

## **Vorschriften evaluieren und sinnvoll reduzieren – aber wie? Entwicklung eines theoriegeleiteten und kriterienbasierten Prozesses zur Evaluation und Reduktion von Vorschriften**

Karin HOSTETTLER, Giulio NISOLI, Jonas BRÜNGGER,  
Toni WÄFLER, Katrin FISCHER

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

**Kurzfassung:** In Unternehmen mit hohem Gefahrenpotenzial sind Flexibilität und Resilienz wichtige Voraussetzungen, um Sicherheit zu gewährleisten. Aber gerade diese Unternehmen sehen sich einer zunehmenden Flut von Standardisierungen und Regulierungen durch Vorschriften gegenüber. Die Regeldichte hat inzwischen so stark zugenommen, dass Vorschriften oft nicht mehr vollständig eingehalten werden können (Dekker 2003; Hale & Borys 2012). Die kritische Reflexion (zu) vieler Vorschriften braucht theoretisch begründete Kriterien, mit denen Vorschriften auf ihre Eignung geprüft und ggf. reduziert werden können. Ziel der Reduktion ist ein System, das durch eine angemessene Balance von Standardisierung und Flexibilisierung anpassungsfähig wird und dabei die Expertise der Mitarbeitenden berücksichtigt. In einem Forschungsprojekt gemeinsam mit zwei Schweizer Bahnunternehmen und einer Aufsichtsbehörde wurden Kriterien zur Evaluation und Reduktion von Vorschriften aus arbeitspsychologischen Theorien abgeleitet. Ein auf diesen Kriterien basierender generischer und partizipativer Evaluationsprozess wurde mit Vorschriftenerstellern, -anwendern und -überwachern entwickelt und getestet. Reduktionsstrategien für Vorschriften sind dabei die Elimination, die Substitution und die Flexibilisierung. Wann welche Strategie angewendet werden darf, wird im Beitrag beschrieben. So sollen Fachexperten bei der theoretisch begründeten Reduktion von Vorschriften und dem Erreichen einer angemessenen Balance von Standardisierung und Flexibilisierung im Unternehmen unterstützt werden.

**Schlüsselwörter:** Vorschriften, Vorschriftenreduktion, Standardisierung, Flexibilisierung, Resilienz

### **1. Einleitung**

In Unternehmen sind Flexibilität und Resilienz eine wichtige Voraussetzung, um Sicherheit zu gewährleisten. Aber gerade in Unternehmen mit hohem Gefahrenpotential hat die Regeldichte so stark zugenommen, dass Vorschriften oft nicht mehr vollständig eingehalten werden können (Dekker 2003; Hale & Borys 2012). Dies führt zu Diskrepanzen zwischen vorgeschriebenen Verfahren und gelebter Praxis und stellt somit ein Sicherheitsproblem dar. Für Unternehmen ist es wichtig, solche Diskrepanzen zu identifizieren und sie als Hinweis darauf zu nutzen, wo ggf. Vorschriften nicht (mehr) funktional sind, d.h. die Mitarbeitenden nicht mehr optimal unterstützen, sicher und zuverlässig im System zu handeln. Dazu braucht es theoretisch

begründete Kriterien, mit denen Vorschriften auf ihre Eignung geprüft und ggf. reduziert werden können. Die Begriffe „Vorschriften“, „Regelungen“ und „Regeln“ werden hier synonym verwendet. Sie werden definiert als eine schriftlich fixierte, verbindliche Arbeitsanweisung mit Weisungscharakter, die mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad (Ziel-, Prozess- oder Handlungsvorschrift) den Arbeitsablauf bzw. dessen Ergebnis festschreibt.

## 2. Ziele des Projekts

Ziel des Projekts ist es, Kriterien zu identifizieren bzw. zu definieren, anhand derer Vorschriften auf ihre Eignung geprüft, ggf. angepasst und wenn möglich abgeschafft werden können. Diese Kriterien müssen theoretisch begründet sein und angemessen operationalisiert werden. Darüber hinaus soll ein generischer Prozess entwickelt werden, mit dem die Unternehmen Vorschriften mit Hilfe der identifizierten Kriterien auf ihre Eignung überprüfen können.

