



© BBK

Geschlechterspezifische Persönliche Schutzausrüstung für Einsatzkräfte

ist das notwendig?

Carsten Schiffer, M. Sc.
Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme
Institut für Arbeitswissenschaft
RWTH Aachen

6. DGUV Fachgespräch
„Feuerwehren und
Hilfeleistungsorganisationen“
10. und 11. Dezember 2024, Dresden



Agenda

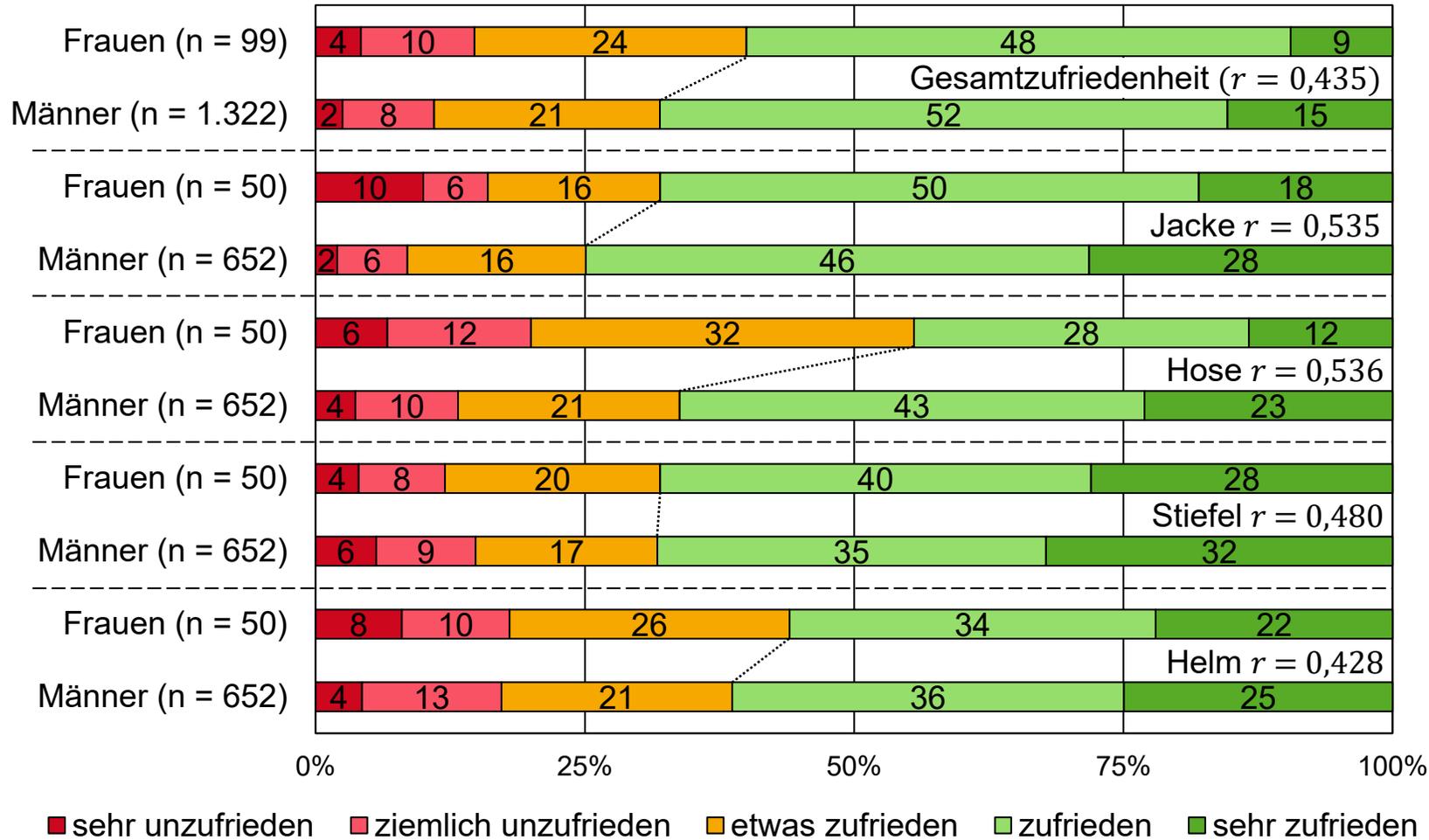
- 1 Persönliche Schutzausrüstung aus Sicht weiblicher Einsatzkräfte**
- 2 Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung**
- 3 Kurzfristige Verbesserung von Persönlicher Schutzausrüstung durch sorgfältige Auswahl**
- 4 Verbesserung von Persönlicher Schutzausrüstung**

1

Persönliche Schutzausrüstung aus Sicht weiblicher Einsatzkräfte

Persönliche Schutzausrüstung aus Sicht weiblicher Einsatzkräfte

Zufriedenheit mit PSA



Beitrag zur nutzerzentrierten Weiterentwicklung von Feuerwehrbekleidung: Empirische Analyse von Marktbedürfnissen. Carsten Schiffer. 2022.

[online verfügbar](#)

