

Abschlussbericht zur Potenzialanalyse in der AG „generationenübergreifendes Projekt/Inklusion“

Autoren und Mitarbeiter:

Dr. Nicolas Wirtz, Dr. Ulrike Dörmann, M.Sc. Florian Micke,
B.Sc. Matthias Wagner, B.Sc. Mareike Dietzsch & Dr. Heinz Kleinöder

Inhaltsverzeichnis

1. Vorarbeiten/Kompetenzen der Arbeitsgruppe	2
2. Management Summary	4
3. Ausführlicher Bericht.....	6
3.1 Ausgangslage.....	6
3.2 Pilotprojekt.....	9
3.3 Ergebnisse	16
3.4 Auswertung / Stellungnahme	22
3.5 Schlussfolgerung / These	28
4. Literatur	30
5. Anhang	31

1. Vorarbeiten/Kompetenzen der Arbeitsgruppe

(Abteilung Kraftdiagnostik und Bewegungsforschung am Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik der Deutschen Sporthochschule Köln)

Der Deutsche Städtetag und die Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. haben 2010 eine interdisziplinäre Forschungsgruppe der Deutschen Sporthochschule Köln beauftragt eine physische Eignungsfeststellung für die Berufsfeuerwehr in Deutschland zu entwickeln, die wissenschaftlich begründete Kriterien einer Berufsbezogenheit und Geschlechtsneutralität erfüllt. Hierzu wurde eine umfangreiche Onlinerecherche und persönliche Befragung aller 102 Berufsfeuerwehren zur Analyse nationaler physischer Eignungstests durchgeführt. Weiterhin wurden physiologische Kriterien aus internationalen Tests abgeleitet. Es konnten empirische Studien zur Analyse des berufsspezifischen Anforderungsprofils und zur Erhebung erklärender Varianzen zwischen berufsfeldbezogenen und sportmotorischen Aufgabenstellungen recherchiert werden. Zudem wurden Referenzen internationaler Validitätsprüfungen von Feuerwehreignungstests und geschlechtsdifferenzierenden Referenzen sportmotorischer Anforderungen herangezogen. Hospitationen fanden während Ausbildungseinheiten und beim Rettungsdienst statt. Zusätzlich sind Experten der deutschen Feuerwehr befragt worden. Basierend auf dieser Analyse konnte eine wissenschaftlich begründete Testbatterie entwickelt sowie die Rahmenbedingungen und die Durchführbarkeit intensiv evaluiert werden.

Das Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik/ Abteilung „Kraftdiagnostik und Bewegungsforschung“ an der Deutschen Sporthochschule war bereits in diesem Projekt federführend und wurde 2014 erneut beauftragt eine bundesweite Testimplementierung zu forcieren. In einer erneuten Befragung der 102 Berufsfeuerwehren in Deutschland wurden sowohl anwendende als auch nicht-anwendende Feuerwehren der neu entwickelten physischen Eignungsfeststellung über die Ressourcen und Möglichkeiten einer Testdurchführung und mögliche Kritikpunkte befragt. Hierdurch konnte die Zielstellung des entwickelten Verfahrens, ein einfaches und damit anwendungsbreites sportmotorisches Testverfahren zu entwickeln, bestätigt werden und Anpassung sowie Weiterentwicklung der physischen

Eignungsfeststellung bereits im Detail erfolgen. Aktuell erfüllt das physische Eignungsverfahren die Ansprüche sowohl der Ökonomisierung des Testverfahrens zur Steigerung der Anwenderfreundlichkeit als auch der Testgütekriterien für eine BF-übergreifende deutschlandweite Anrechnung. 2016 führte die Abteilung „Kraftdiagnostik und Bewegungsforschung“ des Weiteren zur deutschlandweiten Etablierung offizielle Testleiterschulungen an der Deutschen Sporthochschule durch. Hierin können Vertreter/-innen von Feuerwehren sich fortbilden und als Multiplikatoren an ihren Standorten fungieren, indem sie notwendige Testleitungskompetenzen zur Sicherung von Testgütekriterien weitergeben.

Für den frühzeitigen Ausbildungsstart in der Werksfeuerwehr Henkel wurde darüber hinaus in den vergangenen Jahren ein Eignungstest für unter 19-jährige Anwärter/-innen entwickelt, so dass generationsbezogene sportmotorische Leistungskriterien für berufsspezifische Anforderungen bereits ebenfalls ihre Beachtung fanden.

Neben der umfangreichen Expertise in der Feuerwehr weist die Abteilung „Kraftdiagnostik und Bewegungsforschung“ Forschungsk Kooperationen mit anderen sicherheitsrelevanten Berufsgruppen, wie Spezialeinheiten der Polizei NRW auf (SEK, EHU). Des Weiteren haben die Wissenschaftler der Abteilung mit geförderten Forschungsprojekten u.a. dem Bundesinstituts für Sportwissenschaft im vergangenen Jahrzehnt Expertisen u.a. im Bereich hochintensiver Trainingsmethoden aufgebaut. Es konnten in vielfältigen Transfers und Kooperationen mit dem Nachwuchs-, Leistungs- und Hochleistungssport die Fähigkeit für effiziente und praxistaugliche Optimierung sportlicher Leistungsfähigkeit gezeigt werden. Die Anwendung einfacher und komplexer diagnostischer Verfahren und die Ableitung adressatengerechter Trainingsmethoden spielen in allen Projekten eine übergeordnete Rolle.

2. Management Summary

Sowohl das Aufgabenspektrum in der Feuerwehr, als auch die Leistungsfähigkeit der Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr (FF) sind vielfältig und variabel. Zur Ausübung der Tätigkeiten ist eine hohe oder mittlere Leistungsfähigkeit gefordert, damit das Sicherheitsrisiko möglichst gering bleibt. Bei einigen Tätigkeiten spielt die körperliche Leistungsfähigkeit keine entscheidende Rolle. Daher wurden in einem Leistungstest (Potenzialanalyse) differenzierte Kriterien entwickelt, welche gezielt eine stufenweise Nutzung bestehender körperlicher Leistungsfähigkeit ermöglichen. Dieser Test ist für Frauen und Männer aller Alters- und Leistungsklassen durchführbar und unterliegt Kriterien der Wissenschaftlichkeit und Ökonomie. Bestehende Altersgrenzen (<18 Jahre; >60 Jahre) spielen bei der objektiven Beurteilung der Eignung für bestimmte Aufgaben keine Rolle. Der Führungskraft dient das Testergebnis als objektive Einschätzung der feuerwehrspezifischen Leistungsfähigkeit und sichert sie und ihre Mannschaft bei der effizienten Verteilung von Aufgaben ab. Um Verletzungsrisiken und Risiken für das Herz-Kreislaufsystem möglichst gering zu halten, stehen die FF in der Verantwortung, ihre verfügbaren Mitglieder entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit einzusetzen. Aktuell entscheidet der Leiter der Feuerwehr oder im Zweifel ein Arzt, ob eine Bewerberin/ein Bewerber den körperlichen Anforderungen des aktiven Dienst in der FF voll gewachsen ist.

In den Jahren 2015 und 2016 haben insgesamt 500 Personen an der Potenzialanalyse teilgenommen. Von diesen 500 Datensätzen sind 310 vollständig mit 7 absolvierten Testaufgaben. Das ausgearbeitete Testverfahren eignet sich als Tool zur Potenzialaufdeckung und Inklusion von Menschen aller Alters- und Leistungsklassen in der FF. Die Aufdeckung von Stärken ist ein erfreuliches Ergebnis des Projektes. Diese zeigen sich in Form eines hohen Prozentsatzes von Feuerwehrangehörigen mit hoher (53%) und mittlerer (45%) Leistungsfähigkeit und entsprechender Eignung für Aufgaben mit körperlichen Anforderungen. Die Dominanz aufgedeckter Stärken kann in allen Altersgruppen gefunden werden. Dieses Ergebnis spricht für die Aufhebung einer festen Altersgrenze. Des Weiteren wird durch das Testergebnis ein sachgerechter Umgang mit Schwächen möglich. Zum einen kann eine Aufgabenzuordnung erfolgen, die der körperlichen Leistungsfähigkeit

angemessen ist. Dadurch können Gefährdungspotenziale (Überforderungen, Verletzungen, etc.) für Einzelne und für die Gruppe vermieden werden. Zum anderen kann die Möglichkeit der Aufarbeitung von Defiziten durch die Ableitung von Trainingsprogrammen mittel- und langfristig zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit führen. Positiv ist das gute Abschneiden vieler Angehöriger, die keine Atemschutzgeräteträger (AGT) sind. Eine Herausforderung ist in der Aufarbeitung von Defiziten bei einigen AGT zu sehen. Dieses Ergebnis zeigt außerdem, dass die arbeitsmedizinische Voruntersuchung G 26.3 als alleiniges Kriterium zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit nicht geeignet ist. Zwar ist die Untersuchung von Organfunktionen (z.B. Lungenfunktionsüberprüfung, Belastungs-EKG) wichtig und notwendig, um eine Eignung für das Tragen von Atemschutzgeräten festzustellen. Jedoch liefern die Ergebnisse aus dem Belastungstest aus leistungsphysiologischer Sicht keine angemessene Grundlage zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Anforderungsvielfalt im Feuerwehrdienst. Dies führt dazu, dass körperlich geeignete Personen z.T. für Aufgaben mit hohen Anforderungen ausgeschlossen werden. Außerdem könnten Personen in Überforderungssituationen geraten, die dem ärztlichen Gutachten entsprechend als geeignet gelten.

Eine Etablierung der regelmäßigen Durchführung der Potenzialanalyse erhöht die Transparenz der körperlichen Anforderungen im Feuerwehrdienst und zeigt auch die Veränderbarkeit der eigenen Leistungsfähigkeit. Die dadurch erreichte realistische Perspektive im Umgang mit der körperlichen Leistungsfähigkeit sichert eine adäquate Aufgabenverteilung innerhalb der Truppe und fördert langfristig die Leistungsfähigkeit des Individuums und der gesamten FF.

3. Ausführlicher Bericht

3.1 Ausgangslage

Im Feuerwehreinsatz sind je nach Gefahrenlage unterschiedliche Anforderungen an materielle und personelle Ressourcen gefragt. Die materiellen Ressourcen werden in Form technischer Hilfsmittel ständig weiterentwickelt. Die Weitergabe des für den Einsatz der technischen Hilfsmittel erforderlichen Wissens an die personellen Ressourcen ist eine wesentliche Aufgabe der Feuerwehren. Darüber hinaus muss die Anwendung für den Ernstfall zur Automatisierung der Abläufe geübt werden. Trotz der Weiterentwicklung der technischen Hilfsmittel bleibt die körperliche Leistungsfähigkeit der Feuerwehrfrauen und -männer eine unverzichtbare Ressource bei der Gefahrenabwehr.

Die hohen körperlichen Anforderungen bei unterschiedlichen Tätigkeiten im Feuerwehrdienst - wie z.B. Personenrettung, Treppensteigen (Eglin and Tipton 2005), Leitersteigen, Schlauchziehen, Überkopfarbeit, Gerätetransport (Rhea, Alvar et al. 2004; Sheaff, Bennett et al. 2010), gewaltsamer Einbruch und Suche unter extremen Bedingungen (Lusa, Louhevaara et al. 1993) – wurden in Testsituationen hinreichend untersucht. Bei Aufgaben, welche persönliche Schutzausrüstung (11,5-13,0 kg) oder Atemschutz-ausrüstung (22 kg) erfordern, liegen die kardiovaskulären Anforderungen mit >95% der maximalen Herzfrequenz besonders hoch (Davis, Dotson et al. 1982; Manning and Griggs 1983; Smith, Manning et al. 2001; Williams-Bell, Villar et al. 2009). Aerobe und anaerobe Stoffwechselfparameter zeigen die hohen energetischen Anforderungen bei der Durchführung der Aufgaben (Lemon and Hermiston 1977; Gledhill and Jamnik 1992; Williams-Bell, Villar et al. 2009). Beispielsweise steigen die Werte der relativen Sauerstoffaufnahme im Einsatz auf 35-42 ml/min/kg. Solche Werte liegen während kontrollierter Belastungsanforderungen bei Untrainierten (z.B. Fabrikarbeiter (Tuxworth, Nevill et al. 1986)) an oder gar über ihrer Leistungsgrenze (Hollmann et al. 2016). Im Einsatz müssen entgegen Belastungen unter kontrollierten Bedingungen noch weitere Stressoren (Sicht-/Atemeinschränkung, Zeitdruck, etc.) verarbeitet werden, was für eine Risikominimierung höhere Stoffwechselkapazitäten verlangt. Neben energetischen Anforderungen sind

die Gleichgewichtsfähigkeit und das Niveau der Kraftfähigkeiten (Maximalkraft, Kraftausdauer, Schnellkraft) der Feuerwehrleute für die reibungslose/problemlose Bewältigung der Aufgaben von Bedeutung. Insbesondere stehen Kraftfähigkeiten der Bein- und Armmuskelketten, des Rumpfes und der Hände im signifikanten Zusammenhang mit der Qualität der Aufgabenbewältigung (Rhea, Alvar et al. 2004; Sheaff, Bennett et al. 2010). Eine gute Fitness befähigt Feuerwehrleute die Anforderungen zu bestehen und die Gefahr abzuwenden und korreliert außerdem mit einem geringeren Verletzungsrisiko (Cady, Bischoff et al. 1979). Solange keine Roboter die geforderten Aufgaben übernehmen, sind die Feuerwehren auf eine hohe Leistungsfähigkeit möglichst vieler Mitglieder angewiesen. Um Verletzungsrisiken und Risiken für das Herz-Kreislaufsystem möglichst gering zu halten, stehen die Feuerwehren außerdem in der Verantwortung, ihre verfügbaren Mitglieder entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit einzusetzen. Diese individuellen Risiken stellen innerhalb lebensbedrohlicher Situationen auch ein Risiko für die Gruppe dar. Die Aufgabenverteilung obliegt der Führungskraft, welche die Einsatzfähigkeit seiner Mannschaft subjektiv einschätzt. Die Verantwortung über die allgemeine Eignung der Einsatzkräfte trägt der Leiter der Feuerwehr, der die Bewerber in die Einsatzabteilung der FF aufnimmt. Von den Aufnahmekriterien gelten 2 Kriterien zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit in der Laufbahnverordnung der Freiwilligen Feuerwehr NRW (LBV FF NRW) im weitesten Sinne als geeignet:

1. Diensttauglichkeit (LVO FF NRW: § 1 Abs. 2b):

- Die Feuerwehrangehörigen müssen feuerwehrdiensttauglich sein. Eine solche Tauglichkeit liegt vor, wenn der Bewerber den körperlichen und geistigen Anforderungen des aktiven Feuerwehrdienstes voll gewachsen ist. Bei Zweifeln über die Tauglichkeit kann ein ärztliches Attest verlangt werden (Schneider 2016).

2. Altersgrenzen 18-60 Jahre (LVO FF NRW: § 1 Abs. 2a; § 22 Abs. 1a und 2):

- Die ehrenamtlichen Angehörigen der FF im Einsatzdienst müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben.
- Mit Vollendung des 60. Lebensjahres oder nach Ablauf der Verlängerungsfrist scheidet die ehrenamtlichen Angehörigen aus dem aktiven Dienst aus. Mit diesem Ausscheiden wechselt der

Feuerwehrangehörige in die Ehrenabteilung über (Schneider 2016).

Ob eine Bewerberin oder ein Bewerber den körperlichen Anforderungen des aktiven Feuerwehrdienstes voll gewachsen ist bestimmt die Leitung der Feuerwehr und im Zweifel ein Mediziner/-in. Der einzige gesetzlich vorgegebene Test zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit ist Teil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G 26.3. Ein positives Gutachten dieser Untersuchung bescheinigt nach Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 aus dem Jahr 2002 eine Tauglichkeit als Atemschutzgeräteträger und legitimiert damit die Einsatzfähigkeit für o.g. Tätigkeiten mit hohen körperlichen Anforderungen. Als physiologische Grundlage dieser Untersuchung dient ein Belastungs-EKG auf dem Fahrradergometer (Argo, www.atemschutz.org). Zwar können auf diese Weise Beurteilungskriterien zur Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems gewonnen werden, jedoch ist dieser Test auf dem Ergometer unspezifisch und spiegelt nicht die vielseitigen Anforderungen im Einsatz wider. Die Aussagekraft der Herzfrequenz ist bezüglich der Leistungsfähigkeit bei der Durchführung eines einzigen Tests und ohne Bezug zu anderen physiologischen Parametern begrenzt. Dies ist auf interindividuelle Unterschiede (Kenny et al. 2015) und intraindividuelle Schwankungen von Tag zu Tag (Bagger, Petersen et al. 2003) zurückzuführen. So besteht die Möglichkeit, dass der Test auch ausdauertrainierte Anwärter/-innen ausschließt. Des Weiteren hat diese Regelung in einigen Feuerwehren dazu geführt, dass auch solche Mitglieder ohne ein positives Gutachten der G 26.3 Untersuchung vom aktiven Dienst ausgeschlossen wurden, da sie den Anforderungen des aktiven Feuerwehrdienstes nicht „voll gewachsen“ sind.

Eine solche Selektion aufgrund der Orientierung an den höchsten körperlichen Anforderungen ist in der FF nicht angemessen. Sowohl das Aufgabenspektrum in der Feuerwehr, als auch die Leistungsfähigkeit der Mitglieder der FF sind vielfältig und variabel. Neben den oben beschriebenen Aufgaben mit höchsten körperlichen Anforderungen existieren darüber hinaus viele weitere Tätigkeiten wie z.B. Fahrdienste, Absicherungsmaßnahmen, das Besetzen von Verteiler oder Standrohr, Messen im GSG¹-Einsatz u.v.m. Zur Ausübung dieser Tätigkeiten ist eine mittlere oder gar eine geringe Leistungsfähigkeit

¹ GSG: Gefährliche Stoffe und Güter

ausreichend, ohne das Sicherheitsrisiko zu erhöhen. Daher ist eine „Alles-oder-Nichts“-Grenze in Form einer ärztlich bestätigten Atemschutztauglichkeit für die FF nicht geeignet, wenn das Potenzial aller Mitglieder möglichst effizient (entsprechend ihrer/seiner individuellen Möglichkeiten) genutzt werden soll, ohne die Gesundheit oder die Gruppe zu gefährden. Zudem ist eine Tauglichkeit für die höchsten Anforderungen aus den Ergebnissen der medizinischen Vorsorgeuntersuchung G 26.3 nur bedingt ableitbar. Daher sollten differenziertere Kriterien entwickelt werden, welche eine gezielte Nutzung bestehender physischer Leistungsfähigkeit ermöglichen. Ein Test, welcher diese Kriterien abfragt, sollte für Frauen und Männer aller Alters- und Leistungsklassen durchführbar, jedoch - aufgrund des großen Aufgabenspektrums - differenziert in den Anforderungen sein.

