

## **Einstellungen zu und Umgang mit sicherheitsbezogenen Vorschriftenverstößen im Eisenbahnverkehr – Ergebnisse einer dreisprachigen Online-Befragung**

Jonas BRÜNGGER, Frank RITZ

*Institut Mensch in komplexen Systemen  
Hochschule für Angewandte Psychologie  
Fachhochschule Nordwestschweiz  
Riggenbachstrasse 16, CH-4600 Olten*

**Kurzfassung:** Vorgestellt werden ausgewählte Ergebnisse aus einer Befragung zum Thema *Einstellungen zu und Umgang mit Vorschriften in der betrieblichen Praxis* unter 932 Mitarbeitenden aus vier Berufsgruppen (Fahrdienstleitende, Lokführende, Zugvorbereitende und Sicherheitschefs) verschiedener Schweizer Eisenbahnverkehrsunternehmen. Die Ergebnisse zeigen zwar, dass es der Mehrheit der Befragten grundsätzlich wichtig ist, Vorschriften einzuhalten, allerdings weisen sie auch aus, dass es in der betrieblichen Praxis erforderlich ist, gegen Vorschriften zu verstoßen, z.B. um unter variierenden situativen Anforderungen den operativen Betrieb und/oder die Sicherheit aufrechterhalten zu können. Die Befunde deuten auf existierende dysfunktionale Passungen von Vorschriften und Anforderungen der Aufgabenerfüllung hin. Darüber hinaus werden in diesem Beitrag berufsgruppenspezifische Unterscheide und Zusammenhänge zwischen Verstößen und Einstellung thematisiert.

**Schlüsselwörter:** Bahnverkehr, Sicherheit, Vorschriften, Verstöße, Einstellungen

### **1. Einleitung**

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit Einstellungen zu und Umgang mit Vorschriften in der Praxis im operativen Betrieb im Eisenbahnverkehr. Die Daten wurden im Rahmen des durch das schweizerische Bundesamt für Verkehr geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekts „Entwicklung sicherheitsförderlicher Aufsichtsstile“ erhoben.

Vorschriften erfüllen diverse Zwecke, einerseits können sie u.a. als immaterielle Barriere gegen unsichere Handlungen dienen (Hollnagel, 2004), andererseits aber bspw. auch Funktionen zur Kontrolle und Koordination in Organisationen erfüllen oder als Speicher für organisationales Wissen dienen (Weichbrodt, 2013). Vorschriften werden verstanden als formale organisationale Artefakte (vgl. Pentland & Feldman, 2005; Ritz, 2015a).

Ein Vorschriftenverstoß kann definiert werden als die freiwillige und absichtliche Abweichung des Verhaltens von den Regeln, die bestimmen, wie ein mehr oder weniger spezifisches Verhalten in Unternehmen erfolgen soll (Desai, 2010).

Vorschriftenverstöße werden oft auch als Ursache für Unfälle gesehen und gelten deshalb als unerwünscht. Gemäß Reason (1997) können Vorschriftenverstöße aber auch positiven Einfluss auf die Systemsicherheit haben, oder sie sind in unbekanntem

Situationen sogar erforderlich, um die Sicherheit aufrechterhalten zu können (Ritz, 2015a). Entgegen der gesellschaftlich negativen Konnotation und im Einklang mit Besnard und Greathead (2003), werden Verstöße im vorliegenden Beitrag neutral betrachtet, als Ausdruck kognitiver Flexibilität.

In einem systematischen Review zu den Gründen sicherheitsbezogener Vorschriftenverstöße (Alper & Karsh, 2009) werden verschiedene Einflüsse genannt, die für die Vorschrifteneinhaltung handlungsrelevant sind. Letztere Quelle und das Literaturreview zum Management von Sicherheitsregeln und -prozeduren von Hale, Borys und Else (2012) umfassen eine tiefergehende Auseinandersetzung. Insbesondere Alper und Karsh (2009) zeigen dabei auf, dass die Einstellung gegenüber der Vorschrifteneinhaltung wie auch die Absicht zur Vorschrifteneinhaltung relevanten Einfluss auf die operative Umsetzung von Vorschriften haben.