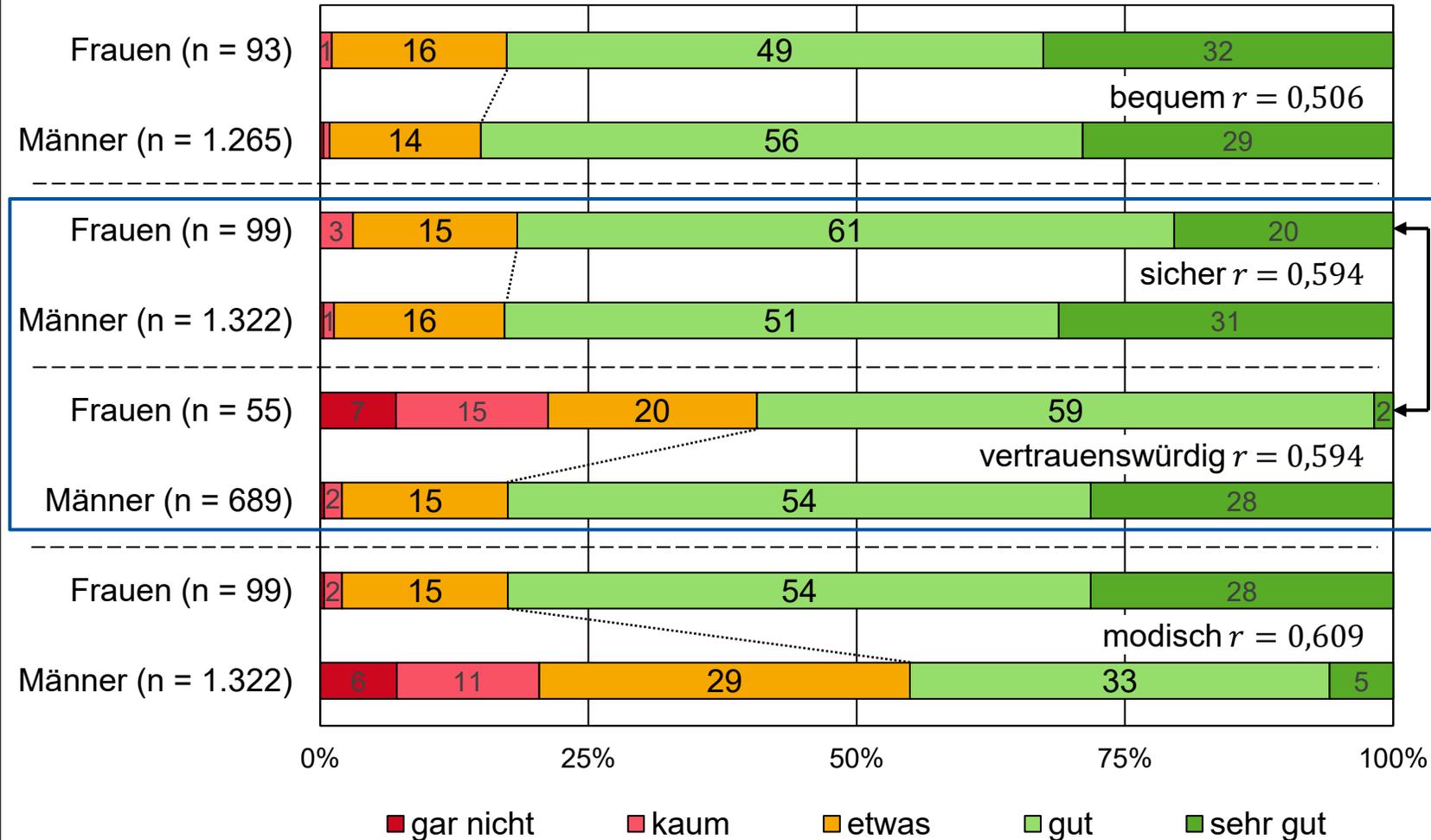


Nutzerbefragung Feuerwehrbekleidung. Carsten Schiffer, Rahel Heesemann, Justin Kühn, Thomas Gries, Dieter Veit. 2021.

[online verfügbar](#)

Persönliche Schutzausrüstung aus Sicht weiblicher Einsatzkräfte

Die PSA fühlt sich ... an



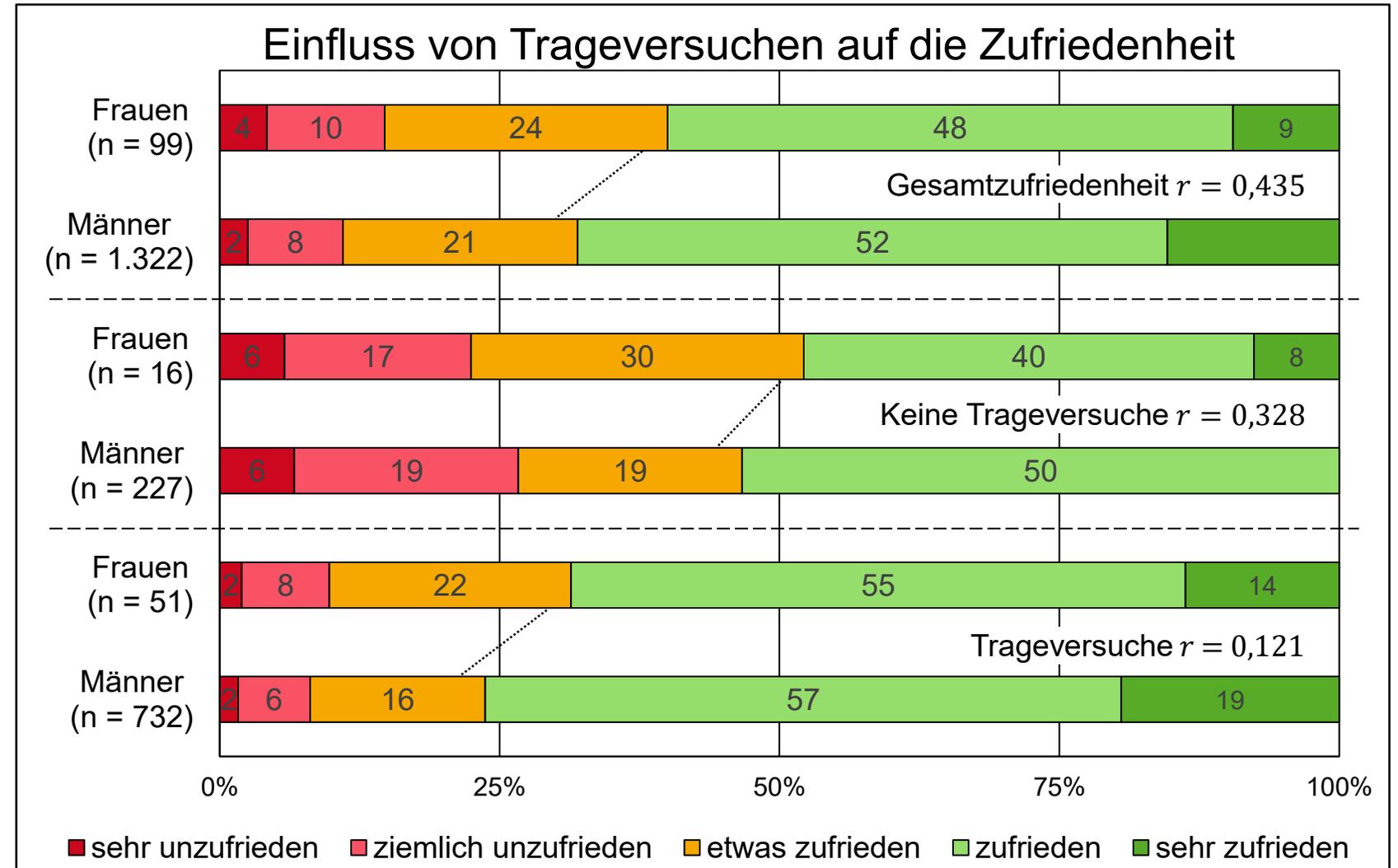
Risikowahrnehmung und Sicherheitsgefühl könnte sich zwischen Feuerwehrfrauen und Feuerwehrmännern unterscheiden



Warum sind Trageversuche wichtig?



