

## Fragebogenbasierte Analyse der Wahrnehmung von geteilten mentalen Modellen und Hierarchien durch rettungsdienstliche Teams

### Questionnaire-based analysis of the perception of Shared Mental Models and hierarchies by Emergency Medical Service teams

Christian Elsenbast <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE

#### Zusammenfassung

**Hintergrund, Fragestellung:** High-Responsibility-Teams (HRTs) wie Rettungsdienst, Feuerwehr, Leitstelle und Krankenpflege operieren auf extrem hohem Zuverlässigkeitslevel, um fatale Schäden zu vermeiden. Ziel der Arbeit ist die Untersuchung der Wahrnehmung von Teamarbeit und weiteren Arbeitsfaktoren der HRTs, wie Hierarchie und geteilte mentale Modelle, um eine datenbasierte Grundlage für spezifische Trainings- und Unterstützungsangebote zu schaffen.

**Methodik:** Vom 01.10.2022 bis 31.03.2023 wurde ein Online-Fragebogen primär an in Deutschland tätige Notfallsanitäter:innen, Notärzt:innen, Leitstellendisponent:innen, Berufsfeuerwehr-Beamte:innen und Pflegefachpersonal adressiert und anschließend deskriptiv- und inferenzstatistisch analysiert. Der Fragebogen stützt sich auf den bereits validierten Team-Arbeit-Kontext-Inventar.

**Ergebnisse:** Das Durchschnittsalter der Stichprobe (N = 490) liegt bei 40,6 Jahren. 74,4% sind männlich, 23,9% weiblich und 1,7% nicht-binär. 9,8% sind Notärzt:innen, 8,0% Berufsfeuerwehr-Beamte, 8,8% Pflegefachpersonal, 37% Leitstellendisponent:innen und 24,7%

#### Abstract

**Background:** High-Responsibility Teams (HRTs), such as emergency medical services, fire departments, control centers, and certain nursing sectors, operate at an extremely high reliability level to prevent catastrophic harm. This study aims to examine the perceptions of teamwork and other work-related factors in HRTs, such as hierarchy and shared mental models, to establish a data-based foundation for the development of specific training and support programs.

**Methods:** From October 1, 2022, to March 31, 2023, an online survey was primarily distributed to paramedics, emergency physicians, control center dispatchers, professional firefighters, and nursing staff working in Germany. The data were then analyzed using descriptive and inferential statistics. The survey was based on the previously validated Team Work Context Inventory.

**Results:** The average age of the sample (N = 490) was 40.6 years. Of the participants, 74.4% were male, 23.9% female, and 1.7% non-binary. The sample included 9.8% emergency physicians, 8.0% professional firefighters, 8.8% nursing staff, 37% control center dispatchers, and 24.7% paramedics. For the "shared mental

Notfallsanitäter:innen. Bei „geteiltes mentales Modell“ wurde der Trennwert des Items „Shared Task Mental Model“ vom Leitstellenpersonal und den Angehörigen der Berufsfeuerwehr überschritten. Bei „Shared Team Mental Model“ wurde der Trennwert außerdem von der Notfallsanitäter:innen-Gruppe überschritten. Der Trennwert der Kontextkriterien wurde bei „Hierarchie: Followership“ von der Notfallsanitäter:innen-Gruppe überschritten. Bei „Hierarchie: Leadership“ wird der Trennwert zusätzlich von der Leitstellen-Gruppe überschritten. Bei „persönlicher Bedrohung“ überschreiten alle Gruppen den Trennwert, außer die Leitstellen-Gruppe. Es imponieren die Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen.

**Diskussion:** Beim geteilten mentalen Modell bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Trennwerte werden überschritten oder liegen in unmittelbarer Nähe. Bei der Wahrnehmung der Hierarchie zeigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen. Diese Erkenntnisse erfordern Maßnahmen wie Trainings und die Förderung von Kommunikations- und Interaktionsroutinen sowie das Schaffen einer entsprechenden Organisationskultur.

**Fazit:** Bei geteilten mentalen Modellen und der Hierarchiewahrnehmung ist der hohe Stellenwert strukturierter Vorgehensweisen, auch in Kommunikation und Interaktion, zu berücksichtigen. Auf Organisationsebene ist „Just Culture“ als Zielvorstellung zu betonen. Effekte der problematischen Hierarchiewahrnehmung, z. B. auf die psychische Gesundheit, sind tiefergehend zu erforschen.

model," the threshold value for the "Shared Task Mental Model" item was exceeded by both control center personnel and professional firefighters. Additionally, the threshold for the "Shared Team Mental Model" was surpassed by the paramedic group. The threshold value for context criteria was also exceeded by the paramedic group for "Hierarchy: Followership." The threshold for "Hierarchy: Leadership" was additionally surpassed by the control center group. For "personal threat," all groups exceeded the threshold value, except for the control center group. The mean differences between the groups are particularly striking.

**Discussion:** There are significant differences between the groups regarding the shared mental model. The threshold values are either exceeded or closely approached. Similar heterogeneous patterns are observed in the perception of hierarchy, with even more pronounced differences between the groups. These findings imply the need for measures at various levels, such as training initiatives and the establishment of communication and interaction routines, as well as the creation of an appropriate organizational culture.

