der Skalenreliabilitäten fixiert, während die Fehlervarianzen jedes Indikators gleich dem Produkt ihrer Varianzen und eins minus ihrer Reliabilität gesetzt wurden (Bollen, 1989). Es ist anzumerken, dass für die Reliabilität die Composite Re-

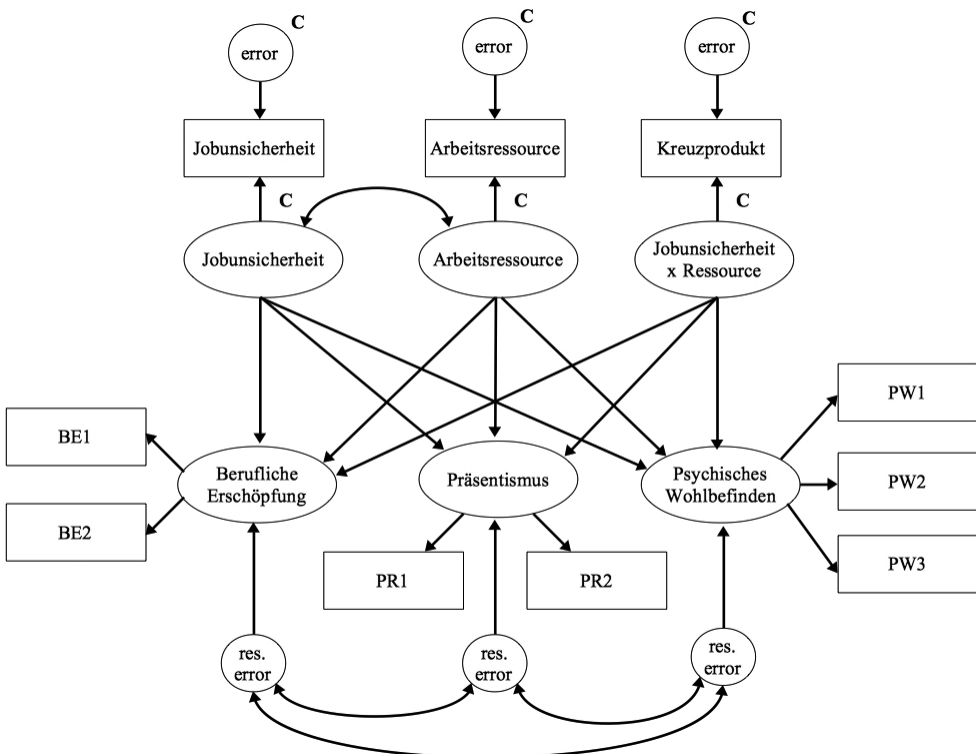


Abbildung 1. Das Modell (Arbeitsplatzunsicherheit) der Studie. Alle beschränkten Pfade und Error-Varianzen sind mit einem C markiert. res. error = Residual Error.

liabilitätswerte anstelle des Cronbachs Alphas verwendet wurden, da letzteres wegen möglicher Unterschätzung der wahren Reliabilität kritisiert wurde (Padilla & Divers, 2015). Darüber hinaus wurden die Varianzen der Interaktionsterme in vorbereitenden Analysen in AMOS berechnet, indem die Pfade von den latenten exogenen Faktoren zu ihren Indikatoren mit eins fixiert und die Fehlervarianzen jedes Indikators gleich Null gesetzt wurden, wodurch eine genauere Schätzung der Varianz durch die Behandlung fehlender Werte mit der FIML-Methode bereitgestellt werden konnte (Lüdtke, Robitzsch, Trautwein et al., 2007). Abbildung 1 veranschaulicht grafisch das Modell für Arbeitsplatzunsicherheit, das für jede der sieben Ressourcen separat angewendet wurde. Es ist zu anzumerken, dass alle in dem Modell veranschaulichten Pfade geprüft wurden.

Die Anpassung der Modelle wurde mit der Chi-Quadrat- (χ^2) -Statistik, dem Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) und dem Comparative Fit Index (CFI) bewertet. Für CFI und RMSEA wird davon ausgegangen, dass Werte größer als .90 bzw. kleiner als 0.08 eine akzeptable Anpassung anzeigen (Hoyle, 1995). Ein signifikanter Wechselwirkungseffekt zeigt sich, wenn der Pfadkoeffizient vom Interaktionsterm zu den endogenen Faktoren statistisch signifikant ist. Trotz der Tatsache, dass in unseren MSEM-Analysen viele Signifikanztests durchgeführt werden, wird keine Multiplizitätskontrolle wie z.B. die Bonferroni-Methode (Smith & Cribbie, 2013) angewendet, da mehrere Studien darauf hinweisen, dass diese inakzeptabel konservativ ist, was zu einer übermäßigen Bestrafung der statistischen Power führt (Nakagawa, 2004; Smith & Cribbie, 2013) und somit nicht notwendig ist, sondern sogar schädlich (Perneger, 1998). Der letzte Schritt zur Bestätigung der Signifikanz einer Interaktion besteht darin, das Modell mit und ohne den Pfad von der latenten Interaktionsvariablen zu den endogenen Variablen zu testen und die beiden Modelle auf der Grundlage der Chi-Qua-

drat-Statistik zu vergleichen. Eine visuelle Untersuchung des Interaktionsmusters wurde verwendet, um zu beurteilen, ob unsere (Puffer-)Hypothesen bestätigt wurden. Dafür wurde der Effekt der Anforderungsvariablen auf die abhängigen Variablen in Untergruppen mit hohen und niedrigen Ressourcen untersucht.

3. Ergebnisse

3.1 Deskriptive Statistik

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte, Standardabweichungen, Korrelationen und interne Konsistenzen der in dieser Studie enthaltenen Skalen. Die internen Konsistenzen der Skalen waren im Allgemeinen akzeptabel, da die Cronbachs Alphas über .70 lagen, mit einer Ausnahme (Präsentismus hatte ein Alpha von .62). Wie erwartet, korrelierten beide Arbeitsanforderungen negativ und alle Arbeitsressourcen positiv mit den gewünschten abhängigen Variablen, während beide Arbeitsanforderungen positiv und alle Arbeitsressourcen negativ mit den unerwünschten abhängigen Variablen korrelierten. Darüber hinaus korrelierten die demografischen Merkmale signifikant mit den abhängigen Variablen.

3.2 Direkte Effekte

Die Ergebnisse der MSEM-Analysen sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt. In Übereinstimmung mit unseren Erwartungen waren alle sieben Arbeitsressourcen negativ mit beruflicher Erschöpfung und Präsentismus korreliert und positiv mit psychischem Wohlbefinden und Erholungsfähigkeit korreliert. Darüber hinaus waren Arbeitsintensität und Arbeitsplatzunsicherheit in allen untersuchten Modellen negativ mit Erholungsfähigkeit bzw. psychischem Wohlbefinden und positiv mit beruflicher Erschöpfung und Präsentismus korreliert (Tabelle 2 und Tabelle 3).

Tabelle 1. Mittelwerte, Standardabweichungen, interne Konsistenzen (Cronbachs Alpha) und Korrelationen zwischen den Variablen (N = 6072)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Geschlecht	–															
2 Alter	-.09***	–														
3 Betriebszug.	.00	.48***	–													
4 Unsicherheit	-.09***	.07***	.11***	(.78)												
5 Intensität	-.16***	-.01	.04**	.22***	(.84)											
6 Führung	.02	-.03	.00	-.29***	-.15***	(.95)										
7 Autonomie	.03*	-.05***	-.06***	-.41***	-.17***	.58***	(.80)									
8 Anerkennung	.11***	.03	-.05***	-.40***	-.27***	.53***	.53***	(.88)								
9 Koll. Unterst.	-.01	-.03*	.01	-.24***	-.07***	.60***	.53***	.38***	(.80)							
10 Entwicklung	.05***	-.03*	-.04*	-.43***	-.13***	.55***	.62***	.65***	.46***	(.91)						
11 Innovation	.08***	-.01	.00	-.40***	-.16***	.65***	.66***	.62***	.53***	.68***	(.91)					
12 Vertrauen	.06***	.06***	-.05***	-.40***	-.15***	.38***	.48***	.63***	.29***	.59***	.62***	(.86)				
13 Erschöpfung	-.11***	-.01	.03*	.40***	.38***	-.40***	-.50***	-.43***	-.37***	-.45***	-.47***	-.39***	(.88)			
14 Wohlbefinden	.07***	.03*	-.04*	-.37***	-.27***	.38***	.50***	.45***	.36***	.45***	.47***	.41***	-.71***	(.90)		
15 Präsentismus	.00	-.03*	.01	.22***	.29***	-.21***	-.24***	-.25***	-.19***	-.19***	-.19***	-.19***	.42***	-.39***	(.62)	
16 Erholungsf.	.07***	-.01	-.04**	-.35***	-.48***	.32***	.39***	.36***	.28***	.32***	.36***	.30***	-.65***	.58***	-.41***	(.83)
M	1.20	3.69	3.43	2.87	3.39	4.06	3.95	2.93	4.30	3.55	3.55	2.85	2.88	4.01	1.77	3.46
SD	0.40	0.90	0.84	1.04	0.83	0.87	0.73	1.03	0.71	0.88	0.88	0.96	1.57	1.23	0.76	0.97

