

# Verfahren zur Diagnostik der körperlichen Fitness bei Erwachsenen

Körperliche Fitness ist eng assoziiert mit der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit in Alltag, Beruf und Sport sowie dem individuellen Wohlbefinden [11]. Eine gute körperliche Fitness wirkt sich beispielsweise vorteilhaft auf die mentale Leistungsfähigkeit aus [6]. Dies ist besonders vor dem Hintergrund des zunehmenden Wandels von primär physischer zu primär psychischer Belastung in Alltag und Beruf von hoher gesellschaftlicher Relevanz. Darüber hinaus geht eine gute körperliche Fitness mit einer Vielzahl positiver gesundheitlicher Wirkungen einher [11]. Nicht umsonst gilt die körperliche Fitness als starker und unabhängiger Prädiktor der Mortalität [2, 17]. Mehrere Untersuchungen konnten durch eine Verbesserung der körperlichen Fitness eine geringere Mortalität feststellen [1, 3, 7, 8]. Entsprechend der großen Bedeutung hat sich die Förderung der körperlichen Fitness zum Hauptziel vieler Bewegungs- und Sportprogramme im Fitness- und Gesundheitssport entwickelt [14, 15].

Die körperliche Fitness beschreibt eine Reihe von gesundheitsorientierten Eigenschaften, zu deren Erfassung spezifische Tests erforderlich sind [5]. Körperliche Fitness kann nicht durch einen einzelnen Test beurteilt werden, sondern nur mit Hilfe einer komplexen Testbatterie [10, 15]. Zu den wesentlichen Komponenten der körperlichen Fitness zählen die motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Beweglichkeit und Kraft [5]. Testbatterien zur Diagnostik der körperlichen Fitness bei Erwachsenen dienen vor allem der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen körperlicher Aktivität, Fitness und Gesundheit [14] sowie im Rahmen der Trainingssteuerung zur Evaluation von Train-

ningsinterventionen [4]. Als wichtigste Anforderungen an eine adäquate Testbatterie sind die Erfüllung der Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität sowie die einfache und ökonomische Durchführung zu nennen [14].

Anhand des vorliegenden Artikels sollen mit dem Karlsruher gesundheitsorientierten Fitnessstest (KGFT), Eurofit und dem „Fullerton Functional Fitness Test“ (FFT) drei der relevantesten und am häufigsten eingesetzten Verfahren zur Diagnostik der körperlichen Fitness von Erwachsenen thematisiert werden. Neben einer ausführlichen Beschreibung der Besonderheiten und Einsatzgebiete werden auch die jeweiligen Stärken und Schwächen diskutiert. Ziel ist es, dem Anwender in der Praxis (insbesondere Sportmediziner, Sporttherapeuten und Sportwissenschaftler) eine bestmögliche Entscheidungsgrundlage für die Auswahl eines geeigneten Verfahrens zu liefern.

## Karlsruher gesundheitsorientierter Fitnessstest

Der KGFT von Tittlbach et al. [14] überprüft die motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Beweglichkeit und Kraft mit insgesamt zehn Items. Zielgruppe dieser Testbatterie sind Erwachsene zwischen 35 und 65 Jahren mit einer niedrigen bis mittleren körperlichen Fitness. Die Autoren stellen ein umfassendes Manual zur Verfügung, in dem die Durchführung und Bewertung der einzelnen Tests beschrieben wird. Dadurch soll die Erfüllung des Hauptgütekriteriums Objektivität sichergestellt werden. Zur Bestimmung der Reliabilität führten Tittlbach et al. [14] eine Untersuchung mit 40 Freizeitsportlern (20 Männer, 20 Frauen;  $49,5 \pm 8,77$  Jahre) durch. Die Proban-