## 3. Theoretischer Hintergrund

Moderne Arbeitssysteme, wie z.B. Bahnunternehmen, sind zunehmend komplex. Komplexität entsteht durch eine große Anzahl von Merkmalen, die voneinander abhängig sind und sich gegenseitig beeinflussen. Diese komplexen Arbeitssysteme sind vernetzt, dynamisch und z.T. intransparent. Die Komplexität führt zu Unsicherheit, weil bspw. bei Eingriffen in technische Systeme die Zusammenhänge nicht durchschaubar sind – vieles ist unvorhersehbar, nicht planbar (siehe u.a. Grote 2009; Manzey 2012). Unternehmen müssen diese Unsicherheit managen, um Sicherheit zu gewährleisten. Grundsätzlich gibt es zwei Strategien des Umgangs mit Unsicherheit in Unternehmen: (1) *die Unsicherheit minimieren durch Standardisierung*, indem Handlungsspielräume reduziert werden und (2) *der Unsicherheit kompetent begegnen durch Flexibilität und Lernen*, indem Handlungsspielräume erhöht werden (Grote 2006; Manser 2012).

### 3.1 Umgang mit Unsicherheit durch Standardisierung

In sicherheitsrelevanten Branchen, wie z.B. im Bahnbetrieb, ist es zentral, kritische Ereignisse und Unfälle zu vermeiden und unerwünschte Ereignisse zu verhindern, indem Gefahren und Fehler beseitigt oder ihre Auswirkungen möglichst eingedämmt werden. In Ereignisanalysen wird untersucht, wie die Fehler entstehen, die zu kritischen Ereignissen oder Unfällen führen können. Darauf basierend versucht man, eine oder *die* „richtige“ Arbeitsweise zu identifizieren und Maßnahmen zu entwickeln, die sicherstellen sollen, dass diese Arbeitsweise möglichst exakt befolgt wird, – in der Annahme, dass durch die Befolgung dieser „richtigen“ Arbeitsweise keine oder möglichst wenige Fehler begangen werden. Die dadurch resultierende hohe Standardisierung der Prozesse soll die Unsicherheit minimieren (Hollnagel 2014; Reason 1990).

### 3.2 Umgang mit Unsicherheit durch Flexibilisierung

Demgegenüber werden bei der Bewältigung der Unsicherheit durch Flexibilität und Lernen die Handlungsspielräume erhöht, um flexibel auf nicht planbare Situationen in

einem System reagieren zu können. Der Mensch mit seiner Fähigkeit, sich an die Anforderungen einer vorliegenden Situation anzupassen, ist hier eine Ressource in einem flexiblen System (Hollnagel 2014). Voraussetzung, um diese Fähigkeit umsetzen zu können, sind Expertise und ausreichend Handlungsspielraum, damit einerseits flexibel auf die Situation reagiert werden kann, andererseits auch Lernen ermöglicht wird. Dies fördert die Anpassungsfähigkeit des Systems an verschiedene Situationen unter verschiedenen Bedingungen und macht es widerstandsfähiger, d.h. resilienter gegenüber Störungen und Schwankungen (Hollnagel 2014).

### *3.3 Balance von Standardisierung und Flexibilisierung*

Für einfache, immer ähnlich ablaufende Tätigkeiten eignet sich die Standardisierung von Prozessen gut. Detaillierte Vorschriften oder der Einsatz von Technik können dabei effektiv die Sicherheit erhöhen (Bieder & Bourrier 2013). Für komplexe Arbeitstätigkeiten, die mit unvorhersehbaren Schwankungen und Störungen konfrontiert sind, existiert die eine „richtige“ Arbeitsweise meist nicht (Pettersen et al. 2010; Reiman 2010), daher benötigt das System beim Umgang mit Unsicherheit Flexibilität. Für die Balance von Standardisierung und Flexibilisierung eines Systems und seiner Prozesse ist die Expertise der Mitarbeitenden bedeutsam: Mitarbeitende mit hoher Expertise können ihr Potenzial nicht vollständig ausschöpfen, wenn sie in ihrem Handlungsspielraum durch zu hohe Standardisierung eingeschränkt werden. Mitarbeitende mit tiefer Expertise werden durch zu hohe Flexibilisierung hingegen eher überfordert (Grote 2006).

Hohe Standardisierung von Prozessen kann dann sicherheitsvermindernd wirken, wenn durch Vorschriften zu wenig Flexibilität in den Prozessen verbleibt, um adäquat auf eine Situation reagieren zu können.

