

Ausweitung sicherheitsbezogener Grauzonen: Unrealistische Planungsannahmen für operative Tätigkeiten durch Führungskräfte

Jonas BRÜNGGER, Frank RITZ

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

Kurzfassung: Mit Zeitplanungsvorgaben legen Führungskräfte implizit sicherheitsbezogene Bedingungen für die Aufgabenbewältigung durch Mitarbeitende fest. In Fokusgruppenworkshops mit 13 Führungskräften verschiedener Eisenbahnverkehrsunternehmen wurden kritische Bedingungen im Zusammenhang mit Zeitplanungsvorgaben erhoben, spezifiziert und entsprechende Lösungsansätze herausgearbeitet. Drei sicherheitskritische Vorgaben bei der Zeitplanung wurden identifiziert: (1) Annahmen optimaler operativer Voraussetzungen, (2) Planung mit Mittelwerten und (3) operative Fehlannahmen. Lösungsansätze sind die Einplanung von Puffern, Nutzung von Maximalwerten sowie Maßnahmen zum generischen Überprüfen und Verbessern der Planungsgrundlagen. Voraussetzungen dafür sind ausreichendes Fachwissen und sicherheitsbezogene Entscheidungskompetenzen der Führungskräfte.

Schlüsselwörter: Zeitplanung, Drift-to-Danger-Modell, sicherheitskritische Verstöße, eingeschränkter Handlungsspielraum, Fokusgruppenworkshop

1. Einleitung

Durch Zeitplanung legen Führungskräfte organisationale Grenzen für die Arbeitsbelastung und die ökonomische Verhaltensausrichtung von operativ tätigen Mitarbeitenden fest. Führungskräfte üben dadurch einen großen Einfluss auf Entstehungs- bzw. Vermeidungsbedingungen von Vorschriftenverstößen und unsicherem Verhalten bei operativen Tätigkeiten aus.

Häufig werden zur Effizienzsteuerung bei den Planungen von Eisenbahnverkehrsunternehmen «optimale» oder «durchschnittliche» Bedingungen für die Durchführung von Arbeitsaufgaben zugrunde gelegt. Diese Annahmen sind in vielen Fällen unrealistisch und führen häufig zum Fehlen von Ressourcen, die für die operative Adaption an unplanmäßige betriebliche Schwankungen benötigt werden. Die skizzierte Problematik mündet in selbst- und potenziell fremd gefährdendem Verhalten. Bspw. können Aufgaben, welche auf Zeitvorgaben basieren, die auf der planerischen Annahme von «Optimalbedingungen» beruhen, bei widrigen Bedingungen und situationsbedingten Verzögerungen häufig nur durch sicherheitskritische Verstöße aufrechterhalten werden. Bei längerfristigen und häufig auftretenden Abweichungen zwischen Planungsvorgaben und operativer Umsetzung drohen negative gesundheitliche Konsequenzen durch eine Fehlbeanspruchung von Mitarbeitenden.

Damit für operativ tätige Mitarbeitende nachhaltig sichere Arbeitsbedingungen erhalten oder geschaffen werden können, sind Probleme, die durch ungenügende Zeitplanungen entstehen, zu ermitteln und bei zukünftigen Planungen zu verhindern. Nachhaltiges sicherheitsbezogenes Lernen (deutero-learning, Argyris & Schön 1996) steht dabei im Fokus organisationaler Bemühungen.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Ermittlung spezifischer Problembereiche, im Sinne innerorganisationaler und behördlicher Regulation von interventionskritischen Handlungsfeldern.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde im Rahmen einer qualitativen Studie der FHNW-Hochschule für angewandte Psychologie zusammen mit dem schweizerischen Bundesamt für Verkehr (BAV) der Frage nachgegangen: „Welche Planungsvoraussetzungen von Vorgesetzten sind für operative Mitarbeitende sicherheitskritisch?“

Im Fokus der Ergebnisse stehen ungenügende Zeitplanungen durch Vorgesetzte. Verschiedene Aspekte dieses Problembereichs werden betrachtet und anhand von exemplarischen Beispielen beschrieben.