Trageversuche haben großen Einfluss auf die Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer mit der PSA



2

Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung

2 Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung

weiblich



männlich



Schutz- und Arbeitsbekleidung bei der Feuerwehr Aachen



Girls Just Want To Have ... Safety: Geschlechtertypische Unfallrisiken bei der Feuerwehr mit Blick auf die Gestaltung von Schutzbekleidung. Carsten Schiffer, Verena Nitsch. Crisis prevention. 3/2023, 24-27. 2023. [online verfügbar](#)



Einfluss des Geschlechts auf die Schutzwirkung von Persönlicher Schutzausrüstung bei den Freiwilligen Feuerwehren. Carsten Schiffer. 2023. [online verfügbar](#)

2 Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung

Geschlecht: weiblich

Alter: 29

Einsatz: Übung zur Brandbekämpfung

P-Schlauch mit Wasserdruck habe die Patientin am distalen rechten OS medilaseitig erwischt, nachdem ein Auto über den Schlauch gelaufen und rüber gezogen habe Prellung rechter OS; rechtes Knie - MRT 25.11.19 Ergebnis: kleiner Radiärriss der Innenmeniskusspitze auf Höhe der Pars intermedia, beginnende Chondropathie im medialen Gelenkkompartiment.

Unfallhergang	Werkzeug/Armatur
Einsatztyp	Brandbekämpfung
Körperstelle	Bein
Verletzung	Bänder-/Muskel-/Kapselriss
Geschlecht	weiblich
Alter	29
Einsatz/Übung	Übung



Freiwillige Feuerwehren aus vier Bundesländern



2019: kein Corona-Bias



Schutzbekleidung wird getragen



Deutscher Abstract

Der Vorliegende Dokument enthält 2.815 Einzelfallberichte über Unfälle bei den Freiwilligen Feuerwehren der deutschen Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein für das Berichtsjahr 2019. Die Berichte stammen von den für die jeweiligen Feuerwehren zuständigen Leitenden (Innenwache, Außenwache, Wehrführer, Wehrführer, Wehrführer) und Schichtführern, Leitenden (Innenwache, Außenwache, Wehrführer, Wehrführer). Die Berichte wurden im Rahmen des gesetzlichen Auftrags der Leitenden zur Meldebildung nach Arbeitsstätten erhoben und stammten aus Unfallberichten.

Erfolgt wurde:

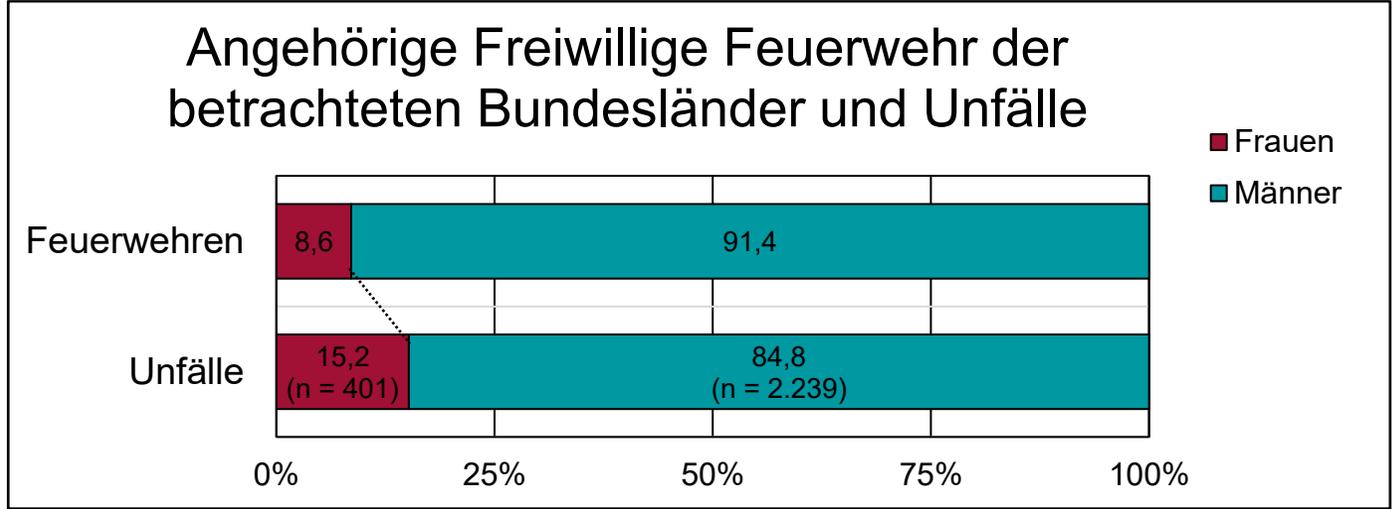
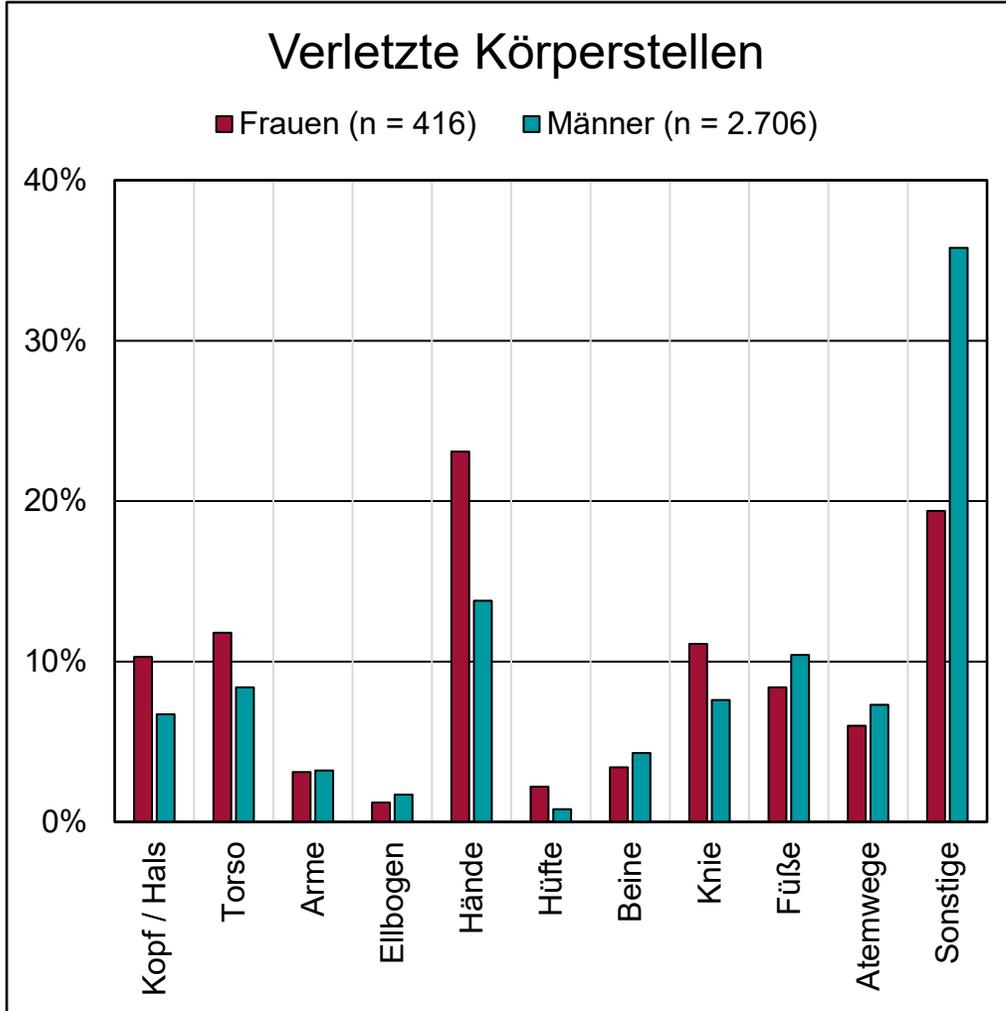
- das Alter der Verunfallten,
- das Geschlecht,
- das Bundesland, in dem der Unfall gemeldet wurde,
- die Körperstelle des Unfalls,
- ob ein Einsatz stattfand oder eine Übung,
- die Ausrüstung, bei dem der Unfall stattfand,
- die Unfallursache,
- die vom Unfall betroffenen Körperstelle,
- die Verletzung.

