

## **Bewertung von Arbeitszeitsystemen unter Berücksichtigung der Work-Life-Balance der Beschäftigten**

Michael LEUPOLD<sup>1</sup>, Gert ZÜLCH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *PROTEMA Unternehmensberatung GmbH  
Julius-Hölder-Straße 40, D-70597 Stuttgart*

<sup>2</sup> *Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation  
Karlsruher Institut für Technologie  
Kaiserstraße 12, D-76131 Karlsruhe*

**Kurzfassung:** Im Rahmen der Flexibilisierung der Arbeitszeit kann es für den einzelnen Beschäftigten zu Konflikten kommen, wenn er zur Erfüllung seiner Arbeitspflichten in Zeiten arbeiten muss, obwohl er diese nicht bevorzugt. Da Arbeitszeitsysteme in der Realität nicht ohne Weiteres veränderbar oder gar ausprobierbar sind, wird hier der zu untersuchende Betriebsbereich mit seinen personellen Ressourcen in einem Simulationsmodell abgebildet und dieses mit einem zu erwartenden Aufgabenprogramm belastet. Um die Wirkung eines Arbeitszeitsystems auf die Work-Life-Balance der Beschäftigten zu untersuchen, werden zusätzlich deren Arbeitszeitpräferenzen berücksichtigt. Dadurch lassen sich potenzielle zeitliche Konflikte zwischen Berufs- und Privatleben abbilden, und zwar zunächst unabhängig von einer konkreten Arbeitszeitregelung. Im Rahmen der Simulation des Arbeitszeitsystems treten die Konflikte dann virtuell auf und eröffnen damit die Möglichkeit einer prognostizierenden Bewertung. Dieser Ansatz wird hier anhand einer Warenhaus-Filiale erläutert.

**Schlüsselwörter:** Berufsleben, Privatleben, Arbeitszeitpräferenz, Konflikt, Simulation, Warenhaus

### **1. Beschreibung der Problemstellung**

Bereits seit mehr als anderthalb Jahrzehnten wird über die Flexibilisierung der Arbeit diskutiert, wozu diverse Vorschläge und Lösungsmöglichkeiten entwickelt wurden. Dabei stand vor allem die Flexibilisierung der Arbeitszeit im Vordergrund, was derzeit immer noch neben der Flexibilisierung des Arbeitsorts der Fall ist. Wenn es auch Ansätze zur Flexibilisierung der Arbeitszeit im Produktionsbereich gibt, so liegt das Augenmerk doch vorrangig auf Dienstleistungsbetriebe. Weit interpretiert umfasst dies eine Vielzahl von Arbeitsbereichen, die von administrativen Tätigkeiten im öffentlichen und privatwirtschaftlichen Sektor über typische Dienstleistungen wie im Einzelhandel bis hin zu solchen in indirekten Bereichen der Industrie reichen.