den durchliefen den KGFT im Test-Retest-Design zweimal innerhalb eines Zeitintervalls von 4 Wochen. Bei den Tests zur Erfassung der Beweglichkeit, die in den drei Kategorien keine Verkürzung, geringe Verkürzung und starke Verkürzung bewertet wurden, zeigte sich zwischen der Erst- und Zweitmessung eine Übereinstimmung zwischen 60 und 85 %. Bei den Beweglichkeitstests mit metrischem Skalenniveau wurden Intraklassenkorrelationskoeffizienten zwischen 0,70 und 0,95 festgestellt. Die Intraklassenkorrelationskoeffizienten der weiteren Items des KGFT betragen 0,93 bis 0,98. Mittels der resultierenden sehr guten Gesamtreliabilität ( $r=0,97$ ) konnte eine hohe Zuverlässigkeit der Testbatterie bestätigt werden. Die Prüfung der Validität des KGFT erfolgte im Rahmen einer Untersuchung von Woll [18]. Hierbei korrelierte die körperliche Fitness signifikant mit der ärztlicheinschätzung der Gesundheit ( $r=0,48$ ), mit körperlichen Beschwerden im Herzkreislauf-Bereich ( $r=0,45$ ), mit Rückenbeschwerden ( $r=0,30$ ) und mit der selbst eingeschätzten Gesundheit ( $r=0,27$ ). Die Datenerhebung basierte auf 500 Männer und Frauen im Alter zwischen 35 und 65 Jahren.

Der KGFT von Tittlbach et al. [14] sieht zunächst ein optionales Screening vor, das grundsätzlich empfohlen wird, jedoch nicht in die Beurteilung der körperlichen Fitness einfließt. Das Screening dient vielmehr der Einstimmung auf die weiteren Tests und zur Diagnose motorischer und psychischer Störungen. Bestandteile des Screenings sind zehn Hampeleinsparünge und ein Einbeinstand über 60 s mit nicht verschlossenen Augen. Zur Bestimmung der individuellen Ausprägung der Ausdauerleistungsfähig-

keit wird ein 2-km-Walkingtest durchgeführt. Hierbei soll eine Strecke von 2 km in möglichst kurzer Zeit bewältigt werden. Das Testergebnis wird mittels einer speziellen computergestützten Auswertungsformel berechnet und basiert auf der Start- und Endzeit, der Herzfrequenz während der Belastung sowie einigen persönlichen Daten. Die Beweglichkeit wird anhand von fünf Tests erfasst. Die aktive Dehnfähigkeit des Oberschenkelbeugers, die passive Dehnfähigkeit des Oberschenkelstreckers und die aktive Dehnfähigkeit von Brustwirbelsäule, Schulter-Brust-Muskulatur und Oberarmheber werden in den Kategorien keine Verkürzung, geringe Verkürzung und starke Verkürzung bewertet. Beim Side-Bending-Test, der zur Ermittlung der aktiven Dehnfähigkeit der seitlichen Rumpfmuskulatur dient, wird die Distanz der Fingerspitzen zur Ausgangsstellung als Testergebnis herangezogen. Als Messgröße des Sit-and-Reach-Tests, der zur Beurteilung der aktiven Dehnfähigkeit von Oberschenkelbeuger und Rückenstrecker eingesetzt wird, gilt die Distanz zwischen den Fingerspitzen und den Fußsohlen. Die Tests im Bereich Kraft sind untergliedert in Kraftausdauer (modifizierter Liegestütz- und Sit-up-Test), Schnellkraft (Jump-and-Reach-Test) und Maximalkraft (Hand-Grip-Test). Beim Item modifizierter Liegestütz sollen in 40 s so viele modifizierte Liegestütze wie möglich ausgeführt werden. Ausgangsstellung ist zunächst die Bauchlage mit sich hinter dem Rücken berührenden Händen. Die Testperson hebt sich dann in die Liegestützstellung, berührt mit einer Hand die andere Hand, legt sich wieder ab in die Bauchlage und klatscht hinter dem Rücken in die Hände. Äquivalent dazu sollen beim Sit-up-Test innerhalb von 40 s so viele Sit-ups wie möglich durchgeführt werden. Ein Testhelfer fixiert dabei die Füße der Testperson. Der Oberkörper muss soweit angehoben werden, dass die Ellenbogen die Knie touchieren. Beim Jump-and-Reach-Test wird die Sprunghöhe als Distanz zwischen der Reichhöhe im Stand und der Reichhöhe im Sprung erfasst, um somit die Schnellkraft einzuschätzen. Die Maximalkraft wird anhand des Hand-Grip-Tests beurteilt. Hierzu wird ein auf

dem Oberschenkel liegendes Handdynamometer so fest wie möglich gedrückt.