Der Datensatz wurde im Rahmen der Massendaten-Erhebung des Geschlechts auf die Schutzausrüstung von Persönlicher Schutzausrüstung bei den Freiwilligen Feuerwehren erstellt. Das Datensatz kann unter DOI: 10.18148/RWTH-2023-02000 aufgefunden werden. Die datenschutzrechtliche Information kann unter DOI: 10.18148/RWTH-2023-01000 aufgefunden werden.

Die Einzelberichte werden aus Gründen der Datensicherheit nicht veröffentlicht, können jedoch im Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen eingesehen werden.

Accidents in 2019 at the volunteer fire departments of Mecklenburg-Western Pomerania, Rhineland-Palatinate, North Rhine-Westphalia and Schleswig-Holstein. Carsten Schiffer. 2023. [online verfügbar](#)

2 Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung



Erhöhtes Unfallrisiko (205,7 %) für Feuerwehrfrauen (Männer $\hat{=}$ 100 %)

Unterschiedliche Verletzungsschwerpunkte von Feuerwehrfrauen und -männern

09_Spez_Ausg_1902_17_17_18_19_2021_0101
Arbeitswissenschaft RWTH Aachen
Mensch-Tätigkeits-Interaktion und die Anwendung von Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung

Gleicher Einsatz, ungleiches Risiko: Geschlechtergerechtigkeit, Unfälle und Schutzbekleidung bei den Freiwilligen Feuerwehren

Cecilia SCHIFFER, Alexander MERTENS, Rahel HEESMANN, Justin KÜHN, Verena NITSCH

Institut für Arbeitswissenschaft, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Ellwangerstraße 19, D-52074 Aachen, Fakultät für Maschinenbau, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Otto-Blunier-Str. 1, D-52054 Aachen

Kurzfassung: Feuerwehrfrauen haben ein erhöhtes gestörtes Unfallrisiko als Feuerwehrmänner. Frauen werden sich schwerer und in anderer Situationen so und vermutet, dass diese unterschiedlichen Verletzungsschwerpunkte unter anderem auf eine für Frauen schlechter geeignete Feuerweherschutzbekleidung zurückzuführen sind. Um dies näher zu untersuchen, wurde das Vergleichsrisiko von Feuerwehrfrauen und Feuerwehrmännern in Bezug auf die unterschiedlichen Verletzungsschwerpunkte, anhand der regionalen Ereignisse „Stabunfälle“ und „Unfälle infolge von Druckluft“, in einem Umfeld von weiblichen Frauen und Männern identifiziert und diese Vorfälle zur Veranschaulichung des Unfallrisikos unterbreitet werden.