Anmerkungen. Betriebszug. = Betriebszugehörigkeit. Koll. Unterst. = kollegiale Unterstützung, Erholungsf. = Erholungsfähigkeit.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Tabelle 2. Ergebnisse der MSEM: Interaktionen von Arbeitsintensität und -ressourcen (N = 6072)

Prädiktor	Erschöpfung		Präsentismus		Erholungsfähigkeit		Fit		
	UPK (SE)	SPK	UPK (SE)	SPK	UPK (SE)	SPK	χ²	CFI	RMSEA
Arbeitsintensität	.57 (.02)	.40***	.28 (.01)	.33***	-.45 (.01)	-.50***			
Führung	-.47 (.02)	-.34***	-.17 (.01)	-.20***	.26 (.01)	.29***			
AI x Führung	-.02 (.02)	-.02	-.01 (.01)	-.01	.01 (.01)	.01	611.72	.97	.07
R²	32%		17%		39%				
Arbeitsintensität	.51 (.02)	.36***	.27 (.01)	.31***	-.42 (.01)	-.47***			
Entscheidungsspielraum	-.69 (.02)	-.49***	-.21 (.01)	-.25***	.35 (.01)	.39***			
AI x Entscheidungsspielr.	-.07 (.02)	-.06***	-.01 (.01)	-.02	.03 (.01)	.04*	765.62	.96	.09
R²	45%		19%		46%				
Arbeitsintensität	.49 (.02)	.35***	.25 (.01)	.30***	-.41 (.01)	-.47***			
Anerkennung	-.50 (.02)	-.36***	-.19 (.01)	-.23***	.25 (.01)	.29***			
AI x Anerkennung	-.10 (.02)	-.08***	-.03 (.01)	-.04*	.04 (.01)	.05***	478.21	.98	.07
R²	34%		18%		38%				
Arbeitsintensität	.61 (.02)	.42***	.30 (.01)	.35***	-.47 (.01)	-.53***			
Kollegiale Unterstützung	-.48 (.02)	-.34***	-.18 (.01)	-.21***	.26 (.01)	.29***			
AI x Kollegiale Unterstütz.	-.03 (.02)	-.02	-.02 (.01)	-.02	.03 (.01)	.03*	569.83	.97	.07
R²	33%		18%		39%				
Arbeitsintensität	.56 (.02)	.39***	.29 (.01)	.34***	-.45 (.01)	-.50***			
Entwicklungsmöglichkeiten	-.60 (.02)	-.42***	-.17 (.01)	-.20***	.29 (.01)	.33***			
AI x Entwicklungsmöglichk.	-.09 (.02)	-.07***	-.02 (.01)	-.03	.04 (.01)	.05***	621.21	.97	.08
R²	39%		18%		41%				
Arbeitsintensität	.54 (.02)	.38***	.28 (.01)	.33***	-.43 (.01)	-.49***			
Innovatives Klima	-.60 (.02)	-.43***	-.15 (.01)	-.18***	.30 (.01)	.34***			
AI x Innovatives Klima	-.09 (.02)	-.07***	-.03 (.01)	-.04*	.05 (.01)	.06***	663.91	.97	.08
R²	39%		17%		42%				
Arbeitsintensität	.56 (.02)	.40***	.29 (.01)	.33***	-.45 (.01)	-.51***			
Vertrauen ins Management	-.50 (.02)	-.35***	-.16 (.01)	-.19***	.25 (.01)	.28***			
AI x Vertrauen ins Manage.	-.09 (.02)	-.07***	-.03 (.01)	-.04*	.05 (.01)	.06***	489.81	.98	.07
R²	34%		17%		39%				

Anmerkungen. Die df von allen Modellen ist 17. UPK = unstandardisierter Pfadkoeffizient, SPK = standardisierter Pfadkoeffizient, CFI = Comparative Fit Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation, AI = Arbeitsintensität, Kollegiale Unterstütz. = kollegiale Unterstützung, Entwicklungsmöglichk. = Entwicklungsmöglichkeiten, Vertrauen ins Manage. = Vertrauen ins Management.

*p < .05, **p < .01, ***p < .001.

3.3 Interaktionseffekte

Die Ergebnisse der MSEM-Analysen lieferten in der Mehrzahl der untersuchten Ressourcen Unterstützung für die vorhergesagten Interaktionseffekte bei Arbeitsintensität und teilweise Unterstützung für die vorhergesagten Interaktionseffekte bei Arbeitsplatzunsicherheit. Wie in Tabelle 2 zu sehen ist, verringerten fünf von sieben, drei von sieben und sechs von sieben Arbeitsressourcen die Auswirkungen der Arbeitsintensität auf die berufliche Erschöpfung, den Präsentismus bzw. die Erholungsfähigkeit. Führung war die einzige Variable, die bei der Vorhersage irgendeiner endogenen Variablen nicht signifikant mit der Arbeitsintensität interagierte.

Darüber hinaus hatte die kollegiale Unterstützung keine moderierende Wirkung auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und beruflicher Erschöpfung. Außerdem hatten Autonomie (Entscheidungsspielraum) kollegiale Unterstützung und berufliche Entwicklungsmöglichkeiten keinen Moderatoreffekt auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Präsentismus. Anerkennung, innovatives Klima und Vertrauen ins Management hatten Moderatoreffekte auf das Verhältnis zwischen Arbeitsintensität und allen endogenen Variablen (siehe Tabelle 2). Des Weiteren zeigt Tabelle 3, dass fünf von sieben Arbeitsressourcen die Auswirkungen der Arbeitsplatzunsicherheit auf die berufliche Erschöpfung verringerten, während eine Arbeitsressource (Anerkennung) mit der Arbeitsplatzunsicherheit hinsichtlich psychischen Wohlbefindens interagierte. Keine Arbeitsressource interagierte mit Arbeitsplatzunsicherheit hinsichtlich Präsentismus. Führung und kollegiale Unterstützung waren die einzigen Variablen, die nicht signifikant mit Arbeitsplatzunsicherheit bei der Vorhersage irgendeiner endogenen Variablen interagierten. Außerdem hatten alle anderen Ressourcen außer Anerkennung keinen Moderatoreffekt auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und psychischem Wohl-

finden, während alle Ressourcen keinen Moderatoreffekt auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und Präsentismus hatten. Keine Ressource hatte Moderatoreffekte auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und allen endogenen Variablen (Tabelle 3). Des Weiteren zeigten alle Modelle eine gute Passung zu den Daten (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3).

In Fällen, in denen MSEM-Analysen einen signifikanten Interaktionseffekt ergaben, wurde die Anpassung des Modells mit und ohne den Pfad von der latenten Interaktionsvariablen zu den endogenen Variablen verglichen. In allen Fällen außer zweien (d.h. das Modell, das den Interaktionseffekt der kollegialen Unterstützung und Arbeitsintensität und den Interaktionseffekt des innovativen Klimas und Arbeitsplatzunsicherheit testete) zeigten die Chi-Quadrat-Differenztests, dass die Anpassung der Modelle mit dem Pfad von den latenten Interaktionsvariablen zu den endogenen Variablen signifikant besser war als die Modelle ohne diesen Pfad, was diese Interaktionseffekte weiter unterstützt. Insgesamt hatten 9 von 14 Interaktionstermen (64%) einen signifikanten und einzigartigen Effekt auf berufliche Erschöpfung, 1 von 7 Interaktionstermen (14%) einen signifikanten und einzigartigen Effekt auf psychisches Wohlbefinden, 3 von 14 Interaktionstermen (21%) einen signifikanten und einzigartigen Effekt auf Präsentismus und 5 von 7 Interaktionstermen (71%) einen signifikanten und einzigartigen Effekt auf Erholungsfähigkeit. Darüber hinaus waren sieben der neun unterstützten Interaktionseffekte bei beruflicher Erschöpfung und vier der fünf unterstützten Interaktionseffekte bei Erholungsfähigkeit auf dem Niveau $p < .001$ signifikant. Daher stützen diese Ergebnisse unsere Hypothesen stark.