**Conclusions:** Both shared mental models and perceptions of hierarchy highlight the importance of structured approaches, particularly in communication and interaction (e.g., "10 for 10," handover schemas). At the organizational level, the concept of "Just Culture" should be emphasized as a goal. The effects of problematic perceptions of hierarchy, such as those on mental health, need to be explored further in the context of emergency services.

**Schlagwörter**

Team-Arbeit-Kontext, High-Responsibility-Teams  
Team-Ressource-Management, Training,  
Geteilte mentale Modelle

**Keywords**

Team-work context, High Responsibility Teams,  
Team Resource Management, Training, Shared  
mental models

## Problemstellung

Sogenannte High-Responsibility-Teams (HRTs) operieren auf einem hohen Zuverlässigkeitslevel, um unumkehrbare und fatale Schäden für Mensch und Umwelt, wie z. B. Intoxikationen durch Fehldosierung von Medikamenten, zu vermeiden. HRTs unterscheiden sich maßgeblich von konventionellen Teams, vor allem durch die Verantwortung für das Leben und die Gesundheit anderer, die fehlende Möglichkeit die Situation abubrechen, die Arbeit zu unterbrechen, sowie einen hohen Erfolgsdruck unter starker öffentlicher Wahrnehmung (Hagemann et al., 2011, S. 23–24). **HRTs sind bspw. die Besetzungen der Rettungsmittel oder die Disponent:innen der Leitstellen**, für die eine außerordentliche Zielklarheit und Zielorientierung erfolgskritisch ist (Pawlowsky et al., 2005, S. 58).

Es existieren nur wenige systematische Studien, die zugrundeliegende Kontextfaktoren von rettungsdienstlichen HRTs untersuchen. Herbig und Müller (2016) beforschten den Arbeitskontext von Disponent:innen einer Integrierten Leitstelle (ILS) und berichten von den hohen Anforderungen und erhöhtem Blutdruck durch Arbeitsstress. Oldenburg et al. (2014) konnten ähnliche Ergebnisse berichten. Weitere Arbeiten beschreiben ein höheres Risiko für posttraumatische Belastungserkrankungen von Rettungsfachpersonal (Berger et al., 2012). Als spezifische Kontextanalyse ist die Analyse der Technikbereitschaft in Deutschland tätigen Notfallsanitäter:innen, Notärzt:innen, und Leitstellendisponent:innen zu verstehen (Eisenbast & Hagemann, 2023), die mittelmäßige bis hohe Technikbereitschaft, sowie eine negative Korrelation von Technikbereitschaft und Alter feststellte.

Außerdem beforschten Hagemann et al. (2011) den Arbeitskontext von unterschiedlichen HRTs vor dem Hintergrund des Kompetenzerwerbs. Sie heben hervor, dass die Arbeitsfelder von HRTs vor allem durch „besondere Formen von Komplexität“ gekennzeichnet sind und klassische Ansätze zur Weiterentwicklung von Gruppenprozessen nicht zu den Bedürfnissen der HRTs passen. Dies ist unter anderem damit zu begründen, dass HRTs meistens sog. Ad-hoc-Teams sind und somit anders als klassische Teams, auch in Kollaboration mit fremden oder wenig vertrauten Teammitgliedern zuverlässig Leistung erbringen müssen (Hagemann et al., 2011, S. 24). Vor diesem Hintergrund beforschten Hagemann et al. (2011) neben geteilten mentalen Modellen und spezifischen Kontextfaktoren, wie beispielsweise Hierarchie, auch mentale Modelle, jedoch nicht mit spezifischem Rettungsdienstbezug.

Ein **mentales Modell** umfasst als Selbstbild Annahmen über die eigenen Eigenschaften und deren Ausprägungen, aber auch Annahmen über Bezugsgrößen und Folgen von Handlungssequenzen als eine Art „Weltbild“ (Weber & Schäffer, 2001, S. 106). Mentale Modelle dienen als gedankliches Abbild der Realität „dazu, etwas zu beschreiben, etwas zu erklären und etwas vorherzusagen“ (Hagemann et al., 2011, S. 4). Mentale Modelle sind jedoch nicht auf ein Individuum begrenzt, sondern können durch Kommunikation innerhalb eines Teams als **geteilte mentale Modelle** (engl. „Shared Mental Model“) auftreten, um miteinander eine gemeinsame Zielorientierung und Zielklarheit zu erreichen, beispielsweise im sog. „10-Sekunden für 10-Minuten-Prinzip“ (Rall & Lackner, 2010, S. 353). Dass mentale Modelle nicht „automatisch“ zwischen den Beteiligten geteilt werden und sich auch bei augenscheinlich sehr

ähnlichen Berufsgruppen stark unterscheiden können, zeigen auch Gräff et al. (2021) am Beispiel der Patientenübergabe an der Nahtstelle Notaufnahme. Die Unterschiede zwischen den HRTs lassen sich durch unterschiedliche Kontexte der Tätigkeit erklären (Hagemann et al., 2011), wobei jedoch auch plausibel erscheint, dass unterschiedliche Sozialisationsfaktoren der verschiedenen Berufe Auswirkung auf die Wahrnehmung und Zielvorstellungen nehmen.

