



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

"Hau Ruck und weg!"

**Gesundheitsschutz, Ergonomie und physische Belastungen von
Rettungskräften beim Patiententransport**

18. DRK-Rettungsdienstsymposium, Dr. Christoph Schiefer

05.12.2018

Situation im Rettungsdienst

- Schwere Lasten, Zeitdruck, beengte Transportwege, ungünstige Körperhaltungen
- Steigender Anteil schwergewichtiger Patientinnen und Patienten
- Steigendes Einsatzaufkommen
- Gefahr von Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems und Verringerung der Leistungsfähigkeit
- Gesundheitsschutz
 - Steigerung der Jobattraktivität
 - Wettbewerbsvorteil

Zitate aus der Praxis...

„... bis 30 hatte bei uns jeder schon den ersten Bandscheibenvorfall!“



„Wir haben die Patienten schon immer so getragen!“

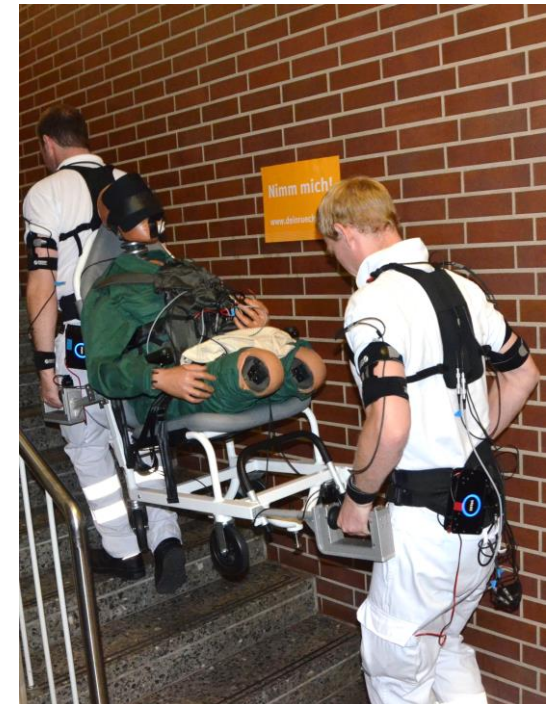
„Den 60sten Geburtstag erreicht niemand bei uns im Dienst!“

Motivation zur Durchführung einer Studie

- Ermittlung objektiver Daten zur Rückenbe- und -entlastung der Einsatzkräfte
- Wissenschaftliche Grundlage als Argumentationshilfe
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen
- Überzeugung der Akteure rund um den Rettungsdienst
- Sensibilisierung und Aufmerksamkeit für das Thema

Studie zur Untersuchung physischer Belastung beim Patiententransport im Treppenhaus

- Vergleich verschiedener Transporthilfen unter konstanten Laborbedingungen
- Transport eines 75 kg Dummy durch Treppenhaus
- Probanden (n=30) -> 15 Probanden-Paare
 - Alter: $29 \pm 3,3$ Jahre
 - Berufserfahrung: $5 \pm 3,3$ Jahre