Die Altersgrenze von 60 Jahren schließt erfahrene Mitglieder und mitunter auch Mitglieder mit hoher Leistungsfähigkeit aus. Die Integration dieser Altersgruppe kann auf der Grundlage der zu entwickelnden Kriterien erfolgen. Auch die Teilnahme der Altersgruppe der unter 18-Jährigen am Test sollte möglich sein, um auch dem Nachwuchs die Möglichkeit der Leistungseinschätzung zu geben und zukünftige Anforderungen transparent zu machen.

Eine objektive Einschätzung der feuerwehrspezifischen Leistungsfähigkeit dient der Führungskraft im Ernstfall bei der Koordination der ihm zur Verfügung stehenden aktiven Feuerwehrfrauen und -männer. Daher hilft eine Abfrage durch einen differenzierten Leistungstest, das aktuelle Leistungspotenzial aufzudecken und Aufgaben adäquat verteilen zu können. Darüber hinaus zeigt sie jedem Einzelnen in welchen Bereichen Verbesserungspotenzial besteht, um sich auf die körperlich belastenden Aufgaben vorzubereiten.

3.2 Pilotprojekt

Zu Beginn des Projektes wurde ein Testverfahren entwickelt, welches nicht aus Selektions-, sondern aus Inklusionsgründen zur Anwendung kommen sollte, um das Potenzial der Leistungsfähigkeit der FF abzubilden und objektiv durch zielorientierte Organisation nutzbar zu machen. Daher hat sich als Name des Tests der Begriff „Potenzialanalyse“ etabliert. Zunächst wurden Testaufgaben gesucht, welche die Vielfalt der körperlichen Herausforderungen im

Feuerwehrdienst widerspiegeln und die für Menschen mit unterschiedlicher Leistungsfähigkeit durchführbar sind. Aufgrund der hohen Anzahl potenzieller Teilnehmer/-innen, spielte bei der Testentwicklung auch der ökonomische Einsatz zeitlicher, materieller und personeller Ressourcen eine Rolle. Zusätzlich galt es, körperliche Voraussetzungen im Altersgang und der Geschlechter zu berücksichtigen. Dies ist durch eine Staffelung von Leistungsanforderungen nach Alter und Geschlecht bei der Testanwendung vorgesehen.

Auf Grundlage von Expertengesprächen wurde eine Zuteilung von Aufgaben in 4 Stufen entsprechend der körperlichen Anforderungen abgeleitet. Kriterien für diese Zuteilung waren die körperliche Belastung bei der Ausführung der jeweiligen Aufgaben und inwiefern der Einsatz für die Feuerwehr als zeitkritisch zu werten ist. Leistungsstufe 1 bildet die Basis der Feuerwehr und erhält den Status der nicht-aktiven Mitglieder, welche bisher in der „Alters- und Ehrenabteilung“ geführt wurden. Bei der Ausführung von Aufgaben der Stufen 2-4 steigen die körperlichen Anforderungen.

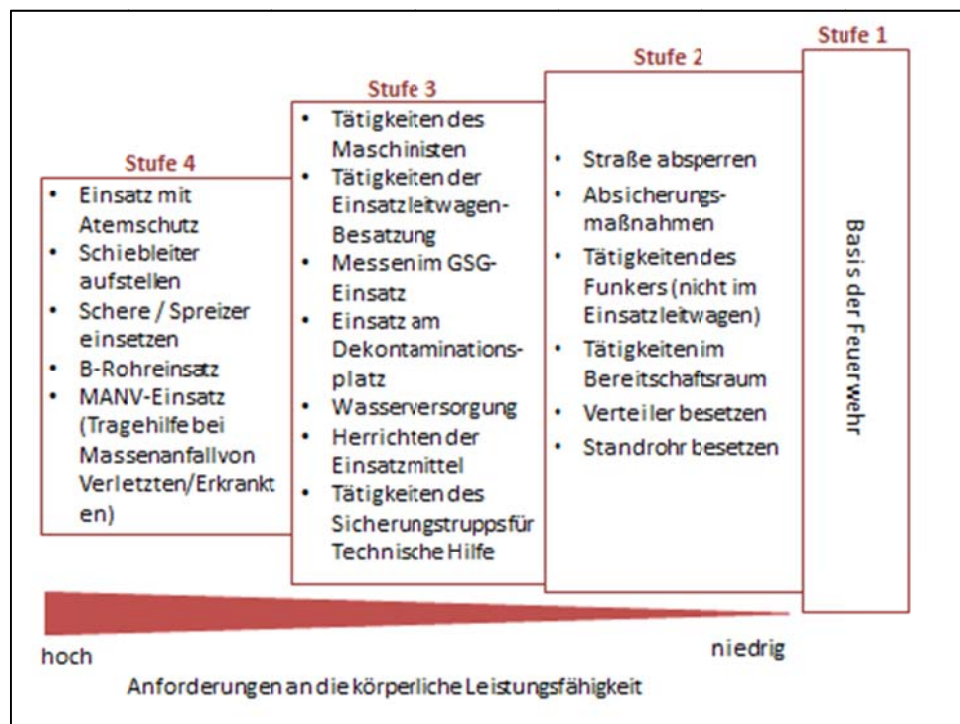


Abb. 1: Stufeneinteilung von Aufgaben (Stufe 2-4): Kategorisierung nach Anforderungen an die körperliche Leistungsfähigkeit

Mit der Teilnahme an der Potenzialanalyse wird festgestellt, ob eine körperliche Eignung für Aufgaben niedriger – (Stufe 2), mittlerer – (Stufe 3) oder hoher (Stufe 4) körperlicher Anforderungen besteht (Abb. 1.). Als

Grundlage bei der Entwicklung der Testbatterie² diene der von der Arbeitsgruppe entwickelte Eignungstest der Berufsfeuerwehr, welcher auf sportmotorischen Testverfahren basierend feuerwehrspezifisch und geschlechtsneutral die Grundlagenfitness überprüft. Details zur Entwicklung der wissenschaftlich begründeten Eignungsfeststellung sind in Fachzeitschriften publiziert (Kleinöder, Dörmann et al. 2012). Die Aufgaben und Anforderungen des Eignungstests der Berufsfeuerwehr orientieren sich an den höchsten Anforderungen im Feuerwehrdienst und bilden daher die Basis für Teststufe 4 der Potenzialanalyse. Es wird die sportmotorische Hauptbeanspruchungsform Kraft sowohl die Arm- als auch die Beinmuskulatur überprüft. Zusätzliches Augenmerk wird auf berufsfeldspezifische Muskelgruppen bzw. Muskelgruppen gelegt, die für die Kraftübertragung der Muskelketten verantwortlich sind (Hand-, Schultermuskulatur, Rumpfstabilität, Nutzung von Reflexpotentialen in der Beinmuskulatur). Eine berufsspezifische aber auch gesundheitlich relevante Betrachtung agonistisch-antagonistischer Muskelgruppen ist zudem wesentlich. In der Hauptbeanspruchungsform Ausdauer erfolgt eine Abfrage sowohl anaerober Leistungsfähigkeit als auch aerober Grundlagenfitness. Im Bereich der Koordination werden die bestehenden Ansätze der Propriozeption³ berücksichtigt (Abb.2, Stufe 4). Stufe 3 bildet insbesondere Aufgabenbereiche mit Anforderungen beim Heben, Tragen und Ziehen von Objekten ab (Abb. 2, Stufe 3). Daher sollte eine Überprüfung der Kraftfähigkeiten in dieser Stufe weiterhin im Fokus stehen. Für Stufe 2 (Abb. 2, Stufe 2) wurden Testübungen gefunden, welche ohne Unannehmlichkeiten durchführbar sind, um leistungsschwache Personen einzubeziehen, ohne Sie zu gefährden oder bloßzustellen. Kein Testteilnehmer soll in Überforderungssituationen geraten. Daher sind bei Übungen dieser Teststufe keine maximalen Kraftanforderungen gefragt. Auch das Flachlegen und Aufstehen vom Boden ist nicht erforderlich.

Aus einer gesundheitlich relevanten Betrachtung sollten alle Fähigkeiten stufenübergreifend abgefragt werden. Im Hinblick auf geringere Anforderungen der Aufgaben im Einsatz und einer adäquaten Belastungsanpassung an weniger leistungsfähige Einsatzkräfte sollte der Test für die Stufen 3 und 2 jeweils Abstufungen bieten. Das wesentliche Kriterium

² Testbatterie: Kombination mehrerer Einzeltests, die in Ihrer Gesamtheit ein komplexes Merkmal erfassen wollen

³ Propriozeption: Bezeichnet die Wahrnehmung von Körperbewegung und -lage im Raum bzw. der Lage/Stellung einzelner Körperteile zueinander.

für die Inklusion innerhalb des Leistungstests ist die Option der Stufenauswahl (2-4) für jede Testübung. Dies zeigt die Durchlässigkeit der Grenzen innerhalb des gesamten Tests.

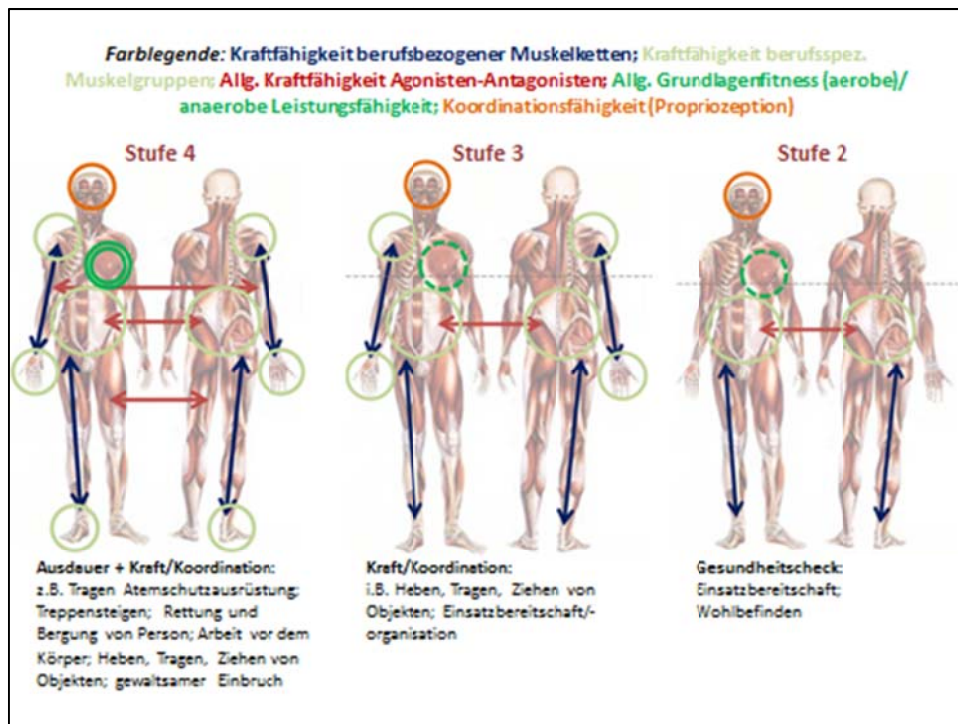


Abb. 2: Abfragemodell physischer Leistungsstufen

Aus der Testbatterie des Eignungstests der Berufsfeuerwehr wurden die Aufgaben der Stufe 4 abgeleitet. In Stufe 3 finden Abstufungen in der Übungsintensität statt, um Überforderungen zu vermeiden und dennoch Fähigkeiten in Verbindung zur höchsten Leistungsstufe zu überprüfen. Die Testübungen „Balancieren“ und „Berufsspezifisch“ werden ohne Zeitdruck ausgeführt. Die Kraftübungen für Bein- und Armmuskelketten (Sprünge ohne Hürde; Liegestütz knieend; Langhang) sind in der Intensität reduziert. Der Handkraft wird beim Langhang weiterhin entsprechende Bedeutung geschenkt. Der Seitstütztest wird in der zeitlichen Anforderung um 2/3 reduziert. Die seitliche Rumpfmuskulatur, sowie die Schultermuskulatur haben außerdem beim Tragen von Gegenständen außerhalb der Körperachse eine hohe Relevanz, was in vielen Tätigkeiten aus Stufe 3 gefragt ist. Außerdem ist der Seitstütz eine Standardübung aus der „Rückenschule“ zur Prävention von Rückenschmerzen und eignet sich zur Stabilisation der Wirbelsäule (McGill, Childs et al. 1999). Die Testübungen in Stufe 2 sind abgeleitet aus Fachliteratur zur Gesunderhaltung im Altersgang (Rikli and Jones 2013). Die ausgewählten

Übungen sind ebenfalls wissenschaftlich validiert und wurden zur Überprüfung der Funktionalität im Zusammenhang mit Verbesserung der Gleichgewichtsfähigkeit (Clemson, Fiatarone Singh et al. 2012) und der Reduktion von Rückenschmerzen (Smeets, Hijdra et al. 2006; Andersson, Lin et al. 2010; Nagar, Hooper et al. 2014) durchgeführt. Die Testdurchführung dient in dieser Stufe der Erhebung gesundheitlicher Orientierungswerte und soll in einem weiteren Schritt den Teilnehmenden durch Trainingsableitungen Möglichkeiten zur Verbesserung ihrer Fähigkeiten zeigen. Die resultierende Einstufung wird über ein Punktesystem für das erfolgreiche Abschließen der jeweiligen Teststufen errechnet (Tab. 1). Im Ausdauerstest basiert die Abstufung der Zeitanforderungen auf den Anforderungen des Deutschen Sportabzeichens des DOSB in den Disziplinen Laufen (Stufe 4: Silber oder Bronze) und Walken (Stufe 3 & 2: Bronze auf 3000m und 1500m). Hinsichtlich der Praktikabilität und Testökonomie wurden in Kooperation mit den Pilotfeuerwehren im Laufe des Projektes kleine Veränderungen oder Erweiterungen des Tests vorgenommen. Beispielsweise wurden für Stufe 4 optional auch Anforderungen für die Disziplinen Radfahren und Schwimmen abgeleitet, um die Vorlieben der Teilnehmer im Bereich Ausdauer zu berücksichtigen. Auch die Teilnahme an Volksläufen mit größeren Laufdistanzen war möglich.

Tab. 1: Testübungen physischer Leistungsstufen im Überblick

Test	Stufe 2 (1 Punkt/ Testaufgabe)	Stufe 3 (2 Punkte/ Testaufgabe)	Stufe 4 (3 Punkte/ Testaufgabe) [#]
Balancieren	Tandem Walking (Zeit)	Balancieren Balken (Hindernis, Zusatzlast)	Balancieren Balken (Hindernis, Zusatzlast, Zeit)
Armmuskelkette (Streckung/Rumpf)	-	kniende Liegestütze (Wdh.)	Liegestütze (Wdh.)
Armmuskelkette (Beugung/Handkraft)	-	Langhang (Reck, Zeit)	Beugehang (Reck, Zeit)
Rumpf und Schulter	Functional-reach-test (ohne Zusatzlast, Weite)	Seitstütz (Zeit)	Seitstütz (Zeit)
Beinmuskelkette	Sit-to-stand (Wdh.)	Wechselsprünge (Linie, Wdh.)	Wechselsprünge (Hürde, Wdh.)
Ausdauer	1500 m-Walken (Zeit)	1500 m-Lauf/ 3000 m-Lauf (Zeit)	3000 m-Lauf (Zeit)
Berufsspezifik	Materialtransport (Zusatzlast, Zeit)	Personenrettung (Dummy ziehen) (Dummy)	Personenrettung (Dummy ziehen) (Dummy, Zeit)

Legende: [#]Beim Ausdauertest werden in Teststufe 4 entweder 3 oder 4 Punkte vergeben
(Anforderungen: siehe Kriterienkatalog im Anhang)

- Weiß: Erhebung gesundheitlicher Orientierungswerte
- Blau: Feste Leistungskriterien
(Übungen aus dem Abfragemodell physischer Leistungsstufen abgeleitet)

Die Teilnehmer/innen werden vor der Testdurchführung in die Teststufen 2-4 mit einem Fragebogen nach bisherigem Einsatzgebiet (nach Stufe 2-4), Bodymassindex⁴ (BMI) und Basisfitnesslevel⁵ (BFL) nach O'Connor (2001) eingeteilt, u.a. um Überforderungen und Verletzungen bei der Testdurchführung zu vermeiden. Während der Testdurchführung kann jede Testperson in Absprache mit dem Testleiter eine Testübung aus der höheren Stufe ausprobieren. Kann die Mindestanforderung erfüllt werden, gibt es die

⁴ Maßzahl für die Bewertung des Körpergewichts eines Menschen in Relation zu seiner Körpergröße.

⁵ Das Basisfitnesslevel (BFL) errechnet sich durch die Multiplikation der selbst eingeschätzten Punktzahl aus den Bereichen Häufigkeit, Dauer und Intensität von Aktivität (sportlich oder im Alltag). Es sollen die durchschnittlichen Aktivitäten der vergangenen 2 Jahre abgeschätzt werden. Es können Punktzahlen von 1 (gar nicht aktiv) bis 240 (intensive Aktivitäten > 3x/Woche) erreicht werden. Weitere Details im Anhang oder bei O'Connor (2001).

entsprechende Punktzahl (1-3 Punkte; Kategorie Ausdauer: 1-4 Punkte) für die Testübung. Insgesamt können 22 Punkte erreicht werden (6 x 3 Punkte; 1 x 4 Punkte). Nach den ersten Durchläufen wurde die erreichbare Punktzahl im Ausdauererprobungs- von 3 auf 4 Punkte erweitert, um der hohen Relevanz dieser Fähigkeit für AGT gerecht zu werden und weil auffiel, dass die Lücke der Leistungsanforderungen von Stufe 3 auf Stufe 4 zu groß war. Daher wurde innerhalb von Stufe 4 ein zusätzlicher Punkt für das Erreichen der höchsten Anforderung gegeben und eine „B-Norm“ für das Erreichen der 3 Punkte eingeführt. Die Punkteeinteilung der Laufergebnisse wurde nachträglich entsprechend angepasst, was in allen Fällen eine Punkteaufwertung zur Folge hatte.