Nach dem «Drift-to-Danger-Modell» (Rasmussen 1997; vgl. Abbildung 1) führt organisationaler Druck hin zu maximaler Effizienz im Sinne möglichst ökonomischen Verhaltens und hoher Leistung dazu, dass operativ tätige Mitarbeitende den Aufwand für die Sicherheit und damit auch Vorschrifteneinhaltung reduzieren. Grund dafür ist, dass Arbeitsaufwand im Sinne des Effizienzziels ausgerichtet und minimiert wird. Handlungsspielräume, um Fehler zu kompensieren, werden dadurch geringer bis zum Punkt, an dem sich die Grenzen akzeptabler Leistung mit denen von funktional sicherer Leistung decken. An diesem Punkt können Fehler nicht mehr kompensiert werden, Vorschriftenverstöße und Ereignisse sind die Folgen (Ritz 2015b).

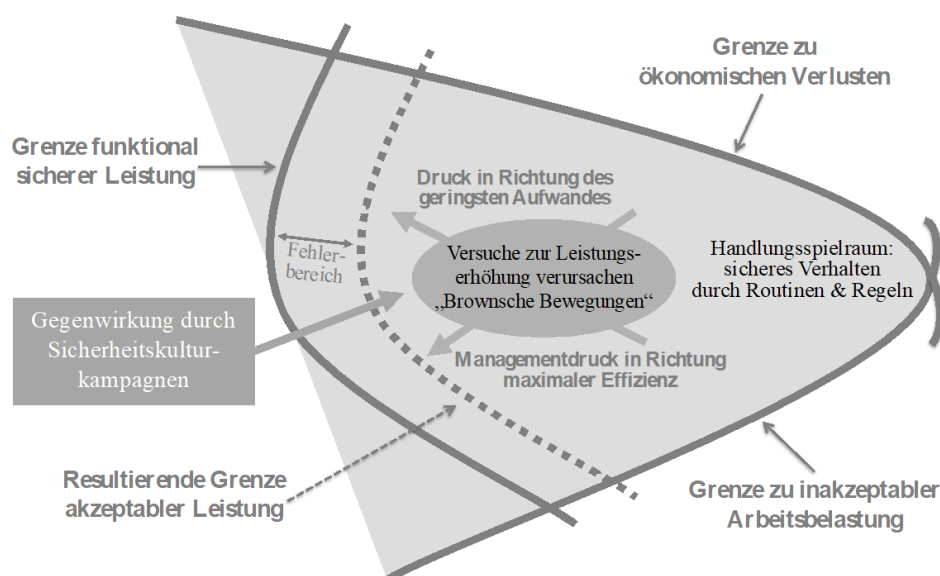


Abbildung 1: «Drift-to-Danger-Modell» adaptiert nach Rasmussen (1997; zitiert nach Ritz, 2015a, p. 34)

Vorgesetzte beeinflussen durch ihre Entscheidungen und Handlungen oft direkt die Bedingungen und Grenzen der Spielräume operativ arbeitender Personen. Diese Spielräume sind relevant für sicheres und vorschriftengemäßes Handeln. Führungskräfte sind entsprechend mitverantwortlich für die Einhaltung von Vorschriften ihrer Mitarbeitenden. In Bezug auf die vorliegend bearbeitete Thematik bedeutet dies,

Planungen und Vorgaben, die nicht ausreichend Zeit für die Ausführung operativer Tätigkeiten lassen, können die Sicherheit gefährden. Schwankungen und Störungen können die benötigte Zeit zum Ausführen von Tätigkeiten stark beeinflussen, wodurch genaue Planungen erschwert werden können.

2. Methode

Zur Klärung der oben genannten Fragestellung wurden drei halbtägige Fokusgruppenworkshops (Flick 2014) im April und Mai 2021 durchgeführt. Explizites Ziel war die Sammlung exemplarischer, von den Teilnehmenden selbst erlebter Beispiele und beeinflussender Faktoren zum Einfluss von Führung auf die Sicherheit in Eisenbahnunternehmen.

2.1 Stichprobe

An drei Fokusgruppenworkshops nahmen insgesamt 13 Vorgesetzte von vier unterschiedlichen Eisenbahnunternehmen teil. Alle Teilnehmenden verfügten über langjährige Expertise als Führungskraft für Bau- oder Rangierarbeiten. Acht Teilnehmende arbeiten in der Linienführung, zwei in der Fachführung und drei übernehmen sowohl Linien- als auch Fachführungsaufgaben.

