

DTB-Konditionstest

Testmanual

(mit Normprofilen)

**Einheitliche dezentrale Leistungsdiagnostik
aller Landesverbände im
Deutschen Tennis Bund**



Inhalt

Vorbemerkungen und Zielsetzungen	1
Allgemeine organisatorische Hinweise	3
Teststationen im Überblick	5
Station 1	5
Station 2	6
Station 3	7
Station 4	9
Anleitung zur Durchführung der Einzeltests	10
Station 1	10
Tappings	10
Counter-Movement Jump	11
Multiple-Rebound Jumps	11
20m Linearsprint	12
Richtungswechselsprint	14
Standweitsprung	14
Station 2	15
Aufschlag Test	15
Medizinballwurf	16
Station 3	16
Allgemeine Personendaten	16
Körpergewicht	17
Körpergröße	17
Sitzgröße	17
Rumpfbeuge	18
Armspannweite	18
Adduktoren Beweglichkeit	19
Handkraft	19
Liegestütz	20
Rückentest	21
Station 4	22

Hit & Turn Tennis Test	22
YoYo-IR 1	23
Normwerte	24
Beispiel Datenerhebung	25
Beispiel Individualprofil	28
Impressum	30

Vorbemerkungen und Zielsetzungen

Eine regelmäßige und langfristig angelegte Leistungsdiagnostik mit den D-Kader-Spielern der Landesverbände des Deutschen Tennis Bundes (DTB) wird mit dem vorliegenden Konzept angestrebt. Mit organisatorisch und finanziell überschaubarem Aufwand für die Landesverbände wird die Testung mit einheitlichen Testmaterialien und Messverfahren vom Zentrum für Diagnostik und Intervention (ZeDI) der Ruhr-Universität Bochum (RUB) zweimal pro Jahr dezentral in den Stützpunkten der Landesverbände durchgeführt.

Die Testzeiträume sind Oktober/November (Herbst) und März/April (Frühjahr). In den jeweiligen Zeiträumen bereist das Testteam alle Landesverbände. Die Testtermine werden durch den DTB mit den Verantwortlichen der Landesverbände kompakt aufeinander abgestimmt. In jedem Landesverband wird gewöhnlich an einem Nachmittag getestet. Zur Minimierung der Fahrtkosten werden aneinandergrenzende Landesverbände zu mehrtägigen Testreisen für das Testteam koordiniert.

Die Daten fließen in eine stetig expandierende Datenbank ein, die von den verantwortlichen Personen an der RUB gepflegt wird. Die Daten des jeweiligen Stützpunktes (bzw. Kaders) werden den Landestrainern (bzw. Bundestrainern) in aufbereiteter Form für den gesamten Kader sowie mit Individualprofilen schnellstmöglich, spätestens jedoch drei bis vier Wochen nach der Testung, zugesandt. Leistungsbeurteilungen erfolgen je nach wachsender Stichprobengröße zunächst anhand von Normprofilen für Altersklassen (zwei Jahrgänge) bzw. später auch nach Jahrgängen oder sogar Halbjahrgängen. Zusätzlich soll die Einordnung anhand des biologischen Alters betrachtet werden.

Die Testorganisation verlangt die personelle und materielle Unterstützung der Landesverbände. Diese stellen in Absprache mit der Testleitung mindestens zwei Helfer sowie die erforderlichen Tennisplatzkapazitäten bereit. Ferner obliegt den Landesverbänden die Aufgabe, die Testpersonen auszuwählen, innerhalb des vorgegebenen Zeitrasters einzubestellen und eine detaillierte Teilnehmerliste dem Testteam frühzeitig zuzusenden. An einem Testtag können maximal 30 Spieler getestet werden. Ferner organisieren die Landesverbände die Verpflegung und ggf. Übernachtung des Testteams.

Die Vorteile dieses Konzepts bestehen insbesondere in der einheitlichen Durchführung und der stetigen Qualitätskontrolle der Testung und der dadurch besseren Vergleichbarkeit und Normierbarkeit der Ergebnisse. Hierdurch kann auf allen Seiten (DTB, Landesverbände, Spieler und Eltern) eine dauerhaft hohe Motivation zur Testteilnahme erwartet werden. Durch Dokumentation und Rückmeldung der Leistungsentwicklung soll die Motivation zum allgemeinmotorischen Training neben

dem Tennistraining gesteigert und zusätzliche Aktivitäten unserer Nachwuchsspieler auch neben dem Verbandstraining (z.B. als Heimprogramm) initiiert werden.

Die Testbatterie deckt sowohl allgemeine als auch tennisspezifische Inhalte ab. Inhaltlich werden die Bereiche Anthropometrie, Beweglichkeit, Kraft (speziell Rumpfkraftausdauer), Laufschnelligkeit (Antritt- und Beschleunigungsfähigkeit mit und ohne Richtungswechsel), Sprungfähigkeit (Schnellkraft und Reaktivkraft), Wurfkraft, Schlaggeschwindigkeit und tennisspezifische Ausdauer abgedeckt. Zur Datenerhebung fungieren sowohl komplexe apparative Messverfahren (u.a. Lichtschranken, Radarmesssystem) als auch einfache praxisnahe Instrumente (Zollstock, Maßband, Stoppuhr). Hierdurch werden auch die Bezirke und Vereine in die Lage versetzt, ausgewählte Tests in Eigeninitiative zu organisieren und die vorliegenden Normprofile als Vergleichsgrundlage zu nutzen. Einfache Testverfahren können bspw. auch gleichzeitig als Trainingsintervention dienen.

Allgemeine organisatorische Hinweise

Bei 30 Probanden dauert der Testtag insgesamt etwa 6 Stunden. Um den Test möglichst ökonomisch zu gestalten absolvieren die Spieler die aufeinanderfolgenden Teststationen in 3er Gruppen. Abweichende Gruppengrößen werden individuell abgesprochen. Die Verweildauer an jeder Station beträgt 20-30 min, die Gesamtdauer für die Passage alle Stationen beträgt für jeden Spieler maximal 120 min.