Die Einstellungen geben Auskunft darüber, wie wichtig das Einhalten von Vorschriften für eine Person ist. Vorschriften gelten grundsätzlich als handlungsleitend. Allerdings nehmen in der betrieblichen Praxis weitere Faktoren Einfluss darauf, ob und inwieweit Vorschriften eingehalten werden: (1) Das Bedürfnis die eigentliche Arbeitsaufgabe erfolgreich zu erledigen und (2) das Bedürfnis dabei die Sicherheit aufrechtzuerhalten. Diese beiden Faktoren gehen im Idealfall mit dem Einhalten der Vorschriften einher. In der betrieblichen Praxis ergeben sich allerdings auch situative Anforderungen, unter denen sich Vorschrifteneinhaltung und sicherheitsbezogene Aufgabenerledigung widersprechen können. In diesen Fällen kann, aus Sicht der Anwendenden, ein Abweichen von Vorschriften notwendig werden. Besnard und Greathead (2003) geben hierzu ein detailliertes Beispiel von sicherheitserhaltenden Vorschriftenverstößen bei der Notlandung eines Passagierflugzeuges. In der Praxis müssen in solchen Situationen meist pragmatische Vorgehensweisen gefunden werden, bei denen die bestehenden Regulationsmechanismen konkreter Vorschriften zumindest teilweise außer Kraft gesetzt werden, um Sicherheit aktiv herstellen zu können (Ritz, 2015b).

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es aufzuzeigen, inwiefern Vorschriftenverstöße im realen Arbeitsvollzug mit Anforderungen an die Aufgabenerfüllung und/oder dem Aufrechterhalten von Sicherheit konfligieren.

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie die Einstellungen zu Vorschriften und Konflikte, die zu Verstößen führen, in verschiedenen Berufsgruppen im Bahnverkehr erhoben worden sind. Im dritten Abschnitt werden Teilergebnisse der im Projekt durchgeführten Erhebungen dargestellt und in der anschließenden Diskussion werden die Ergebnisse in Bezug zur Zielstellung gesetzt und Ansatzpunkt für weitere Forschung skizziert.

## 2. Methode

Um die Zielstellung zu erreichen, wurde Schweiz weit eine Online-Befragung unter vier Berufsgruppen (Fahrdienstleitende, Lokführende, Zugvorbereitende und Sicherheitschefs) verschiedener Eisenbahnverkehrsunternehmen zum Thema vorschriftenkonformes Verhalten in der betrieblichen Praxis durchgeführt. Die Befragung wurde in deutscher, französischer und italienischer Sprache durchgeführt.

Insgesamt konnten die Antworten von 932 Teilnehmenden in die Auswertungen einbezogen werden.

Die Stichprobe lässt sich wie folgt charakterisieren. Das Durchschnittsalter der teilnehmenden Personen liegt bei  $M = 42.5$  ( $SD = 14.75$ ) Jahren. Die Mehrheit von

93% der Teilnehmenden ist männlich; 55% der Teilnehmenden sind Lokführer, 31% Fahrdienstleiter, 9% Zugvorbereiter und 5% Sicherheitschefs. 76 % der Teilnehmenden füllten den Fragebogen auf Deutsch, 16% Französisch und 8% auf Italienisch aus.

### 3. Ergebnisse

Im Fragebogen wurden verschiedene Aussagen getroffen, denen die Befragten zustimmen konnten oder nicht (6er Skala). In diesem Abschnitt werden ausgesuchte Ergebnisse exemplarisch vor- und zu den einzelnen Aussagen jeweils mittels eines Balkendiagramms dargestellt. Die Antworthäufigkeit wird in den Diagrammen jeweils mit unterschiedlichen Farben abgebildet, zur Orientierung dient Abbildung 1.

trifft gar nicht zu						trifft voll zu
1	2	3	4	5	6	

**Abbildung 1:** Farbcodierung der Skalen

Zur Datenanalyse wurden, auf Grundlage von Verteilungseigenschaften der Stichprobe und Datenqualität, non-parametrische statistische Verfahren verwendet. Mit dem Kruskal-Wallis-Test (1952) - auch H-Test genannt - wurde überprüft, inwieweit sich die Aussagen zwischen den Berufsgruppen hinsichtlich ihrer Mittelwerte unterscheiden. Mit dem Mann-Whitney-U-Test (1947) wurden die Mittelwerte der einzelnen Berufsgruppen mit dem zusammengefassten Mittelwert aller anderen Berufsgruppen auf signifikante Unterschiede getestet.