Weiterhin nehmen auch sog. **Kontextkriterien** Einfluss auf den Team- und Arbeitskontext von HRTs (Hagemann et al., 2011, S. 4). Zu diesen gehören beispielsweise das Erleben der Ausprägung von Hierarchie, persönlicher Bedrohung, die Bekanntheit der Arbeitsumgebung und Beeinträchtigungen bei der Kommunikation. Unter der Prämisse, dass Hierarchie in HRTs einer sorgfältigen Ausbalancierung bedarf, um die Vorteile einer klaren Struktur und Führung zu nutzen, ohne die Flexibilität und die Kommunikation innerhalb des Teams zu beeinträchtigen, erstaunt, dass in diesem Bezug bislang keine wissenschaftlichen Arbeiten mit in Deutschland tätigen HRTs im Rettungsdienst und relevanten Nahtstellen vorliegen.

### Ziel und Fragestellung

**Ziel** dieser Fragebogenstudie ist die Untersuchung der Wahrnehmung von geteilten mentalen Modellen und Hierarchiewahrnehmungen der HRTs im deutschen Rettungsdienst, um eine gezielte Weiterentwicklung, wie z. B. Trainings oder curriculare Implementierungen, zu ermöglichen.

Die **Forschungsfrage** lautet: Welche Handlungserfordernisse ergeben sich aus der Analyse von HRTs im Rettungsdienst bezüglich der

Wahrnehmung von geteilten mentalen Modellen und Hierarchien der berufsbezogenen Tätigkeiten?

### Studiendesign und Untersuchungsmethoden

#### Studiendesign

Im Rahmen dieser Querschnittsstudie wurde vom 01.10.2022 bis 31.03.2023 ein Online-Fragebogen an in Deutschland tätige Notfallsanitäter:innen (NotSan), Notärzt:innen (NÄ), Leitstellendisponent:innen (LST), Berufsfeuerwehr-Beamte:innen (BF) und Pflegefachpersonen (PFL) adressiert und anschließend analysiert. Die Berufsgruppen wurden bewusst gewählt, um einerseits rettungsdienstliche Teams abzubilden, aber auch, um einen Vergleich innerhalb der Notfallversorgung zu ermöglichen.

#### Methode der Datenerhebung

Der anonyme Online-Fragebogen wurde durch eine am Fraunhofer-IESE gehostete Instanz des Tools LimeSurvey zugänglich gemacht und stützt sich auf den bereits in einem vergleichbaren Setting validierten Team-Arbeit-Kontext-Inventar, kurz „TAKAI“. (Hagemann et al., 2011; Hagemann, 2021). Die TAKAI-Items waren mit einer sieben-stufigen Likert-Skala zu beantworten. Durch bereits etablierte Trennwerte für die Mittelwerte, können kritische Einzelitems und Konstrukte identifiziert werden. Außerdem wurden soziodemografische Parameter erhoben. Der Fragebogen enthielt insgesamt 73 Fragen. Tabelle 1 zeigt Beispielitems für die vier Kategorien des Fragebogens sowie die Skalenstufen des TAKAI. Da detaillierte Durchsicht über die frei zugänglichen Online-Materialien (Elsenbast, 2023) oder über die Studie von Hagemann et al. (Hagemann et al., 2011) möglich ist, zeigt

Tabelle 1 jeweils ein Beispielitem sowie die Skalenstufen.

Tabelle 1: Analytierte Kategorien und Beispielitems

Kategorien	Beispielitems
Hierarchie (Kontextkriterium)	„Während der Arbeit werden Anweisungen von oben hinterfragt, wenn das für eine Lösung der Situation bedeutend ist.“
Geteiltes mentales Model	„Im Team ist es wichtig zu wissen, welche Rollen und Verantwortlichkeiten die einzelnen Mitglieder haben.“
Skalenstufen: (0) trifft nie zu; (1) trifft fast nie zu; (2) trifft selten zu; (3) trifft manchmal zu; (4) trifft oft zu; (5) trifft fast immer zu; (6) trifft immer zu; bzw. (0) stimme nicht zu; (1) stimme eher nicht zu; (2) stimme weniger zu; (3) weder noch; (4) stimme etwas zu; (5) stimme eher zu; (6) stimme voll zu.	

Aufgrund des umfassenden Instruments setzt die vorliegende Studie den **Fokus auf „geteiltes mentales Modell“ und „Hierarchie“**. Hierarchie wird in der Arbeit von Hagemann et al. (2011) den Kontextkriterien zugeordnet. Bezüglich der Analyse von „Komplexität“ und „Anpassungsanforderungen“ wird auf die Publikation „Fragebogenbasierte Analyse der Wahrnehmung von Arbeitsfaktoren durch rettungsdienstliche Teams zur Weiterentwicklung von Training und Support“ des Autors in diesem Journal verwiesen.