Um die Richtung der Effekte zu untersuchen, wurden graphische Darstellungen der Interaktionseffekte aus Simple-Slope-Analysen abgeleitet (Frazier, Tix & Barron, 2004). Für die signifikanten Interaktionen untersuchten wir Plots des Zusammenhangs

Tabelle 3. Ergebnisse der MSEM: Interaktionen von Arbeitsplatzunsicherheit und -Arbeitsressourcen (N = 6072)

Prädiktor	Erschöpfung		Wohlbefinden		Präsentismus		Fit		
	UPK (SE)	SPK	UPK (SE)	SPK	UPK (SE)	SPK	χ^2	CFI	RMSEA
Arbeitsplatzunsicherheit	.55 (.02)	.37***	-.38 (.02)	-.34***	.21 (.02)	.24***			
Führung	-.46 (.02)	-.31***	.34 (.02)	.30***	-.15 (.01)	-.18***			
AU x Führung	-.00 (.02)	-.00	-.02 (.01)	-.02	-.00 (.01)	-.00	677.92	.98	.07
R ²	31%		27%		12%				
Arbeitsplatzunsicherheit	.34 (.02)	.23***	-.20 (.02)	-.18***	.16 (.02)	.19***			
Entscheidungsspielraum	-.70 (.03)	-.47***	.55 (.02)	.50***	-.19 (.02)	-.22***			
AU x Entscheidungsspielraum	-.09 (.02)	-.07***	.02 (.01)	.02	-.01 (.01)	-.01	561.90	.98	.06
R ²	39%		37%		12%				
Arbeitsplatzunsicherheit	.45 (.02)	.31***	-.29 (.02)	-.26***	.16 (.02)	.19***			
Anerkennung	-.52 (.02)	-.35***	.42 (.02)	.37***	-.20 (.02)	-.23***			
AU x Anerkennung	-.07 (.02)	-.05***	.03 (.01)	.03*	-.01 (.01)	-.02	474.95	.98	.05
R ²	32%		30%		13%				
Arbeitsplatzunsicherheit	.58 (.02)	.39***	-.40 (.02)	-.35***	.22 (.02)	.25***			
Kollegiale Unterstützung	-.45 (.02)	-.30***	.34 (.02)	.30***	-.15 (.01)	-.17***			
AU x Kollegiale Unterstützung	-.01 (.02)	-.01	.00 (.01)	.00	.01 (.01)	.02	656.27	.98	.06
R ²	31%		27%		11%				
Arbeitsplatzunsicherheit	.41 (.03)	.28***	-.26 (.02)	-.23***	.20 (.02)	.23***			
Entwicklungsmöglichkeiten	-.55 (.03)	-.37***	.44 (.02)	.39***	-.12 (.02)	-.14***			
AU x Entwicklungsmöglch.	-.07 (.02)	-.05***	.03 (.01)	.03	.00 (.01)	.00	526.61	.98	.06
R ²	32%		30%		10%				
Arbeitsplatzunsicherheit	.43 (.02)	.29***	-.28 (.02)	-.25***	.20 (.02)	.23***			
Innovatives Klima	-.58 (.02)	-.39***	.44 (.02)	.40***	-.11 (.02)	-.13***			
AU x Innovatives Klima	-.05 (.02)	-.04*	.02 (.01)	.02	.00 (.01)	.00	552.29	.98	.06
R ²	34%		31%		10%				
Arbeitsplatzunsicherheit	.49 (.03)	.33***	-.31 (.02)	-.28***	.20 (.02)	.23***			
Vertrauen ins Management	-.44 (.02)	-.29***	.36 (.02)	.32***	-.12 (.02)	-.14***			
AU x Vertrauen ins Managem.	-.05 (.02)	-.04*	.02 (.01)	.02	.00 (.01)	.00	415.20	.99	.05
R ²	29%		27%		10%				

Anmerkungen. Die df von allen Modellen ist 25. UPK = unstandardisierter Pfadkoeffizient, SPK = standardisierter Pfadkoeffizient, CFI = Comparative Fit Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation, AU = Arbeitsunsicherheit, Entwicklungsmöglch. = Entwicklungsmöglichkeiten, Vertrauen ins Managem. = Vertrauen ins Management.

*p < .05, **p < .01, ***p < .001.

zwischen Arbeitsintensität bzw. Arbeitsplatzunsicherheit und den jeweiligen endogenen Variablen, in Untergruppen mit hohen und niedrigen Arbeitsressourcen, um unsere Hypothesen zu testen, wobei der y-Intercept auf drei festgelegt wurde. Die Untergruppen wurden erstellt, indem diejenigen genommen wurden, die eine Standardabweichung unter und über dem Mittelwert der sieben Ressourcen erzielten. Alle Interaktionen zeigten ein ähnliches Muster und unterstützten unsere Hypothesen. So reduzierten Arbeitsressourcen die negativen Auswirkungen zweier Hauptanforderungen im Beruf von Softwareentwicklern auf berufliche Erschöpfung sowie zusätzlich bei Arbeitsintensität auf Präsentismus und Erholungsfähigkeit und bei Arbeitsplatzunsicherheit auf psychisches Wohlbefinden. Zur Veranschaulichung zeigt die Abbildung 2 einen Interaktionseffekt bei Arbeitsplatzunsicherheit. Die restlichen Plots sind auf Anfrage bei den Autoren erhältlich.

Schließlich analysierten wir erneut alle 14 Modelle, einschließlich Geschlecht, Alter und Betriebszugehörigkeit, als manifeste Variablen mit Pfaden zu den jeweiligen endogenen Variablen. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass die demografischen Merk-

male schwach oder nicht systematisch mit den abhängigen Variablen zusammenhängen. Am wichtigsten ist, dass sich die Ergebnisse sowohl in Bezug auf direkte als auch auf Interaktionseffekte nicht von denen unterscheiden, die sich aus früheren Analysen ergaben, bei denen die demografischen Variablen nicht berücksichtigt wurden.

4. Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt, dass Autonomie, Anerkennung, berufliche Entwicklungsmöglichkeiten und Vertrauen ins Management als wichtige Arbeitsressourcen für Softwareentwickler angesehen werden können, da jede dieser Bedingungen die negativen Auswirkungen von Arbeitsintensität und Arbeitsplatzunsicherheit verringern konnte. Darüber hinaus zeigte sich das innovative Klima als eine wertvolle Ressource im Umgang mit Arbeitsintensität. Tabelle 4 gibt eine Übersicht aller berechneten Modelle mit Ausweisung, ob die jeweilige Hypothese unterstützt werden konnte.

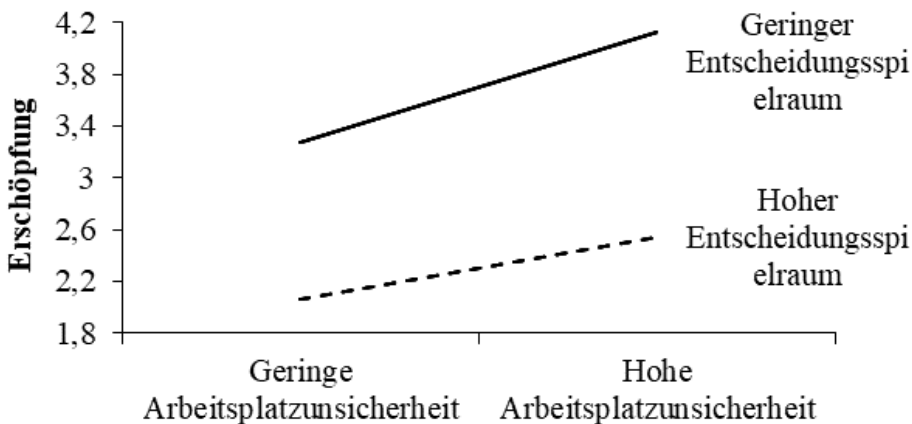


Abbildung 2. Der Effekt von Entscheidungsspielraum auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und beruflicher Erschöpfung

Tabelle 4. Übersichtstabelle aller berechneten Modelle mit Ausweisung, ob die jeweilige Hypothese bestätigt werden konnte

Prädiktor	Erschöpfung	Präsentismus	Erholungsfähigkeit	Wohlbefinden
<i>Arbeitsintensität</i>				
AI × Führung				○
AI × Entscheidungs.	△		△	○
AI × Anerkennung	△	△	△	○
AI × Koll. Unterstütz.			△	○
AI × Entwicklungsm.	△		△	○
AI × Innov.Klima	△	△	△	○
AI × Vertrauen ins M.	△	△	△	○
<i>Arbeitsplatzunsicherheit</i>				
AU × Führung			○	
AU × Entscheidungs.	△		○	
AU × Anerkennung	△		○	△
AU × Koll. Unterstütz.			○	
AU × Entwicklungsm.	△		○	
AU × Innov.Klima	△		○	
AU × Vertrauen ins M.	△		○	

Anmerkungen. △ = Hypothese unterstützt, ○ = nicht untersucht, AI = Arbeitsintensität, AU = Arbeitsplatzunsicherheit, Entscheidungs. = Entscheidungsspielraum, Koll. Unterstütz. = kollegiale Unterstützung, Entwicklungsm. = Entwicklungsmöglichkeiten, Innov. Klima = innovatives Klima, Vertrauen ins M. = Vertrauen ins Management.