Schlüsselergebnis: Feuerwehr-, Arbeitschutz-, Arbeitsrecht-, Geschlechtergerechtigkeit, Prävention, Persönliche Schutzausrüstung

1. Einleitung, Motivation, Stand der Technik

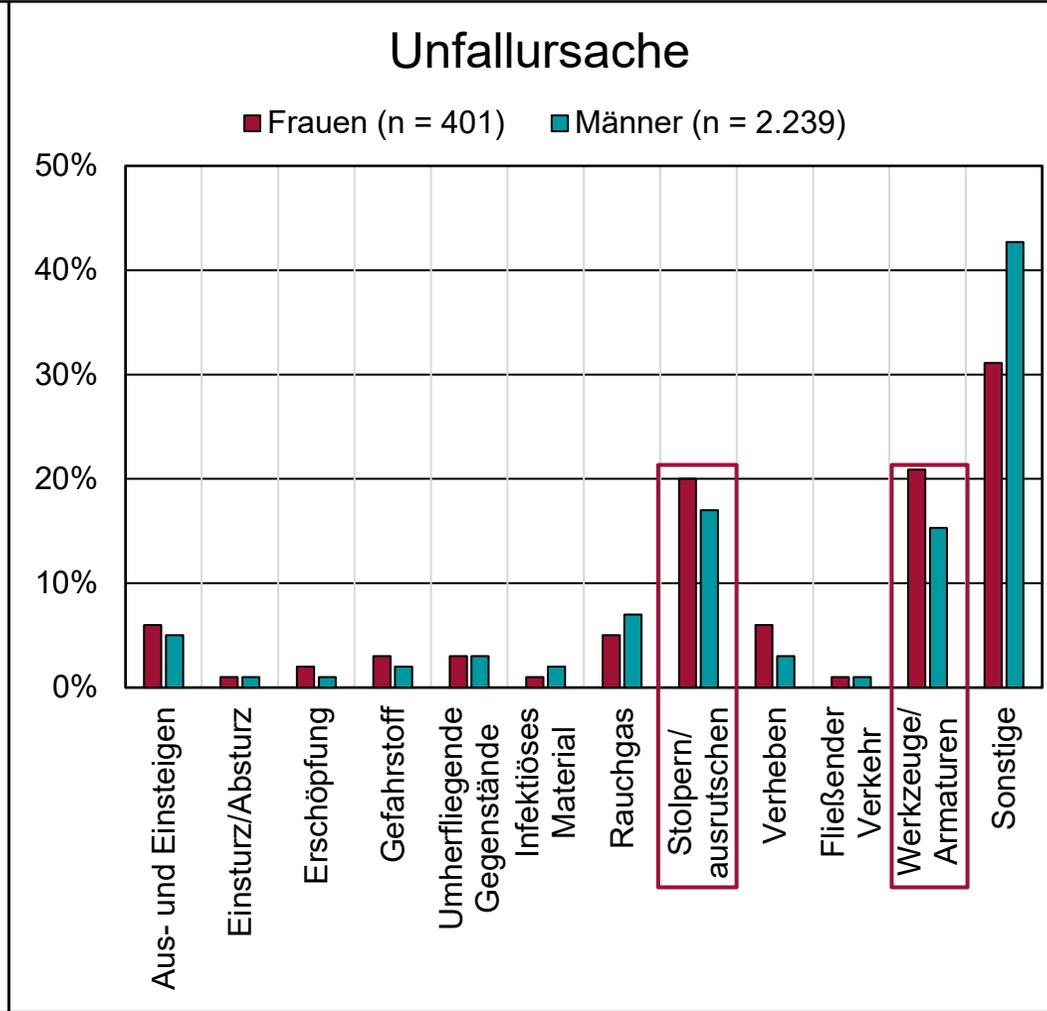
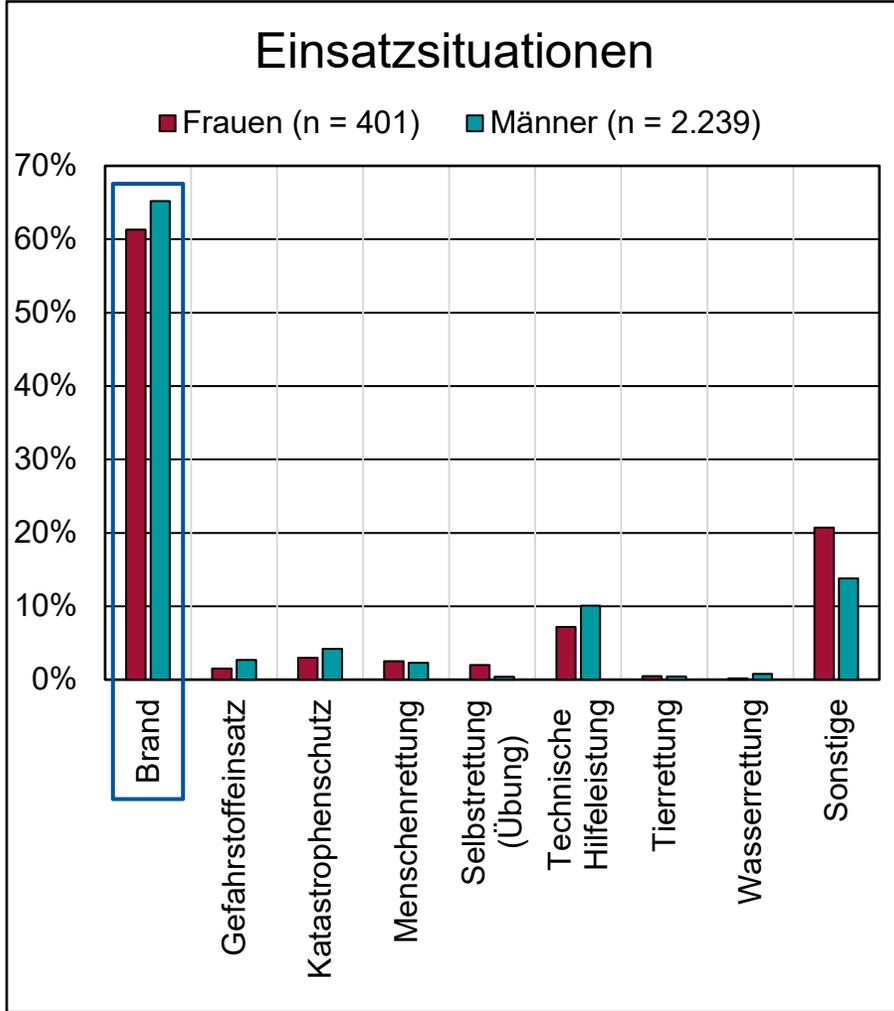
Feuerweherschutzbekleidung soll an die jeweiligen vorherrschenden Gegebenheiten angepasst sein. Persönliche Schutzausrüstung (PSA) muss so konstruiert sein, dass sie auf die jeweilige Tätigkeit bzw. den jeweiligen Träger abgestimmt ist und gut passt. Dabei sollen bei der Beschaffung von Feuerweherschutzbekleidung in Arbeitsumgebungen ein reproduzierbarer Teil der Biometrie berücksichtigt werden. Als reproduzierbar gilt in diesem Fall eine für Merkmale von mindestens drei Personen, die einer Person unterschiedlichen Geschlechts, mit unterschiedlichen Körpermaßen und BMI, aus verschiedenen Altersgruppen sowie in einem engeren Intervall (Diversity) für Geschlecht (Diversity) (Schiffers et al., 2021).