### Statistische Analysen

Deskriptive Statistik: Ausgewertet wurden mit RStudio [RVersion 4.2.2] die Streu- und Lageparameter der relevanten Konstrukte mit anschließender Prüfung der Trennwerte. Inferenzstatistik: Um auf **statistisch signifikante Unterschiede** zwischen den Berufsgruppen zu testen, wurden der Tukey-Kramer-Test ( $\alpha = .05$ )

herangezogen (Lee & Lee, 2018). **Reliabilität und Validität:** Als Reliabilitätsmaß wurde die Intraklassenkorrelation (ICC) nach den Konventionen von Koo et al. (2016) im Two-Way Random-Effect Models nach Shrout und Fleiss (1979) bestimmt. Werte unter 0,5 bedeuten eine geringe Zuverlässigkeit, Werte zwischen 0,5 und 0,75 eine mäßige Zuverlässigkeit, Werte zwischen 0,75 und 0,9 eine gute Zuverlässigkeit und Werte über 0,9 eine ausgezeichnete Zuverlässigkeit (Koo & Li, 2016, S. 162). Als Maß für diskriminante Validität wurde die Multitrait-Multimethod-Technik (MTMM) herangezogen (Campbell & Fiske, 1959). Die Korrelationen sind ein Maß für die Unterschiedlichkeit der Konstrukte, d.h. Multikollinearität ( $> .70$ ) ist ein Zeichen für schwache Diskriminanz.

### Ergebnisse

Bezüglich der **Charakterisierung der Stichprobe** (N = 490) liegt das Durchschnittsalter bei 40,6 Jahren (SD = 11,4). 74,4 % (n = 361) sind männlich, 23,9 % (116) weiblich und 1,7 % (n = 8) sind nicht-binär. 9,8 % (n = 48) sind NÄ, 8,0 % BF (n = 39), 8,8 % (n = 43) PFL, 37 % (n = 185) LST und 24,7 % (n = 121) NotSan. Die Berufserfahrung im angegebenen Beruf liegt im Durchschnitt bei 16,4 Jahren (SD = 10,9).

Bei der **Analyse fehlender Werte** ist zu beachten, dass soziodemografische Fragen nicht obligat zu beantworten waren. Alter und Berufserfahrung wurden mit jeweils 23 (4,70 %) und 30 (6,12 %) fehlenden Werten am häufigsten nicht beantwortet. Von den beiden Fragen abgesehen, waren maximal 6 (1,22 %) fehlende Werte mit Missing-at-Random-Muster zu verzeichnen.

**Hinsichtlich des geteilten mentalen Modells und der Hierarchie** stellt Tabelle 2 die

Ergebnisse dar. Hochgestellte Zahlen ordnen signifikante Unterschiede, die jeweils für alle Gruppenunterschiede berechnet wurden, zwischen den Berufsgruppen zu.

Bezüglich **Reliabilität** erweist sich nur ein Konstrukt (Shared Team Mental Model) als mäßig zuverlässig, alle anderen weisen eine gute oder exzellente Zuverlässigkeit auf (s. Tab. 2). Hinsichtlich **Validität** liegen alle Korrelationen unter dem Trennwert.

**Geteiltes mentales Model:** Der Trennwert liegt bei allen Items einheitlich bei  $\geq 5$  und wurde bei Item „Shared Task Mental Model“ vom Leitstellenpersonal und den Angehörigen der Berufsfeuerwehr überschritten. Der größte Mittelwertunterschied liegt zwischen den Gruppen PFL und BF vor. Bei „Shared Team Mental Model“ wurde der Trennwert außerdem von der NotSan-Gruppe überschritten. Hier liegt der größte Unterschied zwischen der NÄ- und BF-Gruppe vor.

**Kontextkriterien:** Der nicht einheitlich auf Itemgruppenebene vorliegende Trennwert wurde bei „Hierarchie: Followership“ (Trennwert  $\leq$

3,5) von der NotSan-Gruppe überschritten. Bei „Hierarchie: Leadership“ wird der Trennwert ( $\leq 4$ ) zusätzlich von der LST-Gruppe überschritten. Es imponieren die teilweise erheblichen Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen. Bei „persönlicher Bedrohung“ überschreiten alle Gruppen den Trennwert ( $\geq 3$ ), außer die LST-Gruppe. Das Item „Beeinträchtigung der Kommunikation“ wird ausschließlich von der NÄ-Gruppe kritisch (Trennwert  $\geq 2$ ) bewertet, wobei die BF-Gruppe nur sehr knapp unterhalb des Trennwerts liegt. Bei „Umweltfaktoren“ ist auffällig, dass die Gruppen der NÄ und PFL den Trennwert weit unterhalb des Trennwerts ( $\geq 2$ ) liegen, während alle anderen Gruppen diesen überschreiten. Sowohl bei „Bekanntheit der Arbeitsumgebung“ (Trennwert  $\leq 3$ ) als auch bei „Geschwindigkeit der Bewegung des Teams“ (Trennwert  $\geq 3,5$ ) werden die Trennwerte von allen Gruppen überschritten.