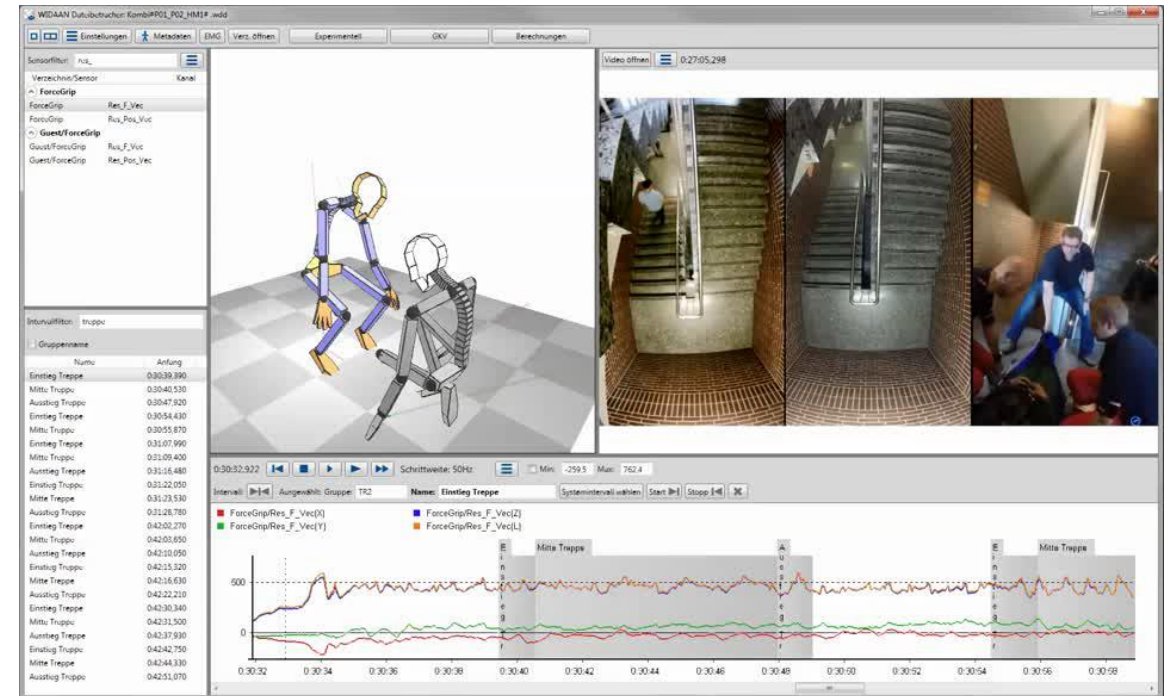
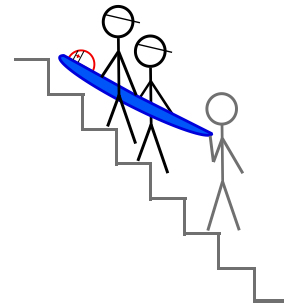
Mess- und Zielparameter

- Aktions- und Handaktionskräfte
- Körperhaltung und -bewegung
- Biomechanische Analyse
 - Gelenk-Momente
 - Bandscheiben-Kompressionskräfte
- Subjektives Belastungsempfinden