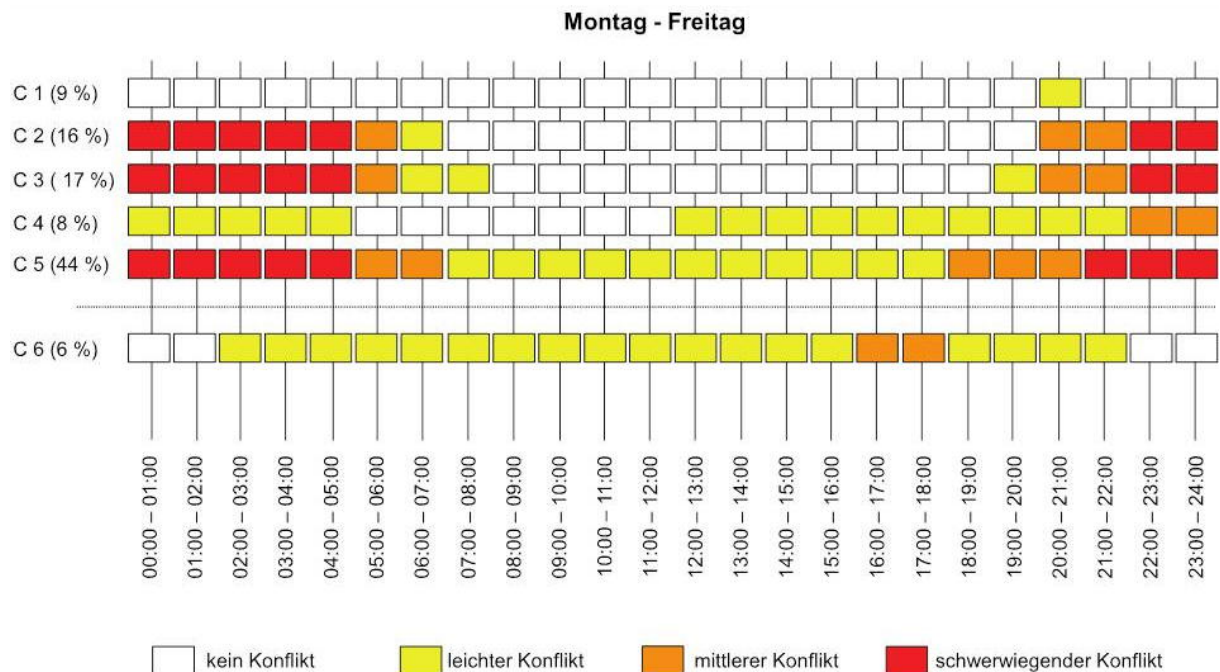
Es zeigt sich, dass sowohl der Betrieb als auch der einzelne Beschäftigte Vorteile von der Arbeitszeitflexibilisierung erwarten können, aber auch gewisse Risiken zu tragen haben. In aller Regel strebt der Betrieb eine höhere Flexibilität an, um besser auf Schwankungen des personellen Kapazitätsbedarfs reagieren zu können. Risiken für den Betrieb können sich dadurch ergeben, dass er aufgrund von arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen nicht alle seine Flexibilisierungswünsche realisieren kann. Für den Beschäftigten ergeben sich Chancen zur besseren Abstimmung seiner be-

ruflichen Tätigkeit mit seinen privaten Belangen, was in der Regel als Work-Life-Balance bezeichnet wird. Für den einzelnen Beschäftigten kann es zu Konflikten kommen, wenn er zur Erfüllung seiner vertraglichen Arbeitszeitpflichten dennoch in Zeiten arbeiten muss, obwohl er diese nicht bevorzugt. Die Anzahl der Konflikte in einem Untersuchungszeitraum kann dann als Maß für Work-Life-Probleme dienen.

## 2. Modellierung der Mitarbeiter, Aufgaben und Arbeitszeiten

Arbeitszeitmodelle und -systeme, bei denen mehrere Arbeitszeitmodelle für unterschiedliche Mitarbeitergruppen in einem Betrieb kombiniert sind, können in der Realität nicht ohne Weiteres verändert oder gar ausprobiert werden. Um die Wirkung eines Arbeitszeitsystems auf die Work-Life-Balance der Beschäftigten zu untersuchen, werden in dem hier vorgestellten Ansatz deren Wünsche einbezogen, zu bestimmten Zeiten bevorzugt nicht arbeiten zu wollen. Damit werden für jeden Beschäftigten potenzielle zeitliche Konflikte zwischen Berufs- und Privatleben modellierbar, und zwar zunächst unabhängig von seiner konkreten Arbeitszeitregelung.