Welches sind aber nun die Kriterien, nach denen Vorschriften evaluiert und reduziert werden sollten. Wann ist eine Vorschrift notwendig? Wann kann sie abgeschafft werden? Wann braucht es eine Handlungs-, wann eine Zielvorgabe? Die Ableitung dieser Kriterien wird im Folgenden beschrieben.

## **4. Methodik**

### *4.1 Untersuchungsfeld*

Kriterien und Prüfprozess wurden nicht für einen spezifischen Anwendungsbereich entwickelt, sondern sind allgemeingültig. Nichtsdestotrotz wurden sie zunächst in einem bestimmten Bereich, dem Bahnbereich, erarbeitet. Exemplarisch waren Tätigkeiten und Vorschriften im Rangierbetrieb.

### *4.2 Methodisches Vorgehen*

Tabelle 1 fasst die Methoden zusammen, die zur Entwicklung von Kriterien und Prüfprozess eingesetzt wurden (Tab. 1).

*Dokumentenanalyse:* Analyse von Regelwerken verschiedener Hierarchiestufen und bestehender Dokumente zur Vorschriftenerstellung.

*Literaturrecherche:* Identifikation und Gruppierung der Ziele und Funktionen von Vorschriften anhand der Theorie der hierarchischen Zielstruktur (Pfister et al. 2017). Ableitung von Bedingungen, unter denen Vorschriften reduziert werden können,

unter Berücksichtigung der Notwendigkeit von Standardisierung und Flexibilisierung und des Expertisegrades der Mitarbeitenden.

**Tabelle 1:** Überblick über das methodische Vorgehen.

Projekthalt	Eingesetzte Methoden
Ableitung der Kriterien zur Evaluation und Reduktion der Vorschriften	Dokumentenanalysen, Literaturrecherche, Expertenworkshops (1)
Definition des generischen Prozesses zur Evaluation und Reduktion der Vorschriften	Experteninterviews (5) Expertenworkshops (2)
Testung und Validierung der Kriterien und des Prozesses	Realisierung von Use Cases (3)

**Experteninterviews:** Befragung von vier Vorschriftenerstellern und einem Regulator zum aktuellen Umgang mit Vorschriften, zu Kriterien für die Vorschriftenerstellung, zur Qualität einzelner Vorschriften und des gesamten Regelwerks und zur Unternehmenskultur.

**Expertenworkshops:** Ableitung genereller Anforderungen an Vorschriften. Ableitung konkreter Kriterien für die Evaluation von Vorschriften mit Vorschriftenerstellern und Regulatoren. Entwicklung und Validierung des Prüfprozesses.

**Use Cases:** Testung des Prüfprozesses mit Vorschriftenerstellern, -anwendern und -überwachern, insbesondere auf Handhabbarkeit und Durchführbarkeit.

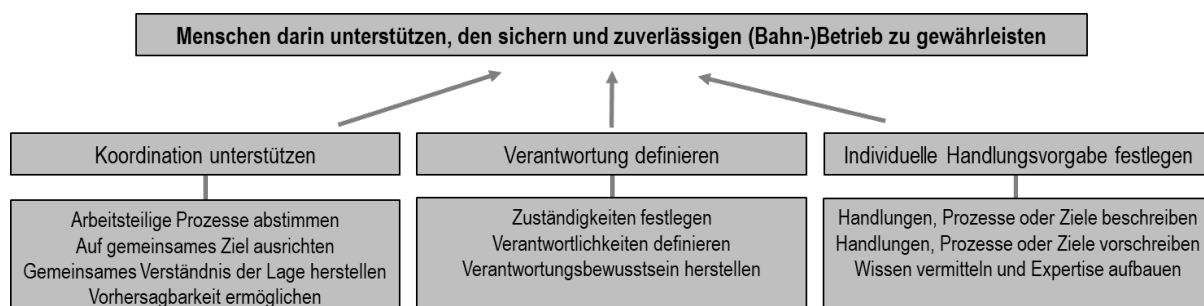
## 5. Ergebnisse

### 5.1 Ziele und Arten von Vorschriften

Folgende Ziele und Arten von Vorschriften wurden aus arbeitspsychologischer Literatur identifiziert (siehe u.a. Amalberti 2013; Bieder & Bourrier 2013; Grote 2006, 2009; Hale & Swuste 1998; Hale & Boris, 2012, 2013):

Fundamentales Ziel der Vorschriften ist es, den sicheren und zuverlässigen Betrieb eines Systems zu unterstützen. Dem dienen folgende instrumentelle Ziele: Unterstützung von Koordination, Regelung von Verantwortung und Definition individueller Handlungsvorgaben (Abb. 1).