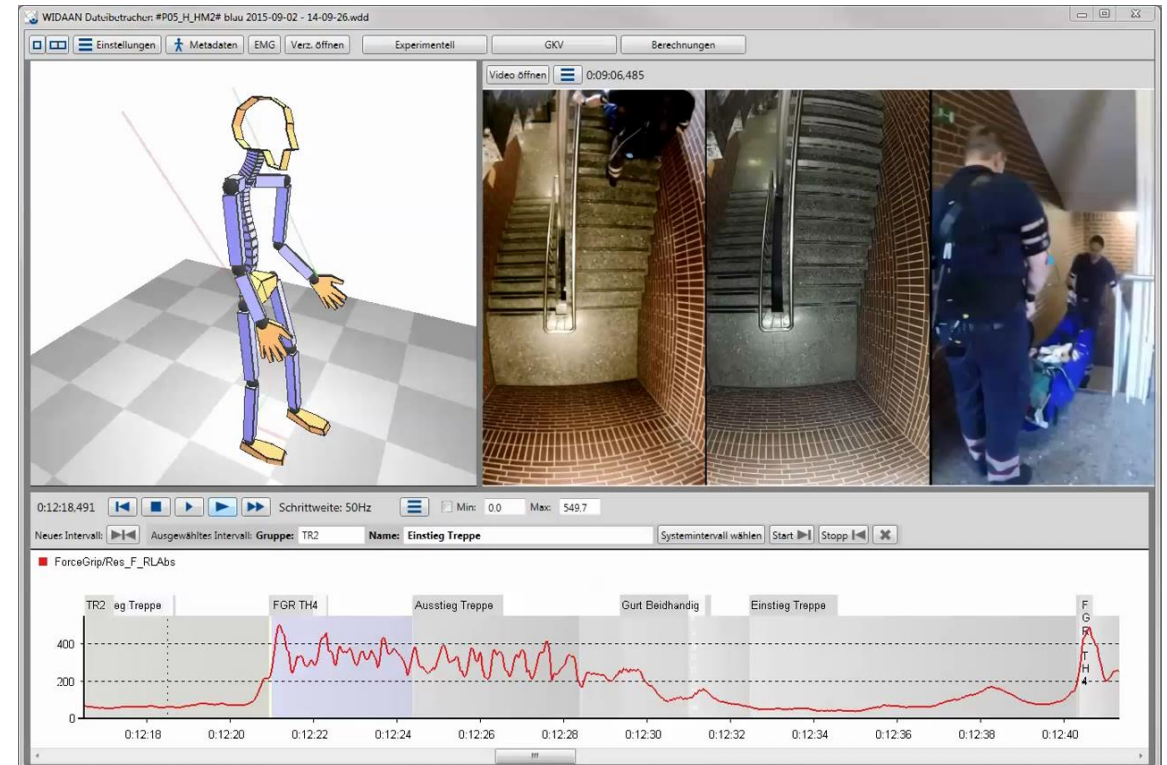
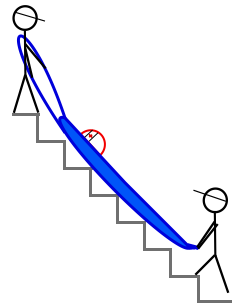
Tragetuch (TT)

- Flexibles, robustes Tuch
 - Geringes Eigengewicht
- Patient wird liegend **getragen**
- 3-5 Träger möglich
- Einsetzbar in enger, unebener Umgebung



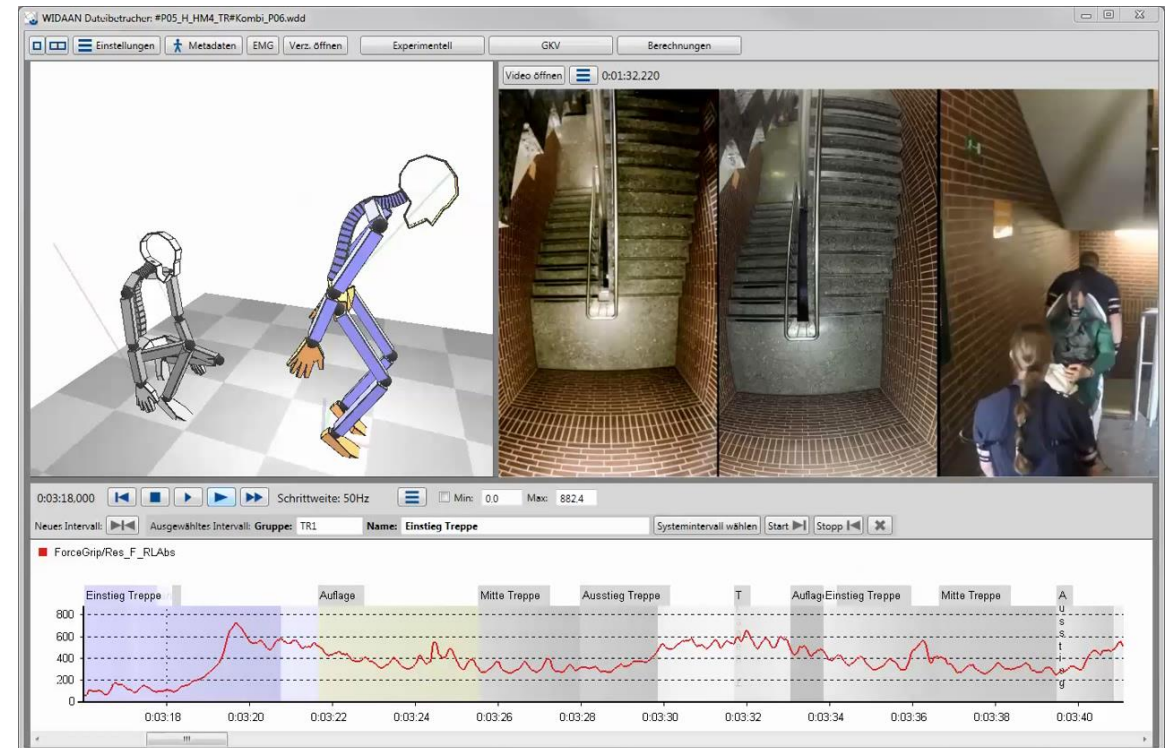
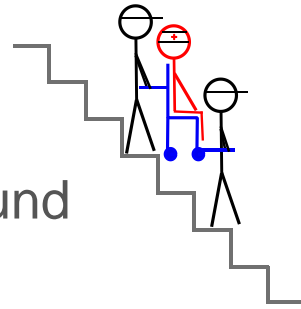
Treppengleittuch (TGT)