Die linearen Zusammenhänge zwischen Einstellung und Verstößen( $r_s$ ) wurden mit einer Rangkorrelationsanalyse nach Spearman (1904) berechnet.

#### 3.1 Einstellung zu Vorschriften

Bei der Aussage „Grundsätzlich ist es mir wichtig, Vorschriften einzuhalten“ wählten 73.2% aller Teilnehmenden "trifft voll zu" als Antwort (Abbildung 2).

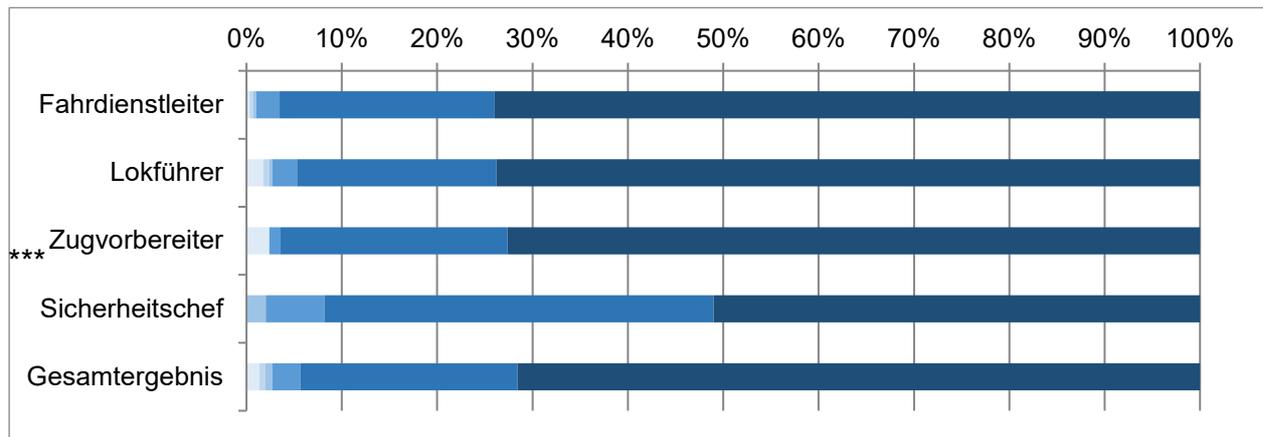
Auffallend ist der vergleichsweise tiefe Wert der Sicherheitschefs, welche diese Antwortoption nur zu 51% wählen. Der Kruskal-Wallis-Test zeigt überzufällige Abweichungen zwischen den Berufsgruppen hinsichtlich ihrer zentralen Tendenzen,  $Chi\text{-Quadrat}(3) = 11.702$ ,  $p = .008$ . Post-Hoc-Analysen zeigen für Sicherheitschefs ( $M = 5.41$ ,  $SD = .71$ ) einen hoch signifikanten Unterschied zum Mittelwert der anderen Berufsgruppen ( $M = 5.63$ ,  $SD = .79$ ),  $U = 16763$ ,  $p = .001$ , d.h. dieser Gruppe ist das Einhalten von Vorschriften statistisch bedeutsam weniger wichtig.

#### 3.2 Verstoß zum Aufrechterhalten von Sicherheit

Über alle Berufsgruppen hinweg zeigt sich: „Gelegentlich ist es erforderlich, von einer Vorschrift abzuweichen, um die Sicherheit aufrechterhalten zu können“ ( $M = 2.97$ ,  $SD = 1.66$ ) (Abbildung 3).