Teilweise im Einklang mit unseren Hypothesen ergab eine Reihe von MSEM-Analysen 18 von 42 signifikanten Zwei-Wege-Interaktionen. Verschiedene Kombinationen von Arbeitsressourcen und Arbeitsintensität oder Arbeitsplatzunsicherheit erklärten daher neben den Haupteffekten signifikante Unterschiede in Bezug auf berufliche Erschöpfung sowie bei Arbeitsplatzunsicherheit zusätzlich in Bezug auf psychisches Wohlbefinden und bei Arbeitsintensität zusätzlich in Bezug auf Präsentismus und Erholungsfähigkeit. Diese Ergebnisse stimmen teilweise mit früheren Untersuchungen bei Angestellten verschiedener Berufe zur Pufferhypothese im JD-R-Modell überein (Bakker, Demerouti, de Boer et al., 2003), die konzeptionell ähnliche Ergebnisse zeigten, nämlich dass mehrere Arbeitsressourcen die Auswirkungen von Arbeitsanforderungen auf gesundheits- (z.B. Bakker, Demerouti & Euwema, 2005) und einstellungsbezogene Ergebnisse abpuffern können (Bakker, van Veldhoven & Xanthopoulou, 2010). Außerdem stimmen diese Ergebnisse mit einer vorherrschenden Idee in der agilen Entwicklung

überein. Dementsprechend kann das Team effektiver auf Änderungen reagieren, wenn es die Kosten für den Informationsaustausch zwischen Personen reduziert, z.B. durch Verbesserung der Freundlichkeit des Teams (d.h. des Gemeinschaftsgefühls und der Moral), sodass die Mitarbeiter eher dazu neigen, wertvolle Informationen schnell weiterzugeben (Cockburn & Highsmith, 2001).

Die wahrgenommene Anerkennung wirkte in unserer Studie als wesentlicher Puffer negativer Auswirkungen von Arbeitsanforderungen (5 signifikante von 6 hypothetischen Interaktionen, d.h. 83%), gefolgt von Vertrauen ins Management und innovativem Klima (4 signifikante von 6 hypothetischen Interaktionen, d.h. 67%), Entscheidungsspielraum und beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten (3 signifikante von 6 hypothetischen Interaktionen, d.h. 50%), kollegiale Unterstützung (1 signifikante von 6 hypothetischen Interaktionen, d.h. 17%) und Führung (0 signifikante von 6 hypothetischen Interaktionen). Somit betonen die vorliegenden Ergebnisse die Wichtigkeit des Effort-Reward-Imbalance-

Modells (Siegrist, 1996) beim Umgang mit hohen Anforderungen im IT-Kontext und in der Industrie 4.0. und stimmen mit a) der Forschungsrichtung überein, die die Wichtigkeit von Fairness-Wahrnehmungen zur Reduktion negativer Auswirkungen von Arbeitsplatzunsicherheit betont (Kausto, Elo & Lipponen, 2005; Piccoli, De Witte, & Pasini, 2011; Silla, Gracia, Mañas et al., 2010; Wang, Lu & Siu, 2015) sowie b) der Unsicherheits-Management-Theorie (Lind & van den Bos, 2002) überein, die vorschlägt, dass Informationen über Fairness den Mitarbeitern dabei helfen, den mit Unsicherheit verbundenen Stress zu reduzieren. Wenn Arbeitsplatzunsicherheit als eine Art ungünstiges Ergebnis und Anerkennung als Aspekt organisationaler Fairness angesehen wird bestätigen die Ergebnisse darüber hinaus die Literatur über die Wechselwirkung zwischen der Günstigkeit des Ergebnisses und dem Fairnessprozess (z.B. Brockner, 2002; Brockner & Wiesenfeld, 1996; Folger, Rosenfield & Robinson, 1983), indem gezeigt wurde, dass der positive Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und Erschöpfung und der negative Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzunsicherheit und organisationalem Commitment bzw. beruflicher Zufriedenheit unter der Bedingung niedriger Anerkennung verstärkt wurde (Wang, Lu & Siu, 2015). Außerdem scheinen die Ergebnisse mit dem relationalen Modell der Fairness übereinzustimmen (z. B. Tyler & Lind, 1992).

Der innovativste theoretische Beitrag, den diese Studie erbracht hat, ist die Untersuchung von Arbeitsplatzunsicherheit, psychischem Wohlbefinden, Präsentismus und Erholungsfähigkeit, die soweit wir wissen bisher noch nicht im Rahmen der Puffer-Hypothese des JD-R-Modells (Bakker, Demerouti, de Boer et al., 2003; Demerouti, Nachreiner, Bakker et al., 2001) als Arbeitsanforderungen bzw. abhängige Variablen untersucht wurden. Hinsichtlich dieser Variablen wurde festgestellt, dass die Pufferhypothese des JD-R-Modells teilweise gilt.

Es ist bemerkenswert, dass in 24 von 42 Fällen (57%) die Ressourcen keine Pufferwirkung aufwiesen. Der nicht-signifikante Interaktionseffekt kann auf die spezifischen Bedürfnisse und Ressourcen der aktuellen Studie sowie auf die Art der untersuchten Jobs zurückzuführen sein. Es ist jedoch anzumerken, dass viele Studien zu den Interaktionen, die von Karaseks Demand-Control-Modell (1979) und dem erweiterten Demand-Control-Support-Modell (DCS; Johnson & Hall, 1988) vorgeschlagen wurden, ebenfalls keine signifikanten Ergebnisse lieferten (vgl. Schreurs & Taris, 1998; Van der Doef & Maes, 1999). Zum einen bedeutet dies, dass Arbeitsressourcen nur begrenzt die Möglichkeit haben, die unerwünschten Auswirkungen von Arbeitsplatzunsicherheit und -intensität auf die berufliche Beanspruchung zu dämpfen. Zum anderen haben einige Autoren argumentiert, dass das Fehlen von Belegen für die Anforderungs-Ressourcen-Interaktionen auf die Tatsache zurückzuführen ist, dass viele Forscher homogene Gruppen untersuchen, sodass für die Varianz bei den Prädiktorvariablen wenig Spielraum bleibt (Bakker & Demerouti, 2007). Die aktuelle Studie untersuchte eindeutig auch eine homogene Gruppe (d.h. gut ausgebildete Mitarbeiter).

5. Limitationen

Eine Einschränkung der vorliegenden Studie ist das Querschnitts-Design, welches impliziert, dass es unmöglich ist, kausale Aussagen aufgrund zeitlicher Ambiguität zu machen. Zum Beispiel kann sich die Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach Erreichen eines bestimmten Ausmaßes an beruflicher Erschöpfung auch auf die Beantwortung von Fragen zum Arbeitsumfeld auswirken und somit zu einem Bias führen (bei Softwareentwickler/-innen mit positiver beruflicher Erschöpfung wird die Arbeitsumgebung negativer bewertet; Bakker & Demerouti, 2014). Es gibt jedoch Fakto-

ren, die die Rolle solcher Verzerrungen in den vorliegenden Daten begrenzen. Zum einen sind die Ergebnisse weitgehend konsistent mit zwei Theorien, dem JD-R-Modell (Bakker & Demerouti, 2007) und der Conservation-of-Resources-Theorie (Hobfoll, 2002). Zum anderen scheint es unwahrscheinlich, dass die jeweiligen abhängigen Variablen die genauen Kombinationen von Arbeitsanforderungen und Ressourcen (Interaktionsterme) in der aktuellen Studie vorhersagen könnten.

Zweitens basierte diese Studie auf Selbstberichts-Fragebögen. Obwohl die Wahrnehmung der Arbeitnehmer/-innen im Arbeitsumfeld, wie sie in den Fragebögen zum Ausdruck kommt, eine wichtige Informationsquelle ist, spiegeln Wahrnehmungen nicht notwendigerweise die objektive Realität wider (Bakker & Demerouti, 2007). Dennoch legen die Ergebnisse von Harmans Single-Faktor-Test (Podsakoff, MacKenzie, Lee et al., 2003) zusammen mit der Übereinstimmung der vorliegenden Ergebnisse mit der Theorie nahe, dass der Common Method Bias kein wesentlicher Nachteil unserer Studie ist. Es wäre jedoch nützlich, wenn zukünftige Studien unsere Ergebnisse mithilfe einer Kombination von Selbstberichten und anderen Bewertungen von Anforderungen und Ressourcen replizieren könnten.