Diese instrumentellen Ziele können zwar einerseits durch Vorschriften unterstützt werden, sie können aber unter bestimmten Umständen auch durch alternative Regulierungsmechanismen erreicht werden, wie z.B. durch Training und Ausbildung, persönliche Anweisung oder auch durch bestimmte technische Lösungen. Solche alternativen Regulierungsmechanismen können dazu beitragen, dass das System flexibler wird.



**Abbildung 1:** Fundamental- und instrumentelle Ziele von Vorschriften.

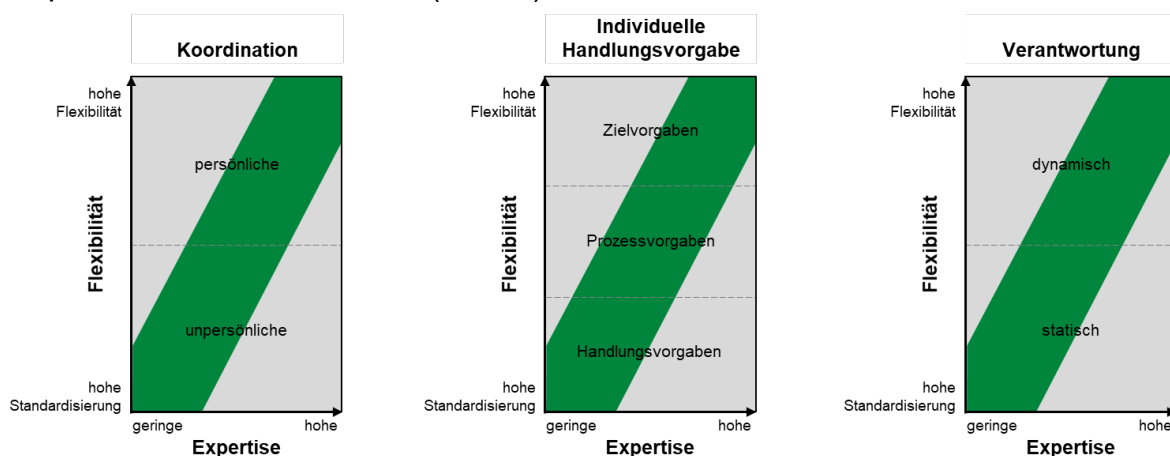
Vorschriften weisen grundsätzlich drei verschiedene Detaillierungsgrade aus (Grote 2006; Hale & Swuste 1998):

- **Zielvorschrift:** definiert lediglich das Ziel des Arbeitsprozesses, ohne den Prozess oder die notwendigen Handlungen zur Zielerreichung vorzugeben.
- **Prozessvorschrift:** definiert den Prozess, mit dem ein bestimmtes Ziel erreicht werden soll, ohne jedoch die einzelnen Handlungen vorzuschreiben.
- **Handlungsvorschrift:** definiert die genaue Art und Abfolge der auszuführenden Handlungen und der in ihnen enthaltenen Operationen, um ein Arbeitsergebnis bzw. Ziel zu erreichen.

## 5.2 Vorschriften im soziotechnischen Raum

Vorschriften sollten aus einer soziotechnischen Perspektive betrachtet werden. Der soziotechnische Raum lässt sich mit den Dimensionen Flexibilität und Expertise beschreiben: Wie hoch ist der Grad der Standardisierung und wie hoch ist der Expertisegrad der Mitarbeitenden?

Für jedes instrumentelle Ziel von Vorschriften – Unterstützung von Koordination, Regelung von Verantwortung und Definition individueller Handlungsvorgaben – kann darüber hinaus ein „grüner“ Bereich definiert werden, der die angemessene Balance zwischen Flexibilität und Standardisierung beschreibt – unter Berücksichtigung der Expertise der Mitarbeitenden (Abb. 2).