- Flexibles, robustes Tuch mit Gleitkufen
 - Geringes Eigengewicht
 - Einsetzbar auf Ebene, Stufen und in enger Umgebung
- Patient wird liegend gezogen
→ *muss nicht getragen werden*
- Hintermann “bremst” durch Rückengurt
- Vordermann zieht auf der Ebene



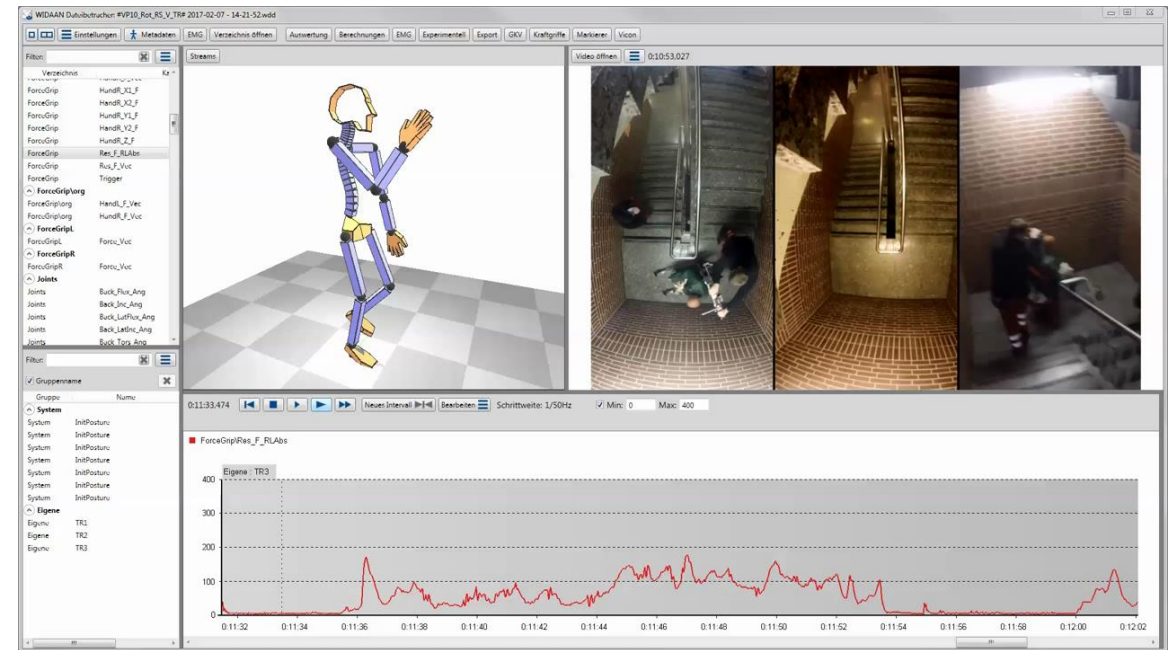
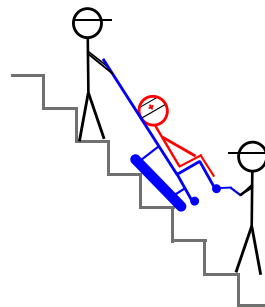
Tragestuhl (TS)