Beispiel Zeitraster für 3 Personen

Beginn	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4
14:00	Spieler 1, 2, 3			
14:30	4, 5, 6	Spieler 1, 2, 3		
15:00	7, 8, 9	4, 5, 6	Spieler 1, 2, 3	
15:30	10, 11, 12	7, 8, 9	4, 5, 6	Spieler 1, 2, 3
16:00	13, 14, 15	10, 11, 12	7, 8, 9	4, 5, 6
16:30	16, 17, 18	13, 14, 15	10, 11, 12	7, 8, 9
17:00	19, 20, 21	16, 17, 18	13, 14, 15	10, 11, 12
17:30	22, 23, 24	19, 20, 21	16, 17, 18	13, 14, 15
18:00	25, 26, 27	22, 23, 24	19, 20, 21	16, 17, 18
18:30	28, 29, 30	25, 26, 27	22, 23, 24	19, 20, 21
19:00		28, 29, 30	25, 26, 27	22, 23, 24
19:30			28, 29, 30	25, 26, 27
20:00				28, 29, 30

Im Testablauf passieren die Spieler vier Teststationen (siehe Abbildung) im chronologischer Abfolge. Stationen 1, 2 und 4 befinden sich idealerweise auf drei Hallen-Tennisplätze. Station 3 wird in einer separaten Räumlichkeit durchgeführt. An jeder Station wird mindestens ein Testleiter zur Datenerfassung sowie zur Kontrolle der Testausführung benötigt. Ein weiterer Helfer des Verbandsstützpunkt ist als weiterer Helfer vorgesehen.

Die Vorhänge zwischen den Tennisplätzen (speziell zwischen Station 1 und 2) sollten entfernt werden können. Benachbarte Spieler können durch die Testgeräusche (speziell durch Station 4) gestört werden. Neben den Testmaterialien der RUB werden vor Ort folgende Helfer, Hilfsmittel und Materialien benötigt:

1-2 Helfer, 1 Tisch (Station 1) mit Sitzmöglichkeiten, Stromanschlüsse an allen Stationen, 20 neue **Dunlop** Bälle und Ballwagen an Station 2, 2 Kabeltrommeln.

Teststationen in der Grobübersicht

Station 1 Tennisplatz 1	Station 2 Tennisplatz 2	Station 3 Gymnastikhalle	Station 4 Tennisplatz 3
Sprungfähigkeit Laufgeschwindigkeit linear und im Richtungswechsel	Schlagschnelligkeit Wurfkraft	Anthropometrie Beweglichkeit Kraft	Ausdauer

Teststationen im Überblick

Station 1

An Station 1 werden die Spieler*innen nach ihrem selbstständigen Warm-up vom Testleiter empfangen. Nach eingehender Begrüßung und Kurzanamnese auf die Testtauglichkeit und Belastbarkeit werden die Anwesenden mit der vorliegenden Namensliste abgeglichen. Falls jemand zum ersten Mal bei dem DTB-Konditionstest an den Start geht, wird vom Stationsleiter die Einverständniserklärung eingesammelt. Zunächst wird allen Spieler*innen der Ablauf aller Stationen erläutert.

Auf einem Hallentennisplatz erfolgen nach einer standardisierten Vorbereitung verschieden Sprungtests, lineare Sprints und ein tennisspezifischer Richtungswechselsprint. Vor der Messung der Tappings, des Counter-Movement Jumps und der Wiederholungssprünge auf der Kontaktmatte werden alle Bewegungsformen vom Testleiter vorgeführt. Die Teilnehmenden sind aufgefordert diese in guter Qualität zu demonstrieren. Hierbei sollen kleine Korrekturen vom Testleiter gezielt verbalisiert werden, um das bestmögliche Testergebnis zu erzielen. Im Anschluss werden die 20m linear Sprints durchgeführt, gefolgt von dem Richtungswechselsprint. Die Station wird mit dem Standweitsprung abgeschlossen.