Drittens ist einschränkend zu berücksichtigen, dass Effektgrößen für Interaktionen in der Regel gering sind, insbesondere in nicht experimentellen Studien (Frazier, Tix & Barron, 2004). Dies bedeutet, dass die praktischen Auswirkungen der vorliegenden Studie möglicherweise begrenzt sind: Arbeitsressourcen können nur einen Teil der negativen Auswirkung der Arbeitsanforderungen auf die jeweiligen abhängigen Variablen abpuffern. Trotzdem glauben wir, dass die Interaktionen aus theoretischer Sicht wichtig sind, weil sie die Kombination verschiedener Arbeitsbedingungen beleuchten, welche positive Ergebnisse fördern und/oder negative Ergebnisse verringern können.

6. Praktische Implikationen

Die klare Botschaft, die an die Organisationen gesendet werden kann, ist, dass sie im Rahmen des verhältnispräventiven Ansatzes bemüht sein sollten, ihren (IT-)Mitarbeiter/-innen und Beschäftigten der Industrie 4.0 möglichst vielfältige Ressourcenangebote bereitzustellen, aber auch den selbstständigen Ressourcenerwerb der Beschäftigten im Sinne von verhaltenspräventiven Maßnahmen zu fördern. Dies erscheint besonders relevant, da mehrere Studien darauf hinweisen, dass die IT-Arbeitsumgebung Entscheidungsspielraum, Anerkennung und Vertrauen ins Management nicht angemessen bereitstellt bzw. fördert, sondern sogar beeinträchtigt (Boes et al., 2012; Boes & Kämpf, 2008; Kämpf, 2008). Vor diesem Hintergrund erscheint es besonders wichtig, die Ressourcen von IT-Beschäftigten zusätzlich zu stärken. Diese Informationen können für das individuelle Job-(Re) Design verwendet werden, wobei Softwareingenieure bzw. Beschäftigte in der Industrie 4.0 und Management (oder Fachleute für berufliche Gesundheit/Arbeitsmedizin, persönliche Coaches usw.) die Möglichkeiten zur Anpassung der Arbeitsumgebung an die Bedürfnisse und Fähigkeiten individueller Softwareingenieure bzw. Beschäftigter in der Industrie 4.0 diskutieren und den Fit zwischen Person und Organisation fördern (Bakker, Hakanen, Demerouti et al., 2007). Zum Beispiel können die Ergebnisse der vorliegenden Studie in mehreren Seminaren und Workshops unter deutschen Softwareentwickler/-innen, zukünftigen Beschäftigten in der Industrie 4.0, Vorgesetzten und Verwaltungspersonal diskutiert werden, um die Identifizierung und Förderung potenzieller und tatsächlicher Arbeitsressourcen bei Softwareentwicklungsorganisationen und Organisationen in der Industrie 4.0 zu unterstützen und um den oft unvermeidlichen beruflichen Anforderungen im Softwareentwicklungs-Beruf und in der Industrie 4.0 zu entsprechen. Solche praktischen Implikationen können nicht nur

die Qualität des Arbeitslebens von Softwareingenieuren und Beschäftigten in der Industrie 4.0 verbessern, sondern auch die Qualität der Dienstleistungen, die sie ihren Kunden/ihrer Organisation bieten und somit dazu beitragen, die organisationalen Ziele zu erreichen (Wingerden, Bakker & Derks, 2016).

Das allgemeine Muster, das in der vorliegenden Studie gefunden wurde, legt nahe, dass Arbeitsressourcen für Softwareentwickler/-innen und Beschäftigte in der Industrie 4.0 sehr wichtig sind, um unerwünschte Auswirkungen von Arbeitsintensität und Arbeitsplatzunsicherheit auf gesundheitsbezogene Ergebnisse der Mitarbeiter wie z.B. berufliche Erschöpfung zu verringern. Da bisherige Untersuchungen darauf hindeuten, dass die berufliche Erschöpfung ein Auslöser für abnehmende Leistung ist (Shih, Jiang, Klein et al., 2013) und mit höheren Turnover-Absichten zusammenhängt (Moore, 2000), kann man folgern, dass Organisationen sowohl in der Softwareentwicklungsbranche als auch in der Industrie 4.0 von einer Investition in Arbeitsressourcen profitieren können. Im Zuge der Automatisierung wird der Mensch häufig als schwächstes (oder teuerstes) Glied aus der Produktionskette entfernt, um dann im Notfall die Situation zu retten, was als die Ironie der Automatisierung bezeichnet wird (Bainbridge, 1983). Unser Anliegen ist es, Ansätze für eine menschengerechte und ressourcenorientierte Arbeitsgestaltung im Kontext der vierten Industriellen Revolution aufzuzeigen, die im Zuge einer fortschreitenden Digitalisierung und oft auch befürchteten „Machtübernahme“ durch KI/Maschinen eine stete Aufgabe für Arbeitspsychologen und Arbeitswissenschaftler bleiben muss, da Arbeit im Ursprung ihrer Definition eine von Menschen ausgeübte Verrichtung ist, die es an menschlichen Bedürfnissen auszurichten gilt (Rundnagel, 2017).

Literatur

- Aarons, G. A., & Sommerfeld, D. H. (2012). Leadership, innovation climate, and attitudes toward evidence-based practice during a statewide implementation. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 51*(4), 423-431. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.01.018>
- Arbuckle, J. L. (2017). *Amos 25 User's Guide*. IBM.
- Aronsson, G., Gustafsson, K., & Dallner, M. (2000). Sick but yet at work. An empirical study of sickness presenteeism. *Journal of Epidemiology and Community Health, 54*(7), 502-509. <https://doi.org/10.1136/jech.54.7.502>
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science, 16*, 74-94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Bainbridge, L. (1983). Ironies of automation. *Automatica, 19*(6), 775-779. [https://doi.org/10.1016/0005-1098\(83\)90046-8](https://doi.org/10.1016/0005-1098(83)90046-8)
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology, 22*(3), 309-328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2014). Job demands-resources theory. In P.Y. Chen & C.L. Cooper (eds.), *Work and wellbeing, 3*, 37-64. <https://doi.org/10.1002/9781118539415.wbwell019>
- Bakker, A. B., Demerouti, E., de Boer, E., & Schaufeli, W. (2003). Job demand and job resources as predictors of absence duration and frequency. *Journal of Vocational Behavior, 62*(2), 341-356. [https://doi.org/10.1016/S0001-8791\(02\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0001-8791(02)00030-1)
- Bakker, A. B., Demerouti, E., & Euwema, M. C. (2005). Job resources buffer the impact of job demands on burnout. *Journal of Occupational Health Psychology, 10*(2), 170-180. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.10.2.170>

- Bakker, A. B., Demerouti, E., Taris, T. W., Schaufeli, W., & Schreurs, P. J. G. (2003). A multigroup analysis of the job demands-resources model in four home care organizations. *International Journal of Stress Management, 10*(1), 16-38. <https://doi.org/10.1037/1072-5245.10.1.16>
- Bakker, A. B., Demerouti, E., & Verbeke, W. (2004). Using the job demands-resources model to predict burnout and performance. *Human Resource Management, 43*(1), 83-104. <https://doi.org/10.1002/hrm.20004>
- Bakker, A. B., Hakanen, J. J., Demerouti, E., & Xanthopoulou, D. (2007). Job resources boost work engagement, particularly when job demands are high. *Journal of Educational Psychology, 99*(2), 274-284. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.2.274>
- Bakker, A. B., van Veldhoven, M., & Xanthopoulou, D. (2010). Beyond the demand-control model. *Journal of Personnel Psychology, 9*(1), 3-16. <https://doi.org/10.1027/1866-5888/a000006>
- Bartlett, L. (2002). "No Room. No Pay. No Time." Teachers' Work in a Time of Expanding Roles: A Contribution to Overwork Theory. *Berkeley Collection of Working and Occasional Papers, 7*.
- Boes, A., Baukrowitz, A., Kämpf, T., & Marrs, K. (2012). *Qualifizieren für eine global vernetzte Ökonomie: Vorreiter IT-Branche: Analysen, Erfolgsfaktoren, Best Practices*. Springer-Verlag.
- Boes, A., Bultemeier, A., Kämpf, T., Marrs, K., & Trinks, K. (2008). *Gesundheitliche Belastungen in der IT-Industrie: Von Der Zeitenwende zu einer neuen Belastungskonstellation*. Auftaktveranstaltung des Projektes DiWa-IT, 7. Februar 2008 in Gelsenkirchen. München: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. ISF München.
- Boes, A., & Kämpf, T. (2008). Hochqualifizierte in einer globalisierten Arbeitswelt: Von der Erosion der "Beitragsorientierung" zu neuen Arbeitnehmeridentitäten. *Arbeits-Und Industrie-soziologische Studien, 1*(2), 44-67.
- Bollen, K. A. (1989). A New Incremental Fit Index for General Structural Equation Models. *Sociological Methods & Research, 17*(3), 303-316. <https://doi.org/10.1177/0049124189017003004>
- Botthof, A., & Bovenschulte, M. (2009). Das "Internet der Dinge": Die Informatisierung der Arbeitswelt und des Alltags. Erläuterungen einer neuen Basistechnologie. In Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Arbeitspapier, Globalisierung und Europäisierung*. Düsseldorf.
- Bowling, N. A., & Kirkendall, C. (2012). Workload: A review of causes, consequences, and potential interventions. *Contemporary Occupational Health Psychology: Global Perspectives on Research and Practice, 2*(2). <https://doi.org/10.1002/9781119942849.ch13>
- Brockner, J. (2002). Making sense of procedural fairness: How high procedural fairness can reduce or heighten the influence of outcome favorability. *Academy of Management Review, 27*(1). <https://doi.org/10.5465/AMR.2002.5922363>
- Brockner, J., & Wiesenfeld, B. M. (1996). An integrative framework for explaining reactions to decisions: Interactive effects of outcomes and procedures. *Psychological Bulletin, 120*(2), 189-208. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.2.189>
- Chang, C. S., Chen, S. Y., & Lan, Y. T. (2012). Motivating medical information system performance by system quality, service quality, and job satisfaction for evidence-based practice. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 12*. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-135>