Tabelle 2: Ergebnisse der Itemgruppen und Intraklassenkorrelation

Itemgruppen und ICC	MW SD	Notfallsani- täter: innen	Leit- stellen- Personal	Notärzt:innen	Berufs- feuerwehr- Angehörige	Pflegefach- kräfte	ICC
Ausprägung der Hierarchie (KK)	MW SD	3,14 0,67	3,11 1,19	2,72 0,49	3,13 0,72	3,70 0,99	0,93
Hierarchie: Followership (KK)	MW SD	4,01 <sup>1</sup> <sub>,2,3</sub> 1,12	3,40 <sup>3</sup> 1,33	2,76 <sup>1</sup> 0,60	2,74 <sup>2</sup> 1,56	3,37 1,11	0,72
Hierarchie: Leadership (KK)	MW SD	4,47 <sup>1</sup> <sub>,3,5</sub> 0,74	4,57 <sup>2,4</sup> 1,23	2,83 <sup>1</sup> 0,80	2,65 <sup>2,3</sup> 1,55	2,21 <sup>4,5</sup> 1,32	0,91
Geschwindigkeit der Systemveränderungen (KK)	MW SD	2,15 <sup>3</sup> <sub>,5</sub> 0,57	1,83 <sup>2,4,6</sup> 1,76	3,91 <sup>1,2,3</sup> 0,65	3,25 <sup>4,5</sup> 1,28	2,94 <sup>1,6</sup> 1,08	0,86
Persönliche Bedrohung (KK)	MW SD	3,10 <sup>2</sup> <sub>,4</sub> 0,82	1,16 <sup>4</sup> 1,08	3,65 <sup>1,2</sup> 0,71	3,69 <sup>1,3</sup> 1,23	3,45 <sup>3</sup> 0,73	0,77
Beeinträchtigung der Kommunikation (KK)	MW SD	1,57 0,76	1,67 1,83	2,13 0,98	1,95 0,77	1,59 0,67	0,81
Umweltfaktoren(KK)	MW SD	2,94 <sup>4</sup> <sub>,6,7</sub> 0,67	2,07 <sup>2,5,7</sup> 1,00	0,56 <sup>1,2</sup> 0,85	3,60 <sup>1,3,4</sup> 0,54	0,53 <sup>3,5,6</sup> 0,88	0,91
Bekanntheit der Arbeitsumgebung (KK)	MW SD	1,59 <sup>2</sup> <sub>,4</sub> 0,53	3,87 <sup>1,4</sup> 0,47	3,31 <sup>1,2</sup> 0,79	1,46 <sup>3</sup> 0,55	3,20 <sup>3</sup> 0,72	0,95
Geschwindigkeit der Bewegung des Teams (KK)	MW SD	4,25 <sup>3</sup> 0,89	4,00 1,41	4,56 <sup>2</sup> 0,62	4,27 <sup>1</sup> 0,67	3,33 <sup>1,2,3</sup> 1,12	0,87
Shared Task Mental Model (S)	MW SD	4,93 <sup>3</sup> 0,80	5,19 0,93	4,81 <sup>2</sup> 1,17	5,44 <sup>1</sup> 0,50	4,21 <sup>1,2,3</sup> 1,40	0,79
Shared Team Mental Model (S)	MW SD	5,19 0,48	5,31 0,47	4,38 1,09	5,35 <sup>1</sup> 0,77	4,66 <sup>1</sup> 0,75	0,59

Abkürzungen: (KK) = Konstrukt „Kontextkriterien“, (S) = Konstrukt „Shared Mental Model“

## Diskussion

Diese Studie untersucht zum ersten Mal die Hierarchiewahrnehmung und geteilten mentalen Modellen von primär rettungsdienstlichen bzw. notfallversorgenden Teams per Team-Arbeit-Kontext-Analyseinventar (TAKAI). Die Ergebnisse an der 490 Personen starken Stichprobe aus fünf verschiedenen HRTs zeigen, ähnlich wie in der Studie von Hagemann et al. (2011), relevante Gemeinsamkeiten der HRTs-Gruppen. Es bestehen jedoch auch bedeutende Unterschiede zwischen den Gruppen. Auf Ebene des kompletten Fragebogens ähnelt die Gruppe der Notärzt:innen der Gruppe Anästhesie der Studie von Hagemann et al. (2011), ebenso ähneln sich die Gruppen der Feuerwehrangehörigen, die auch von Hagemann et al. untersucht wurden.

## Interpretation

Die in dieser Studie berechneten Gütekriterien sprechen für Zuverlässigkeit und Messgenauigkeit des eingesetzten Fragebogens. Die Ergebnisse sind auch hier vergleichbar mit der Studie von Hagemann et al. (2011).

Beim **geteilten mentalen Model** heben sich die Pflegefachkräfte von den anderen Gruppen ab, ähnlich die Notärzt:innen bei Shared Team Mental Model. Auffällig ist, dass bei allen Items diese Kategorie die Mittelwerte nahe des Trennwerts ( $\geq 5$ ) liegen, was allgemein auf eine eher problematische Wahrnehmung hinweist. Die Gruppenunterschiede sind bei Shared Task Mental Model zwischen den Pflegefachkräften und den Berufsfeuerwehr-Angehörigen ( $\Delta = 1,23$ ) am größten, bei Shared Team Mental Model zwischen den Notärztinnen und den Berufsfeuerwehr-Angehörigen ( $\Delta = 0,97$ ). Bezüglich dieser Unterschiede kann auf Gräff et al. (2021) verwiesen werden. Die Unterschiede sind

bedeutend für die interprofessionelle Zusammenarbeit an den jeweiligen Nahtstellen (z. B. Schockraum), da hier eine gemeinsame Zielorientierung essenziell ist. Außerdem ist davon auszugehen, dass gute Teamarbeit die Arbeitsbelastung erheblich verringert und somit einen wichtigen Gesundheits- und Effizienzfaktor darstellt (Keunecke et al., 2019; Prottengeier et al., 2019). Es ist anzunehmen, dass das geteilte mentale Modell einer Patient:innenversorgung stark mit der Offenheit zur Kommunikation zusammenhängt, wie Reader et al. (2007) am Beispiel einer Intensivstation verdeutlichen. Im Praxistransfer bedeutet dies beispielsweise, dass sichere und effektive Kommunikationsmechanismen, wie sie auch von Pruitt und Liebelt (2010) konkretisiert werden, habitualisiert und eingefordert werden müssen. Geschlossene Gesprächskreisläufe und Übergabeschemata sind hier beispielhaft zu nennen.