**Abbildung 2:** Angemessene Balance zwischen Flexibilität und Standardisierung.

## 5.3 Reduktion von Vorschriften

Wann und wie können nun Vorschriften reduziert werden? Drei Reduktionsstrategien konnten identifiziert werden:

- **Elimination:** Eine Vorschrift sollte ersatzlos eliminiert werden, wenn
  - sie keine der Funktionen Koordination, Handlungsvorgaben und Verantwortungsdefinition erfüllt,
  - die Funktionen im Prozess auch ohne Vorschrift erfüllt werden könnten.
- **Substitution:** Eine Vorschrift sollte, wo möglich, durch alternative Regulierungsmechanismen substituiert werden, wenn diese das System flexibler machen und Flexibilität benötigt wird.
- **Flexibilisierung:** Handlungsvorschriften sollten, wo möglich, zu Ziel- und Prozessvorgaben flexibilisiert werden, wenn ein ausreichender Expertisegrad der Vorschriftenadressaten sichergestellt wird (Grote 2006).

Zur Umsetzung dieser Möglichkeiten wurde ein Prozess entwickelt, mit dem Unternehmen und Aufsichtsbehörden bestehende Vorschriften evaluieren und reduzieren können. Der Prozess besteht aus vier Phasen: *Theorie-Input*, *Prozessanalyse*, *Vorschriftenevaluation* und *Risikoanalyse*. Im Rahmen dieses Berichts kann auf die einzelnen Phasen nicht eingegangen werden.

## 6. Ausblick

Wichtig für eine gute Akzeptanz des Prüfprozesses ist eine partizipative Vorgehensweise, die alle relevanten Stakeholder – Vorschriftenersteller, -anwender und Vorschriftenüberwacher – einbezieht. Der Prozess soll vor allem hoch regulierten Unternehmen dabei helfen, Sicherheit nicht mehr allein oder vor allem durch Standardisierung erreichen zu wollen, sondern vermehrt (auch) durch Anpassungsfähigkeit und Flexibilität. Damit soll er Unternehmen auf dem Weg hin zu mehr Resilienz und Widerstandsfähigkeit unterstützen.

## 7. Literatur

- Amalberti, R. (2013). Navigating Safety. Necessary Compromises and Trade-Offs - Theory and Practice. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. DOI: 10.1007/978-94-007-6549-8\_1
- Bieder, C. & Bourrier, M. (2013). Trapping Safety into Rules- How Desirable or Avoidable is Proceduralization? Farnham: Ashgate Publishing Limited.
- Dekker, S. (2003). Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety. *Applied ergonomics*, 34(3), 233–238.
- Grote, G. (2006). Rules management as source for loose coupling in high-risk systems. 2. Resilience Engineering Symposium. Juan les Pins, France.
- Grote, G. (2009). Management of uncertainty – Theory an application in the design of systems and organizations. London: Springer.
- Hale, A. & Swuste, P. (1998). Safety rules: procedural freedom or action constraint? *Safety Science*, 29(3): 163-177.
- Hale, A. & Borys, D. (2012). Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review. *Safety Science*, 55, 207–221. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.011>
- Hale, A. & Borys, D. (2013). Working to rule or working safely? Part 2: The management of safety rules and procedures. *Safety Science*, 55, 222–231. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.013>
- Hollnagel, E. (2014). Safety-I and Safety-II. The Past and the Future of Safety Management. Farnham: Ashgate.
- Manser, T. (2012). Komplexität handhaben – Handeln vereinheitlichen – Organisationen sicher gestalten. In P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche (Hrsg.), *Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen*. 2. Aufl. (S. 295–311). Berlin Heidelberg: Springer.
- Manzey, D. (2012). Systemgestaltung und Automatisierung. In P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche (Hrsg.), *Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen*. 2. Aufl. (S. 333–352). Berlin Heidelberg: Springer.
- Pettersen, K., McDonald, N. & Engen, O. A. (2010). Rethinking the role of social theory in socio-technical analysis: A critical realist approach to aircraft maintenance. *Cognition, Technology & Work*, 12, 181–191. DOI 10.1007/s10111-009-0133-8
- Pfister, H.-R., Jungermann, H. & Fischer, K. (2017). *Die Psychologie der Entscheidung*. Eine Einführung. Heidelberg: Springer
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reiman, T. (2010). Understanding maintenance work in safety-critical organisations – managing the performance variability. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 12(4), 339–366.

**Danksagung:** Ein herzlicher Dank gilt den SBB, der BLS AG und dem schweizerischen Bundesamt für Verkehr (BAV) für die konstruktive Zusammenarbeit und die freundliche Unterstützung des Projektes.



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)