Tab. 2: Gruppeneinteilung nach Punkten

Einordnung Gruppe 2	Teilnahme an den Testübungen der Stufe 2 zur Ermittlung gesundheitlicher Orientierungswerte	4-11 Punkte
Einordnung Gruppe 3	Erreichen der Mindestanforderungen der 7 Testübungen von Stufe 3; 2 Punkte als Defizit erlaubt	12-19 Punkte
Einordnung Gruppe 4	Erreichen der Mindestanforderungen der 7 Testübungen von Stufe 4; 2 Punkte als Defizit erlaubt	20-22 Punkte

Die Mindestanforderungen werden nach Alter ab dem 30. Lebensjahr und nach Geschlecht (außer in der Testübung Balancieren) differenziert. Die verwendeten Alters- (0,125) und Geschlechtswerte (0,2) basieren auf Quer- und Längsschnittuntersuchungen von Kraft- und Ausdauerfähigkeiten der arbeitenden Bevölkerung (Cote, Kenny et al. 2014), von Soldaten und Soldatinnen (Leyk, Rohde et al. 2015) und auf der Datenbasis des DOSB-Sportabzeichens. Eine detaillierte Beschreibung der Testübungen, sowie Fragebogen und Leistungskriterien sind im Testhandbuch (Anhang) zu finden.

Die Durchführung der Potenzialanalyse fand unter der Leitung der DSHS in 2015 bei 9 Pilotfeuerwehren statt. Darüber hinaus waren die Pilotfeuerwehren angehalten, eine eigene Durchführung in 2016 zu organisieren, bei der die DSHS beratend zur Seite stand. Es wurde empfohlen, den Test in Sportbekleidung in einer Turnhalle durchzuführen. Die Durchführung in einer Fahrzeughalle oder im Freien war unter Kennzeichnung der Daten ebenfalls möglich. Dasselbe galt für die Durchführung in Feuerwehrkleidung.

Der Test hat nicht den Anspruch, eine Einschätzung der Eignung von Menschen mit körperlicher Behinderung zu geben. Die Teilnahme am Test ist entsprechend des Handicaps möglich. Aufgrund der vielfältigen Variablen bei unterschiedlichen Handicaps, muss die Einschätzung der Eignung für bestimmte Aufgaben in solchen Fällen individuell von einem Experten vorgenommen werden.

3.3 Ergebnisse

In den Jahren 2015 und 2016 hat die Potenzialanalyse - nach einem Probedurchlauf bei der Feuerwehr in Arnsberg – bei den Pilotfeuerwehren in Mettmann (3 Durchläufe), Euskirchen (2), Borgholzhausen (2), Warendorf (2), Medebach (2), Bergneustadt (2), Ratingen (1), Kall (1) und Kreuztal (1) stattgefunden. Alle Teilnehmer trugen Sportbekleidung und die Tests fanden zum großen Teil in Turnhallen statt. Wenige Feuerwehren nutzten Fahrzeughallen (Mettmann, Ratingen z.T.) oder gingen ins Freie (Euskirchen z.T.). Der Ausdauererprobungsversuch fand z.T. an einem separaten Tag auf einer ebenen Strecke im Freien statt (meist auf der Laufbahn). In großen Sporthallen (Rundenstrecke mindestens 100m) war die Durchführung des Ausdauererprobungsversuchs auch in der Halle möglich.

Insgesamt liegen 500 Datensätze von Teilnehmern der Potenzialanalyse vor. Von diesen 500 Datensätzen sind 310 vollständig mit 7 absolvierten Testaufgaben. Bei den 190 unvollständigen Datensätzen fehlt zum Großteil der Ausdauererprobungsversuch (143) oder es wurde nur der Ausdauererprobungsversuch durchgeführt (42). Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die 310 vollständigen Datensätze fokussiert. Diese setzen sich aus 22 Frauen (7%) und 288 Männern (93%) zusammen, mit einem durchschnittlichen Alter von 36 Jahren (Abb. 3).

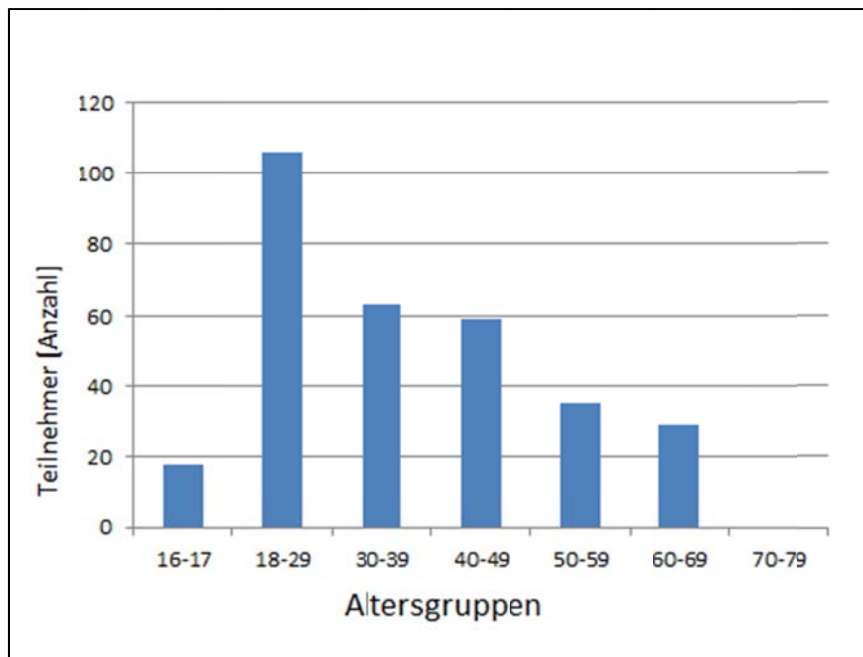


Abb. 3: Teilnehmer nach Altersgruppen; ausschließlich vollständige Datensätze (n=310)

Körpergröße und -gewicht lagen im Mittel bei 181cm und 86kg. Der BMI betrug im Mittel 26 kg/m². Es gaben 34 Teilnehmende an, chronisch oder akut eingeschränkt zu sein, 3 davon gaben an stark eingeschränkt zu sein. 175 Teilnehmer/-innen waren AGT (56%). Weitere 69 Teilnehmer/-innen gaben an, in der FF Aufgaben aus den Bereichen der Stufe 4 zu übernehmen, 24 Teilnehmer/-innen gaben Stufe 3 und 17 Teilnehmer/-innen gaben Stufe 2 an. Das durchschnittliche BFL nach O'Connor (2001) wurde mit 85 angegeben [Range: 1-240].

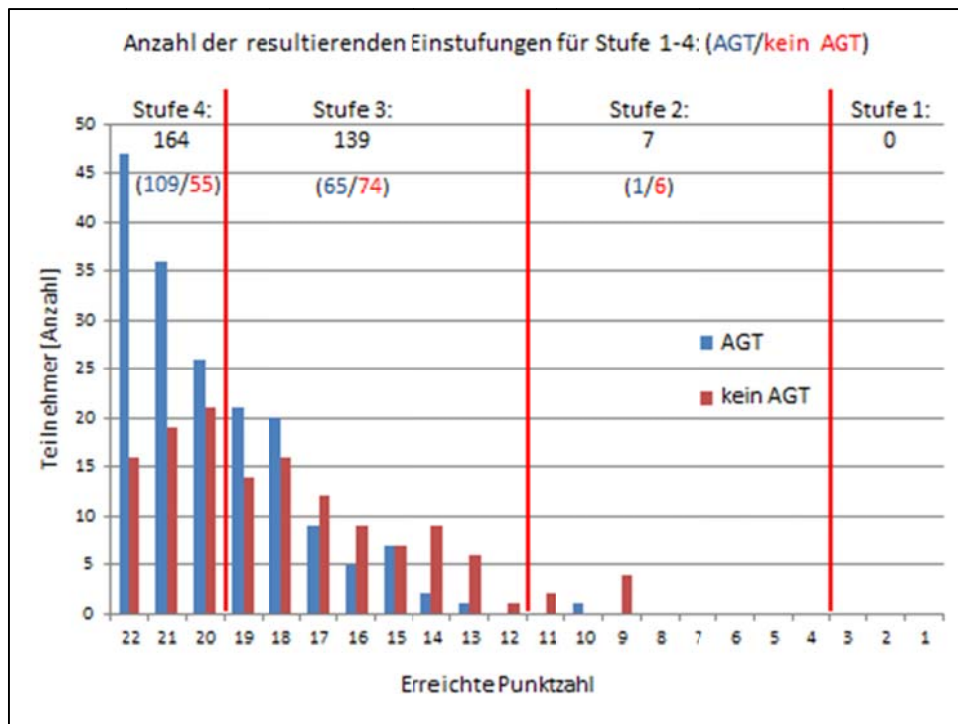


Abb. 4: Erreichte Punktzahl und Stufeneinteilung bei Teilnehmern mit vollständigen Datensätzen (n=310); blau: Atemschutzgeräteträger (AGT), rot: kein AGT

Bezüglich der Stufeneinteilung nach AGT (Abb. 4) sollen Besonderheiten in den Ergebnissen dieser Gruppe fokussiert werden. Mit Blick auf potenzielle Mitglieder mit maximalen Einsatzmöglichkeiten ist eine nähere Betrachtung der Gruppe sinnvoll. AGT, welche nicht Stufe 4 erreichen (n=66) haben einen signifikant ($p < 0.05$) höheren BMI ($27,3 \pm 4,0 \text{ kg/m}^2$) als AGT, welche Stufe 4 erreichen (n=109; BMI: $25,1 \pm 2,9 \text{ kg/m}^2$). Außerdem ist das BFL (nach O'Connor) dieser Gruppe signifikant niedriger (68 ± 50 ; 113 ± 55). Ebenso verhält es sich im Vergleich mit der Gruppe der Teilnehmenden, die keine AGT sind, aber Stufe 4 erreichen (n=55; BMI: $24,8 \pm 3,0 \text{ kg/m}^2$; BFL: 113 ± 55). Die Testübungen mit den meisten Punktverlusten für Teilnehmer dieser Gruppe sind Armbeugung, Armstreckung, Rumpf (Abb. 5) und Ausdauer (Abb.6).

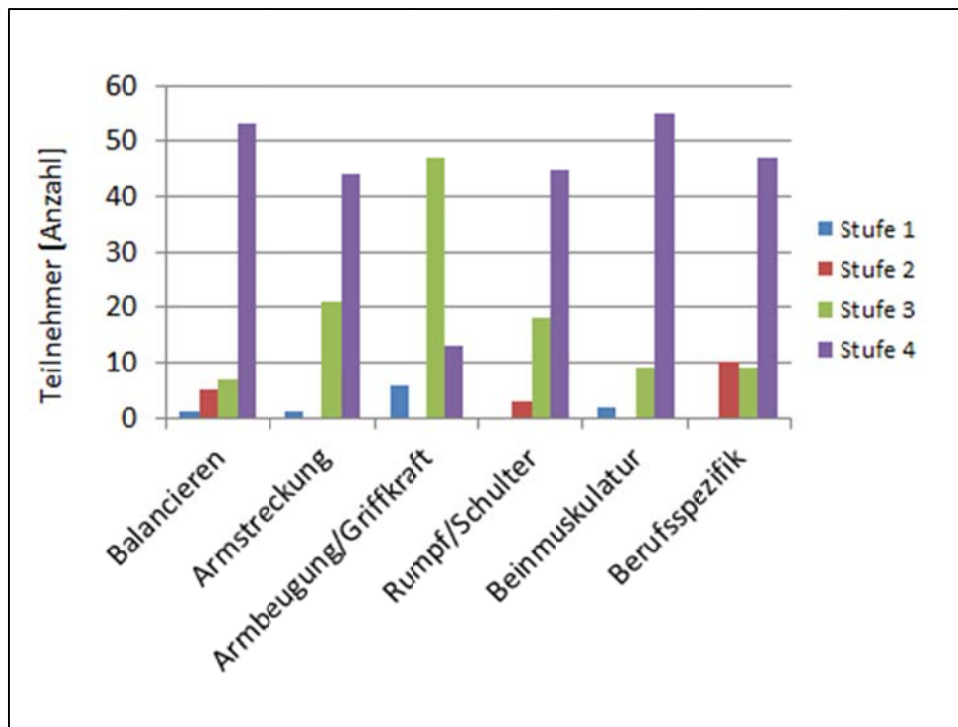


Abb. 5: Erreichte Stufe nach Testaufgabe der Gruppe AGT, die nicht Stufe 4 erreicht hat (<20 Punkte aus 7 Testaufgaben; n=66)

Von der Gruppe, welche Stufe 4 erreichte, jedoch keine AGT sind, gaben 35 an, Aufgaben der Stufe 4 zu übernehmen. 10 gaben an Aufgaben aus Stufe 2 und 3 zu übernehmen und 10 machten keine Angaben. Von den übrigen Teilnehmer/-innen, welche kein AGT sind, gaben 34 an, Aufgaben aus Stufe 4 zu übernehmen. 22 gaben an Aufgaben aus Stufe 2 oder 3 zu übernehmen. 15 machten keine Angaben.

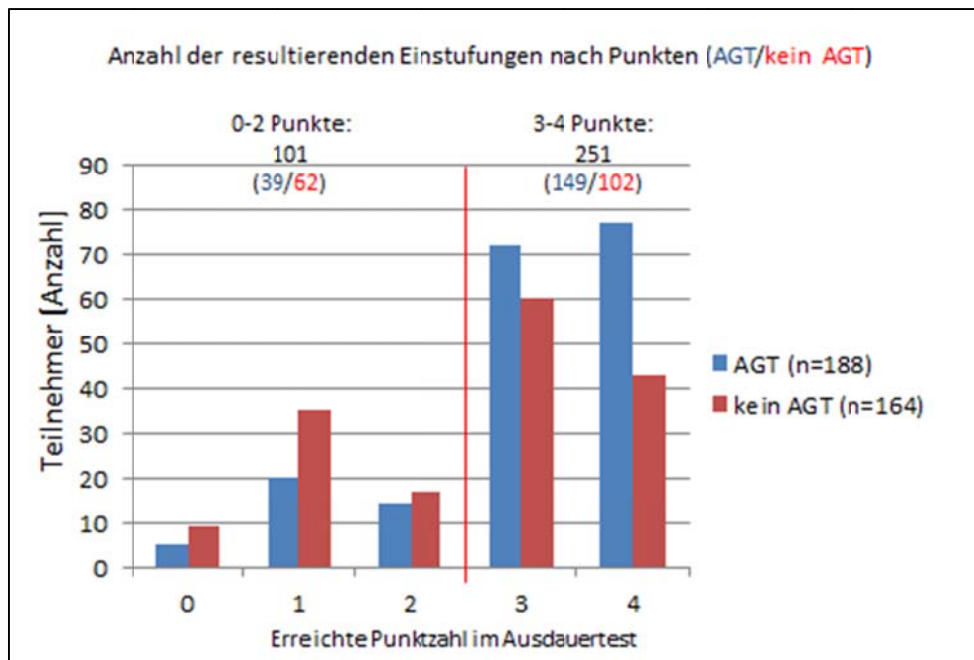


Abb. 6: Erreichte Punktzahl im Ausdauerstest (n=352); resultierende Einteilung nach Punktzahl: 0-2 Punkte / 3-4 Punkte; blau: Atemschutzgeräteträger (AGT), rot: kein AGT

Die Ergebnisse in Abb. 6 sind eingeteilt in Ausdauertrainierte (3-4 Punkte) und nicht Ausdauertrainierte (<3 Punkte). Auch hier sollen Besonderheiten nach AGT analysiert werden, welchen in der arbeitsmedizinischen Untersuchung G 26.3 eine gute Ausdauerleistungsfähigkeit attestiert wurde. Dennoch erreichen 39 von 188 AGT <3 Punkte im Ausdauerstest. Diese haben einen signifikant höheren BMI ($27,3 \pm 4,0 \text{ kg/m}^2$) als AGT, welche 3-4 Punkte erreichen (n=149; BMI: $25,0 \pm 3,2$). Außerdem ist das angegebene BFL signifikant niedriger (64 ± 49), als bei AGT, welche 3-4 Punkte erreichen (95 ± 57).

Ein Vergleich der AGT mit <3 Punkten im Ausdauerstest mit Teilnehmenden, welche keine AGT sind, aber 3-4 Punkte erreicht haben (n=102) bringt ähnliche Ergebnisse: Die Gruppe, welche keine AGT sind, aber 3-4 Punkte im Ausdauerstest erreichen, haben einen signifikant niedrigeren BMI ($25,4 \pm 3,6 \text{ kg/m}^2$) und ein höheres BFL (97 ± 62).