- Stuhl mit starrem Rahmen
 - größeres Eigengewicht
 - fahrbar auf ebenem Untergrund
- Patient wird sitzend **getragen**
- Als Transportstuhl im Fahrzeug geeignet

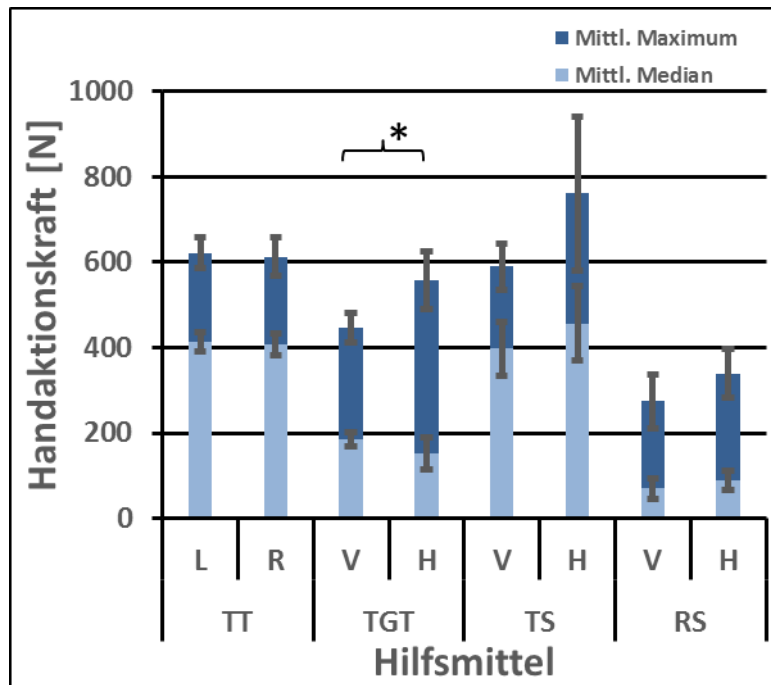


Raupenstuhl (RS)

- Klappstuhl mit Raupenantrieb
 - Einsetzbar auf Ebene und Stufen
- Motor unterstützt Transport auf- und abwärts
- Patient wird sitzend gefahren
→ *muss nicht getragen werden*
- Hintermann bedient den Antrieb
- Vordermann hält Balance



Handaktionskraft (HAK)



Tragetuch und Tragestuhl

- HAK im Median > 400 N
- TS – Kraftverteilung ~ 45% vorne zu 55% hinten
- TS - Kraftspitzen bis 1.000 N hinten