- Chang, C. S., Chen, S. Y., & Lan, Y. T. (2013). Service quality, trust, and patient satisfaction in interpersonal-based medical service encounters. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-22>
- Cheng, G. H. L., & Chan, D. K. S. (2008). Who suffers more from job insecurity? A meta-analytic review. *Applied Psychology*, *57*(2), 272-303. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2007.00312.x>
- Clark, S. C. (2002). Employees' sense of community, sense of control, and work/family conflict in native American organizations. *Journal of Vocational Behavior*, *61*(1), 92-108. <https://doi.org/10.1006/jvbe.2001.1846>
- Clegg, C., Unsworth, K., Epitropaki, O., & Parker, G. (2002). Implicating trust in the innovation process. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *75*(4), 409-422. <https://doi.org/10.1348/096317902321119574>
- Cockburn, A., & Highsmith, J. (2001). Agile software development: The people factor. *Computer*, *34*(11), 131-133. <https://doi.org/10.1109/2.963450>
- Cohen, S. (2004). Social relationships and health. *American Psychologist*, *59*(8), 676-684. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.8.676>
- Cook, S. (2015). Job burnout of information technology workers. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, *5*(3).
- Cooper, C. L. (1993). Mental health, job satisfaction and occupational stress among UK teachers. *Work and Stress*, *7*(3), 203-219. <https://doi.org/10.1080/02678379308257062>
- Cooper, C. L., Dewe, P., & O'Driscoll, M. (2001). *Organizational stress: A review and critique of theory, research, and applications*. SAGE Publications.
- Cortina, J. M., Chen, G., & Dunlap, W. P. (2001). Testing Interaction Effects in LISREL: Examination and Illustration of Available Procedures. *Organizational Research Methods*, *4*(4), 324-360. <https://doi.org/10.1177/109442810144002>
- Demerouti, E., Mostert, K., & Bakker, A. B. (2010). Burnout and Work Engagement: A Thorough Investigation of the Interdependency of Both Constructs. *Journal of Occupational Health Psychology*, *15*(3), 209-222. <https://doi.org/10.1037/a0019408>
- Demerouti, E., Nachreiner, F., Bakker, A. B., & Schaufeli, W. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, *86*(3), 499-512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Den Hartog, D. N., C Shippers, M., & L Koopman, P. (2002). The impact of leader behaviour on trust in management and co-workers. *SA Journal of Industrial Psychology*, *28*(4). <https://doi.org/10.4102/sajip.v28i4.75>
- Di Marco, D., Arenas, A., Giorgi, G., Arcangeli, G., & Mucci, N. (2018). Be friendly, stay well: The effects of job resources on well-being in a discriminatory work environment. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00413>
- Engler, N. (1996). Managing stressed. *Computerworld*, *30*(16), 86-87.
- Fernet, C., Guay, F., Senécal, C., & Austin, S. (2012). Predicting intraindividual changes in teacher burnout: The role of perceived school environment and motivational factors. *Teaching and Teacher Education*, *28*(4), 514-525. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.11.013>
- Flaspöler, E., Hauke, A., Pappachan, P., Reinert, D., Bleyer, T., Henke, N., & Beeck, R. O. D. (2009). The human-machine interface as an emerging risk. *EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work)*. Luxemburg.

- Folger, R., Rosenfield, D. D., & Robinson, T. (1983). Relative deprivation and procedural justifications. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 268–273. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.268>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382–388. <https://doi.org/10.2307/3150980>
- Fox, M. L., Dwyer, D. J., & Ganster, D. C. (1993). Effects of stressful job demands and control on physiological and attitudinal outcomes in a hospital setting. *Academy of Management Journal*. *Academy of Management*, 36(2), 289–318.
- Frazier, P. A., Tix, A. P., & Barron, K. E. (2004). Testing moderator and mediator effects in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 51(1), 115–134. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.51.1.115>
- Friedewald, M., Raabe, O., Georgieff, P., Koch, D. J., & Neuhäusler, P. (2010). Ubiquitäres Computing: Das “Internet der Dinge” - Grundlagen, Anwendungen, Folgen. *Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag* (Vol. 31). edition sigma.
- Gabel-Shemueli, R., Dolan, S. L., & Ceretti, S. (2014). Being engaged: The multiple interactions between job demands and job resources and its impact on nurses engagement. *International Journal of Nursing*, 3. <http://dx.doi.org/10.15640/ijn>.
- Gabel-Shemueli, R., Dolan, S., & Suárez Ceretti, A. (2017). Work conditions and engagement among nurses in Uruguay. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 30(1), 59–71. <https://doi.org/10.1108/ARLA-02-2016-0049>
- Gao, S., Mokhtarian, P., & Johnston, R. (2008). Nonnormality of Data in Structural Equation Models. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2082(1), 116–124. <https://doi.org/10.3141/2082-14>
- Garland, K. J., & Noyes, J. M. (2008). Computer attitude scales: How relevant today? *Computers in Human Behavior*, 24(2), 563–575.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250–279. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). Multivariate data analysis (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2006). Multivariate Data Analysis (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Hansen, C. D., & Andersen, J. H. (2008). Going ill to work - What personal circumstances, attitudes and work-related factors are associated with sickness presenteeism? *Social Science and Medicine*, 67(6), 956–964. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.05.022>
- Hermida, R. (2015). The problem of all-owing correlated errors in structural equation modeling: Concerns and considerations. *Computational Methods in Social Sciences*, 3(1), 5–17.
- Hetland, H., Sandal, G. M., & Johnsen, T. B. (2007). Burnout in the information technology sector: Does leadership matter? *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(1), 58–75. <https://doi.org/10.1080/13594320601084558>
- Hobfoll, S. E. (2002). Social and psychological resources and adaptation. *Review of General Psychology*, 6(4), 307–324. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.6.4.307>
- Hoyle, R. H. (1995). The structural equation modeling approach: basic concepts and fundamental issues. In *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*, 1–15.