Der KGFT überzeugt durch ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und dem nachgewiesenen Zusammenhang zwischen den Testleistungen und diversen gesundheitsrelevanten Kriterien wie zum Beispiel der ärztlichen Einschätzung der Gesundheit und körperlichen Beschwerden. Der 2-km-Walkingtest wurde unter Berücksichtigung der Zielgruppe von Erwachsenen mit niedriger bis mittlerer körperlicher Fitness gut ausgewählt. Die motorische Fähigkeit Beweglichkeit wirkt verhältnismäßig überrepräsentiert, zumal die entsprechenden Items die geringste Zuverlässigkeit erreichen. Folglich sollte im Rahmen einer Optimierung der Testbatterie die Anzahl der Items zur Beurteilung der Beweglichkeit auf ein geringeres Maß reduziert werden. Kritisch zu beurteilen ist weiterhin die Herangehensweise bei den Kraftausdauer Tests. Ob auf eine schnelle Ausführung abzielende Tests tatsächlich Rückschlüsse auf die Kraftausdauer ermöglichen, ist aus trainingswissenschaftlicher Perspektive nicht anzunehmen. Zudem könnte dieses Vorgehen zu einem erhöhten Verletzungsrisiko beitragen. Stattdessen sollte die Bewegungsausführung mit besonderem Schwerpunkt auf die Bewegungsgeschwindigkeit stärker standardisiert und die Anzahl der unter diesen Bedingungen maximal erreichten Wiederholungen als Testergebnis herangezogen werden. Die Implementierung eines Items zur Beurteilung der Schnellkraft wird nachdrücklich unterstützt. Der Jump-and-Reach-Test ist bei der anvisierten Zielgruppe des KGFT allerdings nicht die erste Wahl. Insbesondere mit diesem Sprungtest unerfahrene Personen haben mitunter große Probleme, Arme und Hände so zu koordinieren, dass am höchsten Punkt des Sprungs die maximale Reichhöhe im Sprung markiert wird. Bei mäßigen koordinativen Voraussetzungen kann deshalb nicht auf die maximal erzielbare Sprunghöhe geschlossen werden. Dementsprechend ist eine valide Bewertung der Schnellkraftfähigkeit kaum möglich. Alternativ kommt der Einsatz des Standweitsprungs in Betracht. Dieser Sprungtest schätzt mit sehr wenig Aufwand die Schnellkraft in horizontaler Perspektive ab. Die Problematik

beim Hand-Grip-Test besteht einerseits in der notwendigen Verfügbarkeit eines Handdynamometers, andererseits in der Beschränkung der Einschätzung der Maximalkraft auf die Handkraft. Ein in der Praxis gut umsetzbarer Test, der deutlich mehr Muskelgruppen beansprucht als der Hand-Grip-Test, ist der Medizinballwurf.