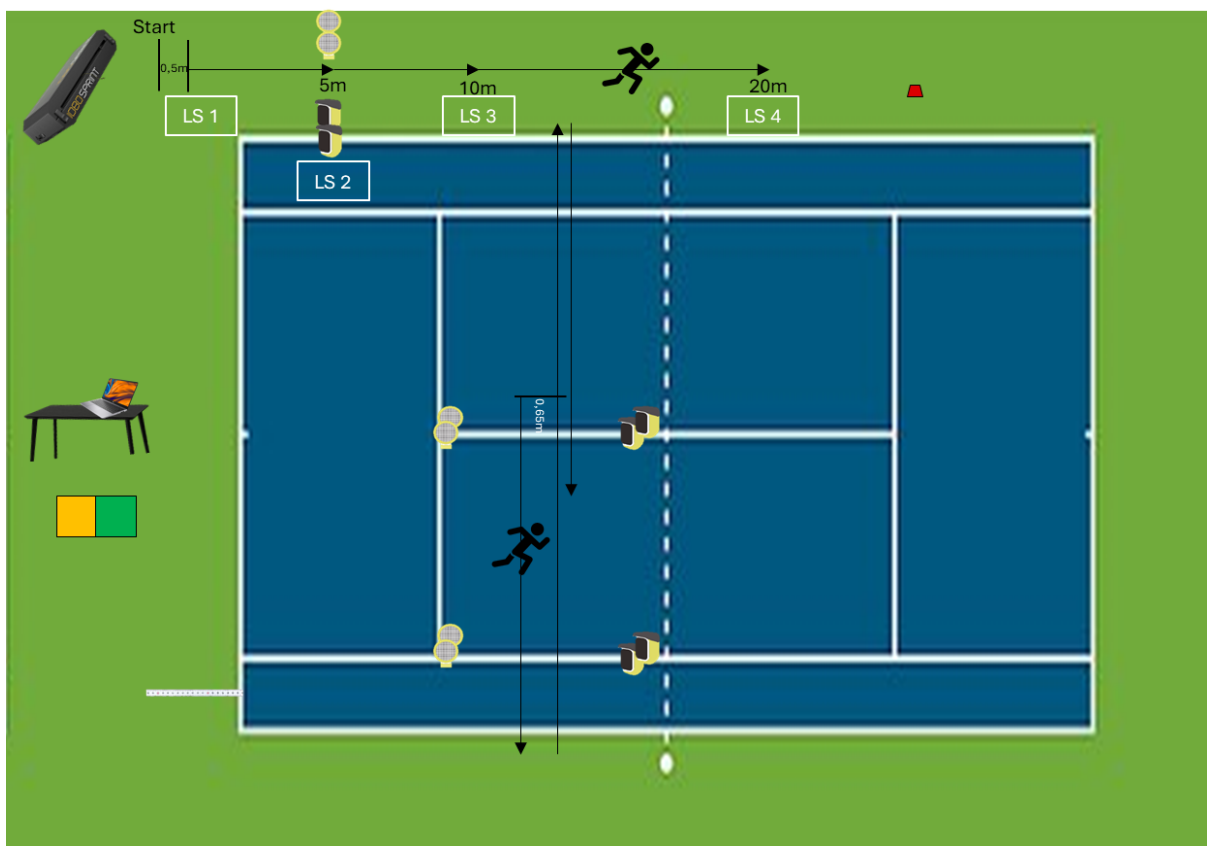


Abb. 1: Testaufbau Station 1

Testinhalt und Messgrößen an Station 1

	Testbezeichnung	Operationalisierung
Elementare Schnelligkeit	Tapping	Kontaktmatte, Schrittfrequenz über 3s [Hz], 2 Versuche
	Wiederholungssprünge (Multiple-Rebound-Jumps)	Kontaktmatte, mittlere Flughöhe [ms], mittlere Bodenkontaktzeit [ms], Sprungeffektivitätsindex aus 15 Sprüngen
Sprungkraft Beine	Counter-Movement Jump	Kontaktmatte, Sprunghöhe [cm] über Flugzeitverfahren, Hände in der Hüfte, 2 Versuche
	Standweitsprung	maximale sprungweite aus dem Stand [cm], 2 Versuche
Komplexe Schnelligkeit	20m linear Sprint	Doppellichtschrank System (Witty), Bestzeit über 5m, 10m und 20m [s], 2 Versuche ab Frühjahr 2022 zusätzlich: horizontales F-V-P Profil mittels 1080 Sprint [333 Hz]
	Richtungswechselsprint	Doppellichtschrank System (Witty), Bestzeit der Vorhand und Rückhand Wende sowie der Gesamtzeit

Station 2

An Station 2 wird zunächst die Aufschlaggeschwindigkeit und Aufschlagpräzision mittels Radarmessgerät gemessen. Nach acht Vorbereitungsschlägen folgt zunächst eine High-Speed Videoaufnahme (240 fps) aus zwei Perspektiven von zentral-dorsaler und lateraler Position. Anschließend werden acht Wertungsschläge von der Vorhandseite absolviert. Diese sind in 2 x 4 Aufschläge aufzuteilen. Dabei wird die maximale Aufschlaggeschwindigkeit sowie die Punktzahl notiert. Ein Treffen der Matte wird mit 2 Punkten gewertet, ein Treffer ins Aufschlagfeld mit 1 Punkt. Alle anderen Aufschläge, die außerhalb des Aufschlagfeldes landen, werden mit 0 Punkten gewertet. Anschließend werden zwei Wertungsversuche im Medizinball-Weitwurf (2kg) über Kopf sowie zur Vorhand- und Rückhand-Seite nach ein bis zwei Probeversuchen pro Wurfbewegung durchgeführt.

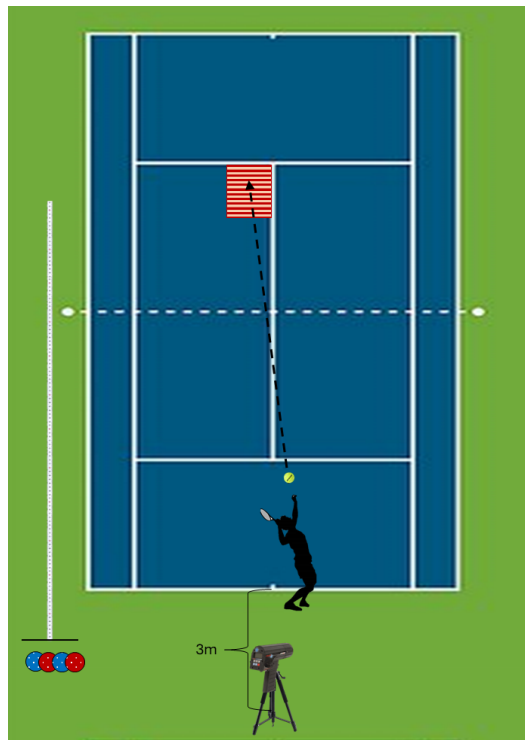


Abb. 2: Testaufbau Station 2

Testinhalt und Messgrößen an Station 2

	Testbezeichnung	Operationalisierung
Schlag- schnelligkeit	Aufschlaggeschwindigkeit	Radarmessung [47 Hz], mittlere und maximale Geschwindigkeit [km/h], 8 Versuche
	Präzision	Zieltreffer [n], 8 Versuche
Wurfkraft	Medizinballweitwurf	maximale Weite [cm] über Kopf sowie auf Vorhand- und Rückhandseite, jeweils 2 Versuche

Station 3

An dieser Station werden anthropometrische Parameter der Spieler*innen aufgenommen. Hier werden auch allgemeine Angaben zur Person wie z.B. Geburtstag oder Schlaghand registriert. Es folgen ausgewählte Beweglichkeitstests sowie die Messung der Handkraft. Den Abschluss und größten zeitlichen Aufwand an Station 3 nimmt die Rumpfkraftmessung ein. Hierbei werden zwei eigens für den DTB-Konditionstest standardisierte Verfahren der Kraftausdauerstestung eingesetzt. Zukünftig ist die Testung der isometrischen Maximalkraft für die dorsale Kette sowie der Innen- und Außenrotation der Schultermuskulatur geplant.