Treppengleituch

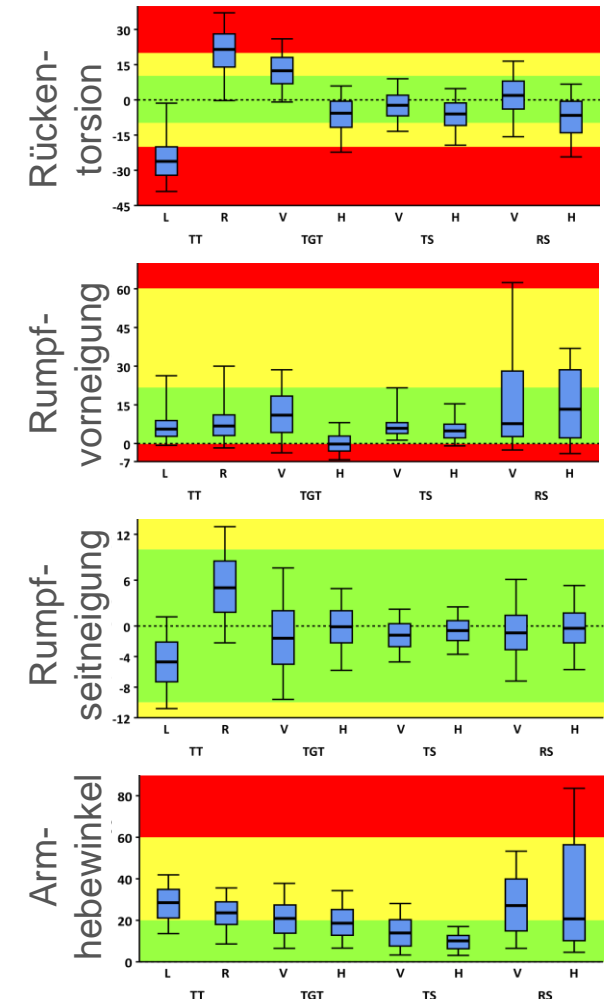
- HAK im Median < 200 N

Raupenstuhl

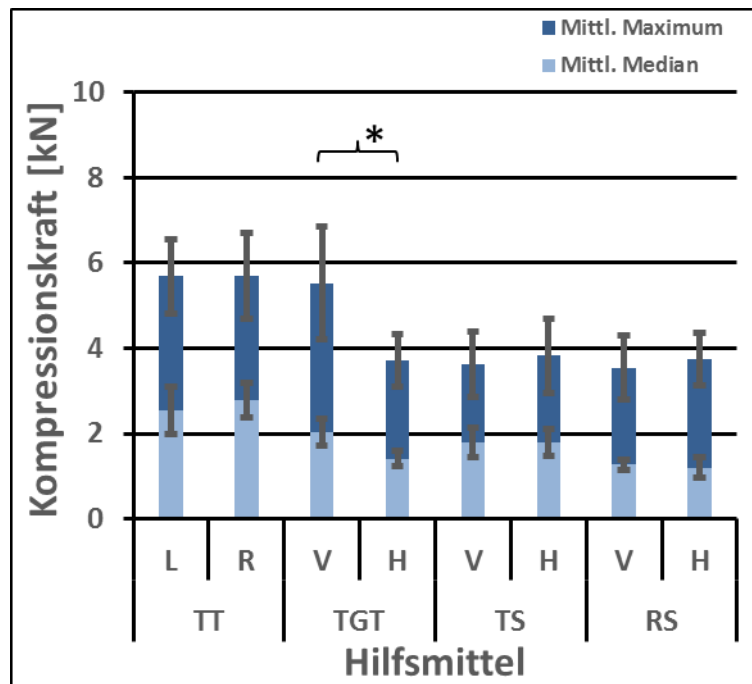
- HAK im Median < 100 N

Charakteristik der Haltung und Bewegung

- Tragetuch
 - Verdrehung des Oberkörpers mit leichter Seitneigung
- Treppengleittuch
 - Verdrehung des Oberkörpers für Vordermann
- Tragestuhl
 - Oberkörper aufrecht, Arme am Körper anliegend, Hände neben der Hüfte
- Raupenstuhl
 - Vermehrte Rumpf-Vorneigung und Anheben der Arme