Bei „**Ausprägung der Hierarchie**“ wird der Trennwert ( $\geq 3$ ) nur von den Notärzt:innen nicht überschritten. Das weist auf eine problematische Wahrnehmung der Hierarchie durch die anderen Berufsgruppen hin, während diese Wahrnehmung bei den Notärzt:innen geringer ausgeprägt ist. Dies Ursache kann in der Hierarchie selbst liegen. Während Notärzt:innen im Einsatz dem „nichtärztlichen Personal“ in medizinischen Fragen Weisungen erteilen können, befinden sich die anderen Berufsgruppen oftmals in der Rolle der Weisungsempfänger. Jedoch herrschen im Hinblick auf den Umfang dieser Weisungsbefugnisse oftmals Unklarheiten und es bestehen Fallstricke, z. B. wenn medizinische und einsatztaktische Aspekte nicht klar abgrenzbar sind (Perthes & Jakob, 2012). Beim „**Hierarchie: Followership**“ wird der Aspekt „Anweisungen von oben werden hinterfragt“ fokussiert (Hagemann et al., 2011, S. 37). Hier

überschreiten NotSan als einzige den Grenzwert ( $\leq 3,5$ ) nicht, was auf eine höhere Bereitschaft der NotSan Anweisungen zu hinterfragen hindeutet. Ähnlich wird bei „**Hierarchie: Leadership**“ der Trennwert ( $\leq 4$ ) von NotSan und LST nicht überschritten. Dieses Item bezieht sich auf die Berücksichtigung der Anmerkungen von Rangniedrigeren (Hagemann et al., 2011, S. 37). Bei NotSan und LST kann mehr Bereitschaft vermutet werden, auf Hinweise durch Rangniedrige zu reagieren. An dieser Stelle ist der Bezug zwischen „Anmerkungen äußern“ und der Patient:innensicherheit hervorzuheben: Das Zögern, sich zu äußern, kann wesentlich zu Kommunikationsfehlern beitragen (Okuyama et al., 2014). Okuyama et al. haben mehrere Einflussfaktoren für dieses Zögern identifiziert, wie beispielsweise die Risikowahrnehmung, aber auch Kontextfaktoren (z. B. Unterstützung durch das Krankenhaus, Einstellung von Führungskräften etc.) und individuelle Faktoren (z. B. Arbeitszufriedenheit, auf Erfahrung basierendes Selbstvertrauen, Kommunikationsfähigkeiten etc.). Diese Erkenntnisse implizieren, dass einerseits die individuelle Ebene und Teamebene zur Problemlösung zu adressieren ist, andererseits aber auch kulturelle Aspekte in der Organisation nicht übersehen werden dürfen. Auf individueller Ebene und Teamebene können entsprechend kompetenzorientierte Lernziele in Fallsimulationen adressiert werden, wobei Taylor et al. (2024) explizit dafür werben, die Lehreinrichtungen stärker in die Pflicht zu nehmen und die indirekten, subtilen Herausforderungen, die in interprofessionellen Teams bereits weit verbreitet sind, zu erkennen, wahrzunehmen und darauf zu reagieren. Auf Organisationsebene ist die Implementierung und kontinuierliche Verbesserung einer „Just Culture“ geeignet, eine offene Kommunikation zu fördern

und potenzielle Sicherheitsprobleme zu erkennen (Finn et al., 2024). Eine „Just Culture“, also eine gerechte (Sicherheits-)Kultur, ist ein Umfeld, das einen offenen Dialog fördert, um sicherere Praktiken zu erleichtern. Vertiefte Hinweise zur Umsetzung der Just Culture sind beispielsweise bei Harvey und Sotardi (2017) zu finden.

### Limitationen

Der Fragebogen konzentriert sich auf subjektive Bedeutung, nicht auf die Häufigkeit der Antworten. Es liegt eine nicht-probabilistische Stichprobe vor, d.h. eine Stichprobenverzerrung durch Selbstselektion kann nicht ausgeschlossen werden. Ebenso ist eine Absicherung gegen Antworttendenzen (z. B. sozial erwünschte Antworten) nur eingeschränkt möglich. Weiterhin haben starre Trennwerte den Nachteil, dass Nuancen übersehen werden können und die Komplexität menschlicher Verhaltensweisen nicht angemessen erfasst wird.