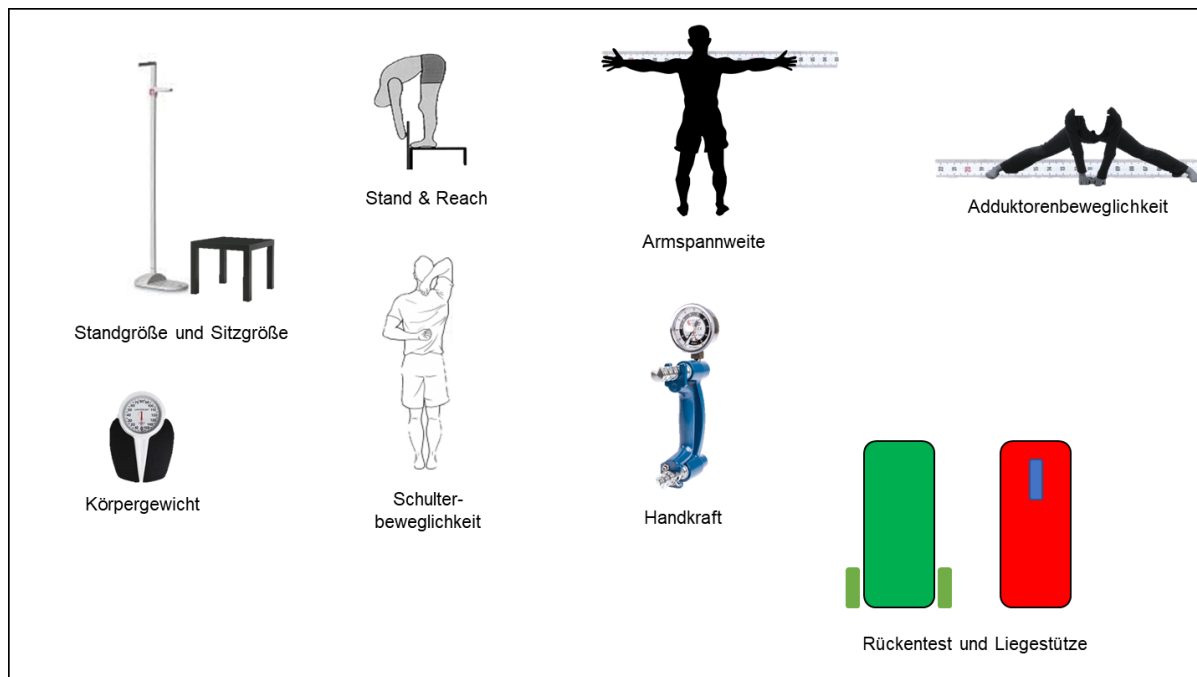


Abb. 3: Testaufbau Station 3

Testinhalt und Messgrößen an Station 3

	Testbezeichnung	Operationalisierung
Allgemeine Informationen	Geburtsdatum	TT/MM/JJJJ
	Schlaghand	rechts oder links
Anthropometrie	Größe	Standgröße, ohne Schuhe in [cm]
	Sitzgröße	sitzend auf Oberfläche (z.B. Tisch) in [cm]
	Gewicht	ohne Schuhe in [kg]
	Armspannweite	maximale Spannweite zwischen Fingerspitzen in [cm]
Beweglichkeit	Stand & Reach	Fingerspitzen oberhalb [-cm] oder unterhalb Standkante [+cm]
	Adduktoren	maximale Weite in der Grätsche [cm]
Kraft	Handkraft	Dynamometer [kg], dominante und nicht-dominante Hand
	Rückentest	maximale Wiederholungsanzahl [n] im 1s Takt, durchgängige Bewegungsausführung
	Liegestütz	

Station 4

Mit einem (semi-)spezifischen Ausdauer test an Station 4 endet der DTB-Konditionstest für die Spieler*innen. Im Frühjahr wird der Hit & Turn Test als tennisspezifischer Ausdauer test durchgeführt. Im Herbst wird der YoYo-IR 1 Test als semispezifischer Ausdauer test absolviert. Für beide Tests erfolgt jeweils eine ausführliche Einweisung durch den Testleiter. Erst anschließend wird der Test gestartet. Während der jeweiligen Tests wird die Herzfrequenz durchgehend aufgezeichnet. Die submaximale (Hit & Turn) sowie maximale Herzfrequenz (Hit & Turn und YoYo-IR 1) wird notiert.

Testinhalt und Messgrößen an Station 4

	Testbezeichnung	Operationalisierung
spezifische Ausdauer	Hit & Turn Test	Abbruch Stufe [n] und Schlag [n], geschätzte VO ₂ max [ml/kg/min], (sub-)maximale Herzfrequenz [S/min]
semi-spezifische Ausdauer	YoYo - IR 1	Abbruch Stufe [n] und Gesamtdistanz [m], geschätzte VO ₂ max [ml/kg/min], maximale Herzfrequenz [S/min]

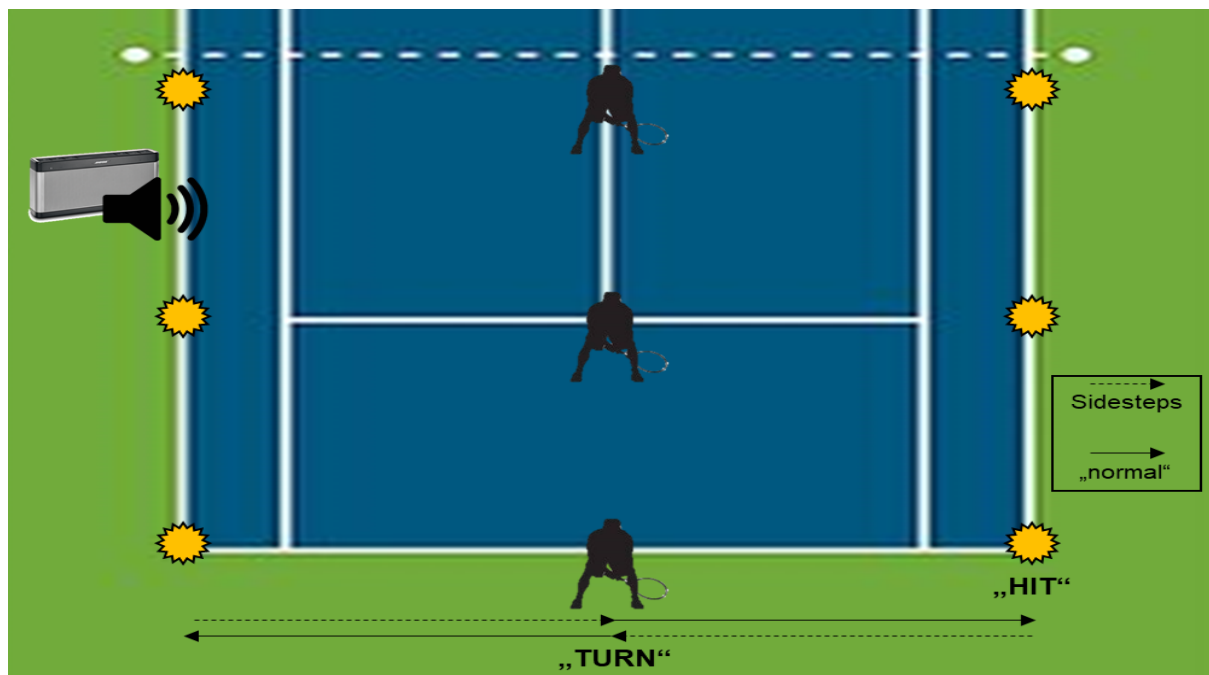


Abb. 4: Hit & Turn Test (Durchführung im Frühjahr)