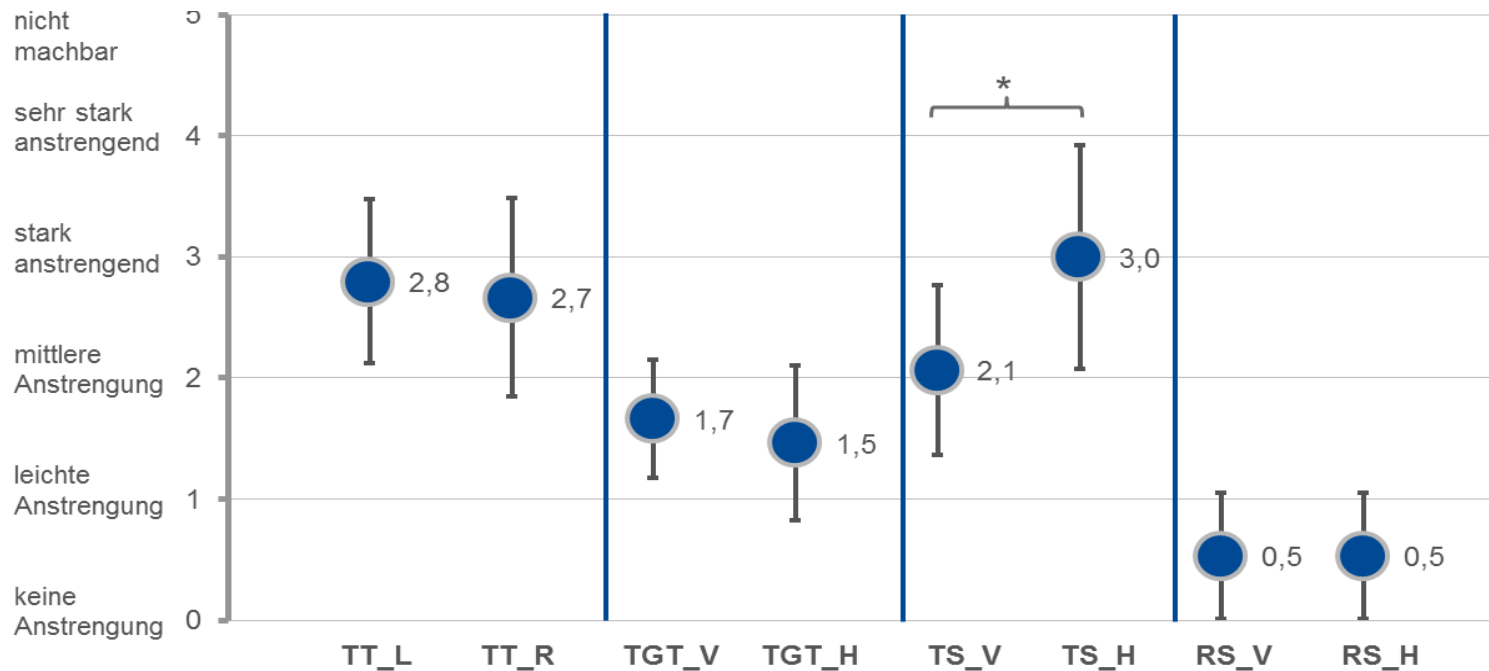


Bandscheiben Druckkraft



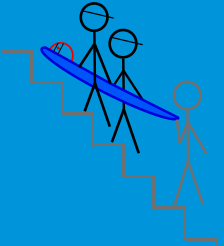
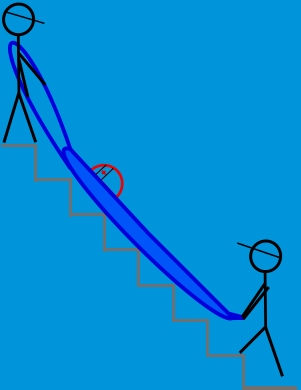
- Tragetuch
 - Ungünstige Haltung und hoher Kraftaufwand führen zu den höchsten Werten im Vergleich
- Treppengleituch
 - Deutliche Verringerung gegenüber TT
 - Einhändige Handhabung -> Erhöhung für Vordermann
- Tragestuhl
 - Trotz höchstem Kraftaufwand geringe Bandscheiben Druckkraft durch ideale Haltung unter Versuchsbedingung
 - **Achtung!** Deutlicher Anstieg, wenn Haltung nicht ideal!
- Raupenstuhl
 - Deutliche Verringerung gegenüber TT, TGT und TS