## Eurofit

Eurofit gehört europaweit zu den renommiertesten und am häufigsten eingesetzten Testbatterien zur Diagnostik der körperlichen Fitness [9]. Zunächst als Verfahren rein für Kinder und Jugendliche entwickelt, wurde die Testbatterie in den 1990er Jahren für die Anwendung bei Erwachsenen weiterentwickelt und zielt in dieser Variante auf die arbeitende Bevölkerung zwischen 18 und 65 Jahren ab [11]. Zur Bestimmung der Reliabilität führten Tsigilis et al. [15] eine Untersuchung mit 98 griechischen Studierenden (29 Männer,  $19,5 \pm 2,7$  Jahre; 66 Frauen,  $19,4 \pm 2,7$  Jahre) durch. Die Probanden absolvierten die Testbatterie im Test-Retest-Design zweimal mit einem Abstand von 7 Tagen. Mit einer Ausnahme wurde bei Intraklassenkorrelationskoeffizienten zwischen 0,73 und 0,94 eine zufriedenstellende bis sehr gute Reproduzierbarkeit ermittelt. Einzig der Plate-Tapping-Test erwies sich als mäßig zuverlässig ( $ICC = 0,57$ ). In einer weiteren Untersuchung von Vancampfort et al. [16] wurde die Reliabilität des Eurofit bei 50 belgischen Patienten (30 Männer, 20 Frauen;  $32,9 \pm 9,5$  Jahre) mit Schizophrenie oder schizoaffektiver Störung überprüft. Die Probanden absolvierten die Testbatterie zweimal innerhalb von 3 Tagen. Alle Items zeigten bei Intraklassenkorrelationskoeffizienten zwischen 0,72 und 0,98 eine zufriedenstellende bis sehr gute Reproduzierbarkeit. Untersuchungen zur Prüfung der Konstruktvalidität des Eurofit liegen bislang nicht vor [15].

Gemäß den Ausführungen von Oja und Tuxworth [11] kann zur Erfassung der Ausdauerleistungsfähigkeit zwischen dem 2-km-Walkingtest, einem Radergometer-Stufentest und dem 20-m-Shuttle-Runntest gewählt werden. Während der 20-m-Shuttle-Runntest vor allem gut trainierten und laufferfahrenen Personen vor-

behalten ist, eignen sich die anderen beiden Ausdauertests sehr gut für ältere und/oder weniger gut trainierte Personen. Im Bereich Beweglichkeit wird eine Schulterabduktion sowie entweder der Side-Bending-Test oder der Sit-and-Reach-Test praktiziert. Als Messgröße wird jeweils die maximal mögliche Distanz ermittelt. Im Falle der Schulterabduktion kommt dazu ein Goniometer zum Einsatz. Bei diesem Test wird der Arm so weit wie möglich seitlich nach vertikal angehoben, um somit die Beweglichkeit der Schulter hinsichtlich der Abduktionsbewegung zu bewerten. Der Side-Bending-Test basiert auf einer maximal möglichen Seitneigung des Oberkörpers und erlaubt eine Einschätzung der Rumpfbeweglichkeit bezüglich der Lateralflexion, wohingegen der Sit-and-Reach-Test auf die Dokumentation der Beweglichkeit des Oberschenkelbeugers und Rückenstreckers abzielt. Die Tests zur Beurteilung der Kraftleistungsfähigkeit ähneln sehr dem KGFT. Es wird beispielsweise ebenfalls zwischen Kraftausdauer, Schnellkraft und Maximalkraft unterschieden. Mit dem Hand-Grip-Test (Maximalkraft) und dem Jump-and-Reach-Test (Schnellkraft) entsprechen zwei der drei Bereiche exakt dem KGFT. In Hinblick auf die Kraftausdauer wird anstatt eines modifizierten Liegestützes ein Klimmzughang bevorzugt. Als Testergebnis dient dabei die maximale Zeit, über die der Klimmzughang aufrechterhalten werden kann. Als zweites Item kommt vergleichbar zum KGFT ein Sit-up-Test zum Einsatz, der jedoch in abweichender Form durchgeführt wird. Eurofit sieht die Ausführung von dreimal jeweils fünf Sit-ups in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden ohne Pause vor. Die Gesamtzahl der erreichten Sit-ups stellt letztendlich das Testergebnis dar. Zusätzlich zu den motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Beweglichkeit und Kraft berücksichtigt Eurofit auch zwei Tests zur Diagnose der Koordination. Hierbei absolviert die Testperson einen Einbeinstand mit geschlossenen Augen auf einem Fuß und den Plate-Tapping-Test, bei dem die dominante Hand über die schwächere Hand hinweg so schnell wie möglich zwischen zwei Scheiben hin und her bewegt wird. Beim Einbeinstand setzt sich das Testergebnis aus der Anzahl der Versuche zusammen,