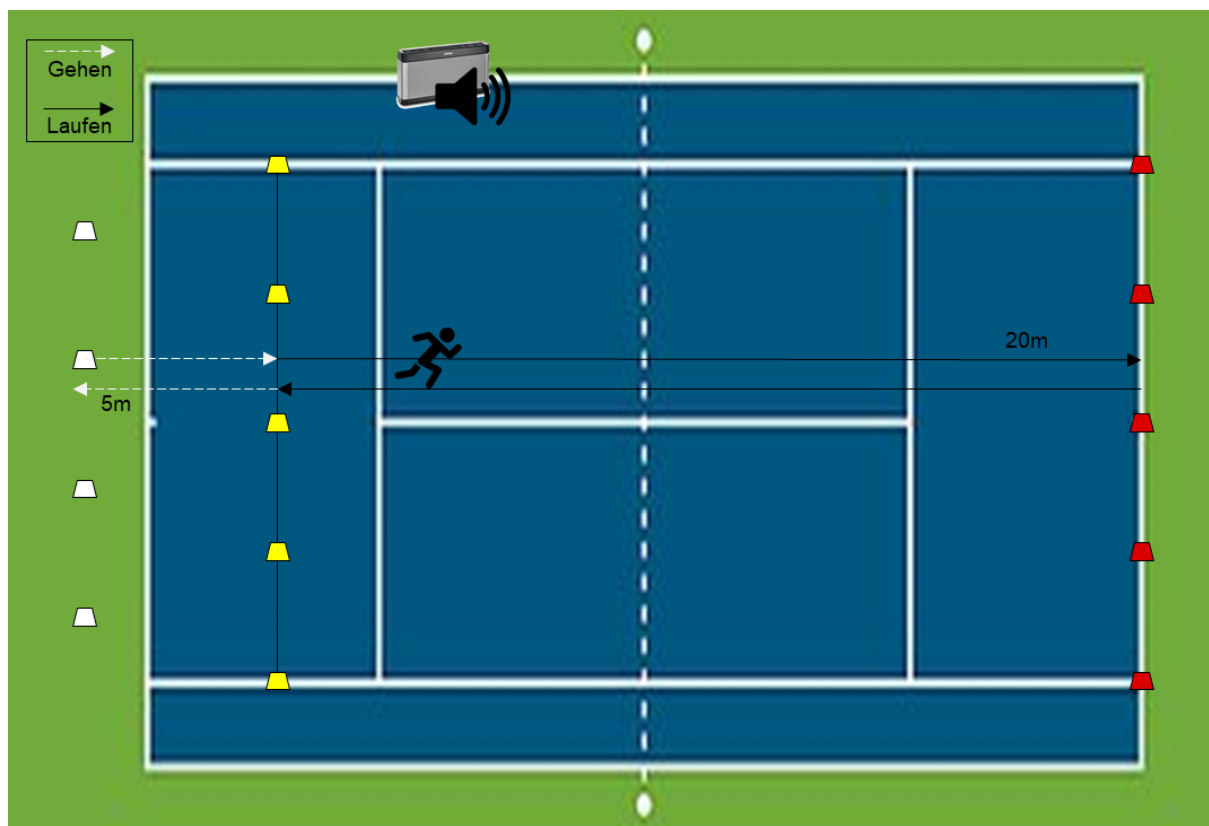


Abb. 5: YoYo-Intermittent Recovery Test 1 (Durchführung im Herbst)

Anleitung zur Durchführung der Einzeltests

Die Durchführung der Test an den Stationen erfolgt in der gelisteten Reihenfolge von erstgenanntem zuletzt genannten Test.

Station 1

Tappings

Testbeschreibung

Der Proband steht in Kauerstellung mittig auf der Messplattform. Die Hände liegen seitlich an den Hüften. Der Testleiter leitet durch gezielte Kommandos den Start der Messung ein. Hierbei steigern die Spieler*innen allmählich ihre Frequenz. Die Aufgabe für ist es, so viele Fußkontakte wie möglich in einem Zeitraum von 3s herzustellen. Die Anzahl der registrierten Kontakte dividiert durch den Zeitraum ergibt einen Frequenzwert [Hz]. Jeder Proband absolviert nach einem Vorversuch zwei Wertungsdurchgänge.

Testvorbereitung/Hinweis

Durchführung ohne Armeinsatz.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Mobile Messplattform, Software, PC

Parameter/Messgrößen

Maximale Tappingfrequenz im 3 s Messintervall [Hz]

Messgenauigkeit 0,1 Hz

Test-Retest Reliabilität

0,863 (n=344)

**Counter-Movement Jump****Testbeschreibung**

Der Proband steht aufrecht mit gestreckten Beinen auf der Messplattform, die Arme sind angewinkelt an der Hüfte. Der Sprungauftritt erfolgt durch eine Kniebeuge, unmittelbar nach dieser schnellen Abwärtsbewegung erfolgt reaktiv eine explosive maximale Streckung der Beinmuskulatur. In der Luft und auch bei der Landung sind die Beine in weitestgehend gestreckter Position zu halten. Jede*r Proband*Probandin absolviert einen Vorversuch und zwei Wertungsversuche.