- Jackson, S. E., Schwab, R. L., & Schuler, R. S. (1986). Toward an understanding of the burnout phenomenon. *Journal of Applied Psychology, 71*(4), 630-640. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.4.630>
- Jiang, L., & Probst, T. M. (2016). The moderating effect of trust in management on consequences of job insecurity. *Economic and Industrial Democracy, 40*(2), 409-433. <https://doi.org/10.1177/0143831X16652945>
- Johansson-Hidén, B., Wästlund, E., & Wallin, S. (2003). Reflecting on ICT and Stress-Conceptual Connections and a Suggested Application. In: Pettersson JS (ed), *Human IT*. Karlstad: Karstad University Studies.
- Johns, G. (2011). Attendance Dynamics at Work : The Antecedents and Correlates of Presenteeism , Absenteeism , and Productivity Loss. *Journal of Occupational Health Psychology, 16*(4), 483-500. <https://doi.org/10.1037/a0025153>
- Johnson, J. V., & Hall, E. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health, 78*, 1336-1342. <https://doi.org/10.2105/AJPH.78.10.1336>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. L. (1989). *7 User's reference guide. Scientific Software International*.
- Jung, D. I., Chow, C., & Wu, A. (2003). The role of transformational leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and some preliminary findings. *Leadership Quarterly, 14*(4-5), 525-544. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(03\)00050-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(03)00050-X)
- Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., & Wahlster, W. (2013). *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0: Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern; Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0*. Forschungsunion.
- Kalbers, L. P., & Fogarty, T. J. (2005). Antecedents to internal auditor burnout. *Journal of Managerial Issues, 17*(1), 101-118.
- Kämpf, T. (2008). Die neue Unsicherheit. *Folgen Der Globalisierung Für Hochqualifizierte Arbeitnehmer. Arbeit, Interessen, Partizipation (Bd. 3)*. Frankfurt/Am Main: Campus Verl.
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly, 24*(2), 285-308. <https://doi.org/10.2307/2392498>
- Karasek, R., Gordon, G., Pietrokovsky, C., Frese, M., Pieper, C., & Schwartz, J. (1985). *Job Content Instrument: Questionnaire and User's Guide*. Department of Industrial and Systems Engineering, University of Southern California, University of Southern California, Los Angeles, CA.
- Karasek, R., & Theorell, T. (1990). *Healthy work: Stress, Productivity, and the re-constructing of working life*. New York: Basic Book.
- Kausto, J., Elo, A. L., Lipponen, J., & Elovainio, M. (2005). Moderating effects of job insecurity in the relationships between procedural justice and employee well-being: Gender differences. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 14*(4), 432-452. <https://doi.org/10.1080/13594320500349813>
- Kinkel, S. (2008). *Arbeiten in der Zukunft: Strukturen und Trends der Industriearbeit*. In Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (Vol. 113). edition sigma.
- Kivimäki, M., Head, J., Ferrie, J. E., Hemingway, H., Shipley, M. J., Vahtera, J., & Marmot, M. G. (2005). Working while ill as a risk factor for serious coronary events: The whitehall II study. *American Journal of Public Health, 95*, 98-102. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2003.035873>

- Korunka, C., Hoonakker, P., & Carayon, P. (2008). Quality of Working Life and Turnover Intention in Information Technology Work. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 18(4), 409-423. <https://doi.org/10.1002/hfm.20099>
- Kossek, E. E., Lautsch, B. A., & Eaton, S. C. (2006). Telecommuting, control, and boundary management: Correlates of policy use and practice, job control, and work-family effectiveness. *Journal of Vocational Behavior*, 68(2), 347-367. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2005.07.002>
- Kubicek, B., Paškvan, M., & Bunner, J. (2017). The bright and dark sides of job autonomy. In Korunka C., Kubicek B. (eds.), *Job Demands in a Changing World of Work: Impact on Workers' Health and Performance and Implications for Research and Practice*. Springer, Cham https://doi.org/10.1007/978-3-319-54678-0_4
- Kulnert, K., & Vance, R. (1992). Job insecurity and moderation of the relationship between job insecurity and employer. *Stress and Wellbeing at Work*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Lind, E. A., & van den Bos, K. (2002). When fairness works: Toward a general theory of uncertainty management. *Research in Organizational Behavior*, 24, 181-223. [https://doi.org/10.1016/S0191-3085\(02\)24006-X](https://doi.org/10.1016/S0191-3085(02)24006-X)
- Lindström, K. (1997). Assessing and promoting healthy work organizations. In Seppälä, P., Luopajarvi, T., Nygard, C., & Mattila, M. (Eds.), *From experience to innovation* (pp. 504-506). Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health
- Little, R. J. A. (1988). A test of missing completely at random for multivariate data with missing values. *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1198-1202. <https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478722>
- Love, P. E. D., & Irani, Z. (2007). Coping and psychological adjustment among information technology personnel. *Industrial Management and Data Systems*, 107(6), 824-844. <https://doi.org/10.1108/02635570710758743>
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U., & Köller, O. (2007). Umgang mit Fehlenden Werten in der Psychologischen Forschung Probleme und Lösungen. *Psychologische Rundschau*, 58(2), 103-117. <https://doi.org/10.1026/0033-3042.58.2.103>
- Maslach, C., Schaufeli, W., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397-422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- Mathieu, J. E., Tannenbaum, S. I., & Salas, E. (1992). Influences of individual and situational characteristics on measures of training effectiveness. *Academy of Management Journal*, 35(4), 828-847.
- Mathisen, G. E., Einarsen, S., Jørstad, K., & Brønnick, K. S. (2004). Climate for work group creativity and innovation: Norwegian validation of the team climate inventory (TCI). *Scandinavian Journal of Psychology*, 45(5), 383-392. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2004.00420.x>
- Maudgalya, T., Wallace, S., Daraiseh, N., & Salem, S. (2006). Workplace stress factors and 'burnout' among information technology professionals: A systematic review. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3, 285-297. <https://doi.org/10.1080/14639220500090638>
- Mauno, S., & Kinnunen, U. (1999). Job insecurity and well-being: A longitudinal study among male and female employees in finland. *Community, Work & Family*, 2(2), 147-171. <https://doi.org/10.1080/13668809908413938>

- Mauno, S., Kinnunen, U., Mäkikangas, A., & Nätti, J. (2005). Psychological consequences of fixed-term employment and perceived job insecurity among health care staff. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 14*(3), 209-237. <https://doi.org/10.1080/13594320500146649>
- Meijman, T. F., Mulder, G., van Dormolen, M., & Cremer, R. (1992). Workload of driving examiners: A psychophysiological field study. In *Enhancing Industrial Performance: Experiences with Integrating the Human Factor*. CRC Press.
- Mellner, C. (2016). After-hours availability expectations, work-related smartphone use during leisure, and psychological detachment: The moderating role of boundary control. *International Journal of Workplace Health Management, 9*(2), 146-164. <https://doi.org/10.1108/IJWHM-07-2015-0050>
- Messersmith, J. (2007). Managing work-life conflict among information technology workers. *Human Resource Management, 46*(3), 429-451. <https://doi.org/10.1002/hrm.20172>
- Moore, J. E. (2000). One Road to Turnover: An Examination of Work Exhaustion in Technology Professionals. *MIS Quarterly, 24*(1), 141-168. <https://doi.org/10.2307/3250982>
- Nakagawa, S. (2004). A farewell to Bonferroni: The problems of low statistical power and publication bias. *Behavioral Ecology, 15*(6), 1044-1045. <https://doi.org/10.1093/beheco/arh107>
- Nunally, J. (1978). Assessment of Reliability. In *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Oke, A., Prajogo, D. I., & Jayaram, J. (2013). Strengthening the innovation chain: The role of internal innovation climate and strategic relationships with supply chain partners. *Journal of Supply Chain Management, 49*(4), 43-58. <https://doi.org/10.1111/jscm.12031>
- Padilla, M. A., & Divers, J. (2015). A comparison of composite reliability estimators: Coefficient omega confidence intervals in the current literature. *Educational and Psychological Measurement, 76*(3), 436-453. <https://doi.org/10.1177/0013164415593776>
- Park, R., & Searcy, D. (2012). Job autonomy as a predictor of mental well-being: The moderating role of quality-competitive environment. *Journal of Business and Psychology, 27*, 305-316. <https://doi.org/10.1007/s10869-011-9244-3>
- Peeters, M. C., Montgomery, A. J., Bakker, A. B., & Schaufeli, W. (2005). Balancing work and home: How job and home demands are related to burnout. *International Journal of Stress Management, 12*(1), 43-61. <https://doi.org/10.1037/1072-5245.12.1.43>
- Perlow, L. A. (1998). Boundary control: The social ordering of work and family time in a high-tech corporation. *Administrative Science Quarterly, 43*(2), 328-357. <https://doi.org/10.2307/2393855>
- Perneger, T. V. (1998). What's wrong with Bonferroni adjustments. *BMJ, 316*. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7139.1236>
- Piccoli, B., De Witte, H., & Pasini, M. (2011). Job insecurity and organizational consequences: How justice moderates this relationship. *Romanian Journal of Applied Psychology, 13*, 37-49.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), 879-903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Proudfoot, J., Jayasinghe, U. W., Holton, C., Grimm, J., Bubner, T., Amoroso, C., ... Harris, M. F. (2007). Team climate for innovation: What difference does it make in general practice? *International Journal for Quality in Health Care, 19*(3), 164-169. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm005>