In Sommer 2021 wurde eine Studie mit mehr als 1700 teilnehmenden deutschen Feuerwehrangehörigen durchgeführt (Schiffers et al., 2021). In dieser Studie wurde festgestellt, dass die Zufriedenheit mit der Feuerweherschutzbekleidung etwas höher war, je jünger die Feuerwehrangehörigen in die Kategorie und die Beschäftigung eingeteilt wurden. Unterschiedliche Verletzungsschwerpunkte in Feuerweherschutzbekleidung und Zufriedenheit mit der Feuerweherschutzbekleidung bei den Feuerwehrmännern. Dabei ist die Zufriedenheit mit der Feuerweherschutzbekleidung bei den Feuerwehrmännern

Gleicher Einsatz, ungleiches Risiko. Geschlechtergerechtigkeit, Unfälle und Schutzbekleidung bei den Freiwilligen Feuerwehren. Schiffer, Carsten; Mertens, Alexander; Heesemann, Rahel; Kühn, Justin; Nitsch, Verena. 2024. [online verfügbar](#)



4 Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung



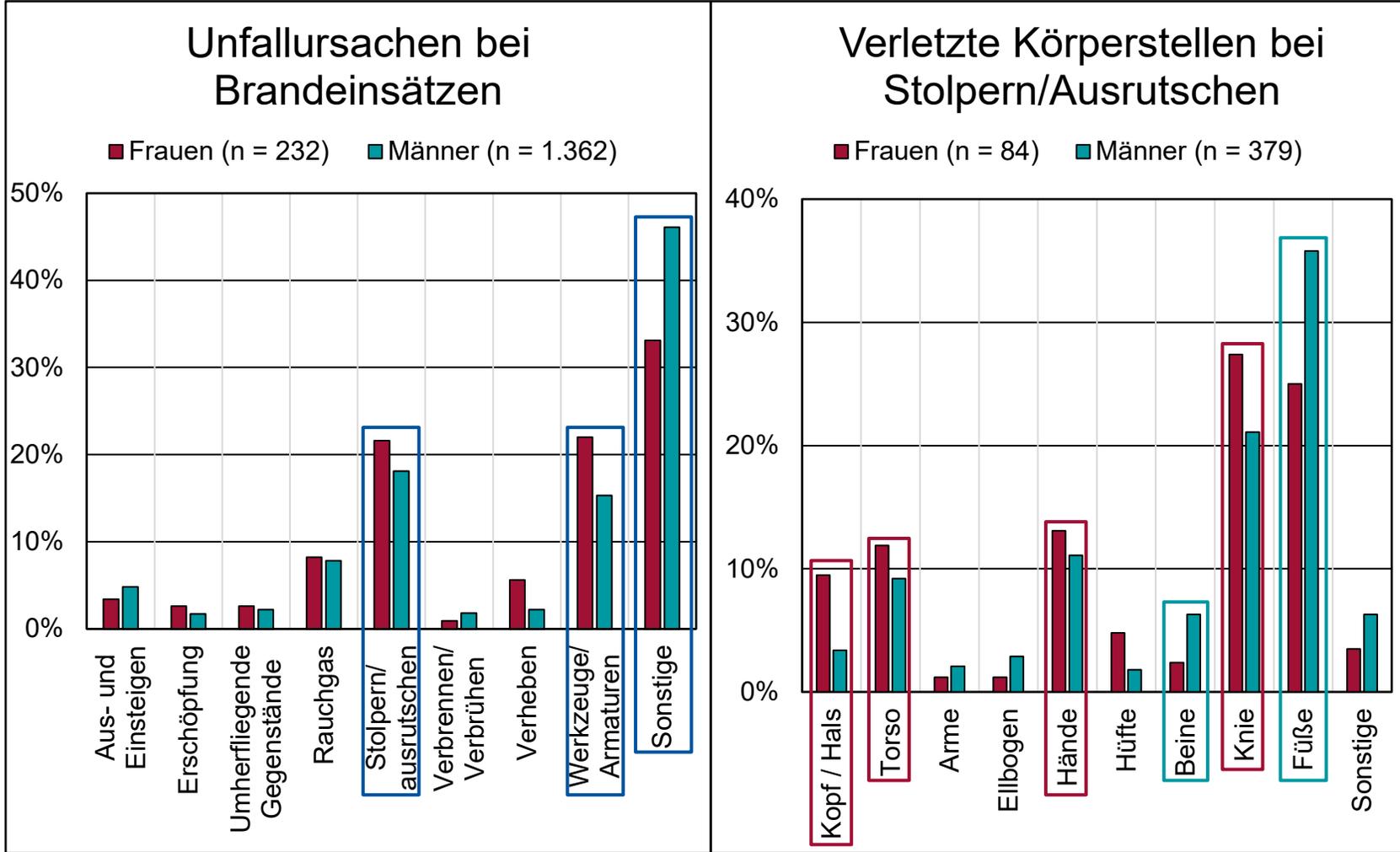
Unfallsschwerpunkt
Brandeinsatz (64,6%;
Einsatzanteil 14,5%)



Besonders gefährliche
Situationen für Frauen

- Stolpern/
Ausrutschen
- Werkzeuge/
Armaturen

4 Folgen schlecht ausgewählter Persönlicher Schutzausrüstung



Unfälle bei Brandeinsätzen stehen weniger mit der unmittelbaren Brandbekämpfung als vielmehr mit Eile in Verbindung



Verletzte Körperstellen bei Stolpern/Ausrutschen
 Frauen: Kopf/Hals, Torso, Hände, Knie
 Männer: Beine, Füße