Subjektives Belastungsempfinden



- Alternative Transportmittel werden als (signifikant) weniger anstrengend empfunden
- Aktionskraft spiegelt sich im Belastungsempfinden wider

Fazit

Transport-hilfsmittel	Positive Aspekte	Kritische Aspekte	Organisations- und Handlungsempfehlungen
Tragetuch 	<ul style="list-style-type: none"> geringes Eigengewicht für Transport in beengten Treppen-häusern geeignet Lastverteilung auf mehrere Träger möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Tragen des Patienten erforderlich hoher Kraftaufwand notwendig ungünstige Körperhaltung hohe physische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung mit mindestens drei, besser mehr Trägern
Treppengleituch 	<ul style="list-style-type: none"> geringes Eigengewicht für Transport in beengten Treppen-häusern geeignet kein Tragen erforderlich reduziert Kraftaufwand deutlich reduziert Belastung für den Rücken deutlich 	<ul style="list-style-type: none"> Ziehen in der Ebene für einzelnen Vordermann anspruchsvoll einhändiges Losreißen bewirkt hohe Belastungsspitzen durch asymmetrische Kraftwirkung auf den Körper 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung mit mehr als zwei Teampartnern (Unterstützung Vordermann) einhändiges Losreißen vermeiden ruckartiges Ziehen vermeiden bei hohem Patientengewicht zusätzliche Unterstützung für den Hintermann notwendig („Bremsen“) Gleiteigenschaften des Bodenbelages und Steigungsverhältnis der Treppe beachten

Fazit II

Transport-hilfsmittel	Positive Aspekte	Kritische Aspekte	Organisations- und Handlungs-empfehlungen
Tragestuhl 	<ul style="list-style-type: none"> • Tragen in ergonomischer Körperhaltung möglich • Fahren in der Ebene möglich • Verwendung als Transportstuhl durch Arretierung im Fahrzeug möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Tragen des Patienten erforderlich • hohes Eigengewicht • hoher Kraftaufwand notwendig • deutliche Erhöhung der Belastung bei ungünstiger Körperhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • stärkeren Teampartner an hinterer Position einsetzen • Blickrichtung des Patienten treppab • ruckartiges Anheben vermeiden • Kombination mit einem Raupenantrieb möglich
Raupenstuhl 	<ul style="list-style-type: none"> • kein Tragen erforderlich • reduziert Kraftaufwand deutlich • reduziert Belastung für den Rücken deutlich • kann mit Motor-unterstützung treppauf fahren • Fahren in der Ebene möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • hohes Eigengewicht • benötigt Stauraum • nicht für gewendelte Treppen geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung durch zweier Teams • Vordermann muss auf rechtzeitiges Kippen des Stuhls vor der ersten Stufe achten (Absturzgefahr)

Alternative Transporthilfen können helfen, wenn ...

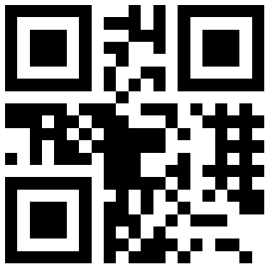
- ... sie beschafft und verfügbar gemacht werden können.
- ... sie in der Situation anwendbar sind.
- ... sie in der Situation auch angewendet werden.
- ... sie in der richtigen Art und Weise angewendet werden.

Patiententransport bleibt eine herausfordernde Aufgabe!

...aber sie kann vereinfacht werden!

Vielen Dank!

- ... für Ihre Aufmerksamkeit!
- ... den Probanden und ihren Arbeitgebern für die Studienteilnahme!
- ... den Hilfsmittelherstellern für die Unterstützung der Studie und die Bereitstellung der Hilfsmittel!



Kontakt:

Christoph.schiefer@dguv.de

Tel.: +49 30 13001-3040

<https://www.dguv.de/ifa>