- Kaiser, S., Gulzar, A., Hussain, W., & Shabbir, H. (2015). Influence of work overload, work-family conflicts and negative affectivity on job embeddedness and emotional exhaustion: The moderating role of coworker support (Case of Health Management). *Journal of Scientific Research and Reports*, 7(1), 78-85. <https://doi.org/10.9734/JRRR/2015/16654>
- Rafferty, A. E., & Griffin, M. A. (2006). Refining individualized consideration: Distinguishing developmental leadership and supportive leadership. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 79(1), 37-61. <https://doi.org/10.1348/096317905X36731>
- Raghavan, V. V., Sakaguchi, T., & Mahaney, R. C. (2008). An Empirical Investigation of Stress Factors in Information Technology Professionals. *Information Resources Management Journal*, 21(3), 38-62. <https://doi.org/10.4018/irmj.2008040103>
- Richter, A., Näswall, K., Bernhard-Oettel, C., & Sverke, M. (2014). Job insecurity and well-being: The moderating role of job dependence. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(6), 816-829. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2013.805881>
- Rundnagel, R. (2017). Menschengerechte Arbeitsgestaltung-Grundlagen und Modell. Beratungsbüro für Arbeitsgestaltung und Gesundheitsmanagement. Frankfurt/Main.
- Salanova, M., Peiró, J. M., & Schaufeli, W. (2002). Self-efficacy specificity and burnout among information technology workers: An extension of the job demand-control model. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 11(1), 1-25. <https://doi.org/10.1080/13594320143000735>
- Schaufeli, W., & Enzmann, D. (1998). The burnout companion to study and practice: A critical analysis. In: *Issues in occupational health*. Crc Press.
- Schaufeli, W., Leiter, M. P., & Kalimo, R. (1995). The general burnout questionnaire: Cross-national development and validation. In *APA/NIOSH Congress Work, Stress and Health, Creating Healthier Workplaces*. Washington, DC.
- Scheer, A.-W. (2013). Industrie 4.0: Wie sehen Produktionsprozesse im Jahr 2020 aus? IMC AG.
- Schlomer, G. L., Bauman, S., & Card, N. A. (2010). Best practices for missing data management in counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 57(1), 1-10. <https://doi.org/10.1037/a0018082>
- Schreurs, P. J., & Taris, T. W. (1998). Construct validity of the demand-control model: A double cross-validation approach. *Work and Stress*, 12(1), 66-84. <https://doi.org/10.1080/02678379808256849>
- Shih, S. P., Jiang, J. J., Klein, G., & Wang, E. (2013). Job burnout of the information technology worker: Work exhaustion, depersonalization, and personal accomplishment. *Information and Management*, 50(7), 582-589. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.08.003>
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27-41. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.1.1.27>
- Silla, I., Gracia, F. J., Mañas, M. A., & Peiró, J. M. (2010). Job insecurity and employees' attitudes: The moderating role of fairness. *International Journal of Manpower*, 31(4), 449-465. <https://doi.org/10.1108/01437721011057029>
- Smith, C. E., & Cribbie, R. A. (2013). Multiplicity control in structural equation modeling: Incorporating parameter dependencies. *Structural Equation Modeling*, 20(1), 79-85. <https://doi.org/10.1080/10705511.2013.742385>
- Sonnentag, S., Binnewies, C., & Moj, E. J. (2011). Staying well and engaged when demands are high : The role of psychological detachment, 95(2010), 965-976. <https://doi.org/10.1037/a0020032>

- Sonnetag, S., & Fritz, C. (2007). The recovery experience questionnaire: Development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *Journal of Occupational Health Psychology, 12*(3), 204-221. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.12.3.204>
- Speck, M., & Knipe, C. (2005). Why can't we get it right?: Designing high-quality professional development for standards-based schools (2nd ed.). *Why Can't We Get It Right?* (2nd Ed.). SAGE Publications.
- Spector, P. E. (1986). Perceived control by employees: A meta-analysis of studies concerning autonomy and participation at work. *Human Relations, 39*(11), 1005-1016. <https://doi.org/10.1177/001872678603901104>
- Sverke, M., Hellgren, J., & Näswall, K. (2002). No security: A meta-analysis and review of job insecurity and its consequences. *Journal of Occupational Health Psychology, 7*(3), 242-264. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.7.3.242>
- Syrek, C. J., Apostel, E., & Antoni, C. H. (2013). Stress in highly demanding it jobs: Transformational leadership moderates the impact of time pressure on exhaustion and work-life balance. *Journal of Occupational Health Psychology, 18*(3), 252-261. <https://doi.org/10.1037/a0033085>
- Tansky, J. W., & Cohen, D. J. (2001). The relationship between organizational support, employee development, and organizational commitment: An empirical study. *Human Resource Development Quarterly, 12*(3), 285-300. <https://doi.org/10.1002/hrdq.15>
- Tarafdar, M., Tu, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of technostress on end-user satisfaction and performance. *Journal of Management Information Systems, 27*(3), 303-334. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270311>
- Taris, T. W., Schreurs, P. J. G., & Van Iersel-Van Silfhout, I. J. (2001). Job stress, job strain, and psychological withdrawal among Dutch university staff: Towards a dual-process model for the effects of occupational stress. *Work and Stress, 15*(4), 283-296. <https://doi.org/10.1080/02678370110084049>
- Torp, S., & Grimsmo, A. (2008). Statoil-Hydros kartleggingsverktøy for helsefremmende arbeidsplasser (SHEFA)[StatoilHydro survey for workplace health promotion (Shefa) Henær Report]. Vestfold University College, Tønsberg.
- Tyler, T. R., & Lind, E. A. (1992). A relational model of authority in groups. *Advances in Experimental Social Psychology, 25*, 115-191. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60283-X](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60283-X)
- Uhlener, L. M., Matser, I. A., Berent-Braun, M. M., & Flören, R. H. (2015). Linking bonding and bridging ownership social capital in private firms: Moderating effects of ownership-management overlap and family firm identity. *Family Business Review, 28*(3), 260-277. <https://doi.org/10.1177/0894486515568974>
- Van der Doef, M., & Maes, S. (1999). The job demand-control (-support) model and psychological well-being: A review of 20 years of empirical research. *Work & Stress, 13*(2), 87-114. <https://doi.org/10.1080/026783799296084>
- Wang, H., Lu, C., & Siu, O. (2015). Job insecurity and job performance: The moderating role of organizational justice and the mediating role of work engagement. *Journal of Applied Psychology, 100*(4), 1249-1258. <https://doi.org/10.1037/a0038330>
- Wang, P., & Walumbwa, F. O. (2007). Family-friendly programs, organizational commitment, and work withdrawal: The moderating role of transformational leadership. *Personnel Psychology, 60*(2), 397-427. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2007.00078.x>

Widmer, P. S., Semmer, N. K., Kälin, W., Jacobshagen, N., & Meier, L. L. (2012). The ambivalence of challenge stressors: Time pressure associated with both negative and positive well-being. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 422-433. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.09.006>

Wingerden, J. Van, Bakker, A. B., & Derks, D. (2016). A test of a job demands-resources intervention. *Journal of Managerial Psychology*, 31(3), 686-701. <https://doi.org/10.1108/JMP-03-2014-0086>

Xanthopoulou, D., Bakker, A. B., Dollard, M. F., Demerouti, E., Schaufeli, W., Taris, T. W., & Schreurs, P. J. G. (2007). When do job demands particularly predict burnout? The moderating role of job resources. *Journal of Managerial Psychology*, 22(8), 766-786. <https://doi.org/10.1108/02683940710837714>



M. Sc. Psychologie David Confal

Schonensche Str. 14
10439 Berlin
david.confal@googlemail.com

M. Sc. Psychologie David Confal, Studium der Psychologie an der Fernuniversität in Hagen (2013 bis 2019). Tätigkeit als Praktikant im Bereich der Arbeits- und Organisationspsychologie bei Intelligenz System Transfer Dreilinden und bei AMD TÜV Arbeitsmedizinische Dienste GmbH. Forschungsschwerpunkt im Rahmen von Abschlussarbeiten zum Thema *Belastung und Beanspruchung in der Industrie 4.0.*



Prof. Dr. Ina Zwingmann

Prof. Dr. Ina Zwingmann ist Dekanin des Fachbereiches Angewandte Gesundheitswissenschaften an der Europäischen Fachhochschule (EUFH). Ihr Forschungsschwerpunkt sind Belastungen, Ressourcen und Beanspruchungsfolgen im formellen und informellen Pflegekontext sowie Führung und Zusammenarbeit von interdisziplinären Teams. Sie ist zweite Vorstandsvorsitzende der Deutschen Alzheimer Gesellschaft Landesverband Mecklenburg-Vorpommern sowie forensische Sachverständige in eigener Praxis.



Dipl.-Psych. Dr. Sandra Wolf

Dipl.-Psych. Dr. Sandra Wolf, Studium der Psychologie an der Technischen Universität Dresden (Schwerpunkt Arbeits- und Organisationspsychologie, Klinische Psychologie, Diagnostik; 1999 - 2004). Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie der Technischen Universität Dresden mit dem Forschungsschwerpunkt „Prävention psychischer Gefährdungen im Unternehmen - Entwicklung evaluierter Interventionsprogramme, Promotion zum Thema „Erfolgsfaktor gesunde Führung- gesunde Führung, gesunde Mitarbeiter, gesundes Unternehmen (2012). Seit 2004 Inhaberin der Beratungsinstituts *innsicht- entdecken & entwickeln* mit Tätigkeitsschwerpunkt *Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung, Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung.*