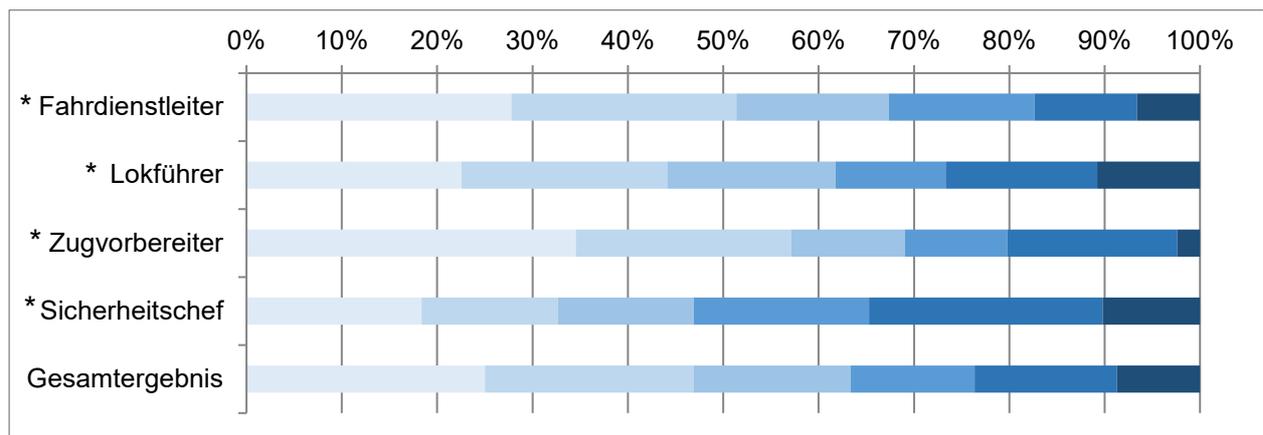
Der Kruskal-Wallis-Test zeigt überzufällige Abweichungen zwischen den Berufsgruppen hinsichtlich ihrer zentralen Tendenzen,  $Chi\text{-Quadrat}(3) = 14.437$ ,  $p = .002$ .

Sicherheitschefs haben hier die höchsten Werte; sie geben zu 53.6% (Werte >4 auf einer 6er Skala) an, gelegentlich von Vorschriften abzuweichen, um die Sicherheit aufrecht zu erhalten ( $M = 3.47$ ,  $SD = 1.67$ ),  $U = 17758$ ,  $p = .031$ .



**Abbildung 2:** „Grundsätzlich ist es mir wichtig, Vorschriften einzuhalten“ (\*=Signifikanzniveau 0.05, \*\*=0.01, \*\*\*=0.00)

Ebenfalls signifikante Abweichungen von den Mittelwerten der anderen Berufsgruppen ergeben sich für Fahrdienstleiter ( $M = 2.77$ ,  $SD = 1.58$ ),  $U = 84274$ ,  $p = .023$ , Lokführer ( $M = 3.08$ ,  $SD = 1.69$ ),  $U = 98141$ ,  $p = .019$  und Zugvorbereiter ( $M = 2.62$ ,  $SD = 1.59$ ),  $U = 30778$ ,  $p = .036$ .



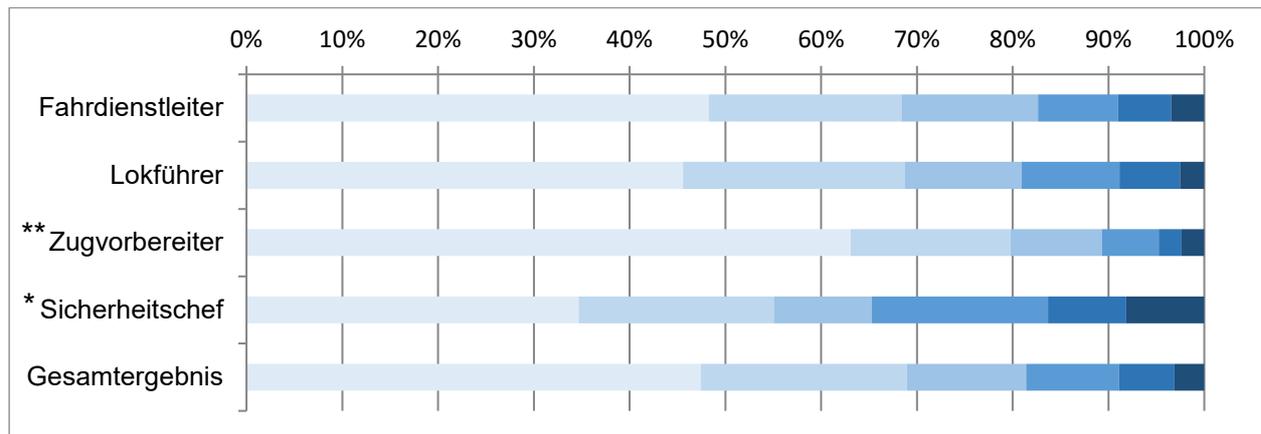
**Abbildung 3:** „Gelegentlich ist es erforderlich, von einer Vorschrift abzuweichen, um die Sicherheit aufrechterhalten zu können.“ (\*=Signifikanzniveau 0.05, \*\*=0.01, \*\*\*=0.001)