Im Prinzip können die Arbeitszeitpräferenzen der Beschäftigten durch Befragung ermittelt werden (siehe zu einem solchen Ansatz beispielsweise Gamber 2015). Die Ergebnisse der Befragung lassen sich durch Clusteranalyse zusammenfassen, wie dies in Abbildung 1 am Beispiel einer Warenhaus-Filiale gezeigt ist (hierzu gibt es weitere Cluster bezüglich Samstags- und Sonntagsarbeit; Zülch et al. 2012b). Bei realen Untersuchungen lassen sich die betroffenen Mitarbeiter dann (unter gewissen Informationsverlusten) einem dieser Cluster zuordnen, wodurch die Anonymität der Beschäftigten weitestgehend gewahrt bleibt.



**Abbildung 1:** Zeitbasierte Konflikte der Mitarbeiter in einer Warenhaus-Filiale von Montag bis Freitag (Quelle: Zülch et al. 2012b)

Die Personalstruktur im betrachteten Betriebsbereich kann unter Berücksichtigung des personellen (und erforderlichenfalls auch des gegenständlichen) Kapazitätsbedarfs (REFA 2011) modelliert werden. Unter Personalstruktur wird dabei die Anzahl der benötigten Mitarbeiter mit deren Qualifikationen sowie hier auch der Arbeitszeitpräferenzen (im Sinne eines Konfliktpotenzials) verstanden. Grundsätzlich ist nur der personelle Einsatzbedarf zu betrachten, also ohne den Reservebedarf an Personal ohne Urlaub, Krankheit usw. Der personelle Einsatzbedarf ergibt sich aus dem Aufgabenprogramm (oder auch den Aufträgen) in einer zu planenden Periode. Die zugehörigen Tätigkeitszeiten des Personals können deterministisch oder auch stochastisch modelliert werden. Letzteres ist gerade im Dienstleistungsbereich vielfach notwendig, da in der Regel keine fest einzuplanenden Tätigkeitszeiten vorliegen. Als Arbeitszeiten lassen sich Vollzeit- und Teilzeitmodelle vorgeben, aber auch Kombinationen davon.

Das dynamische Zusammenspiel dieser Systemelemente lässt sich dann mit einem geeigneten Simulationsverfahren analysieren. Hierfür wird im Folgenden das Verfahren *OSim-GBW* (Leupold 2018) verwendet, das auf dem ursprünglichen Verfahren *OSim* (Jonsson 2000; Bogus 2002) basiert. In der Simulation der Arbeitsabläufe treten dann zeitliche Konflikte aufgrund der Arbeitszeitpräferenzen der simulierten Mitarbeiter auf und eröffnen damit die Möglichkeit einer Quantifizierung (vgl. zu anderen Maßen für die Güte der Work-Life-Balance Cummins 2009). Bei einer Variation des Arbeitszeitsystems kann somit die jeweilige Anzahl der (ggf. nach Schwere gewichteten) Konflikte ermittelt und ergänzend im Sinne der Findung einer Kompromisslösung den üblichen produktionslogistischen Kennzahlen mittels Simulation gegenübergestellt werden.

### 3. Modellierung eine Warenhaus-Filiale

Die im Folgenden betrachtete Warenhaus-Filiale wurde aus einem realen Fall abgeleitet und umfasste 15 (fiktive) Mitarbeiter, die an drei verschiedenen Arbeitsplatztypen tätig waren. Es wurde angenommen, dass alle Mitarbeiter gleich qualifiziert sind, aber unterschiedliche Arbeitszeitpräferenzen aufweisen. Insgesamt wurden sieben Vollzeitmodelle mit 32 bis 38,4 Stunden wöchentlicher Arbeitszeit und weitere sieben Teilzeitmodelle mit 20 bis 24 Stunden untersucht.

Die Aufgaben in einem Dienstleistungsbereich lassen sich z.B. als Aufträge durch ankommende Kunden (oder auch Patienten) modellieren (siehe Bogus 2002). Für das hier betrachtete Selbstbedienungs-Warenhaus wurde demgegenüber eine Modellierung der Funktionen im Sinne einer Gruppe gleichartiger Tätigkeiten gewählt. Die Funktionen wurden als netzwerkartige Durchlaufpläne modelliert, die eine Aktivität, in einem Fall auch zwei Aktivitäten umfassten. Einzelne Funktionen beinhalteten alternative Aktivitäten (Abbildung 2).