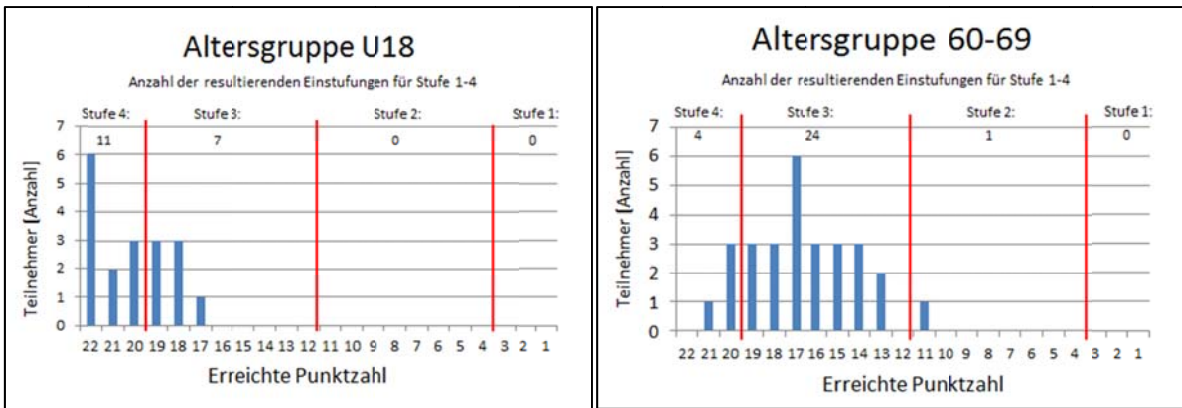


Abb. 7a/b: Erreichte Punktzahl und Anzahl der resultierenden Einstufungen für die Altersgruppen U18 (n=18) und 60-69 (n=29); ausschließlich vollständige Datensätze

Auswertungen für die jüngste (<18 Jahre) – und die älteste Altersgruppe (60-69 Jahre) sind in Abb. 7a/b dargestellt. Die <18-jährigen waren mit 2 weiblichen und 16 männlichen Teilnehmern vertreten. Der jüngste Teilnehmer war 15 Jahre alt. Die Altersgruppe > 60 Jahre war mit 26 ausschließlich männlichen Teilnehmern vertreten. Der älteste Teilnehmer war 66 Jahre alt.

Eine Differenzierung der erreichten Stufe (äquivalent zur erreichten Punktzahl) nach bestandenen Testaufgaben ist für sechs der sieben Testaufgaben in Abb. 8 dargestellt. Für den Ausdauerstest ist eine solche Differenzierung in Abb. 5 zu finden.

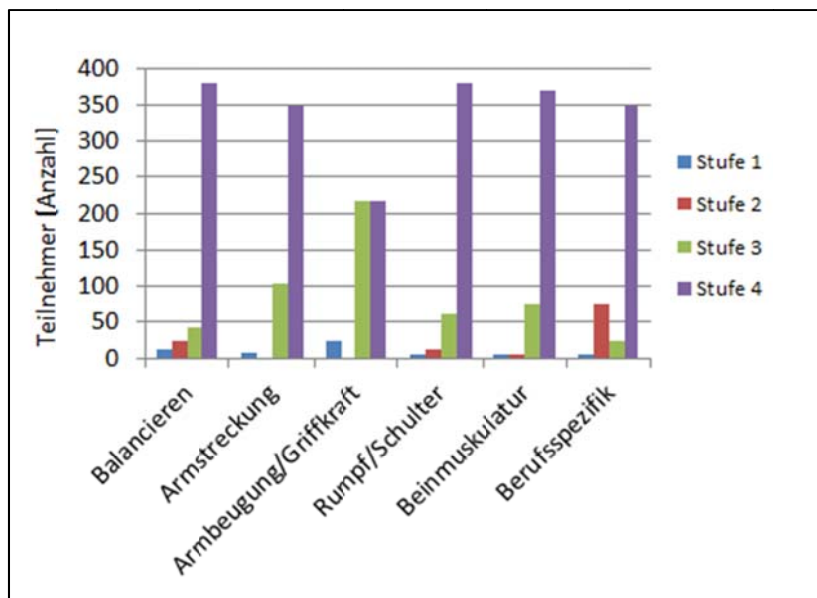


Abb. 8: Erreichte Stufe nach Testaufgabe (n=458)

Die Kategorisierung des BMI in Untergewicht (BMI < 18,5 kg/m²), Normalgewicht (BMI 19,5-<25 kg/m²), Präadipositas⁶ (25-<30 kg/m²) und Adipositas⁷ (>30 kg/m²) wurde entsprechend der Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) vorgenommen. Die Ergebnisse des BMI aller Teilnehmer ergeben eine ähnliche Verteilung wie Vergleichsdaten der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2013). Es gelten 1% als untergewichtig (vgl. allgemeine Bevölkerung 2%), 38% sind Normalgewichtig (46%), 43% präadipös (37%) und 17% adipös (16%).

3.4 Auswertung / Stellungnahme

Die Potenzialanalyse hat belastbare und aussagekräftige Ergebnisse geliefert, welche das Potenzial der FF widerspiegeln. Für jeden Teilnehmer und jede Teilnehmerin kann eine Stufenableitung erfolgen, sodass die Einbindung in den Feuerwehrdienst entsprechend der individuellen Leistungsfähigkeit stattfinden kann und niemand ausgeschlossen wird. Die Differenzierung der Anforderungen in Altersklassen, Geschlecht und Leistungsstufen wird folglich der Inklusion gerecht. Es ist erfreulich, dass über die Hälfte aller Teilnehmer/-innen Stufe 4 (53%) erreicht haben und sich somit für Aufgaben mit hohen körperlichen Anforderungen qualifizieren. Weitere 45% erreichen die Punktzahl für Stufe 3 und sind für eine Vielzahl von Aufgaben körperlich geeignet. Lediglich 2% der Teilnehmer/-innen werden für Stufe 2 eingruppiert. Auch dieses Potenzial ist für viele Aufgaben ohne körperliche Anforderungen von hoher Relevanz in der FF.

Aus leistungsphysiologischer Sicht bestätigt das Erreichen der Stufe 4 die körperliche Eignung für alle Aufgaben innerhalb der FF. Zusätzlich gibt es als Voraussetzung für einen Einsatz mit Atemschutz ein positives Gutachten der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G 26.3. Von 164 der Stufe 4 zugeordneten Teilnehmern/-innen haben 55 kein positives Gutachten dieser Untersuchung. Von diesen 55 Teilnehmern/-innen sind 11 aufgrund ihres Alters (<18 Jahre) nicht als AGT berechtigt und stellen damit potenziellen Nachwuchs mit hoher Leistungsfähigkeit für die FF dar. Bei den restlichen 44 Personen dieser Gruppe können unterschiedliche Gründe dazu führen, dass sie kein AGT sind. Zwar liegen keine Daten zur Angabe von Gründen vor, wenn Teilnehmer/-

⁶ Übergewicht

⁷ über das normale Maß hinausgehende Vermehrung des Körperfettes mit krankhaften Auswirkungen

innen keine AGT sind. Es könnte sein, dass von den Teilnehmern/-innen bislang kein Interesse besteht, AGT zu werden oder dass in der Untersuchung pathologische Gründe zum Vorschein kamen, welche gegen eine Zulassung als AGT sprechen. Diese beiden Möglichkeiten sind nachvollziehbar und verlangen keine weitere Analyse. Eine weitere Möglichkeit könnte in dem nicht bestandenen Stufentest der G 26.3 Untersuchung liegen, z.B. aufgrund einer hohen Herzfrequenz bei gegebener Wattleistung auf dem Radergometer (siehe Anforderungskriterien: www.atemschutz.org). Aufgrund individueller Reaktionen von Herzfrequenzen ist dieser Punkt in der Untersuchung aus leistungsphysiologischer Sicht zu hinterfragen (Bagger, Petersen et al. 2003; Kenney, Wilmore et al. 2015). Zwar ist die Herzfrequenz während des Belastungs-EKGs einfach zu erheben, jedoch ist die Aussagekraft über die Ausdauerleistungsfähigkeit als alleiniger Parameter begrenzt. Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit ist eine Diagnostik des maximalen Leistungsoutputs im Sinne der Testanforderungen bei der Potenzialanalyse ökonomisch und hinreichend geeignet. Aufgrund der Vielfalt der Tests der Potenzialanalyse gibt es dadurch differenziertere Informationen, als die Erhebung der Herzfrequenz bei submaximalen Belastungsanforderungen im Stufentest der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung auf dem Radergometer. Um eine Eignung für den Einsatz unter Atemschutz zu überprüfen, sollten medizinische Funktionsprüfungen des Herz-Kreislauf-Systems und der Lunge gemäß der G 26.3 Untersuchung selbstverständlich weiterhin stattfinden. Eine Selektion über den Parameter Herzfrequenz scheint hingegen nicht angemessen.

AGT, welche nicht Stufe 4 erreichen, stellen für die FF zunächst eine große Herausforderung innerhalb der insgesamt sehr positiv ausfallenden Datenlage dar, da die bisherige Legitimation für alle Aufgaben durch das Testergebnis relativiert wird. Insgesamt gibt es 66 AGT, welche als Gesamtergebnis Stufe 4 nicht erreichen. Defizite liegen häufig in den Kraftfähigkeiten der Armmuskelketten und der Schulter-/Rumpfmuskulatur. Die Aufnahme entsprechender Trainingsprogramme wird empfohlen, um das Risiko dieser Einsatzkräfte der FF bei hohen Anforderungen zu minimieren. Überraschenderweise zeigen die Daten dieser Gruppe auch Defizite in der Testübung Ausdauer, welche von den Anforderungen am ehesten vergleichbar mit denen des Stufentests der G 26.3 Untersuchung ist. Insgesamt 39 AGT erreichen in diesem Test nicht die Anforderungen für Stufe 4. Es fällt auf, dass

diese 39 AGT im Mittel ein signifikant niedrigeres BFL angeben und einen signifikant höheren BMI haben, als Gruppen, welche Stufe 4 erreichen (egal ob AGT oder kein AGT). Es ist möglich, dass bei den Teilnehmern/-innen seit Durchführung der medizinischen Vorsorgeuntersuchung einige Zeit vergangen ist und die allgemeine Fitness und auch die Ausdauerleistungsfähigkeit seitdem gesunken sind. Nachuntersuchungen der G 26.3 sind i.d.R. nur alle 3 Jahre durchzuführen (DGUV 2010). Bedenklich sind inoffizielle Informationen aus den Reihen der FF, dass das Testergebnis der Herzfrequenz im Stufentest unter der Einnahme entsprechender Medikamente (z.B. Betablocker) positiv beeinflusst werden kann. In Gesprächen waren solche Äußerungen keine Einzelfälle. In diesem Zusammenhang gab es außerdem Aussagen, dass die Arztwahl ein Kriterium zum erfolgreichen Abschluss der Untersuchung sei. Zur Einschätzung des Testergebnisses müssen in Einzelfällen auch motivationale Aspekte in Betracht gezogen werden, da 5 AGT auch die Anforderungskriterien zur Erfassung gesundheitlicher Orientierungswerte nicht erreichten, die aus durchschnittlichen Zeiten in der Disziplin Gehen abgeleitet wurden.

Die größte Hürde im Test stellt der Beugehang dar, den lediglich 47% der Teilnehmer/-innen bestehen. 48% weichen auf den Langhang aus und stellen bei der Aufgabe das eigene Körpergewicht zu halten immerhin Fähigkeiten der Handkraft unter Beweis. Die Ergebnisse dieser Kategorie weisen auf Defizite in den Kraftfähigkeiten der Muskelkette zur Armbeugung hin, die relativ zum eigenen Körpergewicht bei Vielen schwach ausgeprägt ist. Ein Problem stellt das schlechte Verhältnis von fettfreier Masse zum Körpergewicht dar, wie aufgrund des durchschnittlichen BMIs von 26 kg/m^2 und des Anteils von insgesamt 53% als übergewichtig oder adipös einzustufenden Teilnehmern/-innen angenommen werden kann. Zwar spiegeln diese Zahlen den Bevölkerungsdurchschnitt wider, jedoch müssen individuell klare Empfehlungen zur Korrektur dieser Werte gegeben werden, um hohen Anforderungen im Einsatz gewachsen zu sein.

Die Überprüfung der Einsatzfähigkeit bei der Reaktivierung von >60-jährigen Angehörigen der FF für die Einsatzabteilung war ein wesentliches Ziel des Projektes. Zwar erreichen im Vergleich zu jüngeren Altersgruppen weniger Teilnehmer die höchste Stufe (14%), jedoch ist ein Großteil der Teilnehmer mit dem Erreichen der Stufe 3 (83%) für den Großteil der Aufgaben körperlich geeignet. Die hohen Anforderungen in Aufgaben aus Stufe 4 sollten für die

meisten Älteren vermieden werden, jedoch sind entsprechend des Testergebnisses bei einigen auch solche Anforderungen möglich. Aus dieser Perspektive besteht kein Grund, ältere Feuerwehrangehörige aufgrund ihres Alters vom Dienst auszuschließen und in Einsätzen auf ihre wertvolle Erfahrung zu verzichten.

Die Teilnehmer/-innen <18 Jahre (n=18) erreichen zum Großteil Stufe 4 (61%) oder Stufe 3 (39%) mit einer hohen Punktzahl von mindestens 17 Punkten. 33% der Jugendlichen erreichen die höchste Punktzahl. Dieses Ergebnis ist im Hinblick auf die Ausbildung des Nachwuchses für die FF sehr erfreulich. Die Aufarbeitung von Defiziten stellt für diese Gruppe keine große Hürde dar. Für alle Teilnehmer/-innen besteht ab dem 18. Lebensjahr die Möglichkeit, Aufgaben aus dem Bereich der Stufe 4 zu übernehmen. Aufgrund der relativ kleinen Stichprobe dieser Gruppe wäre eine Erweiterung der Datenbasis wünschenswert. Um eine größere Transparenz der körperlichen Anforderungen im Feuerwehrdienst zu erhalten, empfiehlt sich die Durchführung der Potenzialanalyse bereits in der Jugendfeuerwehr.

Dieses Argument der Transparenz der körperlichen Anforderungen im Feuerwehrdienst gilt genauso für alle anderen Altersgruppen. Eine Erweiterung der Datenbasis hat aus Sicht der Projektziele nicht nur positiven Einfluss auf die Organisation innerhalb der FF, sondern die Durchführung bestärkt den Stellenwert der körperlichen Leistungsfähigkeit und öffnet die Perspektive zur Veränderbarkeit der Leistungsfähigkeit. Hierzu wird das Folgeprojekt mit der Ableitung von Trainingsprogrammen aus den Testergebnissen einen Beitrag leisten. Die Freiwilligkeit der Teilnahme an der Potenzialanalyse lässt vermuten, dass die dargestellte Datenlage eher auf sportaffinen Feuerwehrangehörigen basiert und dass mehr aktive Mitglieder der Stufe 2 angehören als das Testergebnis widerspiegelt (2%). Um diese skeptischen Personen für die Sache zu öffnen, ist die Weitergabe von individuellen Testerfahrungen erstrebenswert. Entgegen des verbalen Widerstandes von Mitgliedern in vielen Sitzungen zu Beginn des Projektes, sind die Termine der Potenzialanalyse sehr positiv und harmonisch verlaufen. Nach Eindrücken der Arbeitsgruppe hat die Potenzialanalyse Interaktion und Spaß gebracht und so die Kameradschaft gefördert. Der integrative Charakter der Testkonzeption wurde bei jedem der Termine deutlich. Diese Erfahrungen verbunden mit der Erkenntnis, dass niemand in eine unangenehme Überforderungssituation kommt, sind bei

Gegnern eines solchen Tests (oftmals übergewichtige Personen mit mutmaßlich niedriger Leistungsfähigkeit) von Bedeutung, um eine nachhaltige Akzeptanz zu erreichen. Die im Kapitel 3.1 (Ausgangslage) belegte Sicherheitsrelevanz der körperlichen Leistungsfähigkeit bei Aufgaben mit hohen körperlichen Anforderungen bei der FF ist durch rationale Argumente nicht zu entkräften. Dennoch fällt es einigen Angehörigen schwer, die Einführung einer objektiven Einschätzung der individuellen körperlichen Leistungsfähigkeit zu akzeptieren, auch wenn Zulassungsbestimmungen in anderen Bereichen selbstverständlich sind (z.B. Fahrerlaubnis für Rettungsfahrzeuge). Eine solche Haltung gegen objektive Abfragen zur körperlichen Leistungsfähigkeit ist aktuell als gesamtgesellschaftliche Tendenz u.a. in der Schule zu beobachten.⁸ Interessanterweise entwickelten sich FF ursprünglich u.a. aus politisch revolutionär eingestellten Turnvereinen (Engelsing 1999). Die körperliche Fitness wurde eingesetzt, um einen Beitrag zur Sicherheit der Gesellschaft zu leisten.⁹ Während die „historische Brandbekämpfung“ zunehmend in den Hintergrund tritt, prägen technische Hilfeleistungen, sowie Rettungsdienst und Krankentransport immer mehr das heutige Bild des feuerwehrtechnischen Dienstes. Trotz der Weiterentwicklung der technischen Hilfsmittel bleibt die körperliche Leistungsfähigkeit der Feuerwehrfrauen und –männer eine unverzichtbare Ressource bei der Gefahrenabwehr. Die Heraushebung von Aufgaben mit besonders hohen Anforderungen wird auch in Imagekampagnen zur Mitgliedergewinnung häufig in den Vordergrund gestellt. Heroische Taten in Form von Feuerbekämpfung und Lebensrettung durch Muskelkraft können als Motivationsgrundlage dienen. Bei einigen Feuerwehrangehörigen kann der Eindruck entstehen, dass aufgrund der Feuerwehrzugehörigkeit eine Selbstüberschätzung im Bereich körperlicher Leistungsfähigkeit entsteht. Eine objektive Einschätzung der Leistungsfähigkeit trägt hingegen zu einer größeren Transparenz der Anforderungen bei und kann individuell eine realistische Selbsteinschätzung fördern. Auf diese Weise können konkrete

⁸ Dies kann z.B. an der Aufhebung fester Leistungskriterien im Schulsport oder an der Diskussion zur Abschaffung der Bundesjugendspiele festgemacht werden.

⁹ FF verwendeten ab 1847 neuartige und leistungsfähigere Spritzen, die vom Heidelberger Ingenieur Carl Metz gefertigt wurden. Da diese Spritzen noch muskelbetrieben waren, war ihre Bedienung anstrengend und erforderte besondere Fitness. Des Weiteren wurden so genannte „Steiger“ (alles Turner) mit neuartigen Hakenleitern eingesetzt, welche die Dächer der umliegenden Gebäude erstiegen, um den Brand abzuriegeln und von den Dächern aus zu bekämpfen. Die Brandbekämpfung war durch den Einsatz der Steiger aus ihrer Beschränkung auf die Verteidigung herausgetreten und hatte die Angriffsfähigkeit gewonnen. „Das Löschwesen ist Turnwesen“, hatte auch Carl Metz folgerichtig in seiner Flugschrift vom Juni 1848 festgestellt. Das galt auch bei sämtlichen neu gegründeten Berufsfeuerwehren, die Turnlehrer beschäftigten.