Zusätzlich haben zwei Mitarbeitende des schweizerischen Bundesamtes für Verkehr (BAV) aus der Abteilung Sicherheit, Sektion Bahnbetrieb an allen Fokusgruppenworkshops teilgenommen, um ein breitest mögliches Spektrum am Feldzugang zu ermöglichen, durch Nachfragen zu feldspezifischen Themen zur Spezifizierung ermittelter Sachverhalte beizutragen und somit als fachkompetentes „Bindeglied“ zwischen Forschenden und Experten des Arbeitssystems zu agieren. Hierdurch wurde angestrebt, zu möglichst konkreten Ergebnissen gelangen zu können.

Alle Fokusgruppenworkshop-Teilnehmenden waren männlich. Die Erhebungen haben in deutscher Sprache stattgefunden. Die Teilnahme war freiwillig.

2.2 Vorgehen

In jedem Fokusgruppenworkshop wurden leitfadengestützte Diskussionsrunden zu den Themen (1) Personalplanung, (2) Ausrüstungsplanung, (3) Erkennen von Vorschriftenverstößen und (4) dem Spannungsfeld zwischen geplanten betrieblichen Abläufen und situativen Bedingungen durchgeführt. Alle vier Themen wurden in zwei vorausgehenden Studien von verschiedenen operativ tätigen Mitarbeitenden als relevant für die Sicherheit und die Vorschrifteneinhaltung in Eisenbahnunternehmen benannt (Ritz & Brüngger 2018, 2020).

3. Ergebnisse

Als Antwort auf die Frage nach sicherheitskritischen Planungsvoraussetzungen von Vorgesetzten, wurden drei Bedingungen in Zeitplanungen identifiziert (1) Annahmen optimaler operativer Voraussetzungen, (2) Planung mit Mittelwerten und (3) operative

Fehlannahmen. Eine Einordnung der Folgen auf Belastungen und Beanspruchung sowie Handlungsspielräume wird folgend vorgenommen.

3.1 Annahmen optimaler operativer Voraussetzungen

Bei der Planung von Arbeiten werden von Führungskräften oft optimale Voraussetzungen für deren Ausführung angenommen. Zusätzliche Ressourcen wie Zeitpuffer für Probleme, die bei den Arbeiten auftreten, werden entsprechend nicht in ausreichendem Masse mit eingeplant.

Als Beispiel wurde eine Arbeitsstelle mit Umbau mehrerer Weichen über das Wochenende genannt. Zur Ausführung des Umbaus wurden die Weichen über das ganze Wochenende gesperrt. Nach Plan sollten kurz danach wieder regulär Züge über diese Weichen verkehren. Während der Arbeiten an den Weichen fiel die Gleisbaumaschine aus, wodurch es zu Verzögerungen kam.

Um die Arbeiten rechtzeitig fertigstellen zu können, wodurch eine planungskonforme Wiederaufnahme des Zugverkehrs ermöglicht wurde, haben die Mitarbeitenden ihre Arbeitszeit über die gültigen Verordnungen des Arbeitszeitgesetz (AZG, Der Schweizerische Bundesrat, 2019) hinaus ausgedehnt. In Bezug auf die Einhaltung der Vorschriften war somit problematisch, dass die Verzögerungen dazu führten, dass die Mitarbeitenden auf der Arbeitsstelle die gesetzlich erlaubten Arbeitszeiten überschritten. Dabei entstanden potenziell zusätzliche Gefahren durch die Ermüdung der Mitarbeitenden und den eingeschränkten zeitlichen Handlungsspielraum.

3.2 Planung mit Mittelwerten

In vielen Bereichen der Planung wird mit Mittel- bzw. Durchschnittswerten gearbeitet. Beispiele hierfür sind Zuglängen und Arbeitsgeschwindigkeiten von Mitarbeitenden. Oftmals weichen diese Mittelwerte jedoch erheblich von den tatsächlichen Aufgabenausführungsdauern ab, d. h. letztere sind substanziell länger.