Als kapazitätsbestimmender Faktor wurde vorrangig die Anzahl der wochentäglich und stundenweise ankommenden Kunden identifiziert und daraus teilweise über Regressionsgleichungen die personellen Einsatzbedarfe für einzelne Funktionen ermittelt. Die hierfür notwendigen Tätigkeitszeiten wurden auf der Basis von Zeitanalysen als Konstante, Gleichverteilung, Regressionsgleichung oder Beta-Verteilung (in einem Fall als Lognormal-Verteilung) angegeben (Leupold 2018).

Dieses virtuelle Arbeitssystem wurde zusätzlich mit acht unterschiedlichen Kapazitätsbelastungen durch direkte Funktionen untersucht, die zwischen 80 % und 150 % der wochentäglich und stundenweise ermittelten Aufgabenbelastung des realen

Falles lagen. Die Aufgabenbelastung durch indirekte Funktionen wurde demgegenüber als konstant angenommen. Unterschiedliche Personalkapazitäten wurden auf den minimalen Kapazitätsbestand aller Szenarien normiert.

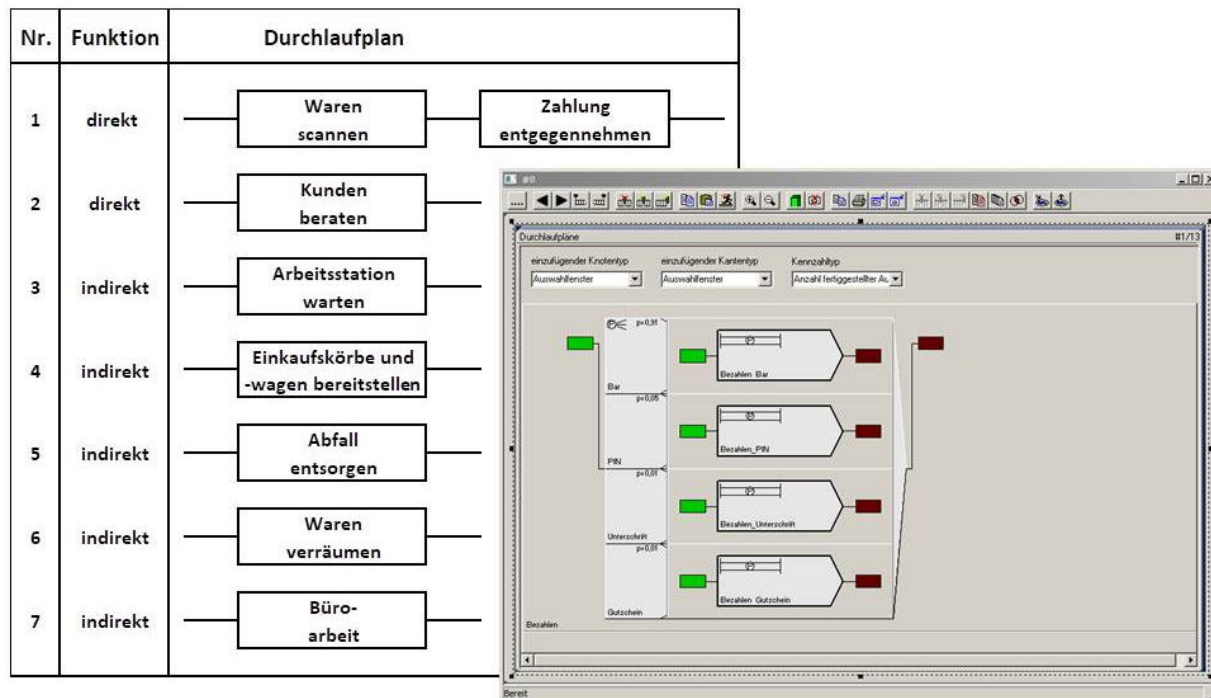


Abbildung 2: Durchlaufpläne im SB-Warenhaus und alternativer Arbeitsplan (nach Leupold 2018)