Handlungsanweisungen in Form von vorbereitenden Trainingsempfehlungen erfolgen, um eine realistische Verknüpfung zu den Bildern aus Imagekampagnen zu erreichen. Die Akzeptanz und das Interesse bei Terminen der Potenzialanalyse zeigen, dass ein realistischer Umgang mit der eigenen Leistungsfähigkeit bei einem Großteil der Teilnehmer erwünscht ist. In Gesprächen wurde deutlich, dass sich - durch die Potenzialanalyse initiiert – in der FF Gruppen zur regelmäßigen sportlichen Betätigung gebildet haben. Diese erfreulichen Tendenzen sollten durch die regelmäßige Durchführung der Potenzialanalyse und der Ableitung von Trainingsprogrammen weiterhin gefördert werden, um langfristig eine „Bewegungskultur“ zu erreichen.

Die Organisation der Termine und Räumlichkeiten wurde von den Pilotfeuerwehren nach Absprache mit der DSHS vorgenommen. Geeignete Räumlichkeiten für die Durchführung der Potenzialanalyse standen ausnahmslos zur Verfügung. Auch die materiellen Ressourcen waren bis auf wenige Ausnahmen sofort vorhanden oder konnten in Kooperation mit anderen Feuerwehren besorgt werden (z.B. der Dummy). Einige Materialien wie z.B. Hantelscheibe, Medizinball oder eine Hürde mussten in Einzelfällen ausgeliehen oder konnten kostengünstig selbst zusammengebaut werden. Meist gehörten diese Materialien zur Grundausstattung der Sporthallen.

Die Testdurchführung lag im ersten Projektabschnitt in den Händen des Teams der DSHS, die je nach erwarteter Teilnehmerzahl mit 2-4 Testleiter/-innen vor Ort für den Aufbau und die Umsetzung verantwortlich waren. Flexible Gruppengrößen bis zu 12 Teilnehmer/-innen pro Testleiter können mit einem Zeitaufwand von maximal 90 Minuten für Aufwärmen, Erklärungen und Durchführung von 6 Testübungen angegeben werden (ohne Ausdauerstest). Die Testökonomie war also hinsichtlich der räumlichen -, materiellen - und auch zeitlichen Ressourcen gegeben.

In 2016 führten 6 der 9 Pilotfeuerwehren die Potenzialanalyse in Eigenregie durch. Bei allen Durchführungen in Eigenregie war ein Experte/-in vom Team der DSHS vor Ort. Diese/-r kontrollierte die Einhaltung der Testgütekriterien¹⁰. Der Erfolg der Durchführung hing stark von der Motivation der

¹⁰ Jede wissenschaftliche Messmethode muss bestimmten Gütekriterien (im Sinne von Qualitätskriterien) genügen. Objektivität, Wiederholbarkeit und Zuverlässigkeit sind Forderungen für alle Messungen, die bei sportmotorischen Testverfahren im Wesentlichen vom exakten Aufbau, der Art der Durchführung und der Einhaltung der Abbruchkriterien abhängen.

verantwortlichen Organisatoren ab. Große Teilnehmerzahlen konnten mobilisiert werden, wenn die Verantwortlichen aus eigener Motivation den Test in den Alltag der FF integrierten. Beispielsweise konnte die Potenzialanalyse in regelmäßig stattfindende Termine eingebunden werden (z.B. beim Mannschaftsabend) mit der Akquise großer Teilnehmerzahlen. Wenn sich innerhalb der Pilotfeuerwehr kein intrinsisch motivierter Verantwortlicher finden ließ, liefen die Termine meist unorganisiert und mit sehr unterschiedlichem Erfolg bei der Akquise von Teilnehmer/-innen ab. Für eine gute Organisation müssen die Testleiter/-innen das Testhandbuch studieren, um Testaufbau und Testdurchführung ökonomisch gestalten zu können. Die Vorkenntnis der Testleiter/-innen aus den Reihen der FF reichte von exzellenter Vorbereitung mit der Kenntnis sämtlicher Abbruchkriterien bis hin zu gar keiner Vorbereitung und der Übernahme des beobachtenden Experten der DSHS, damit die Einhaltung der Testgütekriterien gewährleistet war. Je nach Ausprägung der Vorbereitung der Testleiter/-innen und je nach Gruppen-/ bzw. Teilnehmerzahl hat sich der große Beratungsbedarf oder das ständige Nachlesen im Testhandbuch negativ auf die Testökonomie ausgewirkt. Die Begleitung eines Experten wird auch weiterhin notwendig sein, bis sich diese Expertise in der FF verankert. Bei den Berufsfeuerwehren finden beispielsweise regelmäßige Testleiterschulungen statt, um den Eignungstest einheitlich und übergreifend zu etablieren. Auch in den FF sollte ein Modell angestrebt werden, bei dem es fortbildungspflichtige Verantwortliche für den Bereich Sport und Leistungsfähigkeit gibt. Intrinsisch motivierte „Sportbeauftragte“ aus den Reihen der FF mit Qualifikationen im Bereich Testleitung scheinen notwendig, um tragfähige Strukturen in der FF zu etablieren. Außerdem sollten die Möglichkeiten der Umsetzung der Ergebnisse ins Training aufgezeigt werden, um eine Nachhaltigkeit der Impulse aus der Pilotphase zu erreichen. Hieraus leitet sich das aktuell laufende Folgeprojekt ab, in der die Ausarbeitung eines Trainingshandbuchs vorgesehen ist.

3.5 Schlussfolgerung / These

Das ausgearbeitete Testverfahren ist ein geeignetes Tool zur Potenzialaufdeckung und Inklusion von Menschen aller Alters- und Leistungsklassen in der FF. Auf dieser Grundlage kann eine objektive Einschätzung der Eignung für bestimmte Aufgaben erfolgen. Die Aufdeckung

von Stärken in Form eines hohen Prozentsatzes leistungsfähiger Feuerwehrangehöriger ist ein erfreuliches Ergebnis des Projektes. Die Dominanz aufgedeckter Stärken kann in allen Altersgruppen gefunden werden. Dieses Ergebnis spricht für die Aufhebung einer festen Altersgrenze. Des Weiteren wird durch das Testergebnis ein sachgerechter Umgang mit Schwächen möglich. Zum einen kann eine Aufgabenzuordnung erfolgen, die der körperlichen Leistungsfähigkeit angemessen ist. Dadurch können Gefährdungspotenziale (Überforderungen, Verletzungen, etc.) für Einzelne und für die Gruppe vermieden werden. Zum anderen kann die Möglichkeit der Aufarbeitung von Defiziten mittel- und langfristig zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit führen. Hierzu leistet das aktuelle Projekt mit der Entwicklung von Trainingsableitungen einen Beitrag. Eine Etablierung der regelmäßigen Durchführung der Potenzialanalyse erhöht die Transparenz der körperlichen Anforderungen im Feuerwehrdienst und zeigt auch die Veränderbarkeit der eigenen Leistungsfähigkeit. Beide Aspekte sind wesentlich, um eine realistische Perspektive der körperlichen Leistungsfähigkeit der Feuerwehrangehörigen zu erreichen. Die Erfahrungen im Projekt zeigen, dass diese realistische Perspektive in Form eines Tests von einem Großteil der Feuerwehrangehörigen befürwortet oder akzeptiert wird. Die Stimmung bei Terminen der Potenzialanalyse war durchweg positiv. Gegenreaktionen fanden ausschließlich in Sitzungsräumen und nie in Sport- oder Fahrzeughallen statt.

Erfreulich ist das gute Abschneiden vieler Angehöriger, die keine AGT sind. Eine Herausforderung ist in der Aufarbeitung von Defiziten bei einigen AGT zu sehen. Dieses Ergebnis zeigt, dass die arbeitsmedizinische Voruntersuchung G 26.3 als alleiniges Kriterium zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit nicht geeignet ist. Zwar ist die Untersuchung von Organfunktionen (z.B. Lungenfunktionsüberprüfung, Belastungs-EKG) notwendig, um eine Eignung für das Tragen von Atemschutzgeräten festzustellen. Jedoch liefern die Ergebnisse aus dem Belastungstest aus leistungsphysiologischer Sicht keine angemessene Grundlage zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Anforderungsvielfalt im Feuerwehrdienst. Dies führt dazu, dass körperlich geeignete Personen z.T. ausgeschlossen werden und dass Personen, die als geeignet gelten, in Überforderungssituationen geraten können.

Als übergeordnete These kann folgende Ableitung aus dem Projekt formuliert werden: Eine Etablierung der regelmäßigen Durchführung der Potenzialanalyse

erhöht die Transparenz der körperlichen Anforderungen im Feuerwehrdienst und zeigt die Veränderbarkeit der eigenen Leistungsfähigkeit. Die dadurch erreichte realistische Perspektive im Umgang mit der körperlichen Leistungsfähigkeit sichert eine adäquate Aufgabenverteilung innerhalb der Truppe und fördert langfristig die Leistungsfähigkeit des Individuums und der gesamten FF.

4. Literatur

- (2004). Feuerwehr-Dienstvorschrift FxDV 7 "Atemschutz". K. u. z. V. A. Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten.
- Andersson, E. I., C. C. Lin, et al. (2010). "Performance tests in people with chronic low back pain: responsiveness and minimal clinically important change." Spine (Phila Pa 1976) **35**(26): E1559-1563.
- Argo, A. "Die Untersuchung nach G 26.3 aus arbeitsmedizinischer Sicht." http://www.atemschutz.org/index.php?View=G26&SYS_MUL03_13_ID=237.
- Bagger, M., P. H. Petersen, et al. (2003). "Biological variation in variables associated with exercise training." Int J Sports Med **24**(6): 433-440.
- Cady, L. D., D. P. Bischoff, et al. (1979). "Strength and fitness and subsequent back injuries in firefighters." J Occup Med **21**(4): 269-272.
- Clemson, L., M. A. Fiatarone Singh, et al. (2012). "Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial." BMJ **345**: e4547.
- Cote, M. P., A. Kenny, et al. (2014). "Reference values for physical performance measures in the aging working population." Hum Factors **56**(1): 228-242.
- Davis, P. O., C. O. Dotson, et al. (1982). "Relationship between simulated fire fighting tasks and physical performance measures." Med Sci Sports Exerc **14**(1): 65-71.
- DGUV (2010). Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Grundsatz G 26 "Atemschutzgeräte". D. G. U. e.V. Berlin.
- Eglin, C. M. and M. J. Tipton (2005). "Can firefighter instructors perform a simulated rescue after a live fire training exercise?" Eur J Appl Physiol **95**(4): 327-334.
- Engelsing, T. (1999). Im Verein mit dem Feuer. Die Sozialgeschichte der Freiwilligen Feuerwehr von 1830 bis 1950. Lengwil (CH), Libelle-Verlag.
- Gledhill, N. and V. K. Jamnik (1992). "Characterization of the physical demands of firefighting." Can J Sport Sci **17**(3): 207-213.
- Kenney, W. L., J. H. Wilmore, et al. (2015). Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics.
- Kleinöder, H., D. Dörmann, et al. (2012). "Physische Eignungsfeststellung für die Berufsfeuerwehr in Deutschland: Analyse, Konzeption und Erprobung von geschlechterneutralen Testverfahren." Zeitschrift für das gesamte Feuerwehrwesen, für Rettungsdienst und Umweltschutz – Brandschutz - Deutsche Feuerwehr-Zeitung(2): 90-107.
- Lemon, P. W. and R. T. Hermiston (1977). "The human energy cost of fire fighting." J Occup Med **19**(8): 558-562.
- Leyk, D., U. Rohde, et al. (2015). "Körperliche Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit von Soldatinnen: Ein Kraft-Last-Dilemma?" Wehrmedizinische Wochenschrift **59**(1).
- Lusa, S., V. Louhevaara, et al. (1993). "Physiological responses of firefighting students during simulated smoke-diving in the heat." Am Ind Hyg Assoc J **54**(5): 228-231.
- Manning, J. E. and T. R. Griggs (1983). "Heart rates in fire fighters using light and heavy breathing equipment: similar near-maximal exertion in response to multiple work load conditions." J Occup Med **25**(3): 215-218.

- McGill, S. M., A. Childs, et al. (1999). "Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database." Arch Phys Med Rehabil **80**(8): 941-944.
- Nagar, V. R., T. L. Hooper, et al. (2014). "Effect of recurrent low back pain history on volitional pre-emptive abdominal activation during a loaded functional reach activity." Spine (Phila Pa 1976) **39**(2): E89-96.
- Rhea, M. R., B. A. Alvar, et al. (2004). "Physical fitness and job performance of firefighters." J Strength Cond Res **18**(2): 348-352.
- Rikli, R. and C. J. Jones (2013). Senior Fitness Test Manual, Human Kinetics.
- Schneider, K. (2016). Brandschutz-, Hilfeleistungs-, Katastrophenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen, Kohlhammer: Deutscher Gemeindeverlag.
- Sheaff, A. K., A. Bennett, et al. (2010). "Physiological determinants of the candidate physical ability test in firefighters." J Strength Cond Res **24**(11): 3112-3122.
- Smeets, R. J., H. J. Hijdra, et al. (2006). "The usability of six physical performance tasks in a rehabilitation population with chronic low back pain." Clin Rehabil **20**(11): 989-997.
- Smith, D. L., T. S. Manning, et al. (2001). "Effect of strenuous live-fire drills on cardiovascular and psychological responses of recruit firefighters." Ergonomics **44**(3): 244-254.
- Tuxworth, W., A. M. Nevill, et al. (1986). "Health, fitness, physical activity, and morbidity of middle aged male factory workers. I." Br J Ind Med **43**(11): 733-753.
- Williams-Bell, F. M., R. Villar, et al. (2009). "Physiological demands of the firefighter Candidate Physical Ability Test." Med Sci Sports Exerc **41**(3): 653-662.

5. Anhang

1. Laufzettel (differenzierte Anforderungskriterien)
 - a. Frauen
 - b. Männer
 - c. Rückseite (Fragebogen)
2. Testhandbuch
3. Anforderungen der alternativen Ausdauerdisziplinen

Integrationsstest Freiwillige Feuerwehr

Bitte die grau hinterlegten Felder ausfüllen und zutreffendes ankreuzen. Bei Einschränkungen die Durchführbarkeit bitte an der jeweiligen Stationen mit dem Testleiter absprechen.

Laufzettel Frauen (16-79 Jahre)							Name, Vorname:						
Körpergröße (cm):		Erkrankung/Verletzung:							Testdatum:				
Körpergewicht (kg):		Einschränkung: <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> akut <input type="checkbox"/> chronisch							Geburtsdatum:				
Punkte BFL (siehe Rückseite):		Alter (Jahre):		Bitte kreuzen Sie Ihre Kohorte an:							Ergebnisse	Punkte	
<input type="checkbox"/> <45 <input type="checkbox"/> 45-80 <input type="checkbox"/> >80				16-17	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79			
Balancieren	S2	Tandem Walking (Zeit [s])		12	12	13	14	15	16	17		1	
	S3	Balancieren Balken (Hindernis/Zusatzlast)		ohne Zeitlimit								2	
	S4	Balancieren Balken (Hindernis/Zusatzlast, Zeit [s])		40	40	44	48	52	56	60		3	
Armmuskelkette (Streckung)	S2	-		-	-	-	-	-	-	-		-	
	S3	Knieende Liegestütz (Wdh. [n])		10	10	9	8	7	6	5		2	
	S4	Liegestütz (Wdh. [n])		10	10	9	8	7	6	5		3	
Armmuskelkette (Beugung)	S2	-		-	-	-	-	-	-	-		-	
	S3	Langhang (Reck, Zeit [s])		37	37	34	31	28	25	22		2	
	S4	Beugehang (Reck, Zeit [s])		37	37	34	31	28	25	22		3	
Rumpf und Schulter	S2	Funcional-reach-test (mit Zusatzlast, Weite [cm])		60	60	53	46	39	32	25		1	
	S3	Seitstütz (Zeit [s])		40	40	35	29	24	19	13		2	
	S4	Seitstütz (Zeit [s])		60	60	52	44	36	28	20		3	
Beinmuskelkette	S2	Sit-to-stand (Wdh. [n])		19	19	18	17	16	15	14		1	
	S3	Wechselsprünge (ohne Hürde, Wdh. [n])		35	35	32	29	26	23	20		2	
	S4	Wechselsprünge (Hürde, Wdh. [n])		35	35	32	29	26	23	20		3	
Berufsspezifik	S2	Materialtransport (Zusatzlast, Zeit [s])		50	50	54	58	62	66	70		1	
	S3	Personentransport (2 Runden/3 Runden*)		*							ohne Zeitlimit		2
	S4	Personentransport (2 Runden/3 Runden*, Zeit [s])		48	72*	77*	82*	56	60	64		3	
Aerobe Ausdauer	S2	1500m Walking [min:s]		13:00	13:00	13:00	13:48	14:36	15:18	15:30		1	
		3000m Walking [min:s]		26:00	26:00	26:00	28:00	29:00	30:30	31:00		2	
	S3	1500m Lauf [min:s]		09:30	09:00	10:15	10:45	11:25	12:05	12:40		3	
		3000m Lauf [min:s]		23:00	22:00	23:10	24:40	25:50	27:10	28:30		3	
S4	3000m Lauf [min:s]		19:00	18:00	20:30	21:30	22:50	24:10	25:20		4		
Leistungsstufe 2		3-11 Punkte					Leistungsstufe				Punkte:		
Leistungsstufe 3		12-19 Punkte									Stufe:		
Leistungsstufe 4		20-22 Punkte											

Die Daten werden vom Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik der Deutschen Sporthochschule Köln ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke ausgewertet

Integrationsstest Freiwillige Feuerwehr

Bitte die grau hinterlegten Felder ausfüllen und zutreffendes ankreuzen. Bei Einschränkungen die Durchführbarkeit bitte an der jeweiligen Stationen mit dem Testleiter absprechen.