Testvorbereitung/Hinweis

Landung ohne Beugung der Beine.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Mobile Messplattform, Software, PC

Parameter/Messgrößen

Maximale Sprunghöhe [cm]

Messgenauigkeit 0,1 cm

Test-Retest Reliabilität

0,930 (n=344)

**Multiple-Rebound Jumps****Testbeschreibung**

Der Proband absolviert 15 beidbeinige Vertikalsprünge unmittelbar hintereinander auf der Messplattform und versucht dabei mit jeweils möglichst kurzem Bodenkontakt und ohne Armeinsatz so hoch wie möglich zu springen. Für jeden Sprung werden Bodenkontaktzeit, Flugzeit und Sprungeffizienzkoeffizient (EKA) ausgewertet. Der Mittelwert der Sprünge mit den drei besten EKA wird ausgewertet. Jeder Proband absolviert nach einem Vorversuch einen Wertungsdurchgang.

Testvorbereitung/Hinweis

Fußspitzen angezogen im Flug.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Mobile Messplattform, Software, PC

Parameter/Messgrößen

mittlere Stützzeit (S) [ms]

mittlere Flugzeit (F) [ms]

mittlerer EKA [F^2/S]

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe

**20m Linearsprint****Testbeschreibung**

Der Proband nimmt in aufrechter Schrittstellung seine Startposition mit der vorderen Fußspitze exakt hinter einer Linie ein, die genau 0,5m hinter der Startlichtschranke auf dem Boden markiert ist. Der Start erfolgt selbstständig und ohne Startkommando. Dabei beschleunigt der*die Spieler*Spielerin ohne Gegenbewegung oder versetzen der Füße vom ersten Schritt an maximal nach vorne und absolviert schnellstmöglich eine Laufstrecke von 20m. In genau 5m, 10m und 20m Abstand von der Startlichtschranke sind weitere Lichtschranken zur Registrierung von Zwischenzeiten und Endzeit ausgerichtet. Jeder Spieler absolviert nach einem Probeversuch zwei Wertungsdurchgänge mit ausreichender Pause (ca. 2-3 min).

Anschließend wird ein dritter Wertungsdurchgang durchgeführt. Einziger Unterschied hierbei ist, dass mit einem Gurt, der um die Hüft angebracht ist, gesprintet wird. Dabei wird 1kg Zusatzlast appliziert, die subjektiv kaum wahrnehmbar ist. Jedoch sind die Sprintzeiten im Vergleich zu den Lichtschranken um etwa 0,2 - 0,3s verlangsamt. Dieses Messsystem erlaubt eine sehr detaillierte Erfassung (333Hz) mit anschließender Datenweiterverarbeitung von sprint-mechanischen Parametern.

Testvorbereitung/Hinweis

Eine standardisierte Erwärmung und Sprintvorbereitung geht dem Test voraus.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Lichtschrankensystem mit vier funkgesteuerten Doppel-Lichtschranken auf Stativen (keine Reflexlichtschranken) mit dazugehörigem Steuermodul, 20m-Maßband, Klebeband. Zusätzlich den 1080 Sprint.

Die Laufstrecke wird entlang der Seitenauslinie eines Tennisplatzes am Spielfeldrand oder zwischen zwei Spielfeldern eingerichtet. Mit Klebeband werden Startposition (-0,5m), Startlinie (0 m), sowie die Messpunkte (5m, 10m, 20m) markiert und die Lichtschranken in 0,8 - 1m Bodenhöhe positioniert. Hinter der Ziellinie wird ein

Hütchen bei ca. 25m positioniert, um den Sprint über die letzte Lichtschranke hinaus mit maximaler Geschwindigkeit zu gewährleisten. Es schließt sich ein ausreichend großer Auslauf an (ca. 10 m).

Parameter/Messgrößen

Bestzeiten über 5m, 10m, 20m, sowie Differenzzeiten [s],

Messgenauigkeit 0,01 s

Test-Retest Reliabilität

5m: 0,847; 10m 0,934; 20m: 0,975 (n=342)