Wenn bspw. für die Planung des Rangierens eine Zuglänge (z. B. 5 oder 25 Wagen) nicht bekannt ist, weil diese sich aufgrund von Kundenbedürfnissen nur sehr kurzfristig bestimmen lässt, werden in der Planung Mittelwerte verwendet (z. B. 15 Wagen), was dazu führt, dass Rangierende für die Präparation längerer Züge von vornherein zu wenig Zeit haben. Zu der Präparation gehören u. a. die Kupplung, die Kontrolle der Bremsfunktion und der Türen an jedem Wagen (Bundesamt für Verkehr 2016), entsprechend größer ist der Aufwand bei längeren Zügen. Die Kompensation der Dynamik variierender Zuglängen wird somit auf die Mitarbeitenden an vorderster Front abgeschoben, anstatt durch die Planung kompensiert.

Auch bezüglich der Arbeitsgeschwindigkeiten von Mitarbeitenden werden für die Planung Durchschnittswerte verwendet. Für Mitarbeitende, die in bestimmten Arbeiten langsamer sind (z. B. weniger Übung haben), bedeutet dies einen höheren Druck, der zu gefährlichen – weil mit ansteigender Fehleranfälligkeit verbunden – operativen Abkürzungen verleiten kann.

3.3 Operative Fehlannahmen

Vorgaben zur Erstellung von Planungen können auf Fehlannahmen über die operative Ausführung der Aufgaben beruhen. Solche Fehlannahmen treten dann auf, wenn

Führungskräfte nicht (mehr) ausreichend mit den operativen Aufgaben der Mitarbeitenden vertraut sind, bzw. relevantes Fachwissen dazu fehlt. Grund dafür können nicht berücksichtigte Veränderungen in Prozessabläufen oder technologischer Unterstützung sein. Illustriert wird dies am Beispiel des Rangierens. In der Zeitplanung wird kein Unterschied gemacht, ob das Rangieren von zwei Personen oder von einer Person mit Fernsteuerung durchgeführt wird. Die Annahme, dass eine rangierende Person mit Fernsteuerung Arbeiten gleich schnell erledigen kann, wie zwei Rangierende ohne Fernsteuerung ist jedoch aufgrund der größeren Gehdistancen (z. B. zum Erhalten eines Situationsüberblicks), die beim Rangieren mit Fernsteuerung entstehen, nicht haltbar.

Der Ursprung der Fehlannahme liegt darin, dass in einem ersten Schritt der Planung noch nicht bekannt ist (und deshalb auch nicht unterschieden wird), ob beim Rangieren die Fernsteuerung zum Einsatz kommt, oder die Arbeit zu zweit erledigt wird. Organisationale Planungsprozesse wurden nach dem Einführen der (neuen) Möglichkeit, mit Fernsteuerungen zu rangieren, nie entsprechend angepasst.

Der zusätzliche Zeitdruck beim Rangieren mit Fernsteuerung ist besonders problematisch, weil diese Art der Alleinarbeit bereits mit höheren Anforderungen an die Fähigkeiten sowie mit größerer Verantwortung verbunden ist.

4. Diskussion

Damit geklärt werden kann, welche Planungsvoraussetzungen von Vorgesetzten für operative Mitarbeitende sicherheitskritisch sind, wird neben der obenstehenden Auflistung und Beschreibung in den Ergebnissen eine Einordnung der identifizierten Planungsvoraussetzungen und ihrer zugrundeliegenden Annahmen ins «Drift-to-danger-Modell» vorgenommen. Dies dient dem Aufzeigen ihrer Wirkung auf die Sicherheit im operativen Betrieb.

Durch eine unhinterfragte Voraussetzung optimaler operativer Bedingungen und die Verwendung von Mittelwerten bei der Planung kann der Handlungsspielraum von Mitarbeitenden zur Kompensation von Fehlern reduziert werden. Grund dafür ist die Verschiebung der Grenze zu inakzeptabler Arbeitsbelastung (vgl. Abbildung 1). Wenn die Voraussetzungen entgegen den Annahmen nicht optimal sind oder über den verwendeten Mittelwerten liegen, entsteht eine unvorhergesehene Arbeitsbelastung, die Mitarbeitende oft nur durch eine Reduktion des Aufwands für Sicherheit bewältigen können.