Laufzettel Männer (16-79 Jahre)				Name, Vorname:									
Körpergröße (cm):		Erkrankung/Verletzung:						Testdatum:					
Körpergewicht (kg):		Einschränkung: <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> akut <input type="checkbox"/> chronisch						Geburtsdatum:					
Punkte BFL (siehe Rückseite): <input type="checkbox"/> <45 <input type="checkbox"/> 45-80 <input type="checkbox"/> >80		Alter (Jahre):		Bitte kreuzen Sie Ihre Kohorte an:						Ergebnisse		Punkte	
				16-17	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79			
Balancieren	S2	Tandem Walking (Zeit [s])		12	12	13	14	15	16	17		1	
	S3	Balancieren Balken (Hindernis/Zusatzlast)		ohne Zeitlimit							2		
	S4	Balancieren Balken (Hindernis/Zusatzlast, Zeit [s])		40	40	44	48	52	56	60		3	
Armmuskelkette (Streckung)	S2	-		-	-	-	-	-	-	-		-	
	S3	Knieende Liegestütz (Wdh. [n])		12	12	11	10	9	8	7		2	
	S4	Liegestütz (Wdh. [n])		12	12	11	10	9	8	7		3	
Armmuskelkette (Beugung)	S2	-		-	-	-	-	-	-	-		-	
	S3	Langhang (Reck, Zeit [s])		45	45	42	39	36	33	30		2	
	S4	Beugehang (Reck, Zeit [s])		45	45	42	39	36	33	30		3	
Rumpf und Schulter	S2	Funcional-reach-test (Weite [cm])		60	60	53	46	39	32	25		1	
	S3	Seitstütz (Zeit [s])		53	53	47	40	33	27	20		2	
	S4	Seitstütz (Zeit [s])		80	80	70	60	50	40	30		3	
Beinmuskelkette	S2	Sit-to-stand (Wdh. [n])		21	21	20	19	18	17	16		1	
	S3	Wechselsprünge (ohne Hürde, Wdh. [n])		42	42	39	36	33	30	27		2	
	S4	Wechselsprünge (Hürde, Wdh. [n])		42	42	39	36	33	30	27		3	
Berufsspezifik	S2	Materialtransport (Zusatzlast, Zeit [s])		40	40	45	50	55	60	65		1	
	S3	Personentransport (2 Runden/3 Runden*)		ohne Zeitlimit							2		
	S4	Personentransport (2 Runden/3 Runden*, Zeit [s])		40	60*	65*	70*	50	55	60		3	
Aerobe Ausdauer	S2	1500m Walking [min:s]		11:00	11:00	11:00	12:30	13:00	13:30	14:00		1	
		3000m Walking [min:s]		22:00	22:00	22:00	25:00	26:00	27:00	28:00		2	
	S3	1500m Lauf [min:s]		08:00	07:30	08:50	09:45	10:25	11:00	11:30		3	
		3000m Lauf [min:s]		18:00	17:10	19:50	22:10	23:50	25:00	26:00		3	
	S4	3000m Lauf [min:s]		16:00	15:00	17:20	19:30	20:50	22:00	23:00		4	
Leistungsstufe 2		3-11 Punkte						Leistungsstufe				Punkte:	
Leistungsstufe 3		12-19 Punkte										Stufe:	
Leistungsstufe 4		20-22 Punkte											

Die Daten werden vom Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik der Deutschen Sporthochschule Köln ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke ausgewertet und vertraulich behandelt.

Bitte errechnen Sie Ihr Basisfitnesslevel (BFL; linke Seite). Das BFL errechnet sich durch die Multiplikation der selbst eingeschätzten Punktzahl aus den 3 Bereichen Häufigkeit, Dauer und Intensität (s.u.). Es sollen die durchschnittlichen Aktivitäten der vergangenen 2 Jahre abgeschätzt werden. Darüber hinaus kreuzen Sie bitte an, welche Aufgaben Sie aktuell in der Freiwilligen Feuerwehr (FFW) übernehmen (rechte Seite).

Basis-Fitness-Level (BFL) (nach O'Conner)

(H) Häufigkeit Ihrer körperlichen Aktivität:

Nie	1 Punkt
Hin und wieder	2 Punkte
1 x pro Monat	3 Punkte
1 x in 14 Tagen	4 Punkte
1 x pro Woche	5 Punkte
2 x pro Woche	6 Punkte
3 x pro Woche	7 Punkte
> 3 x pro Woche	8 Punkte

(D) Dauer ihrer körperlichen Aktivität:

< 10 min	1 Punkte
10 – 20 min	2 Punkte
20 – 30 min	3 Punkte
30 – 60 min	4 Punkte
> 60 min	5 Punkte

(I) Intensität ihrer körperlichen Aktivität:

Kaum ins Schwitzen kommend (z.B. Spazieren)	1 Punkt
Leicht (z.B. Walken, Golfen, Koordinationstraining)	2 Punkte
Moderat mit Pausen (z.B., Gymnastik, Aerobic)	3 Punkte
Moderat durchgängig (z.B. Laufen, Fahrradfahren, Schwimmen)	4 Punkte
Hoch mit Pausen (z.B. Tennis, Squash, Krafttraining, Spinning)	5 Punkte
Hoch (durchgängig hohe Atmung während des Trainings)	6 Punkte

Basisfitnesslevel (BFL) = **H x D x I** (Punkte multiplizieren!) = _____

Aufgabenbereich in der FFW

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an.

Führe ich aus:

[]

[]

[]

[]

Aufgabenbereiche:

1

- Straße absperren
- Absicherungsmaßnahmen
- Funker (nicht Einsatzleitwagen)
- Bereitschaftsraum
- Verteiler besetzen
- Standrohr besetzen

2

- Tätigkeit als Maschinist
- Einsatzleitwagen-Besatzung
- Tätigkeit beim Messen im GSG-Einsatz
- Einsatz am Dekon-Platz
- Wasserversorgung
- Herrichten der Einsatzmittel
- Sicherungstrupp für tech. Hilfe

3

- Schiebleiter aufstellen
- Schere/ Spreizer einsetzen
- B-Rohreinsatz
- MANV-Einsatz

4

- Einsatz mit Atemschutz (Atemschutzgeräteträger nach G26/3)

Testhandbuch Potentialanalyse

Testübungen physischer Leistungsstufen im Überblick:

Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Balancieren	Tandem Walking (Zeit)	Balancieren Balken (Hindernis, Zusatzlast)	Balancieren Balken (Hindernis, Zusatzlast, Zeit)
Armmuskelkette (Streckung/Rumpf)	-	Kniende Liegestütze (Wdh.)	Liegestütze (Wdh.)
Armmuskelkette (Beugung/Handkraft)	-	Langhang (Reck, Zeit)	Beugehang (Reck, Zeit)
Rumpf und Schulter	Functional-reach-test (Weite)	Seitstütz (Zeit)	Seitstütz (Zeit)
Beinmuskelkette	Sit-to-stand (Wdh.)	Wechselsprünge (Linie, Wdh.)	Wechselsprünge (Hürde, Wdh.)
Ausdauer	1500 m-Walken (Zeit)	1500 m-Lauf/3000 m-Lauf (Zeit)	3000 m-Lauf (Zeit)
Berufsspezifik	Materialtransport (Zusatzlast, Zeit)	Personenrettung (Dummy ziehen) (Dummy)	Personenrettung (Dummy ziehen) (Dummy, Zeit)

- Weiß: Erhebung gesundheitlicher Orientierungswerte
- Blau: Feste Leistungskriterien
(Übungen aus dem Abfragemodell physischer Leistungsstufen abgeleitet)

Balancieren			
Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	Tandem Walking (Zeit)	Balancieren Balken (5 kg)	Balancieren Balken (5 kg) (Zeit)
Testaufbau	Es wird eine 5 m lange Linie (Hallenlinie oder Kreppband) markiert.	Eine Langbank (Höhe 35 cm, Länge 4 m) wird mit der Sitzfläche (Breite 28 cm) nach unten aufgestellt. An einem Ende der Langbank wird der Start definiert. An dem anderen Ende wird ein Sandsack/Gewicht (5 kg, max. 15 cm Greifhöhe) als Zusatzlast bereitgelegt. In der Mitte der Langbank wird ein Hindernis in Form eines Medizinballs (ø: 20-30 cm - ggf. mit Ring zur Lagefixierung) positioniert. An den jeweiligen Enden der Langbank wird zusätzlich ein Wendebereich von 20 cm markiert.	
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr		

Balancieren – Stufe 2 Tandem Walking



Ausgangsposition:

Die Testperson steht vor dem Start einer markierten 5 m langen Linie im Tandemstand, d.h. die Füße sind in einer Linie hintereinander aufgestellt, wobei die Ferse des einen Fußes die Spitze des anderen berührt.

Durchführung:

Auf ein Startsignal überläuft die Testperson die Linie schnellstmöglich im Tandemgang, indem sie jeweils einen Fuß so vor den anderen setzt, dass die Ferse des einen Fußes die Spitze des anderen berührt.

Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch. Ein 2. Durchgang kann nach 1 min Pause gewehrt werden.

Testleiter:

Der Testleiter gibt ein Startkommando „Start“ und misst die Testdurchlaufzeit per Stoppuhr, dabei überwacht er eine saubere Durchführung (Tandemgang).

Die Zeitmessung endet, wenn die Testperson die Zielinie mit einem Fuß übertritt. Die Endzeit wird auf 1/10 s genau notiert.

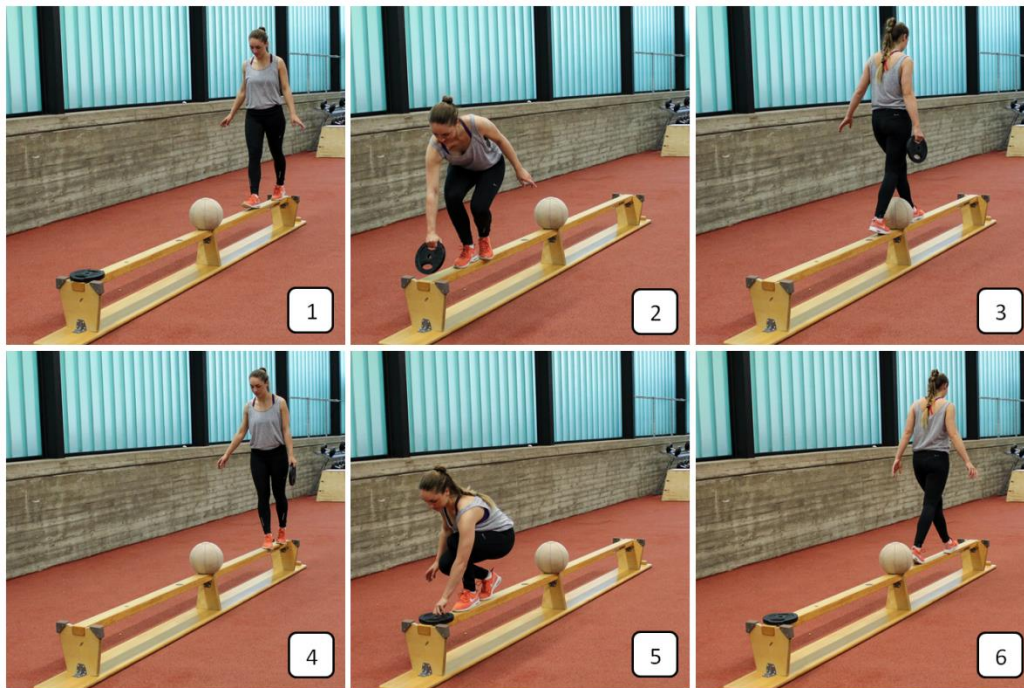
Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Abstand zwischen Fußspitze und Ferse von mehr als 1 cm
- seitliche Abweichung von der Linie (wenn Fußspitze oder Ferse neben der Linie aufsetzen)

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Verlust des Gleichgewichts: Die Testperson tritt mit dem kompletten Fuß deutlich neben die Linie.



Ausgangsposition:

Die Testperson steht vor dem Ende der Langbank, das als Start definiert wurde.

Durchführung:

Auf ein Startsignal besteigt die Testperson in einem kontrollierten Tempo die Langbank. Die Testperson balanciert über die Bank und nimmt am Ende der Bank den Sandsack/das Gewicht mit einer Hand auf, übertritt die Wendemarkierung, macht eine halbe Drehung und transportiert die Zusatzlast in einer Hand zum Bankanfang. Innerhalb dieser Wendemarkierung dreht die Testperson erneut um, verlagert die Zusatzlast in die andere Hand und transportiert sie zurück. Am Ende der Bank wird der Sandsack/das Gewicht in der Wendemarkierung abgelegt. Nach einer abschließenden halben Drehung balanciert die Testperson zurück und steigt kontrolliert ab. Während des Balancierens wird jeweils in der Mitte des Balkens der Medizinball von den Testpersonen überstiegen (kein seitliches Vorbeiführen der Beine).

Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch. Ein 2. Durchgang kann nach 1 min Pause gewährt werden.

Wird der Ablauf sauber durchlaufen, ist die Testübung für Stufe 3 bestanden. Wird zusätzlich die Zeit entsprechend der Altersvorgabe unterboten, ist die Testübung für Stufe 4 bestanden.

Testleiter:

Der Testleiter gibt ein Startkommando „Start“ und misst die Testdurchlaufzeit per Stoppuhr, dabei überwacht er eine saubere Durchführung (Übersteigen des Hindernisses, Überschreiten der Wendemarkierungen,

einhändiger Transports der Zusatzlast) aus einer seitlich stehenden Position. Die Zeitmessung endet, wenn die Testperson den ersten Fuß vor die Bank auf den Hallenboden beim Abstieg setzt. Die Endzeit wird auf 1/10 s genau notiert.

Fehlerquellen:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Unsaubere Hindernisüberwindung: Die Testperson zieht das Führungs- und/ oder das Nachziehbein seitlich am Hindernis vorbei.
- Vorzeitiger Richtungswechsel: Die Testperson wendet außerhalb der Wendemarkierungen. Ausgenommen wird die letzte halbe Drehung, wenn der Sandsack wieder in die Wendemarkierung abgelegt wird.
- Beidhändiger Transport des Sandsacks/ fehlender Handwechsel

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Verlust des Gleichgewichts: Die Testperson fällt vom Balken.
- Keine Hindernisüberquerung: Die Testperson reißt das Hindernis um.
- Unkontrolliertes Auf- oder Absteigen: Die Testperson springt statt steigt auf bzw. von dem Balken. Hierdurch entsteht erhöhte Verletzungsgefahr.

Sollte ein Fehler bei der Testdurchführung durch eine externe Störquelle erfolgen, darf die Testperson den Versuch wiederholen.

Armmuskelkette (Streckung/Rumpf)

Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	-	Kniende Liegestütze (Zeit)	Liegestütze (Zeit)
Testaufbau	-	Der Test wird auf einem sauberen Hallenboden, der festen Halt für die Füße bietet, oder auf einer dünnen Gymnastikmatte durchgeführt.	
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr/Metronom (+ 1 weiterer Helfer bei 2 Testpersonen gleichzeitig)		

Armmuskelkette (Streckung/Rumpf) – Stufe 3 Kniende Liegestütze



Ausgangsposition:

Die Testperson nimmt eine Liegestützhaltung vorlings mit gestreckten Armen ein. Die Hände sind dabei auf Höhe der Schultergelenke auf dem Boden aufgestellt. Die Knie sind aufgesetzt. Die Körperhaltung ist gestreckt bei geschlossenen Beinen.

Durchführung:

Auf Kommando beugt die Testperson bei gestreckter Körperhaltung die Arme bis der Ellbogenwinkel 90° beträgt (Dauer 2 s). Auf Kommando streckt die Testperson bei gestreckter Körperhaltung die Arme bis der Ellbogenwinkel 180° beträgt (Dauer 2 s). Eine Hohlkreuzhaltung oder ein Abknicken in der Hüfte ist zu vermeiden.

Die Testperson führt zwei Liegestütze zur Probe mit Vorgabe des Bewegungstempos und nach einer kurzen Pause einen Wertungsdurchgang mit Vorgabe des Bewegungstempos durch.

Testleiter:

Der Testleiter gibt mit Hilfe einer Stoppuhr oder eines Metronoms das Bewegungstempo für die Armbeugung und -streckung laut vor (jeweils 2 s) und zählt die gültigen Liegestütze. Er sagt ungültige Wdh. für die jeweilige Testperson laut an. Die Ausführungsqualität (Körperstreckung, vollständige Armstreckung/-

beugung, korrektes Bewegungstempo) wird vom Testleiter aus einer seitlich sitzenden Position beurteilt. Nach ausreichend gültigen Wdh. wird der Test abgebrochen. Bei der 3. ungültigen Wdh. wird der 1. Wertungsdurchgang abgebrochen und der Testperson nach Korrekturhinweisen sowie 2 min Pause ein 2. Wertungsdurchgang ermöglicht.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt drei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Fehlende Körperstreckung: Liegestütze, bei denen sich die Testperson im Hohlkreuz hochdrückt, werden nicht gezählt.
- Unvollständige Armstreckung/ -beugung: Liegestütze, bei denen die Testperson die Arme nicht ausreichend beugt (90°) und streckt (180°), werden nicht gezählt.
- Unkontrolliertes Bewegungstempo: Die Testperson bewegt sich zu schnell zwischen den Endpositionen, verharrt in den Endpositionen oder ist zu langsam und kann dem Tempo nicht folgen.

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Ablegen des Rumpfes: Die Testperson legt den Oberkörper ab.

Armmuskelkette (Streckung/Rumpf) – Stufe 4 Liegestütze



Ausgangsposition:

Die Testperson nimmt eine Liegestützhaltung vorlings mit gestreckten Armen ein. Die Hände sind dabei auf Höhe der Schultergelenke auf dem Boden aufgestellt. Die Körperhaltung ist gestreckt bei geschlossenen Beinen.