die benötigt werden, um insgesamt auf 30 s zu kommen. Das Testergebnis beim Plate-Tapping-Test ergibt sich aus der maximal benötigten Zeit für 25 Zyklen bzw. 50 Scheibenberührungen. Die motorischen Tests des Eurofit werden durch anthropometrische Größen („Body-Mass-Index“, Körperfettanteil und Taille-Hüft-Quotient) sowie einen Fragebogen zu Aktivitätsverhalten und Gesundheit erweitert, um somit noch detailliertere Informationen über die körperliche Fitness der Testperson zu erhalten.

Bedauerlicherweise liegen bislang keine Untersuchungen zur Prüfung der Validität des Eurofit vor. Insbesondere eine Analyse von Zusammenhängen zu gesundheitsrelevanten Kriterien wie etwa körperliche Beschwerden und die selbst eingeschätzte Gesundheit wäre wünschenswert, um somit die Durchführung der Testbatterie wissenschaftlich fundiert zu rechtfertigen. Auch in Bezug auf das Hauptgütekriterium Reliabilität ist Eurofit gegenüber dem KGFT im Nachteil. Eine wesentliche Stärke von Eurofit liegt hingegen im breiteren Anwendungsfeld. Speziell durch die Wahlmöglichkeit bei den Ausdauertests werden auch gut trainierte Personen eher angesprochen als etwa beim KGFT. Zu begrüßen ist darüber hinaus die geringere Anzahl an Items bei der motorischen Fähigkeit Beweglichkeit. Als weitere Stärke von Eurofit kann die Berücksichtigung der motorischen Fähigkeit Koordination und die zusätzliche Erhebung von anthropometrischen Größen angesehen werden. Im Bereich Kraft gelten für die Schnellkraft und die Maximalkraft die gleichen Einschränkungen wie für den KGFT. Jump-and-Reach-Test und Hand-Grip-Test sollten durch Standweitsprung und Medizinballwurf ersetzt werden. Positiv hervorzuheben ist, dass die beiden Kraftausdauertests des Eurofit nicht auf eine schnelle Durchführung abgerichtet sind. Durch die gewählte Herangehensweise wird den Anforderungen an die Kraftausdauerleistungsfähigkeit besser entsprochen als dies beim KGFT der Fall ist.

S. Gail · S. Künzell

## Verfahren zur Diagnostik der körperlichen Fitness bei Erwachsenen

### Zusammenfassung

Dieser Artikel bietet einen Überblick wichtiger Verfahren zur Diagnostik der körperlichen Fitness bei Erwachsenen.

Dabei werden die Testbatterien Karlsruher gesundheitsorientierter Fitnessstest, Eurofit und „Fullerton Functional Fitness Test“ vorgestellt und deren Besonderheiten, Einsatzgebiete sowie Stärken und Schwächen thematisiert.

Auf diese Weise soll dem Anwender in der Sportpraxis eine optimale Entscheidungsgrundlage geliefert werden.

### Schlüsselwörter

Erwachsene · Fitness · Gesundheit · motorische Leistungsfähigkeit · Testbatterie

## Procedures for physical fitness testing in adults

### Abstract

The aim of this article is to provide an overview of important procedures for physical fitness testing in adults.

For this purpose, the test batteries Karlsruher gesundheitsorientierter Fitnessstest (“Karlsruhe Health-oriented Fitness Test”), Eurofit and Fullerton Functional Fitness Test are introduced. Special aspects of these tests, fields of application, strengths and weaknesses are discussed.

Thus, the user in practical sports is provided the optimal basis for decision-making.