### Ausblick

Hinsichtlich der Analyse von „Kontextfaktoren“ und „Adaptionserfordernissen“ wird auf Publikation „Fragebogenbasierte Analyse der Wahrnehmung von Arbeitsfaktoren durch rettungsdienstliche Teams zur Weiterentwicklung von Training und Support“ des Autors verwiesen. Unabhängig davon ist zukünftig weiter zu explorieren, welche Variablen in rettungsdienstlichen Teams auf die Wahrnehmung der Hierarchie und geteilten mentalen Modelle Einfluss nehmen. Weiterhin ist zu beforschen, welche Maßnahmen geeignet sind, Hierarchie und geteilte mentale Modelle in Trainingsmaßnahmen outcomeorientiert zu adressieren.

### Fazit für die Praxis

In Bezug auf **geteilte mentale Modelle** sind Aus- und Fortbildung speziell auf die jeweiligen Adressat:innen bzw. HRTs auszurichten. Dabei sind Aspekte, wie gemeinsame Zielorientierung und Zielklarheit zu adressieren, besonders in interprofessionellen Teams.

Effekte der teilweise problematischen **Hierarchiewahrnehmung**, beispielsweise auf die psychische Gesundheit, sind im rettungsdienstlichen Kontext tiefergehend zu beforschen.

Sowohl bezüglich geteilter mentaler Modelle als auch Hierarchiewahrnehmung ist auf individueller Ebene und Ebene der Teams der hohe Stellenwert strukturierter Vorgehensweisen, auch in puncto Kommunikation und Interaktion (z. B. „10 for 10“, Übergabeschemata etc.) zu berücksichtigen. Auf Ebene der Organisationen ist auf „Just Culture“ als Zielvorstellung hinzuweisen.

**Ethische Richtlinien:** Die Teilnahme am Fragebogen war freiwillig und konnte zu jederzeit abgebrochen werden. Interessierte Personen wurden in gebotenum Umfang aufgeklärt. Die Daten wurden zu jeder Zeit vollständig anonym erhoben, auf die Erhebung von Metadaten, wie z. B. IP-Adresse oder Zeitstempel jeglicher Art, wurde verzichtet. Die Gefahr einer Personenidentifizierung anhand der Rohdaten oder aggregierter Daten besteht nicht. Aus diesen Gründen, sowie weil davon ausgegangen werden kann, dass eine Bearbeitung des Fragebogens bei den Befragten keinen körperlichen oder mentalen Schaden und kein Unbehagen erzeugt, welches über alltägliche Erfahrungen der Befragten hinausgeht, wurde kein Ethikvotum eingeholt.

Die ethischen Prinzipien und der Code of Conduct der American Psychological Association (2017) wurde zu jeder Zeit eingehalten. Gemeinsam mit dem Artikel „Fragebogenbasierte Analyse der Wahrnehmung von Arbeitsfaktoren durch rettungsdienstliche Teams zur Weiterentwicklung von Training und Support“ (Elsenbast, 2025) wird auf die gleiche Datenbasis aus der gleichen Umfrage bezuggenommen, weshalb sich besonders die Ausführungen zur Methodik inhaltlich sehr stark überschneiden.

**Interessenskonflikt:** Die Forschungsarbeit wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft- und Klimaschutz öffentlich geförderten Projekts „SPELL“ erarbeitet, dass u.a. kontextsensitive Visualisierungen, die als Entscheidungsunterstützungssystem verstanden werden können, beforscht und entwickelt. Der Autor ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in SPELL, Leiter eines Arbeitspaktes sowie Project Management Board Member.

### Korrespondierende\*r Autor\*in:

Christian Elsenbast

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE

[christian.elsenbast@dgre.org](mailto:christian.elsenbast@dgre.org)

### Artikel frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.25974/gjops.v1i1.47>

**Eingereicht:** 2023-12-11

**Angenommen:** 2024-11-26

**Veröffentlicht:** 2025-02-06

### Copyright

© 2025 Elsenbast. Dieser Artikel ist ein Open Access-Beitrag und wird unter den Bedingungen der [Creative Commons-Lizenz BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) veröffentlicht.

### Hinweis:

Diese Publikation steht im direkten Zusammenhang mit „Fragebogenbasierte Analyse der Wahrnehmung von Arbeitsfaktoren durch rettungsdienstliche Teams zur Weiterentwicklung von Training und Support“ (Elsenbast, 2025).