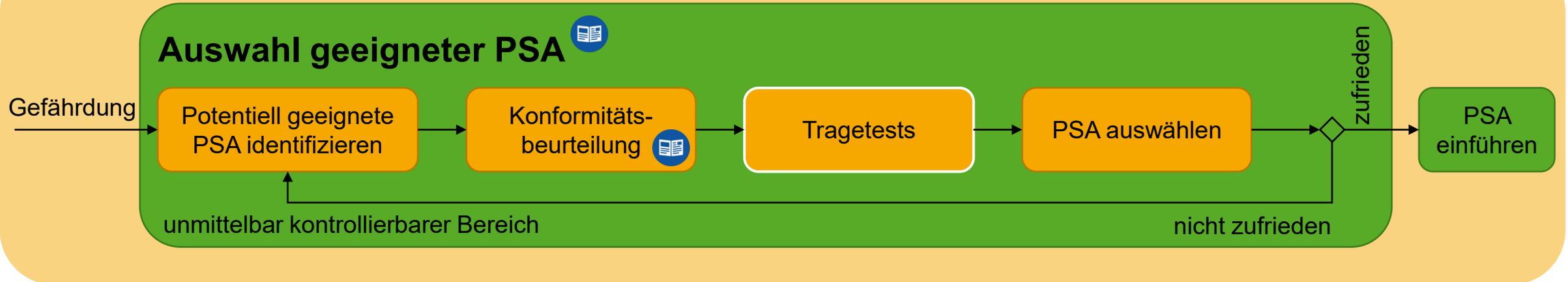


Vermutung: Frauen stürzen vermehrt, Männer fangen sich ab

3

Kurzfristige Verbesserung von Persönlicher Schutzausrüstung durch sorgfältige Auswahl

nicht unmittelbar kontrollierbarer Bereich



DGUV-Information 205-014
 Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung für Einsätze bei der Feuerwehr,
 Basierend auf einer Gefährdungsbeurteilung.
 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2024.
[online verfügbar](#)



Kombination Persönlicher Schutzausrüstung.
 Martin Liedtke.
 sicher ist sicher,
 64(02.13), 80-82, 2013.
[online verfügbar](#)

? Warum ist eine sorgfältige Auswahl von PSA wichtig?
 Durch gut passende und sorgfältig ausgewählte PSA ...

+ ... sinkt das Unfallrisiko

✓ ... steigt die Zufriedenheit

Feuerwehr & Katastrophenschutz

Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung - Ein geschlechterspezifischer Vergleich
 Carsten Schiffer, Rahel Heesemann, Justin Kühn, Thomas Gries

Auswertung der Daten

Während sich die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung in den letzten Jahren verbessert hat, zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung bei den Feuerwehrfrauen niedriger ist als bei den Feuerwehrmännern. Dies ist insbesondere bei der Bewertung der Anpassung an die Körperform und der Flexibilität der Kleidung zu sehen. Die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung ist bei den Feuerwehrmännern höher als bei den Feuerwehrfrauen. Dies ist insbesondere bei der Bewertung der Anpassung an die Körperform und der Flexibilität der Kleidung zu sehen.

Datenerhebung

Zwischen August und Oktober 2021 wurde eine Fragebogenstudie durchgeführt, die die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung bei 100 Feuerwehrmännern und 100 Feuerwehrfrauen ermittelte. Die Befragten wurden gebeten, die Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten der Feuerschutzbekleidung zu bewerten, darunter die Anpassung an die Körperform, die Flexibilität der Kleidung, die Schutzfunktion und die Ästhetik. Die Ergebnisse zeigen, dass die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung bei den Feuerwehrmännern höher ist als bei den Feuerwehrfrauen.

Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung. Ein geschlechterspezifischer Vergleich.
 Carsten Schiffer, Rahel Heesemann, Justin Kühn, Thomas Gries.
 Crisis prevention, 2022(1), 50-57, 2022
[online verfügbar](#)

Geschlechtergerechtigkeit im Feuerwehrwesen – Einfluss von Feuerwehrebekleidung

Key Facts

- Frauen sind von der Feuerschutzbekleidung, in der sie arbeiten, nicht so zufrieden wie Männer.
- Die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung ist bei den Feuerwehrmännern höher als bei den Feuerwehrfrauen.
- Die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung ist bei den Feuerwehrmännern höher als bei den Feuerwehrfrauen.

Autoren und Autorität

Carsten Schiffer
 Justin Kühn
 Thomas Gries

Ergänzung der Befragung

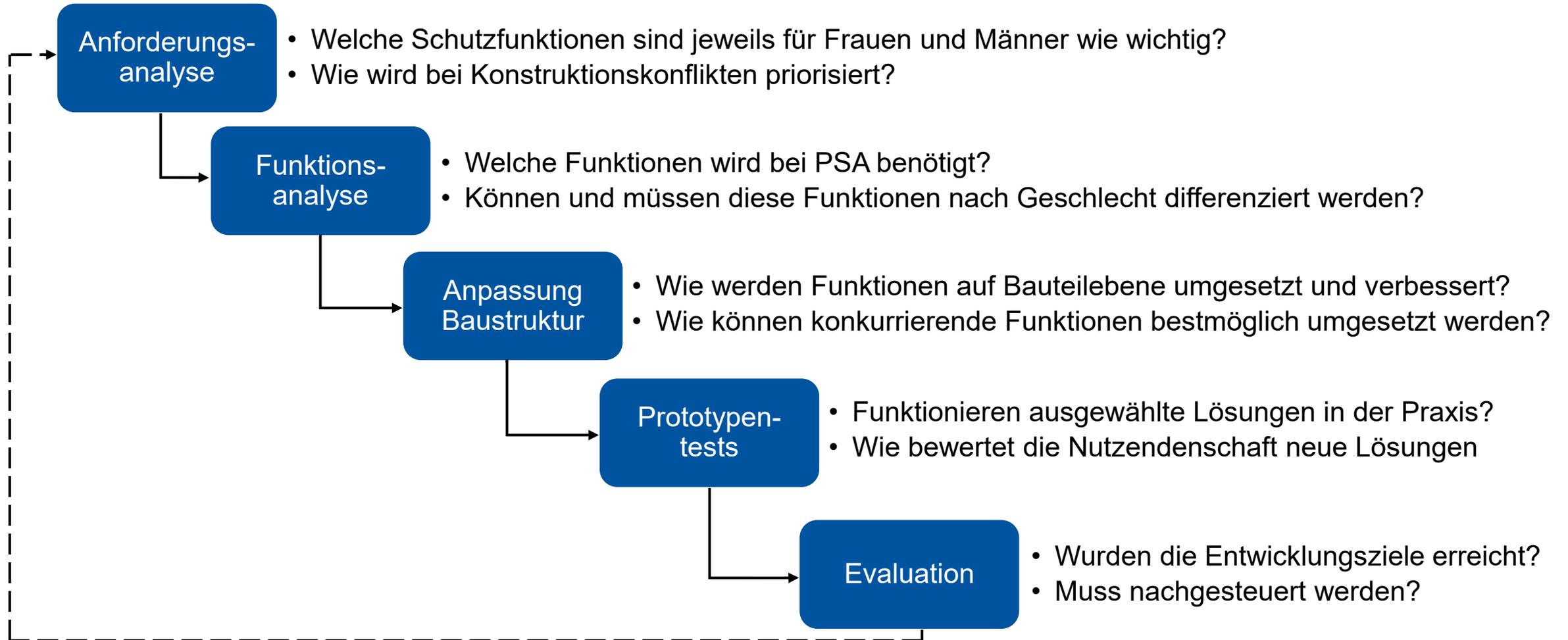
Zusätzlich wurde die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung bei den Feuerwehrmännern und Frauen in verschiedenen Bereichen verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Zufriedenheit mit der Feuerschutzbekleidung bei den Feuerwehrmännern höher ist als bei den Feuerwehrfrauen.