### Keywords

Adults · Fitness · Health · Motor performance · Test battery

## „Fullerton Functional Fitness Test“

Der FFT von Rikli und Jones [13] wurde speziell für ältere Erwachsene ab 60 Jahren entwickelt, da die meisten traditionellen Verfahren für diese Zielgruppe ungeeignet sind. Die Testbatterie besteht aus sechs Items und berücksichtigt die motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Beweglichkeit, Koordination und Kraft. Zur Auswahl der Items wurde eine Expertenkommission aus der Gerontologie sowie

der Bewegungs- und Sportwissenschaft eingesetzt. Um die Erfüllung des Hauptgütekriteriums Reliabilität zu überprüfen, führten Rikli und Jones [13] eine Untersuchung mit 82 älteren Erwachsenen (34 Männer, 48 Frauen;  $71,8 \pm 6,9$  Jahre) durch. Die Probanden absolvierten die Items des FFT zweimal im Abstand von 2 bis 5 Tagen. Mit Intraklassenkorrelationskoeffizienten zwischen 0,81 und 0,96 ergab sich eine hohe bis sehr hohe Zuverlässigkeit. Die ausgezeichnete Reliabilität des FFT wurde in einer weiteren Untersuchung von Miotto et al. [10] bestätigt. Die Autorengruppe ließ 79 Erwachsene zwischen 60 und 86 Jahren den FFT dreimal innerhalb von 2 Wochen durchführen. Die Intraklassenkorrelationskoeffizienten betrugen 0,94 bis 0,98. Zum Nachweis der Validität des FFT liefern Rikli und Jones [13] für die Mehrzahl der Items eine Übersicht diverser Untersuchungen, bei denen die Kriteriumsvalidität anhand des Vergleiches mit einem etablierten Außenkriterium bescheinigt werden konnte. Bei den Items, bei denen kein geeignetes Außenkriterium zur Verfügung stand, wurde alternativ eine Inhaltsvalidierung auf der Basis von Expertenmeinungen und Literaturanalysen herangezogen. Außerdem wurde durch einen Leistungsvergleich zwischen sehr aktiven ( $n = 136$ ) und wenig aktiven ( $n = 47$ ) älteren Erwachsenen ( $76,2 \pm 6,7$  Jahre) die Konstruktvalidität überprüft. Bei allen Items konnten signifikante und praxisrelevante Leistungsunterschiede nachgewiesen werden, so dass die Konstruktvalidität des FFT als belegt angesehen werden kann. Miotto et al. [10] konnten ebenfalls bei fast allen Items des FFT signifikante und praxisrelevante Leistungsunterschiede zwischen körperlich aktiven älteren Erwachsenen ( $n = 42$ ) und körperlich inaktiven älteren Erwachsenen ( $n = 37$ ) feststellen.

Rikli und Jones [13] haben sich zur Diagnose der Ausdauerleistungsfähigkeit für den 6-min-Walkingtest entschieden. Bei diesem Test bildet die maximale Distanz, die in 6 min per Walking zurückgelegt werden kann, das Testergebnis. Sofern der 6-min-Walkingtest aus Platzgründen nicht umsetzbar ist, bieten die Autoren mit dem 2-min-Stepptest eine adäquate Alternative an. Bei diesem optio-

nen Test wird gemessen, wie oft die Testperson innerhalb von 2 min auf der Stelle steppen kann. Zur Beurteilung der Beweglichkeit wird für den Bereich unterer Körper der Chair-Sit-and-Reach-Test als Modifikation des klassischen Sit-and-Reach-Tests sowie für den oberen Körper der Back-Scratch-Test absolviert. Beim Back-Scratch-Test handelt es sich um eine Kombination von Abduktion, Adduktion sowie Innen- und Außenrotation im Schultergelenk, um dessen Mobilität bestmöglich zu erfassen. Die motorische Fähigkeit Kraft wird im Bereich unterer Körper durch den 30-s-Chair-Stand-Test und im Bereich oberer Körper durch den Arm-Curl-Test bewertet. Beim 30-s-Chair-Stand-Test wird ermittelt, wie oft sich die Testperson innerhalb von 30 s zu einem aufrechten Stand aus einer sitzenden Position erheben kann, ohne dass dabei die Arme zur Unterstützung genutzt werden. Beim Arm-Curl-Test wird gemessen, wie viele Armbeugungen über die volle Bewegungsamplitude eine Testperson innerhalb von 30 s mit einer Kurzhantel (Männer: 3,63 kg; Frauen: 2,27 kg) schafft. Abschließend umfasst der FFT zur Beurteilung der Koordination den Up-and-Go-Test, der eine Modifikation des Timed-Up-and-Go-Tests von Podsiadlo und Richardson [12] darstellt. Die Aufgabe der Testperson ist es, so schnell wie möglich von einem Stuhl aufzustehen, eine Strecke von 2,44 m um eine Markierung herum zu bewältigen und sich dann wieder auf den Stuhl zu setzen.