## Literatur

- American Psychological Association. (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. [https://www.apa.org/ethics/code\\*](https://www.apa.org/ethics/code*) [Zuletzt geprüft am 28.11.2023].
- Berger, W., Coutinho, E. S. F., Figueira, I., Marques-Portella, C., Luz, M. P., Neylan, T. C., Marmar, C. R. & Mendlowicz, M. V. (2012). Rescuers at risk: a systematic review and meta-regression analysis of the worldwide current prevalence and correlates of PTSD in rescue workers. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 47(6), 1001–1011. <https://doi.org/10.1007/s00127-011-0408-2>
- Campbell, D. T. & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological bulletin*, 56(2), 81–105. <https://doi.org/10.1037/h0046016>
- Elsenbast, C. (2025) Fragebogenbasierte Analyse der Wahrnehmung von Arbeitsfaktoren durch rettungsdienstliche Teams zur Weiterentwicklung von Training und Support. *German Journal of Paramedic Science*. <https://doi.org/10.25974/gjops.v1i1.19>
- Elsenbast, C. (2023). *TAKAI - Beispielitems und Konzeptualisierung*. [http://dx.doi.org/10.24406/fordatis/271\\*](http://dx.doi.org/10.24406/fordatis/271*) [Zuletzt geprüft am 15.11.2023].
- Elsenbast, C. & Hagemann, V. (2023). Technology commitment of emergency medical service practitioners and dispatchers. *International Paramedic Practice*, 13(3), 59–67. <https://doi.org/10.12968/ippr.2023.13.3.59>
- Finn, M., Walsh, A., Rafter, N., Mellon, L., Chong, H. Y., Naji, A., O'Brien, N., Williams, D. J. & McCarthy, S. E. (2024). Effect of interventions to improve safety culture on healthcare workers in hospital settings: a systematic review of the international literature. *BMJ open quality*, 13(2). <https://doi.org/10.1136/bmj-oq-2023-002506>
- Gräff, I., Ehlers, P., Seidel, M., Schacher, S., Fimmers, R., Jerusalem, K. & Pin, M. (2021). Der Übergabeprozess in der zentralen Notaufnahme. *Notfall + Rettungsmedizin*, 24(3), 211–222. <https://doi.org/10.1007/s10049-020-00750-3>
- Hagemann, V. (2021). *TAKAI - Team-Arbeit-Kontext-Analyse Inventar*. [https://www.testarchiv.eu/de/test/9008266\\*](https://www.testarchiv.eu/de/test/9008266*) [Zuletzt geprüft am 15.11.2023].
- Hagemann, V., Kluge, A. & Ritzmann, S. (2011). High Responsibility Teams – Eine systematische Analyse von Teamarbeitskontexten für einen effektiven Kompetenzerwerb. *Psychologie des Alltagshandelns*, 4, 22–42.
- Harvey, H. B. & Sotardi, S. T. (2017). The Just Culture Framework. *Journal of the American College of Radiology : JACR*, 14(9), 1239–1241. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.04.030>
- Herbig, B. & Müller, A. (2016). Hohe Belastungen in einer integrierten Rettungsleitstelle. *Neurotransmitter*, 27(9), 12–18.
- Keunecke, J. G., Gall, C., Birkholz, T., Moritz, A., Eiche, C. & Prottengeier, J. (2019). Workload and influencing factors in non-emergency medical transfers: a multiple linear regression analysis of a

- cross-sectional questionnaire study. *BMC health services research*, 19(1), 812.  
<https://doi.org/10.1186/s12913-019-4638-4>
- Koo, T. K. & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155–163.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Lee, S. & Lee, D. K. (2018). What is the proper way to apply the multiple comparison test? *Korean journal of anesthesiology*, 71(5), 353–360. <https://doi.org/10.4097/kja.d.18.00242>
- Okuyama, A., Wagner, C. & Bijnen, B. (2014). Speaking up for patient safety by hospital-based health care professionals: a literature review. *BMC health services research*, 14, 61.  
<https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-61>
- Oldenburg, M., Wilken, D., Wegner, R., Poschadel, B. & Baur, X. (2014). Job-related stress and work ability of dispatchers in a metropolitan fire department. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s12995-014-0031-8>
- Pawlowsky, P., Mistele, P. & Geithner, S. (2005). Hochleistung unter Lebensgefahr. *Harvard Business Manager*(11), 50–58.
- Perthes, A. & Jakob, T. (2012). Weisungsrecht und Ladungssicherung im Rettungsdienst. *Der Notarzt*, 28(02), 57–62. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1298972>
- Prottengeier, J., Keunecke, J. G., Gall, C., Eiche, C., Moritz, A. & Birkholz, T. (2019). Single mission workload and influencing factors in German prehospital emergency medicine - a nationwide prospective survey of 1361 emergency missions. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 27(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s13049-019-0650-2>
- Pruitt, C. M. & Liebelt, E. L. (2010). Enhancing patient safety in the pediatric emergency department: teams, communication, and lessons from crew resource management. *Pediatric emergency care*, 26(12), 942-8; quiz 949-51. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181fec9cf>
- Rall, M. & Lackner, C. K. (2010). Crisis Resource Management (CRM). *Notfall + Rettungsmedizin*, 13(5), 349–356. <https://doi.org/10.1007/s10049-009-1271-5>
- Reader, T. W., Flin, R., Mearns, K. & Cuthbertson, B. H. (2007). Interdisciplinary communication in the intensive care unit. *British journal of anaesthesia*, 98(3), 347–352.  
<https://doi.org/10.1093/bja/ael372>
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological bulletin*, 86(2), 420–428. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.2.420>
- Taylor, T., Columbus, L., Banner, H., Seemann, N., Duncliffe, T. H. & Pack, R. (2024). "The patient is awake and we need to stay calm": reconsidering indirect communication in the face of medical error and professionalism lapses. *Advances in simulation (London, England)*, 9(1), 17.  
<https://doi.org/10.1186/s41077-024-00293-4>

Weber, J. & Schäffer, U. (2001). Mentale Modelle. In J. Weber & U. Schäffer (Hrsg.), *Rationalitätssicherung der Führung* (S. 105–111). Deutscher Universitätsverlag. [https://doi.org/10.1007/978-3-322-90819-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-322-90819-3_7)