### 3.3 Verstoß zum Zweck der Erledigung der Arbeit

In der Tendenz (Werte >4 auf einer 6er Skala, vgl. Abbildung 4) geben 18.6% der Teilnehmenden an: „Manchmal weiche ich von Vorschriften ab, wenn ich meine Arbeit sonst nicht erledigen kann“ ( $M = 2.14$ ,  $SD = 1.41$ ).

Der Kruskal-Wallis-Test weist überzufällige Abweichungen zwischen den Berufsgruppen hinsichtlich ihrer zentralen Tendenzen aus,  $Chi\text{-Quadrat}(3) = 14.111$ ,  $p = .003$ .

Es zeigt sich, dass Zugvorbereiter ( $M = 1.75$ ,  $SD = 1.23$ ) weniger aus diesem Grund gegen die Vorschriften verstoßen als die anderen Berufsgruppen  $U = 29081$ ,  $p = .003$ . Unter den Sicherheitschefs ( $M = 2.69$ ,  $SD = 1.67$ ) ist die Erledigung der Arbeit häufiger ein Argument für Vorschriftenverstöße als für die anderen Berufsgruppen,  $U = 17340$ ,  $p = .013$ .



**Abbildung 4:** „Manchmal weiche ich von Vorschriften ab, wenn ich meine Arbeit sonst nicht erledigen kann.“ (\*=Signifikanzniveau 0.05, \*\*=0.01, \*\*\*=0.001)

### 3.4 Zusammenhang von Einstellung und Verstößen

Werden die oben aufgezeigten Ergebnisse zueinander in Beziehung gesetzt, zeigt sich, dass: (1) je grösser die Wichtigkeit, die Vorschriften einzuhalten für die Teilnehmenden, desto seltener der Verstoß zum Zweck der Aufrechterhaltung von Sicherheit,  $r_s = -.179$ ,  $p < .001$ ,  $n = 932$ , und (2), dass je grösser die Wichtigkeit, die Vorschriften einzuhalten für die Teilnehmenden, desto seltener der Verstoß, um die Arbeit erledigen zu können,  $r_s = -.237$ ,  $p < .001$ ,  $n = 932$ . Es handelt sich nach Cohen (1992) jeweils um einen schwachen Effekt.

## 4. Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass in allen befragten Berufsgruppen gelegentlich gegen Vorschriften verstoßen wird, obwohl deren Einhaltung grundsätzlich als wichtig erachtet wird. Verstöße, die darauf abzielen, die Sicherheit aufrechterhalten zu können und solche zum Zweck der Erledigung der Arbeit deuten auf dysfunktionale Vorschriften hin. Derartige Dysfunktionalitäten – insbesondere solche, die potenziell Einfluss auf Systemsicherheit nehmen – sollten hinsichtlich ihrer Passung auf die Anforderungen der betrieblichen Praxis optimiert werden. In einer komplementären Ansicht ist dabei u.a. auch auf im Sinne der Vorschriften suboptimal organisierte Arbeitsprozesse in Unternehmen zu achten. Am auffallendsten zeigt sich die skizzierte Diskrepanz für die Sicherheitschefs, weshalb es empfehlenswert scheint, die operativen Anforderungen dieser Berufsgruppe besonders zu beleuchten.