Der FFT berücksichtigt die besonderen Bedürfnisse von älteren Erwachsenen und ist für diese Zielgruppe die Testbatterie der ersten Wahl. Die Erfüllung der Hauptgütekriterien Reliabilität und Validität wurde umfassend untersucht und kann als nachgewiesen angesehen werden. Die Testbatterie ist praktisch überall mit relativ geringem Aufwand sowie einfach und äußerst ökonomisch umsetzbar. Das benötigte Testinventar ist überschaubar, die Items wurden vor dem Hintergrund der anvisierten Zielgruppe sehr gut ausgewählt. An dieser Stelle macht sich der Einsatz der Expertenkommission zur Zusammenstellung der Testbatterie mehr als bezahlt. Das einzige Manko ist letztendlich der eingeschränkte Anwendungsbereich. Für jüngere und bes-

ser trainierte Erwachsene wirkt der FFT unterfordernd und ist für diese Personen folglich ungeeignet.

## Schlussfolgerung

Das Ziel dieses Artikels ist es, einige der wichtigsten Verfahren zur Diagnostik der körperlichen Fitness bei Erwachsenen vorzustellen, um somit dem Anwender in der Praxis eine bestmögliche Entscheidungsgrundlage zu liefern. Dementsprechend wurden die Testbatterien Karlsruher gesundheitsorientierter Fitnessstest, Eurofit und „Fullerton Functional Fitness Test“ ausführlich beschrieben und deren Besonderheiten, Einsatzgebiete sowie Stärken und Schwächen diskutiert. Der KGFT wurde für Erwachsene zwischen 35 und 65 Jahren mit einer niedrigen bis mittleren körperlichen Fitness entwickelt. Die Testbatterie bietet ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und überzeugt durch den nachgewiesenen Zusammenhang zwischen den Testleistungen und verschiedenen gesundheitsrelevanten Kriterien. Verbesserungspotenziale bestehen in Bezug auf die Testökonomie: Während die Anzahl der Items zur Erfassung der Beweglichkeit zu großzügig gewählt wurde, erfordert beispielsweise der Hand-Grip-Test in Form eines Handdynamometers Testinventar, das in der Praxis nur selten verfügbar ist. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass die hauptsächlich auf zügige Ausführung ausgerichteten modifizierten Liegestütz und der Sit-up-Test valide Rückschlüsse auf die Kraftausdauerleistungsfähigkeit zulassen. Dies löst die Testbatterie Eurofit besser, indem zum Beispiel beim Klimmzughang die maximal erreichte Zeit in dieser Position ermittelt wird. Eurofit bietet mit der Zielgruppe Erwachsene zwischen 18 und 65 Jahren zudem ein breiteres Anwendungsfeld. Besonders jüngere und gut trainierte Personen dürften sich durch Eurofit eher angesprochen fühlen als durch den KGFT. Eurofit umfasst ein sinnvolles Ausmaß an Items zur Diagnose der Beweglichkeit und berücksichtigt zusätzlich die motorische Fähigkeit Koordination und diverse anthropometrische Größen, um somit mehr Informationen über die körperliche Fitness der Testperson zu erlangen. Identisch zum KGFT wird die Schnellkraft