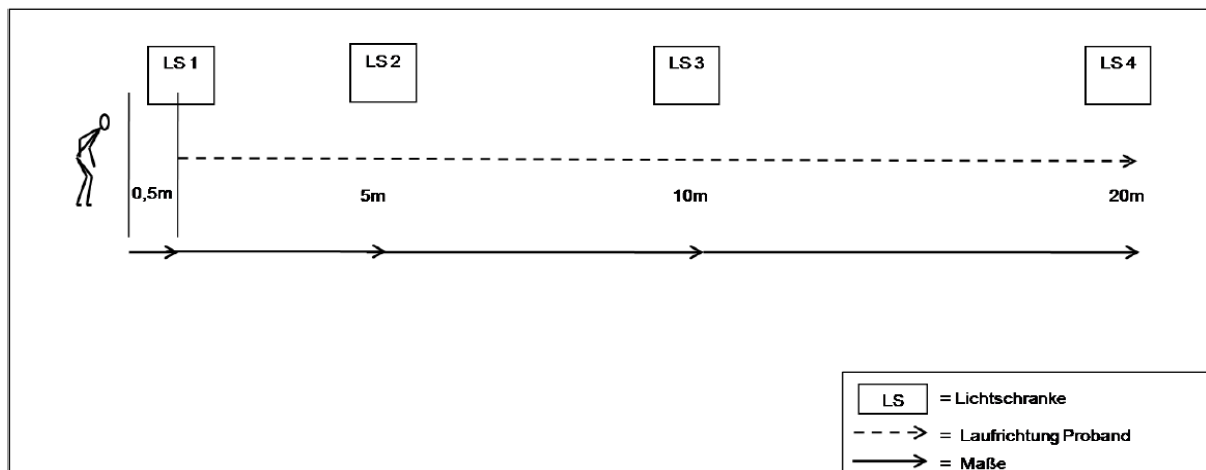


Abb. 6: Testaufbau des 20m Linearsprint

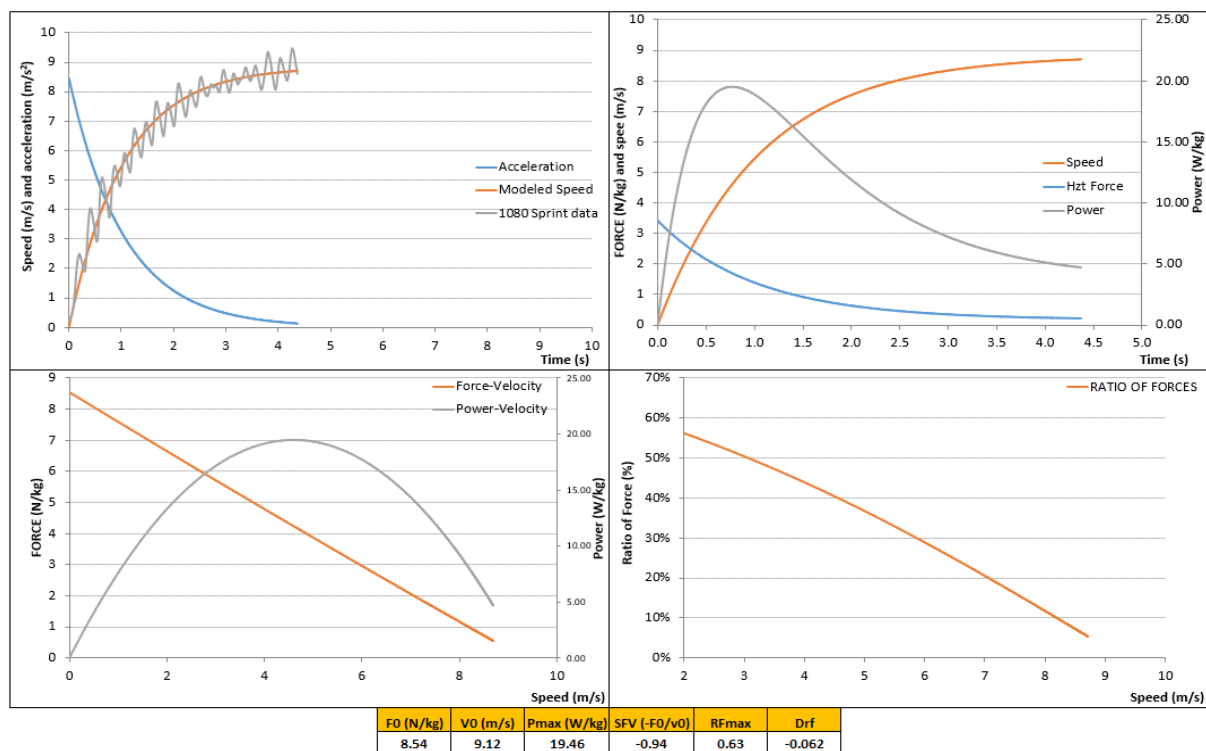


Abb. 7: Exemplarische Auswertung der sprint-mechanischen Parameter

Richtungswechselsprint

Testbeschreibung

Der Proband/ die Probandin positioniert sich in Grundstellung ohne Schläger 0,65m lateral links der Mittellinie. Die Fußspitzen zeigen dabei in Richtung Netz. Der Start nach rechts erfolgt selbstständig durch ein beliebiges Schrittmuster (z.B. Splitstep). Das Ziel des Test ist es zunächst die rechte Doppelauslinie schnellstmöglich mit dem rechten Fuß (Fußspitze in Richtung Netz) zu übertreten, um anschließend, nach dem Richtungswechsel, sofort auf die gegenüberliegende Seite zu sprinten um dort mit dem linken Fuß (Fußspitze weiterhin in Richtung Netz) die Doppelauslinie zu übertreten. Nach dem zweiten Richtungswechsel erfolgt der finale Antritt über die Mittellinie und beendet damit den Test. Nach einem Probeversuch werden jeweils zwei Wertungsdurchgänge mit Blickrichtung zum Netz und mit Blick zur (eigenen) Grundlinie durchgeführt. Somit wird die Richtungswechselfähigkeit zur Vorhand- und Rückhandseite überprüft. Die Erfassung der Wende- und Gesamtzeit wird durch Doppellichtschranken auf Höhe der Mittellinie und der Einzelauslinie realisiert.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Lichtschranksystem mit zwei funkgesteuerten Doppel-Lichtschraken auf Stativen (keine Reflexlichtschranken) mit dazugehörigem Steuermodul, Maßband, Klebeband.

Mit Klebeband werden die benötigten Maße am Boden gekennzeichnet. 0,65m entfernt von der Mitte des Spielfeldes wird die Startlinie markiert. Die Doppel-Lichtschraken stehen exakt auf der Mittellinie an der T-Line und der seitlichen Spielfeldbegrenzung des Einzelfeldes.

Parameter/Messgrößen

beste Wende- und Gesamtzeit zur Vorhand und Rückhandseite jeweils in [s], Messgenauigkeit 0,01 s

Test-Retest Reliabilität

Gesamtzeit VH: 0,727 (n=334); Gesamtzeit RH: 0,627 (n=337)

Standweitsprung

Testbeschreibung

Der*die Proband*Probandin steht in aufrechter Position etwa schulterbreit mit den Fußspitzen genau an der Nulllinie. Nach vorangegangener Ausholbewegung, mit Armeinsatz, jedoch ohne das Versetzen der Füße, besteht die Aufgabe darin, beidbeinig maximal weit nach vorne zu springen und sicher zu landen. Bei der beidbeinigen Landung dürfen die Hände zum Abfangen nach vorne verwendet werden unter der Voraussetzung, dass die Füße sich nach der Landung nicht mehr bewegen. Alle anderen Ausführungen sind nicht gestattet. Die Entfernung in [cm] wird an der hinteren Ferse gemessen. Nach einem Vorversuch erfolgen zwei Wertungsdurchgänge.

Benötigte Geräte/ Hilfsmittel

Maßband, Klebeband

Parameter/Messgrößen

maximale Sprungweite [cm]

Messgenauigkeit 0,01m

Test-Retest Reliabilität

0,941 (n=343)



Station 2

Aufschlag Test

Zwecks Technikanalyse werden zwei Aufschläge mittels High-Speed Kamera (240fps) aus zwei Perspektiven gefilmt (dorsal, lateral). Anschließend absolviert der*die Spieler*in (Rechtshänder) Aufschläge mit maximaler Härte von der Einstandseite in einen Zielbereich in der Mitte des gegnerischen Feldes (RH des Rechtshänders). Linkshänder schlagen von der Vorteilsseite aus auf. Mit einer Radarpistole wird die maximale Fluggeschwindigkeit des Balles nach Verlassen der Schlägerfläche ermittelt. Der Spieler absolviert 8 Vorbereitungsaufschläge und 8 Wertungsversuche, die in zwei Serien á vier Aufschläge aufgeteilt werden. Zusätzlich wird die Anzahl der Wertungsaufschläge notiert, die den Zielbereich (150 x 60cm) treffen. Ein Treffer auf die Zielfläche wird mit zwei Punkten, ein Treffer ins Aufschlagfeld mit einem Punkt gewertet. Ein Verfehlen des Aufschlagfeldes wird ohne Punkte gewertet.