Durchführung:

Auf Kommando beugt die Testperson bei gestreckter Körperhaltung die Arme bis der Ellbogenwinkel 90° beträgt (Dauer 2 s). Auf Kommando streckt die Testperson bei gestreckter Körperhaltung die Arme bis der Ellbogenwinkel 180° beträgt (Dauer 2 s). Eine Hohlkreuzhaltung oder ein Absetzen der Knie ist zu vermeiden.

Die Testperson führt zwei Liegestütze zur Probe mit Vorgabe des Bewegungstempos und nach einer kurzen Pause einen Wertungsdurchgang mit Vorgabe des Bewegungstempos durch.

Testleiter:

Der Testleiter gibt mit Hilfe einer Stoppuhr oder eines Metronoms das Bewegungstempo für die Armbeugung und -streckung laut vor (jeweils 2 s) und zählt die gültigen Liegestütze. Er sagt ungültige Wdh. für die jeweilige Testperson laut an. Die Ausführungsqualität (Körperstreckung, vollständige Armstreckung/-

beugung, korrektes Bewegungstempo) wird vom Testleiter aus einer seitlich sitzenden Position beurteilt. Nach ausreichend gültigen Wdh. wird der Test abgebrochen. Bei der 3. ungültigen Wdh. wird der 1. Wertungsdurchgang abgebrochen und der Testperson nach Korrekturhinweisen sowie 2 min Pause ein 2. Wertungsdurchgang ermöglicht.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt drei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Fehlende Körperstreckung: Liegestütze, bei denen sich die Testperson im Hohlkreuz hochdrückt, werden nicht gezählt.
- Unvollständige Armstreckung/ -beugung: Liegestütze, bei denen die Testperson die Arme nicht ausreichend beugt (90°) und streckt (180°), werden nicht gezählt.
- Unkontrolliertes Bewegungstempo: Die Testperson bewegt sich zu schnell zwischen den Endpositionen, verharrt in den Endpositionen oder ist zu langsam und kann dem Tempo nicht folgen.

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Ablegen eines Körperteils: Die Testperson legt den Oberkörper oder die Beine/ Knie ab.

Armmuskelkette (Beugung/Handkraft)

Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	-	Langhang (Zeit)	Beugehang (Zeit)
Testaufbau	-	Der Test wird an einer Klimmzugstange bzw. einer befestigten Reckstange ($\varnothing \leq 3$ cm) durchgeführt. Es wird eine Aufstiegshilfe (z.B. Kasten) zur Verfügung gestellt, damit die Testperson direkt die gestreckte Armposition als Testausgangsposition einnehmen kann. Zur Vermeidung von Verletzungen sollte eine Gymnastikmatte unterhalb der Klimmzugstange ausgelegt werden.	Der Test wird an einer Klimmzugstange bzw. einer befestigten Reckstange ($\varnothing \leq 3$ cm) durchgeführt. Es wird eine Aufstiegshilfe (z.B. Kasten) zur Verfügung gestellt, damit die Testperson ohne eine freihängende Klimmzugbewegung direkt die gebeugte Armposition als Testausgangsposition einnehmen kann. Zur Vermeidung von Verletzungen sollte eine Gymnastikmatte unterhalb der Klimmzugstange ausgelegt werden.
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr		

Armmuskelkette (Beugung/Handkraft) – Stufe 3 Langhang



Ausgangsposition:

Die Testperson greift schulterbreit im Ristgriff an die Klimmzugstange. Dann nimmt sie die Ausgangsposition mit gestreckten Armen ein, so dass sie in ausgestreckter Körperhaltung unterhalb der Stange hängt. Das Einnehmen der Ausgangsposition muss direkt mit einer Aufstiegshilfe erfolgen können.

Durchführung:

Die Zeitmessung beginnt sobald die Testperson die Langhangposition erreicht hat, in der sie max. 45 s bei ruhiger Körperhaltung verharrt.

Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch. Ein 2. Wertungsdurchgang kann nach 2 min Pause für Testpersonen ermöglicht werden, die den 1. Versuch vorzeitig abbrechen muss-

ten. Als Hilfsmittel kann Magnesia verwendet werden. Die Klimmzugstange sollte zwischen den Tests ggf. abgetrocknet werden.

Testleiter:

Der Testleiter signalisiert der Testperson, dass die Zeitmessung gestartet ist. Dann überwacht er mit einer Stoppuhr die Testdauer (max. 45 s). Die letzten 10 s der Testdauer werden laut angesagt. Nach max. 45 s gültiger Halteposition wird der Test abgebrochen. Die Beurteilung der korrekten Halteposition (ruhige Körperhaltung, Hände im Ristgriff, schulterbreite Griffhaltung) erfolgt vom Testleiter in einer frontal stehenden Position. Kurzes Nachgreifen der Hände ist erlaubt.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Unruhige Körperhaltung: Die Testperson fängt aufgrund nachlassender Kräfte an mit den Beinen zu strampeln oder zu schwingen. Die Verletzungsgefahr nimmt zu und die korrekte Testposition ist nicht mehr eindeutig erkennbar.
- Griffhaltung weiter oder enger als Schulterbreit: Die Testperson ist in einer abweichenden Ausgangsposition gestartet oder verändert sie durch das Nachgreifen der Hände. Es werden andere muskuläre Anteile in die Testaufgabe einbezogen.

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Verlassen der gültigen Halteposition: Die Testperson rutscht mit einer Hand ab.
- Wechsel der Griffhaltung: Die Testperson greift in den Kammgriff um.

Armmuskelkette (Beugung/Handkraft) – Stufe 4 Beugehang



Ausgangsposition:

Die Testperson greift schulterbreit im Kammgriff an die Klimmzugstange. Dann nimmt sie die Ausgangsposition mit gebeugten Armen ein, so dass das Kinn oberhalb der Klimmzugstange gehalten werden kann. Das Einnehmen der Ausgangsposition muss ohne freihängende Klimmzugbewegung direkt mit einer Aufstiegshilfe erfolgen können.

Durchführung:

Die Zeitmessung beginnt sobald die Testperson die Beugehangposition erreicht hat, in der sie max. 45 s bei ruhiger Körperhaltung verharrt. Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch. Ein 2. Wertungsdurchgang kann nach 2 min Pause für Testpersonen ermöglicht werden, die den 1. Versuch vorzeitig abbrechen mussten. Als Hilfsmittel kann Magnesia verwendet werden. Die Klimmzug-

stange sollte zwischen den Tests ggf. abgetrocknet werden.

Testleiter:

Der Testleiter signalisiert der Testperson, dass die Zeitmessung gestartet ist. Dann überwacht er mit einer Stoppuhr die Testdauer (max. 45 s). Die letzten 10 s der Testdauer werden laut angesagt. Nach max. 45 s gültiger Halteposition wird der Test abgebrochen. Die Beurteilung der korrekten Halteposition (Kinn oberhalb Stange, ruhige Körperhaltung, Hände im Kammgriff, schulterbreite Griffhaltung) erfolgt vom Testleiter in einer frontal stehenden Position. Kurzes Nachgreifen der Hände ist erlaubt.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Unruhige Körperhaltung: Die Testperson fängt aufgrund nachlassender Kräfte an mit den Beinen zu strampeln oder zu schwingen, um das Kinn oberhalb der Stange zu halten. Die Verletzungsgefahr nimmt zu und die korrekte Testposition ist nicht mehr eindeutig erkennbar.
- Griffhaltung weiter oder enger als Schulterbreit: Die Testperson ist in einer abweichenden Ausgangsposition gestartet oder verändert sie durch das Nachgreifen der Hände. Es werden andere muskuläre Anteile in die Testaufgabe einbezogen.
- Ablegen des Kinns auf der Klimmzugstange: Die Testperson versucht bei nachlassenden Kräften eine Entlastung zu finden, indem sie das Kinn aufstützt.

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Verlassen der gültigen Halteposition: Die Testperson rutscht mit der Kinnspitze unter die Klimmzugstange.
- Wechsel der Griffhaltung: Die Testperson greift in den Ristgriff um.

Rumpf und Schulter

Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	Functional-reach-test (Weite)	Seitstütz (Zeit)	
Testaufbau	Der Test wird parallel zu einer Hallenwand, an der eine Zentimeterskala (100 cm lang auf ca. 160 cm Höhe) angebracht wurde, eingerichtet. Es wird eine Startlinie (Hallenlinie oder Kreppband) markiert, die an einem Ende der Skala unterhalb der 20 cm Skalierung verläuft. Zusätzlich wird eine Stange (ca. 50 cm, $\varnothing \leq 3$ cm) bereitgelegt.	Der Test wird auf einer Gymnastikmatte durchgeführt, die festen Halt für die Füße bietet.	
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr/Maßband		

Rumpf und Schulter – Stufe 2

Functional-reach-test ohne Zusatzlast



Ausgangsposition:

Die Testperson steht in einer aufrechten und schulterbreiten Standposition mit beiden Füßen parallel vor der Startlinie. Sie hält eine Stange mit getreckten Armen in schulterbreitem Griff auf Schulterhöhe vor dem Körper.

Durchführung:

Wenn der Testleiter den Test frei gibt, lehnt sich die Testperson soweit wie möglich, ohne die Fußspitzen vom Boden abzuheben oder die Stange höher/niedriger als auf Schulterhöhe zu halten, nach hinten. Der Testleiter notiert den Ausgangswert von der Skala an der Vorderkante der Stange. Dann reicht die Testperson soweit wie möglich, ohne die Fersen vom Boden abzuheben oder die Stange höher/niedriger als auf Schulterhöhe zu halten, nach vorne. Der Testleiter notiert den Endwert von der Skala an der Vorderkante der Stange.

Die Testperson führt einen Probeversuch aus. Nach einer kurzen Pause erfolgt ein Wertungsdurchgang. Falls die Mindestanforderung je nach Eingruppierung

nicht übertroffen wurde, kann ein 2. Wertungsdurchgang nach 1 min Pause angeboten werden.

Testleiter:

Der Testleiter gibt den Test jeweils frei, beurteilt die Ausführungsqualität (Füße stehen mit ganzer Sohle auf, Stange verbleibt auf Schulterhöhe), notiert den Ausgangs- sowie Endwert und berechnet die Differenz der Werte in cm. Dafür positioniert er sich seitlich zur Testperson mit Blick auf die Zentimeterskala. Die Reichweite wird auf 1 cm genau notiert.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und der Versuch wird wiederholt:

- Abheben der Ferse oder Fußspitze: Versuche, bei denen die Fußspitzen oder die Fersen den Bodenkontakt verlieren, werden nicht gewertet.
- Stange nicht auf Schulterhöhe: Versuche, bei denen die Stange nicht auf Schulterhöhe verbleibt, werden nicht gezählt.

Rumpf und Schulter – Stufe 3/4 Seitstütz



Ausgangsposition:

Die Testperson legt sich auf die Seite, stellt die Füße voreinander auf den Boden und stützt sich auf dem Ellbogen auf Schulterhöhe ab. Die Schulterachse zeigt senkrecht zum Boden und zur Decke.

Durchführung:

Auf ein Startsignal hebt die Testperson die Hüfte vom Boden ab, so dass nur die Füße und der Unterarm den Boden berühren. Die Testperson hält diese gestreckte Körperposition solange wie möglich.

Als Probeversuch testet die Testperson die Halteposition für jede Seite an. Nach einer kurzen Pause erfolgt ein Wertungsdurchgang pro Seite beginnend mit rechts. Zwischen den Wertungsdurchgängen wird eine Pause von 1 min gegeben.

Die Stufenzuteilung erfolgt entsprechend der Anforderungen. Stufe 3 wird bei 2/3 der Haltezeit von Stufe 4 erreicht.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startsignal „Start“ und unterbricht den Test nach max. 80 s („Stopp“). Währenddessen kontrolliert er die gültige Halteposition (Hüfte deutlich in eine gestreckte Körperposition angehoben, nur die Füße und der Unterarm berühren den Boden) aus einer frontal, seitlich sitzenden Position.

Von einem 2. Wertungsdurchgang pro Seite wird durch die Ausbelastung abgeraten. Die Haltezeit wird auf 1 s genau notiert.

Fehlerquellen und Hinweise:

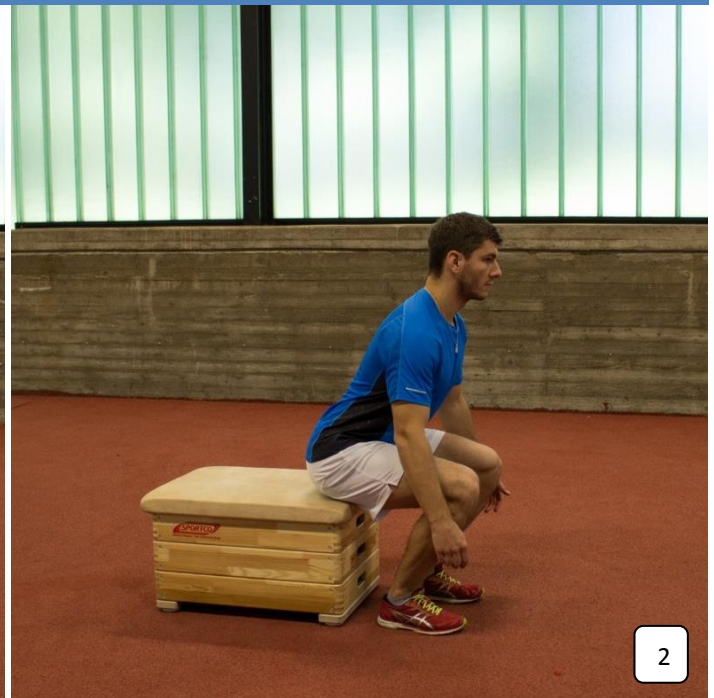
Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Durchhängen des Beckens.
- Schulterachse kippt nach vorne.
- Andere Körperteile außer den Füßen und dem Unterarm berühren den Boden. Weder der freie Arm, noch die Fußgelenke oder Unterschenkel dürfen den Boden berühren.

Beinmuskelkette

Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	Sit-to-stand (Wdh.)	Wechselsprünge (Wdh.)	Wechselsprünge (Wdh.)
Testaufbau	Es wird eine 43 cm hohe Sitzfläche aufgestellt.	Die Wechselsprünge werden über eine Linie auf einem sauberen, rutschfesten Hallenboden durchgeführt.	Die Wechselsprünge werden über eine Stange auf einem sauberen, rutschfesten Hallenboden durchgeführt. Die Stange wird dafür auf einer Höhe von 15 cm z.B. auf zwei Pylonen fixiert.
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr (+ 1 weiterer Helfer bei 2 Testpersonen gleichzeitig)		

Beinmuskelkette – Stufe 2 Sit-to-stand ohne Zusatzlast



Ausgangsposition:

Die Testperson steht vor einer 43 cm hohen Sitzgelegenheit (Stuhl, Kasten, o.ä.).

Durchführung:

Auf ein Startsignal hin gilt für die Testperson sich innerhalb von 30 s so oft wie möglich hinzusetzen und wieder aufzustehen. Für einen gültigen Versuch muss die Testperson in der Kniebeuge die Sitzfläche mit dem Gesäß berühren und im Stand Knie- und Hüftgelenke strecken (180°).

Die Testperson führt einen Probeversuch aus. Nach kurzer Pause wird der Wertungsdurchgang durchgeführt. Ein 2. Durchgang kann nach 1 min Pause gewehrt werden.

Testleiter:

Der Testleiter gibt ein Startkommando „Start“ und misst den 30 s Countdown des Testzeitraumes per

Stoppuhr. Dabei überwacht er eine saubere Durchführung der Übung (berühren der Sitzfläche, vollständiges Aufrichten in den Stand) und zählt die gültigen Versuche. Vollständiges Absetzen (Gewicht auf die Sitzfläche) ist zwar erlaubt, kostet die Testperson jedoch mehr Zeit und Kraft, um wieder aufzustehen. Die letzten 10 s der Testdauer werden laut angesagt.

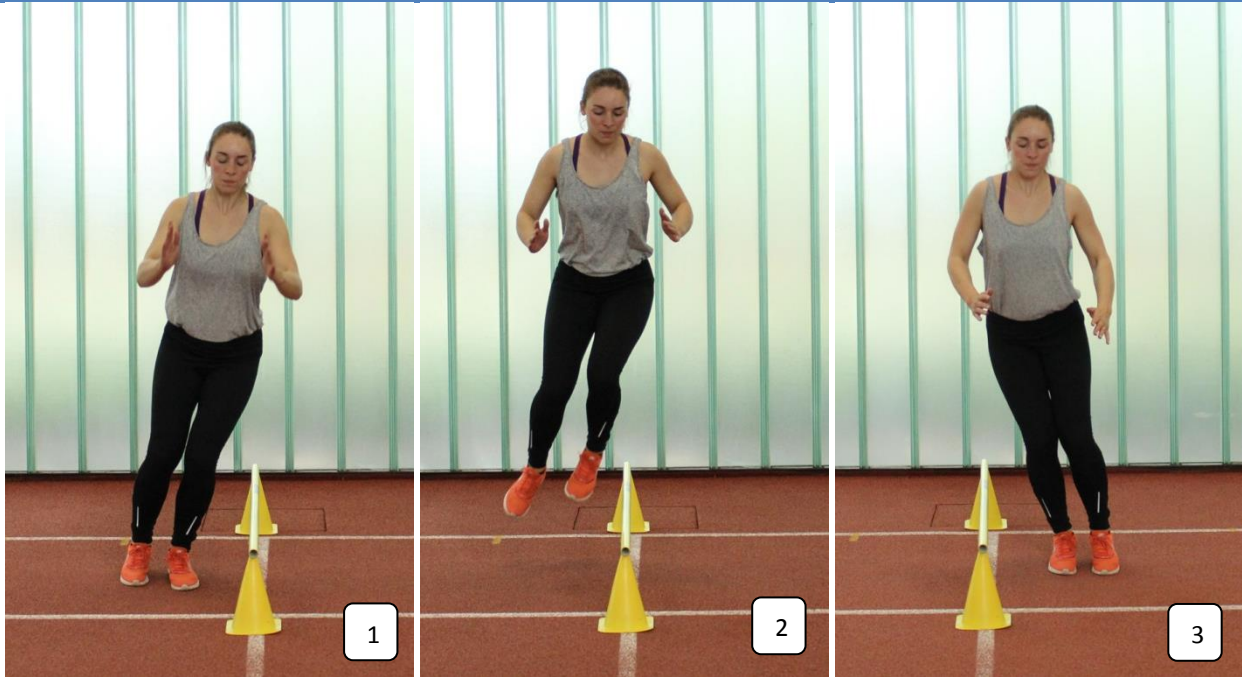
Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt vier falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Unvollständiges Absenken: Wiederholungen, bei denen die Sitzfläche nicht berührt wird, werden nicht gezählt.
- Unvollständiges Aufrichten: Wiederholungen, bei denen das Aufrichten in den Stand unvollständig erfolgt, werden nicht gezählt.