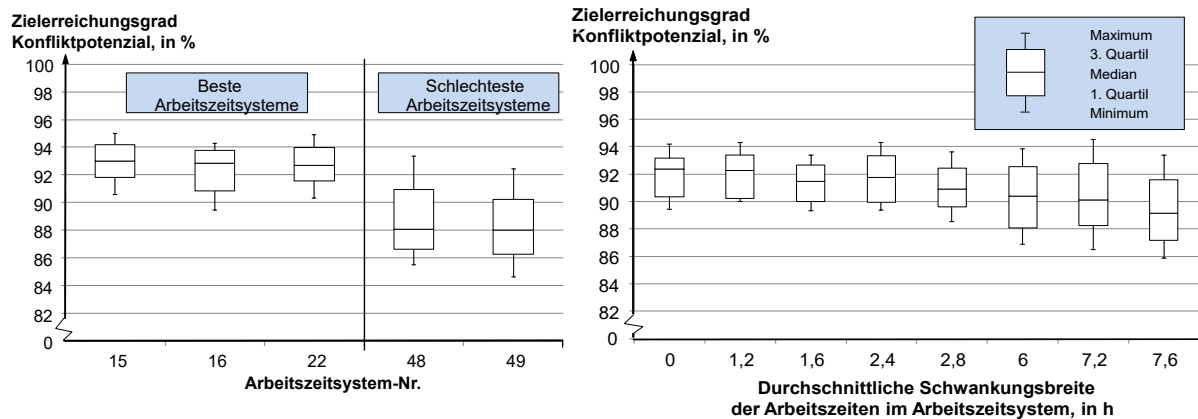
#### 4. Abhängigkeit der Personalstruktur und Arbeitszeitsystem

Diese so genannten Systemlastfälle wurden mit den Personalstrukturen und den Arbeitszeitsystemen zu insgesamt 3.920 Gesamtszenarien kombiniert und einer Varianzanalyse unterzogen. Im Folgenden soll ausschnittsweise auf den Zusammenhang zwischen der Personalstruktur und dem Arbeitszeitsystem unter Berücksichtigung der Systemlastfälle eingegangen werden.

Im Ergebnis zeigen sich erwartungsgemäß sehr starke Effekte ( $\eta^2 \geq 0,390$ ; Kuckartz et al. 2013) der Systemlast auf die Auslastung des Arbeitssystems und die physische Belastung der Mitarbeiter, außerdem starke Effekte auf deren Zeitstress und den Bedienungsgrad der Kunden (vgl. im Folgenden Leupold 2018). Sehr starke Effekte weist auch die durchschnittliche wöchentliche Arbeitszeit auf die genannten Kriterien auf. Ebenso trifft dies für die Schwankungsbreite der Arbeitszeiten zu, zusätzlich noch für den Durchlaufzeitgrad (Bogus 2002; REFA 2011) der erledigten Aufgaben. Eine größere Schwankungsbreite der Arbeitszeiten kann als ein Maß für die Flexibilität in Bezug auf die Erledigung kundenbezogener Aufgaben gelten (Korrelationskoeffizient  $r = -0,453$ ).

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen den ausgewählten Arbeitszeitsystemen und der Personalstruktur im untersuchten Betriebsbereich wurden den 15 fiktiv eingesetzten Personen jeweils unterschiedliche Arbeitszeitpräferenzen stochastisch zugeordnet. Dazu wurde das Konfliktpotenzial als Kriterium herangezogen und die Simulationsergebnisse als Box-Plots dargestellt (Abbildung 3). Zur Bewertung wurde der Zielerreichungsgrad herangezogen (Wedemeyer 1989), der die ermittelten

Kennzahlen zwischen einem theoretischen pessimalen und einem optimalen Wert zwischen 0 % und 100 % normiert. Im Ergebnis zeigt sich, dass zwei der Arbeitszeitsysteme dominierende Zielerreichungsgrade Konfliktpotenzial aufweisen, also im Mittel weniger Konflikte als die übrigen drei. Weiterhin zeigt sich eine Abhängigkeit des Konfliktpotenzials von der Schwankungsbreite der Arbeitszeiten: Je höher diese ist, umso mehr Konflikte treten auf.