Planungsbasierte Fehlannahmen können sich auf das operative Arbeitsverhalten und den damit verbunden Handlungsspielraum von Mitarbeitenden negativ auswirken. Damit können organisatorische Fehler zur Grundlage operativer Fehler werden und zusätzlich sicherheitsgerichtete Bewältigungsstrategien von Mitarbeitenden einschränken. In Bezug auf das beschriebene Beispiel verkleinert sich der Handlungsspielraum durch eine Verschiebung der Grenze zu inakzeptabler Arbeitsbelastung.

Zur Verhinderung der skizzierten Problematiken werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen, die von Organisationen umgesetzt, wie auch von Regulationsbehörden überprüft werden sollten:

(1) Die Berücksichtigung von Zeitpuffern bei der Planung, um die Flexibilität der Mitarbeitenden erhöhen und den gefühlten Druck, der zu Vorschriftenverstößen beiträgt, reduzieren zu können.

(2) Prüfung, ob bei der Planung genauere Informationen zu den tatsächlichen Belastungen bei Aufgaben (z. B. Zuglängen, Alleinarbeit mit Fernsteuerung, etc.) eingeholt und berücksichtigt werden können. Ziel sollte es sein, dass bei der Planung von Arbeiten möglichst konkret die operativen Bedingungen im Realbetrieb vorausgesetzt werden.

(3) Planung mit Maximalwerten anstatt mit Mittelwerten, damit die Mitarbeitenden nicht Informationslücken in der Planung ausgleichen müssen.

(4) Überprüfung von Planungsprozessen bei technischen oder organisationalen Veränderungen, damit keine Fehlannahmen als deren Grundlagen übernommen werden.

Mit den beschriebenen Maßnahmen können Probleme proaktiv verhindert und sicherheitsgerichtetes Arbeiten gefördert werden. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen sind adäquates Wissen der Führungskräfte über aktuelle operative Herausforderungen und Gefahren für die Mitarbeitenden sowie angemessene Entscheidungskompetenzen, um Belastungen von Mitarbeitenden auch langfristig auf einem angemessenen Niveau zu behalten.

5. Literatur

- Argyris D, Schön CA (1996). *Organizational Learning II* (1st ed.). Retrieved from <https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/280172>
- Bundesamt für Verkehr. (2016). *Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV (R 300.1–.15)*. 2016: BBL, Verkauf Bundespublikationen.
- Der Schweizerische Bundesrat. *Verordnung über die Arbeit in Unternehmen des öffentlichen Verkehrs*. Pub. L. No. 822.211, 1 (2019).
- Flick U (2014). *An introduction to qualitative research*. Sage.
- Rasmussen J (1997). Risk management in a dynamic society: a modelling problem. *Safety Science*, 27(2), 183–213. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(97\)00052-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0925-7535(97)00052-0)
- Ritz F (2015a). *Betriebliches Sicherheitsmanagement – Aufbau und Entwicklung widerstandsfähiger Arbeitssysteme* (1st ed.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Ritz F (2015b). Organisationale Resilienz – Paradigmenwechsel, Konzeptentwicklung, Anwendung. In Bargstedt U, Horn G, van Vegten A (Eds.), *Resilienz in Organisationen stärken – Vorbeugung und Bewältigung von kritischen Situationen* (pp. 3–24). <https://doi.org/10.13140/2.1.4225.6161>
- Ritz F, Brüngger J (2018). *Fehlpassungen von Vorschriften und operativen Anforderungen – Fallbeispiele von Arbeitsstellen im Bahnbetrieb*. Retrieved from <https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/publikationen/berichte/diverses/human-factors.html>
- Ritz F, Brüngger J (2020). *Analyse der Inadäquanz von Vorschriften und betrieblichen Anforderungen bei Rangierfahrten in Anlagen mit Zwergsignalen in Schweizer EBU*s. Retrieved from <https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/publikationen/berichte/diverses/human-factors.html>



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Nachhaltig Arbeiten und Lernen

**Analyse und Gestaltung lernförderlicher
und nachhaltiger Arbeitssysteme
und Arbeits- und Lernprozesse**

69. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

01. – 03. März 2023

GfA-Press

Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023

**Fakultät Maschinenbau, Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik (IBM) und
Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA), Leibniz Universität Hannover**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2023
ISBN 978-3-936804-32-4

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© GfA-Press, Sankt Augustin

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

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

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband 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.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2023 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de