Beinmuskulatur – Stufe 3/4

Wechselsprünge



Ausgangsposition:

Die Testperson steht absprungbereit seitlich zur Stange (Stufe 4) /Linie (Stufe 3) mit den Beinen hüftbreit auseinander.

Durchführung:

Nach dem Startkommando springt die Testperson mit beiden Beinen gleichzeitig seitlich über die Stange/Linie hin und her. Dies wiederholt die Testperson ohne Unterbrechung und möglichst ohne Zwischensprünge bis der Testleiter nach ausreichender Anzahl an Sprüngen oder nach 30 s den Test beendet.

Die Testperson macht zwei Probesprünge. Nach einer kurzen Pause erfolgt ein Wertungsdurchgang mit Startsignal.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startsignal „Start“ und unterbricht den Test per Handstoppung nach 30 s („Stopp“). Während dessen zählt er die gültigen Wechselsprünge aus einer frontal stehenden Position. Die Testaufgabe wird als bestanden vermerkt, wenn

die Wechselsprünge jeweils aus einem beidbeinigen Absprung seitlich erfolgen. Frontale -oder einbeinige Sprünge werden nicht gezählt. Das Ergebnis (Anzahl) wird notiert. Bei Umstoßen des Hindernisses wird der Test abgebrochen. Ein zweiter Durchgang kann nach 1 min Pause gewährt werden.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt vier falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Einbeiniger Absprung: Sprünge, bei denen der Absprung einbeinig erfolgt, werden nicht gezählt.
- Frontaler Wechselsprung: Sprünge, bei denen die Stange nicht seitlich übersprungen wird, werden nicht gezählt.

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Umstoßen des Sprunghindernisses: Die Testperson stößt die Stange bzw. die Pylonen um.

Ausdauer			
Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	1500 m-Walken/ 3000 m-Walken (Zeit)	1500 m-Lauf/ 3000 m-Lauf (Zeit)	3000 m-Lauf (Zeit)
Testaufbau	1500 m-Walken wird auf einer 400 m-Tartan- oder Aschebahn ausgeführt oder alternativ auf einer ebenerdigen Laufstrecke von 1500 m. Es wird 200 m vor der üblichen Start-/Ziellinie der Laufbahn gestartet. Die Start- und Ziellinien werden jeweils deutlich markiert. Evtl. sollten Startnummern/Leibchen je nach Anzahl gleichzeitig startender Testpersonen verteilt werden.	Der 1500 m-Lauf/3000 m-Lauf wird auf einer 400 m-Tartan- oder Aschebahn ausgeführt oder alternativ auf einer ebenerdigen Laufstrecke von 1500 m/3000 m. Die Start-/Ziellinien werden jeweils deutlich markiert. Evtl. sollten Startnummern/Leibchen je nach Anzahl gleichzeitig startender Testpersonen verteilt werden.	Der 3000 m-Lauf wird auf einer 400 m-Tartan- oder Aschebahn ausgeführt oder alternativ auf einer ebenerdigen Laufstrecke von 3000 m. Die Start- und Ziellinien werden jeweils deutlich markiert. Evtl. sollten Startnummern/Leibchen je nach Anzahl gleichzeitig startender Testpersonen verteilt werden.
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr (+1 Helfer bei 6-12 Testpersonen)		

Ausgangsposition:

Die Testperson stellt sich im Hochstart an die Startlinie.

Durchführung:

Die Testperson walkt schnellstmöglich die Strecke von 1500 m. Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startkommando „Start“ und stoppt per Hand die Einlaufzeit (Oberkörper überquert die Ziellinie) nach 1500 m auf Höhe der Ziellinie. Findet der Test auf einer 400 m Bahn statt, werden für jede Testperson die Runden auf dem Erfassungsbogen mitgezählt und die jeweiligen Zwischenzeiten angesagt. Aufgrund der physischen Belastungsintensität wird nur ein Wertungsdurchgang durchgeführt. Die Laufzeit wird auf 1 s genau notiert.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Überschreiten der Startlinie: Die Testperson berührt vor dem Start die Startlinie.
- Behinderung von Mitläufern: Die Testperson bedrängt einen Mitläufer.
- Hineintreten in den Stadioninnenraum: Die Testperson setzt einen Schritt in den Innenraum des Stadions statt auf die Laufbahn.
- Fehlstart: Die Testperson walkt deutlich vor dem Startsignal los. Sofortiger Testabbruch und Neustart für alle. Bei einem erneuten Fehlstart sofortige Disqualifikation des Verursachers ungeachtet des vorherigen Fehlstartverursachers.

Ausdauer – Stufe 3

1500 m–Lauf/3000 m–Lauf

Ausgangsposition:

Die Testperson kann sich vorab entscheiden welche Laufdistanz sie machen möchte. Die Testperson stellt sich im Hochstart an die Startlinie.

Durchführung:

Die Testperson läuft schnellstmöglich die Strecke von 1500 m (3,75 Stadionrunden)/3000 m (7,5 Stadionrunden).

Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startkommando „Start“ und stoppt per Hand die Einlaufzeit (Oberkörper überquert die Ziellinie) nach 1500 m/3000 m auf Höhe der Ziellinie. Findet der Test auf einer 400 m Bahn statt, werden für jede Testperson die Runden auf dem Erfassungsbogen mitgezählt und die jeweiligen Zwischenzeiten angesagt. Aufgrund der physischen Belastungsintensität wird nur ein Wertungsdurchgang durchgeführt. Die Laufzeit wird auf 1 s genau notiert.

Stufe 3 wird erreicht, wenn die entsprechende Zeitvorgabe eingehalten wird. Wird die Zeit überschritten, kann Stufe 2 bei Einhaltung der Zeitvorgabe „Walking“ bestanden werden.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Überschreiten der Startlinie: Die Testperson berührt vor dem Start die Startlinie.
- Behinderung von Mitläufern: Die Testperson bedrängt einen Mitläufer.
- Hineintreten in den Stadioninnenraum: Die Testperson setzt einen Laufschrift in den Innenraum des Stadions statt auf die Laufbahn.
- Fehlstart: Die Testperson läuft deutlich vor dem Startsignal los. Sofortiger Testabbruch und Neustart für alle. Bei einem erneuten Fehlstart sofortige Disqualifikation des Verursachers ungeachtet des vorherigen Fehlstartverursachers.

Ausdauer – Stufe 4

3000 m–Lauf

Ausgangsposition:

Die Testperson stellt sich im Hochstart an die Startlinie.

Durchführung:

Die Testperson läuft schnellstmöglich die Strecke von 3000 m (7,5 Stadionrunden). Die Testperson führt keinen Probe- und einen Wertungsdurchgang durch.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startkommando „Start“ und stoppt per Hand die Einlaufzeit (Oberkörper überquert die Ziellinie) nach 3000 m auf Höhe der Ziellinie. Während des Laufs auf einer 400 m Bahn werden für jede Testperson die Runden auf dem Erfassungsbogen mitgezählt und die jeweiligen Zwischenzeiten angesagt. Aufgrund der physischen Belastungsintensität wird nur ein Wertungsdurchgang durchgeführt. Die Laufzeit wird auf 1 s genau notiert. Stufe 4 wird er-

reicht, wenn die entsprechende Zeitvorgabe eingehalten wird.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Überschreiten der Startlinie: Die Testperson berührt vor dem Start die Startlinie.
- Behinderung von Mitläufern: Die Testperson bedrängt einen Mitläufer.
- Hineintreten in den Stadioninnenraum: Die Testperson setzt einen Laufschrift in den Innenraum des Stadions statt auf die Laufbahn.
- Fehlstart: Die Testperson läuft deutlich vor dem Startsignal los. Sofortiger Testabbruch und Neustart für alle. Bei einem erneuten Fehlstart sofortige Disqualifikation des Verursachers ungeachtet des vorherigen Fehlstartverursachers.

Berufsspezifik			
Test	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Testübung (Ergebnis)	Materialtransport (2 x 17 kg) (Zeit)	Personenrettung (Dummy ziehen - 70 kg)	Personenrettung (Dummy ziehen - 70 kg) (Zeit)
Testaufbau	Es wird eine Strecke von 11 m zwischen zwei Pylonen abgesteckt sowie an einer Pylone eine Start-/Ziellinie durch eine Hallenlinie oder mit Kreppband markiert. Vor der Startlinie werden 2 feuerwehrspezifische Zusatzlasten (z.B. Schlauchtragekörbe mit jeweils 3 C-Schläuchen, ca. 17 kg) oder 2 x 17 kg Hantelscheiben bereit gelegt.	Es wird eine Strecke von 11 m zwischen zwei Pylonen abgesteckt sowie an einer Pylone eine Start-/Ziellinie durch eine Hallenlinie oder mit Kreppband markiert. Vor der Startlinie wird 1 Dummy (185 cm, 70 kg Füllung; z.B. Übungsdummy EURO 112 X-TRA von Helpi [PUP-EURO-XT-X]) mit Schulterriemen/Bandschlinge in Feuerwehrbekleidung/-overall mit Feuerwehrstiefeln (Leder) bereit gelegt.	
Testpersonal	1 Testleiter mit Stoppuhr		



Ausgangsposition:

2 feuerwehrspezifische Zusatzlasten (ca. 17 kg) oder 2 Hantelscheiben (je 17 kg) werden vor der Start-/Ziellinie bereitgestellt (Abstand schrittbreit). Die Testperson greift mit jeweils einer Hand die Zusatzlasten und hebt sie an gestreckte Arme in eine aufrechte Standposition hoch (rückengerechte Hebetchnik!). Die Testperson nimmt eine aktionsbereite Startposition an der Startlinie ein.

Durchführung:

Nach dem Startsignal beginnt die Testperson die Lasten schnell und kontrolliert vorwärts gehend über die Strecke zu tragen. Die Pylonen signalisieren für die Testperson die jeweilige Wendemarkierung, um die sie die Lasten herumträgt. Insgesamt wird die Last drei Runden um die Pylonen getragen.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startkommando „Start“ und stoppt die Zeit per Hand auf Höhe der Start-/Ziellinie, wobei er eine korrekte Gang- und Tragebewegung (kontrolliertes Gehen, Tragen in aufrechter Position an gestreckten Armen) und die Runden zählt. Die Zeitmessung endet, wenn die Testperson mit dem Oberkörper nach 3 Runden die Ziellinie überquert hat. Falls die Testperson innerhalb der 1./2.Runde hinfällt, die Lasten ablegt oder eine Pylone berührt, kann nach 2 min Pause ein 2. Wertungsdurchgang angeboten werden. Von einem 2. Wertungsdurchgang nach vollständig absolviertem und nicht bestandenem 1. Wertungsdurchgang wird aufgrund der Verletzungsgefahr durch die hohe Ausbelastung abgeraten. Die Laufzeit wird auf 1 s genau notiert.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Unkontrolliertes Laufen und Tragen der Zusatzlasten: Die Testperson geht unkontrolliert, ist nicht in einer aufrechten Position oder streckt die Arme nicht.

Als sofortiges Abbruchkriterium gilt für die Testaufgabe:

- Ablegen der Zusatzlasten: Die Testperson legt die Zusatzlasten vollständig ab, stützt oder ruht sich auf den Zusatzlasten aus.
- Hinfallen: Die Testperson kommt ins Straucheln und fällt hin.
- Berühren einer Pylone: Die Testperson berührt bei einer Wende selbst oder mit den Zusatzlasten die Wendemarkierung (Pylone).



Ausgangsposition:

Der Dummy liegt mit dem Kopf in Zugrichtung vor der Start-/Ziellinie.

Die Testperson greift den Dummy an den Schulterriemen, so dass der Oberkörper des Dummys vom Boden abhebt, die Beine jedoch noch vollständig aufliegen. Die Testperson nimmt mit angehobenem Dummy eine aktionsbereite Startposition an der Startlinie mit dem Rücken zur Laufstrecke ein.

Durchführung:

Nach dem Startsignal beginnt die Testperson den Dummy schnellstmöglich, aber dennoch kontrolliert, rückwärtig über den Boden zu ziehen. Eine Griff erneuerung am Schulterriemen des Dummys ist erlaubt. Die Pylonen signalisieren für die Testperson die jeweilige Wendemarkierung, um die sie den Dummy herumzieht.

Insgesamt wird der Dummy drei Runden (Männer und Frauen 18-49 Jahre) um die Pylonen gezogen. Männer und Frauen unter 18 und ab 50 Jahren ziehen den Dummy 2 Runden.

Die Laufrichtung verbleibt immer rückwärtig und es muss aus beiden Händen gezogen werden.

Wird die Puppe bei kontinuierlicher Fortbewegung und korrekter Durchführung ins Ziel transportiert, ist die Testübung für Stufe 3 bestanden. Wird zusätzlich die Zeit entsprechend der Altersvorgabe unterboten, ist die Testübung für Stufe 4 bestanden.

Testleiter:

Der Testleiter gibt das Startkommando „Start“ und stoppt die Zeit per Hand auf Höhe der Start-/Ziellinie, wobei er eine korrekte Lauf- und Zugsbewegung (beidhändige Griffhaltung an Riemen, rückwärtiges Ziehen) und eine ausreichende Anzahl von drei bzw. zwei Runden überwacht. Die Zeitmessung endet, wenn die Testperson mit dem Oberkörper die Ziellinie überquert hat. Falls die Testperson innerhalb der 1./2.Runde hinfällt, die Puppe ablegt oder eine Pylone berührt, kann nach 2 min Pause ein zweiter Wertungsdurchgang angeboten werden. Von einem 2. Wertungsdurchgang nach vollständig absolviertem und nicht bestandenem 1. Wertungsdurchgang wird aufgrund der Verletzungsgefahr durch die hohe Ausbelastung abgeraten. Die Laufzeit wird auf 1 s genau notiert.

Fehlerquellen und Hinweise:

Die Testperson wird auf Fehler hingewiesen und nach insgesamt zwei falschen Ausführungen wird die Testaufgabe abgebrochen:

- Zu hohes oder zu niedriges Anheben des Dummys: Die Testperson hebt entweder den Dummy zu hoch, so dass die Beine nicht mehr vollständig auf dem Boden aufliegen, oder zu niedrig an, so dass der Rücken des Dummys noch über den Boden schleift.
- Einhändiges Ziehen/ Falsche Griffhaltung am Dummy: Die Testperson löst eine Hand von den Schulterriemen oder hebt den Dummy an einer anderen Stelle an.
- Seitliches Ziehen: Die Testperson zieht den Dummy in einer seitlichen Laufhaltung.

Als sofortiges Abbruchkriterium der Testaufgabe gilt:

- Ablegen des Dummys: Die Testperson legt den Dummy vollständig ab, stützt oder ruht sich auf dem Dummy aus.
- Hinfallen: Die Testperson kommt ins Straucheln und fällt hin.
- Berühren einer Pylone: Die Testperson berührt bei einer Wende selbst oder mit dem Dummy die Wendemarkierung (Pylone).

Anforderungen (alternativer) Ausdauerdisziplinen

		Alter (Jahre)	16-17	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
Stufe 4	3000 m-Lauf [min:s]	Männer	16:00	15:00	17:20	19:30	20:50	22:00	23:00	24:30
		Frauen	19:00	18:00	20:30	21:30	22:50	24:10	25:20	27:50
Stufe 3	3000 m-Lauf [min:s]	Männer	18:00	17:10	19:50	22:10	23:50	25:00	26:00	27:30
		Frauen	22:00	22:00	23:10	24:40	25:50	27:10	28:30	31:00
Stufe 3	1500 m-Lauf [min:s]	Männer	8:00	7:30	8:50	9:45	10:25	11:00	11:30	12:15
		Frauen	9:30	9:00	10:15	10:45	11:25	12:05	12:40	13:55
Stufe 2	3000 m-Walking [min:s]	Männer	22:00	22:00	22:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00
		Frauen	26:00	26:00	26:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00
Stufe 2	1500 m-Walking [min:s]	Männer	11:00	11:00	11:42	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30
		Frauen	13:00	13:00	13:00	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00

			10 km	20 km						
Stufe 4	Radfahren [min:s]	Männer	42:30	44:30	50:00	55:00	58:30	60:30	63:00	66:30
		Frauen	52:00	50:30	53:00	58:30	63:00	66:30	70:30	80:00

			400m	800m			400m		200m	
Stufe 4	Schwimmen [min:s]	Männer	10:00	18:30	24:00	27:50	14:35	15:05	7:40	8:00
		Frauen	10:45	21:00	26:25	28:55	15:20	15:45	8:20	8:45

Stufe 4	10000 m-Lauf [min:s]	Männer	57:20	59:20	65:30	73:10	79:40	86:00	95:20	108:10
		Frauen	78:40	76:50	79:30	83:10	88:10	93:40	103:20	117:10
Stufe 3	10000 m-Lauf [min:s]	Männer	63:20	66:00	74:10	83:40	91:30	98:00	107:20	120:10
		Frauen	84:40	83:30	87:40	95:20	100:10	105:40	115:20	129:10

Stufe 4	5000-m Lauf [min:s]	Männer	28:48	27:00	31:10	35:10	37:30	39:40	41:20	44:10
		Frauen	34:10	32:20	36:50	38:40	41:10	43:30	45:40	50:10
Stufe 3	5000-m Lauf [min:s]	Männer	32:20	30:50	35:40	39:50	42:50	45:00	46:50	49:30
		Frauen	39:40	39:40	41:40	44:20	46:30	48:50	51:20	55:50