**Abbildung 3:** Konfliktpotenzial im SB-Warenhaus abhängig vom Arbeitszeitsystem und dessen zeitlicher Schwankungsbreite (nach Leupold 2018)

## 5. Weitere Forschungserkenntnisse und zusätzliche Forschungsfragen

Die hier berichteten Ergebnisse stellen zwar eine gewisse Verallgemeinerung für kleinere Dienstleistungsbetriebe dar, sie gelten aber streng genommen nur unter den angenommenen Rahmenbedingungen. Daraus folgt, dass jeder Dienstleistungsbetrieb gesondert analysiert werden muss.

Die hier erörterten Arbeitszeitkonflikte sind außerdem lediglich ein Grund für Work-Life-Probleme. Darüber hinaus wurden aber auch physisch und psychisch beanspruchende Effekte untersucht (Leupold 2014), hier aber nicht näher dargestellt. Ebenfalls ausgeklammert wurden verhaltensbasierte Konflikte (vgl. Carlson et al. 2000), was weiterführende Forschungsfragen aufwirft.

Frühere Untersuchungen in mehreren Dienstleistungsbetrieben (siehe z.B. Stock et al. 2013) haben ergeben, dass die Bedeutung des zeitbedingten Einflusses auf die Work-Life-Balance mit zunehmendem Lebensalter des Beschäftigten abnimmt, und zwar in beiden Wirkungsrichtungen zwischen Arbeit und Familie. In leicht abgewandelter Form trifft dies auch auf den beanspruchungsbasierten Einfluss zu (Zülch et al. 2012a).

Grundsätzlich erweist sich die Gleitzeit in Bezug auf die eigene Arbeit als günstigste Form der Arbeitszeit, gefolgt von einer völlig flexiblen Arbeitszeit (Stock et al. 2014). Am ungünstigsten wird ein 3-Schicht-Modell beurteilt. Aber auch die Arbeitszeit des Partners ist von Bedeutung: Wiederum wird als günstig beurteilt, wenn der Partner eine feste Arbeitszeit hat, als ungünstig die 3-Schicht-Arbeit. Aber auch die Synchronisierung der Arbeitszeit beider Partner ist von Bedeutung, wobei gleichzeitige Arbeit bevorzugt und meist unterschiedliche Arbeitszeiten als eher nachteilig beurteilt werden.

Darüber hinaus wirken sich auch andere soziale Aspekte auf die Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance aus (Zülch et al. 2013). Dies bezieht sowohl die private (Min-

notte & Minnotte 2018) als auch die berufliche Sphäre (McCarthy et al. 2013) ein und eröffnet weitere Felder der quantitativen Forschung.

