

# Valide und effiziente wehrmedizinische Begutachtung der körperlichen Leistungsfähigkeit im Kontext militärischer Anforderungen: Das neue „KI-KLF-Verfahren“



OTA Dr. Ulrich Rohde<sup>1</sup>, Prof. Dr. Dieter Hackfort<sup>2</sup>, Dr. Thomas Rütter<sup>2</sup>, OTA Prof. Dr. Dr. Dieter Leyk<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr

<sup>2</sup>Deutsche Sporthochschule Köln - Forschungsgruppe Leistungsepidemiologie

Kontakt: UlrichRohde@Bundeswehr.org

## Hintergrund

Körperliche Inaktivität und ungünstige Lebensgewohnheiten, wie z. B. Rauchen, zu viel Fast-Food oder Soft-Drinks, gehören heute für weite Teile der Bevölkerung zum Alltag. Die damit verbundenen negativen Leistungs- und Gesundheitstrends wirken sich zunehmend auch auf die Bundeswehr aus, da mehr und mehr Soldatinnen und Soldaten davon betroffen werden. Diesen allgemeinen Entwicklungen stehen die weiterhin hohen physischen Anforderungen militärischer Tätigkeiten in Ausbildung und Einsatz entgegen. Dabei ist eine adäquate körperliche Leistungsfähigkeit (KLF) sowohl Voraussetzung (Leistungsaspekt) als auch wichtiger präventiver Faktor (Präventionsaspekt) für den langfristigen Erhalt von Einsatzfähigkeit und Gesundheit. Die Beurteilung der individuellen KLF wird daher ein zunehmend wichtiger Informationsfaktor für die Personal- und Einsatzplanung werden.

Derzeit stehen allerdings im Rahmen der wehrmedizinischen Begutachtung keine geeigneten Verfahren zur Verfügung, um die KLF im Kontext militärischer Anforderungen beurteilen zu können. Vor diesem Hintergrund wurde in einem zivil-militärischen Verbundforschungsprojekt das **Kategorisierungsinstrument „KI-KLF“** entwickelt.

## Methode

Auf Basis einer systematischen Literaturrecherche und eigener Forschungsergebnisse wurde eine Vorauswahl an Prädiktoren für die Leistungsbeurteilung der konditionellen Fähigkeiten **Kraft**, **Ausdauer** und **Schnelligkeit** getroffen:

Geschlecht, Körperhöhe, Körpermasse, BMI, Taillenumfang, Hüftumfang, Waist-to-Height Ratio, Waist-to-Hip Ratio, Körperfettanteil, Fettfreie Masse; isometrische Maximalkraft Greifkraft/ Armbeuger/ Kniestrecker/ Rumpfbeuger/ Rumpfstrecker; BFT Sprinttest/ Klimmhang/ 1000 m-Lauf; Fahrradergometrie Wattleistung/ Sauerstoffaufnahme; Lungenfunktion;

Nach umfangreichen Untersuchungen (n = 130) wurden die Prädiktoren über multiple lineare Regressionen gegen ein allgemeinmilitärisches Anforderungsprofil (**Soldaten-Grundfitness-Tool SGT**) als Bezugskriterium getestet (siehe Kasten rechts).

Die endgültige Prädiktorenauswahl erfolgte:

- (1) hinsichtlich der Aufklärung des Kriteriums SGT-Gesamtzeit und
- (2) unter Berücksichtigung des personellen, zeitlichen, materiellen und infrastrukturellen Ressourcenbedarfs.

## Ergebnisse

Die selektierten Prädiktoren des **Kategorisierungsinstruments „KI-KLF“**

- 11 x 10-m-Sprinttest (s),
- 1000-m-Lauf (s),
- Fettfreie Masse FFM (kg),
- Maximalkraft der Armbeuger (N),
- Maximalkraft Greifmuskulatur (N),
- Geschlecht

ermöglichen eine reliable und valide Kategorisierung der KLF in einem Ampelsystem „**Grün**“ - „**Gelb**“ - „**Rot**“ (Varianzaufklärung: korrigiertes  $R^2 = 0,714$ ).