Geschlechtergerechtigkeit im Feuerwehrwesen. Einfluss von Feuerwehrebekleidung.
 Carsten Schiffer, Rahel Heesemann, Justin Kühn, Thomas Gries.
 DGUV-Forum, 2022(4), 33-35, 2012.
[online verfügbar](#)

4

Weiterentwicklung von Persönlicher Schutzausrüstung

4 Weiterentwicklung von Persönlicher Schutzausrüstung



Literaturverzeichnis



- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2024). Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung für Einsätze bei der Feuerwehr: Basierend auf einer Gefährdungsbeurteilung (DGUV 205-014). Berlin. <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/874>
- Deutsches Institut für Normung (2006). Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systeme: Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) (DIN EN 60812:2006-11). Berlin. DIN Media GmbH.
- Feldhusen, J., Grote, K.-H., Nagarajah, A., Pahl, G., Beitz†, W. & Wartzack, S. (2013). Vorgehen bei einzelnen Schritten des Produktentstehungsprozesses. In J. Feldhusen & K.-H. Grote (Hrsg.), Pahl/Beitz Konstruktionslehre (S. 291–409). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-29569-0_6
- Feldhusen, J., Grote, K.-H. & Neudörfer, A. (2013). Grundregeln der Gestaltung. In J. Feldhusen & K.-H. Grote (Hrsg.), Pahl/Beitz Konstruktionslehre (S. 493–537). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-29569-0_11
- Landesfeuerwehrverband Mecklenburg-Vorpommern (2023): Statistische Daten 2019 für den Landesfeuerwehrverband Mecklenburg-Vorpommern, 07.02.2023. Per Mail an Carsten Schiffer.
- Liedtke, M. (2013). Kombination Persönlicher Schutzausrüstung. sicher ist sicher, 64(02.13), 80–82. https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/2013_015.pdf
- Ministerium des Inneren des Landes Nordrhein-Westfalen (2020): Gefahrenabwehr in Nordrhein-Westfalen. Jahresbericht 2019. <https://www.im.nrw/system/files/media/document/file/gab2019-0412.pdf>.
- Oestreicher, S. (2023). Feuerwehr-Jahrbuch ... : das Feuerwehrwesen in der Bundesrepublik Deutschland: Band 57. Versandhaus des Deutschen Feuerwehrverbandes GmbH.
- Schiffer, C. (2022). Beitrag zur nutzerzentrierten Weiterentwicklung von Feuerwehrbekleidung: Empirische Analyse von Marktbedürfnissen. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2022-01052>
- Schiffer, C. (2023a). Accidents in 2019 at the volunteer fire departments of Mecklenburg-Western Pomerania, Rhineland-Palatinate, North Rhine-Westphalia and Schleswig-Holstein. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2023-02080>
- Schiffer, C. (2023b). Einfluss des Geschlechts auf die Schutzwirkung von Persönlicher Schutzausstattung bei den Freiwilligen Feuerwehren. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2023-03080>
- Schiffer, C., Krause, R., Kühn, J. & Gries, T. (2022a). Geschlechtergerechtigkeit im Feuerwehrwesen: Einfluss von Feuerwehrbekleidung. DGUV-Forum : Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Entschädigung, 2022(4), 33–35. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2022-03388>
- Schiffer, C., Krause, R., Kühn, J. & Gries, T. (2022b). Zufriedenheit mit der Feuerwehrsutzbekleidung: Ein geschlechterspezifischer Vergleich. Crisis prevention : CP, 2022(1), 50–57. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2022-03373>
- Schiffer, C., Kühn, J., Krause, R., Gries, T. & Veit, D. (2021). Nutzerbefragung Feuerwehrbekleidung. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2021-11526>
- Schiffer, C., Mertens, A., Heesemann, R., Kühn, J. & Nitsch, V. (2024). Gleicher Einsatz, ungleiches Risiko: Geschlechtergerechtigkeit, Unfälle und Schutzbekleidung bei den Freiwilligen Feuerwehren. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 70. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. https://doi.org/10.18154/RWTH-2024-03363_G.2.3.
- Schiffer, C. & Nitsch, V. (2023). Girls Just Want To Have ... Safety: Geschlechtertypische Unfallrisiken bei der Feuerwehr mit Blick auf die Gestaltung von Schutzbekleidung. Crisis prevention : CP, 3/2023, 24–27. <https://doi.org/10.18154/RWTH-2023-09725>
- Landesfeuerwehrverband Schleswig-Holstein (Hg.) (2020): Jahresbericht 2019. Zahlen und Fakten. https://www.lfv-sh.de/fileadmin/download/Jahresrueckblicke/20210128_Jahresbericht_2019_final_klein.pdf
- Verein Deutscher Ingenieure (1997). Konstruktionsmethodik: Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien (VDI 2222-1:1997-01).

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Carsten Schiffer, M. Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme
Institut für Arbeitswissenschaft
c.schiffer@iaw.rwth-aachen.de
+49 241 80-99453



[linkedin.com/in/
carsten-schiffer-498913208](https://www.linkedin.com/in/carsten-schiffer-498913208)