Korrelationen zwischen Einstellung und Verstößen zur Aufrechterhaltung von Sicherheit sowie zur Erledigung der Arbeit konnten für die Befragten aufgezeigt werden. Während generell angenommen wird, dass die Einstellung gegenüber den Vorschriften das Verhalten diesbezüglich beeinflusst (vgl. Alper & Karsh, 2009), ist diese Erklärung im Falle von dysfunktionalen (z.B. sicherheitsgefährdenden) Vorschriften nicht ausreichend. Die Wirkung dieses Einflusses ist auf Grundlage der ermittelten korrelativen Zusammenhänge in entgegengesetzter Richtung zu vermuten, was bedeuten würde, dass die Konfrontation mit dysfunktionalen Vorschriften dazu führt, dass die Einhaltung von Vorschriften als weniger wichtig erachtet wird. In einem ungünstigsten Fall kann dies dazu führen, dass Vorschriften, welche operative Hand-

lungsfähigkeit oder das Aufrechterhalten von Sicherheit beeinträchtigen, zu einer generellen Reduktion der wahrgenommenen Wichtigkeit von Vorschriften führen. Dies kann wiederum vermehrt zu problematischen und sicherheitsgefährdenden Vorschriftenverstößen führen.

Die Identifizierung von konkreten dysfunktionalen Vorschriften ist somit als Voraussetzung für die Bestimmung von effektiven Maßnahmen zur Reduktion von Verstößen anzusehen. Die ursächliche Betrachtung der, in den Ergebnissen insbesondere aufgefallenen Verstoßneigung der Sicherheitschefs, wird in einem Folgeprojekt untersucht werden, um konkrete dysfunktionale Vorschriften im Kontext spezifischer operativer Anforderungen bei der Aufgabenbewältigung zu identifizieren. Davon wird sich versprochen, exemplarisch sicherheitsbezogene Wirkzusammenhänge auf der Handlungsebene ableiten zu können.

## 5. Literatur

- Alper, S. J., & Karsh, B. T. (2009). A systematic review of safety violations in industry. *Accident Analysis and Prevention*, 41(4), 739–754. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.03.013>
- Besnard, D., & Greathead, D. (2003). A cognitive approach to safe violations. *Cognition, Technology & Work*, 5(4), 272–282. <https://doi.org/10.1007/s10111-003-0131-1>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155.
- Desai, V. M. (2010). Rule violations and organizational search: A review and extension. *International Journal of Management Reviews*, 12(2), 184–200. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00245.x>
- Hale, A., Borys, D., & Else, D. (2012). Management of safety rules and procedures - A review of the literature, 55.
- Hollnagel, E. (2004). *Barriers and accident prevention*. Routledge.
- Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621.
- Mann, H. B., & Whitney, D. R. (1947). On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other. *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50–60. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>
- Pentland, B. T., & Feldman, M. S. (2005). Organizational routines as a unit of analysis. *Industrial and Corporate Change*, 14(5), 793–815.
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Routledge.
- Ritz, F. (2015a). *Betriebliches Sicherheitsmanagement - Aufbau und Entwicklung widerstandsfähiger Arbeitssysteme* (1st ed.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Ritz, F. (2015b). Organisationale Resilienz – Paradigmenwechsel, Konzeptentwicklung, Anwendung. In U. Bargstedt, G. Horn, & A. van Vegten (Eds.), *Resilienz in Organisationen stärken - Vorbeugung und Bewältigung von kritischen Situationen* (pp. 3–24). Frankfurt: Verlag für Polizeiwissenschaft, Schriftenreihe der Plattform Menschen in komplexen Arbeitswelten e.V.
- Spearman, C. (1904). The Proof and Measurement of Association Between Two Things. *American Journal of Psychology*, 15, 88–103. <https://doi.org/10.1037/h0065390>
- Weichbrodt, J. C. (2013). Rules and routines in organizations and the management of safety rules. Dissertation No. 20956, (20956). <https://doi.org/10.3929/ethz-a-009752785>



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)