Die Leistungskategorisierung erfolgt computergestützt mittels des spezifisch entwickelten **Kategorisierungstools „LeiKat“**.

Die umfassende Handlungsanleitung ermöglicht die einfache Anwendung des „**KI-KLF**“.

## Soldaten-Grundfitness-Tool SGT

Das SGT operationalisiert in den vier Aufgaben SGT A-D modellhaft und fähigkeitsorientiert das leistungsphysiologische Anforderungsprofil wichtiger, allgemeinmilitärischer Belastungen aus dem Einsatz (Ebene **Soldatengrundfitness**).

Die einzelnen Aufgaben werden in einem Durchlauf im Feldanzug mit Gefechtshelm und ballistischer Weste Schutzklasse IV (Gesamtgewicht von Bekleidung & Ausrüstung ca. 20 kg) auf einem Parcours (55 x 10 m) im Freien ausgeführt.



### SGT A „Bewegen im Gelände“

Parcours mit Richtungs-, Lage- & Geschwindigkeitsänderungen über 130 m; z.B. Feuerkampf, Reaktion auf Hinterhalt;



### SGT B „Ziehen von Lasten“

Last von 50 kg über 40 m ziehen; z.B. Personenrettung;



### SGT C „Tragen von Lasten“

Last von 2 x 18 kg über 100 m tragen; z.B. Materialtransport, Personenrettung;



### SGT D „Heben und Absetzen von Lasten“

Last von 24 kg fünfmal auf 1,25 m Höhe heben (mittlere Ladekantenhöhe von Einsatzfahrzeugen); z.B. Materialverladung, Personenrettung;

Mit dem SGT verfügt die Bundeswehr erstmalig über ein übergreifendes Testverfahren zur Überprüfung der Ebene Soldatengrundfitness, das hinsichtlich

- ✓ Testgütekriterien (Objektivität, Reliabilität, Validität) wissenschaftlich überprüft wurde,
- ✓ eine Trainingssteuerung ermöglicht,
- ✓ einfach und sicher mit geringem Personal-, Zeit- und Materialaufwand durchführbar ist,
- ✓ in der Truppe eine enorme Akzeptanz besitzt,
- ✓ als Standardleistungsüberprüfung in der Grundausbildung von Heer und SKB sowie
- ✓ im Österreichischen Bundesheer eingeführt wurde.

## Parameter KI-KLF



## Kategorisierungstool LeiKat



## Fazit

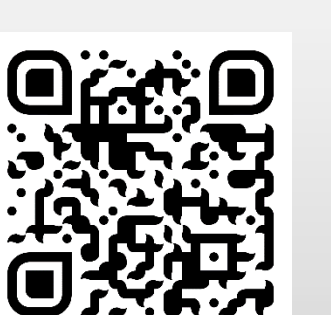
Das KI-KLF ist ein valides und effizientes Verfahren zur Kategorisierung der KLF hinsichtlich eines allgemeinmilitärischen Anforderungsprofils. Der geringe Ressourcenbedarf (Zeit, Personal, Material und Infrastruktur) prädestiniert das KI-KLF nicht nur für die Nutzung im Rahmen der wehrmedizinischen Begutachtung, sondern auch für die Personalgewinnung.

Darüber hinaus könnte die Zusammenführung der KI-KLF Leistungsdaten mit Gesundheitsdaten in einer zentralen IT-Struktur vielfältige Optionen für Personalsteuerung, Prävention, Ausbildung oder Einsatzvorbereitung eröffnen.

## Literatur

Rohde, U.; Leyk, D.; Hackfort, D.; Rütter, T.: Effiziente und valide Beurteilung körperlicher Leistungsfähigkeit bei der Personalgewinnung und wehrmedizinischen Begutachtungen: Das neue „KI-KLF-Verfahren“. In Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.), Wehrwissenschaftliche Forschung & Technologie. Jahresbericht 2020. Wehrwissenschaftliche Forschung für deutsche Streitkräfte (S. 106–107). Bonn.

## Links



www.IPMBw.de