anhand des Jump-and-Reach-Tests abgeschätzt. Ungeübte Personen haben jedoch oftmals Schwierigkeiten, diesen Sprungtest koordinativ korrekt umzusetzen, so dass eine valide Erfassung der Sprunghöhe fraglich ist. Im Vergleich zum KGFT weist Eurofit eine geringere Reproduzierbarkeit auf, zudem liegt bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Untersuchung zur Prüfung der Validität vor. Sowohl der KGFT als auch Eurofit beinhalten Tests, die von älteren Erwachsenen schwer oder nicht umsetzbar sind. Hier setzt der FFT an, der speziell für Erwachsene ab 60 Jahren konzipiert wurde. Die Erfüllung der Hauptgütekriterien Reliabilität und Validität wurde umfassend untersucht und gilt als belegt. Der FFT ist weiterhin sehr einfach und ökonomisch durchzuführen. Besonders professionell und gut gelungen ist in Hinblick auf die Zielgruppe des FFT die Auswahl der Items. Dahingegen werden die einzelnen Tests jüngere und gut trainierte Erwachsene unterfordern, so dass die wesentliche Schwäche des FFT im eingeschränkten Anwendungsfeld besteht.

## Korrespondenzadresse



**Dr. S. Gail**  
 Institut für Sportwissenschaft /  
 Sportzentrum  
 Universität Augsburg  
 Universitätsstraße 3  
 86135 Augsburg  
 sascha.gail@sport.uni-augs-  
 burg.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** Dr. Sascha Gail und Prof. Dr. Stefan Künzell geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

## Literatur

- Blair SN, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA (1995) Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 273:1093–1098
- Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW (1996) Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 276:205–210
- Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW (1989) Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 262:2395–2401
- Capranica L, Tiberi M, Figura F, Osness WH (2001) Comparison between American and Italian older adult performances on the AAHPERD functional fitness test battery. *J Aging Phys Act* 9:11–18
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 100:126–131
- Coe DP, Pivarnik JM, Womack CJ, Reeves MJ, Malina RM (2012) Health-related fitness and academic achievement in middle school students. *J Sports Med Phys Fitness* 52:654–660
- Erikssen G (2001) Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest. *Sports Med* 31:571–576
- Erikssen G, Liestøl K, Bjørnholt J, Thaulow E, Sandvik L, Erikssen J (1998) Changes in physical fitness and changes in mortality. *Lancet* 352:759–762
- Jürimäe T, Volbekiene V (1998) Eurofit test results in Estonian and Lithuanian 11- to 17-year-old children: a comparative study. *Eur J Phys Educ* 3:178–184
- Miotto JM, Chodzko-Zajko WJ, Reich JL, Supler MM (1999) Reliability and validity of the Fullerton Functional Fitness test: an independent replication study. *J Aging Phys Act* 7:339–353
- Oja P, Tuxworth B (1995) Eurofit for adults. Assessment of health-related fitness. Council of Europe, Strasbourg
- Podsiadlo D, Richardson S (1991) The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 39:142–148
- Rikli RE, Jones CJ (1999) Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act* 7:129–161
- Tittlbach S, Kolb H, Woll A, Bös K (2005) Karlsruher gesundheitsorientierter Fitnessstest (KGFT). *Bewegungstherapie und Gesundheitssport* 21:109–115
- Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP (2002) Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Percept Mot Skills* 95:1295–1300
- Vancampfort D, Probst M, Sweers K, Maurissen K, Knäpen J, Willems JB, Heip T, de Hert M (2012) Eurofit test battery in patients with schizophrenia or schizoaffective disorder: reliability and clinical correlates. *Eur Psychiatry* 27:416–421
- Wei M, Kampert JB, Barlow CE, Nichaman MZ, Gibbons LW, Paffenbarger RS Jr, Blair SN (1999) Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA* 282:1547–1553
- Woll A (1996) Gesundheitsförderung in der Gemeinde. *lingua-med, Neu-Isenburg*