## 6. Literatur

- Carlson DS, Kacmar KM, Williams LJ (2000) Construction and Initial Validation of a Multidimensional Measure of Work-Family Conflict. *Journal of Vocational Behavior* 56:249-276.
- Bogus T (2002) Simulationsbasierte Gestaltung von Arbeitszeitmodellen in Dienstleistungsbetrieben mit kundenfrequenzabhängigem Arbeitszeitbedarf. Aachen: Shaker.
- Cummins RA (2009) Measuring Life Balance Through Discrepancy Theories and Subjective Well-Being. In: Matuska K, Christiansen CH (Eds) *Life Balance – Multidisciplinary Theories and Research*. Thorofare NJ: Slack Inc., Bethesda MD: Aota Press, 73-94.
- Gamber T (2015) Entwicklung eines Verfahrens zur agentenbasierten Einsatzzeitgestaltung. Aachen: Shaker.
- Jonsson U (2000) Ein integriertes Objektmodell zur durchlaufplanorientierten Simulation von Produktionssystemen. Aachen: Shaker.
- Kuckartz U, Rädiker S, Ebert T, Schehl J (2013) *Statistik*. Wiesbaden: Springer VS.
- Leupold M (2018) Simulationsbasierte Gestaltung von Arbeitszeitsystemen in Dienstleistungsbetrieben unter Berücksichtigung der Work-Life-Balance. Aachen: Shaker.
- McCarthy A, Cleveland JN, Hunter S, Darcy C, Grady G (2013) Employee work-life balance outcomes in Ireland: a multilevel investigation of supervisory support and perceived organizational support. *International Journal of Human Resources Management* 24:1257-1276.
- Minnotte KL, Minnotte MC (2018) Work-Family Conflict Among Dual-Earners - Are Partner, Family, and Friends Resources or Liabilities? *Journal of Family and Economic Issues* 39:258-276.
- REFA – Bundesverband (Ed) (2011) *REFA-Lexikon*. München: Hanser.
- Stock P, Schmidt D, Leupold M, Zülch G (2013) Bewertung der Wirkung von Arbeitszeitsystemen auf die Work-Life-Balance mit Hilfe der personalorientierten Simulation. In: *Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Ed) Chancen durch Arbeits-, Produkt- und Systemgestaltung – Zukunftsfähigkeit für Produktions- und Dienstleistungsunternehmen*. Dortmund: GfA-Press, 157-160 und 593-596.
- Stock P, Schmidt D, Leupold M (2014) Arbeitszeitgestaltung unter Berücksichtigung der Work-Life-Balance. Karlsruhe: *Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation*. <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000043885>, Zugriff 19.11.2018.
- Wedemeyer HG v (1989) *Entscheidungsunterstützung in der Fertigungssteuerung mit Hilfe der Simulation*. Düsseldorf: VDI-Verlag,
- Zülch G, Stock P, Schmidt D (2012a) Analysis of the strain on employees in the retail sector considering work-life balance. *Work, A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation* 41(Supplement 1):2675-2682.
- Zülch G, Stock P, Schmidt D, Leupold M (2012b) Herausforderungen für die Arbeitszeitgestaltung durch den demographischen Wandel. In: Müller E (Ed) *Demographischer Wandel – Herausforderung für die Arbeits- und Betriebsorganisation der Zukunft*. Berlin: GITO, 193-217.
- Zülch G, Stock P, Schmidt D, Leupold M (2013) L'analyse des conflits de temps entre vie professionnelle et vie privée assistée par simulation. In: *50ème Anniversaire de la SELF, Ergonomie et Société: quelles attentes, quelles réponses?* Paris: Université Paris 1 (Sorbonne) USB-Stick: data/doc/comm/Contribution132.pdf, 8 Seiten.

**Danksagung:** Die hier erörterten Untersuchungen wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds im Rahmen des Forschungsprojektes "Arbeitszeitgestaltung unter Berücksichtigung der Work-Life-Balance mit Hilfe der rechnerunterstützten Simulation - ARBWOL" (Förderkennzeichen 01FH09046) sowie mit Eigenmitteln des Karlsruher Instituts für Technologie durchgeführt.



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten**

65. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Professur Arbeitswissenschaft  
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme  
Technische Universität Dresden

Institut für Arbeit und Gesundheit  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

27. Februar – 1. März 2019

---

## **GfA-Press**

---

**Bericht zum 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 27. Februar – 1. März 2019**

**Professur Arbeitswissenschaft, Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme,  
Technische Universität Dresden;  
Institut für Arbeit und Gesundheit, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Dresden**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2019  
ISBN 978-3-936804-25-6

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

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

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

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

**Screen design und Umsetzung**

© 2019 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)