Testvorbereitung/Hinweis

Anweisung: "Schlag einen 1. Aufschlag so hart wie möglich auf die Zielfläche."

Die Schlagrichtung ist zur Vermeidung von Winkelfehlern möglichst einzuhalten. Die Radarpistole befindet sich in 2,5m Höhe 3m hinter dem Spieler und ist in Richtung des Zielfeldes ausgerichtet. Inaktive Spieler sollten sich ruhig hinter der Radaranlage positionieren. Herumliegende Bälle oder andere Störfaktoren sind zu eliminieren.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Radarmessgerät, Hochstativ (3m), 20 Dunlop-Tennisbälle, Klebeband, High-Speed Kamera, farbige Zielfläche (150 x 60cm), Tennisschläger

Parameter/Messgrößen

Mittlere Aufschlaggeschwindigkeit (n=8) [km/h]

Maximale Aufschlaggeschwindigkeit [km/h], Messgenauigkeit 1 km/h

Aufschlagpräzision: Zieltreffer [2 Punkte], gültige Aufschläge [1 Punkt], Fehler [0 Punkte]

Test-Retest Reliabilität

Aufschlaggeschwindigkeit: 0,955 (n=336)

Medizinballwurf

Der 2kg Medizinball wird auf drei verschiedene Arten geworfen: Über Kopf (ÜK) und über die Vorhand (VH) bzw. Rückhand (RH).

Testbeschreibung

ÜK: Der*die Proband*in steht in hüftbreiter Stellung mit den Fußspitzen unmittelbar hinter der Grundlinie frontal zur Wurfrichtung. Der Abwurf erfolgt mit einer freigestellten Auftaktbewegung beidarmig oberhalb des Kopfes. Ein Abfangen mit einem Fuß in der Zielzone ist erlaubt, solange ein Fuß hinter/ über der Grundlinie bleibt.

VH/RH: Der*die Proband*in steht in hüftbreiter Stellung mit dem vorderen Fuß unmittelbar hinter der Grundlinie seitlich zur Wurfrichtung (geschlossene Stellung). Die Ausholbewegung erfolgt mit weitgehend gestreckten Armen und mit beiden Händen fest am Ball. Der Abwurf erfolgt seitlich in Hüfthöhe. Ein Überkreuzen des hinteren Fußes zum Abfangen des Schwungs ist gestattet, solange der vordere Fuß hinter der Grundlinie fest auf dem Boden bleibt.

Jede*r Proband*in absolviert einen Vorversuch und zwei Wertungsversuche.

Testvorbereitung/Hinweis

Die Wurfrichtung ist entlang des Maßbandes.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Medizinball 2 kg, 30 m Maßband, Klebeband

Parameter/Messgrößen

Maximalweite [cm]

Messgenauigkeit 5 cm

Test-Retest Reliabilität

ÜK: 0,618 (n=338)

VH: 0,966 (n=338)

RH 0,952 (n=338)

Station 3

Allgemeine Personendaten

Zunächst wird das Geschlecht, das Geburtsdatum und die Händigkeit der Person dokumentiert.

Körpergewicht

Testbeschreibung

Der Proband steht barfuß, nur mit Tennis Shirt und Shorts/Rock sowie Socken bekleidet auf-recht und ruhig auf der Waage.

Testvorbereitung/Hinweis

Auf einheitlichen Bekleidungsumfang achten

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Geeichte elektronische digitale Personenwaage

Parameter/Messgrößen

Körpergewicht [kg], Messgenauigkeit 0,1 kg

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe

Körpergröße

Der*die Proband*in steht barfuß rücklings mit geschlossenen Füßen auf dem Stadiometer. Fersen, Gesäß, Schultern und Kopf haben Kontakt zur senkrechten Leiste. Der*die Testhelfer*in legt den Kopfschieber auf den höchsten Punkt des Kopfes senkrecht (90°) zum Stadiometer und liest die Körperhöhe der Person ab.

Testvorbereitung/Hinweis

Der Proband trägt hierbei keine Schuhe.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Stadiometer.

Alternativ: Zollstock, Klebeband, Peilwinkel

Parameter/Messgrößen

Körpergröße [cm], Messgenauigkeit 0,1cm

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe

Sitzgröße

Testbeschreibung

Der*die Proband*in positioniert sich so auf einer Sitzfläche, dass Gesäß, Rumpf, Schultern und Kopf Kontakt zum Stadiometer haben. Die Höhe der Sitzfläche ist am Stadiometer abzulesen und später bei dem erhobenen Wert zu berücksichtigen. Der*die Testhelfer*in legt den Kopfschieber auf den höchsten Punkt des Kopfes senkrecht (90°) zur Wand und liest die Sitzgröße der Person ab.

Testvorbereitung/Hinweis

Bei der Messung ist darauf zu achten, dass sich der*die Proband*in mit dem Gesäß eng an dem Stadiometer befindet. Die gesamte Wirbelsäule ist aufrecht zu halten.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Stadiometer.

Alternativ: Zollstock, Klebeband, Peilwinkel

Parameter/Messgrößen

Sitzgröße [cm], Messgenauigkeit 0,1 cm

Beinlänge, Differenz zwischen Körpergröße und Sitzgröße [cm, %]

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe



Rumpfbeuge

Testbeschreibung

Bei der Testung steht der*die Proband*in auf einem Kleinkasten/Tisch und beugt sich mit gestreckten und parallel geschlossenen Beinen so weit wie möglich nach vorne unten und hält die Endposition für 2s. Die Zehenspitzen schließen mit der Vorderkante der Standfläche ab. Messgröße ist die Position der Fingerkuppen oberhalb [-cm] oder unterhalb der Standfläche [+cm], an der eine Messvorrichtung fixiert ist.

Testvorbereitung/Hinweis

Vier dynamische Vordehnungen sind vor der Messung unbedingt einzuhalten.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

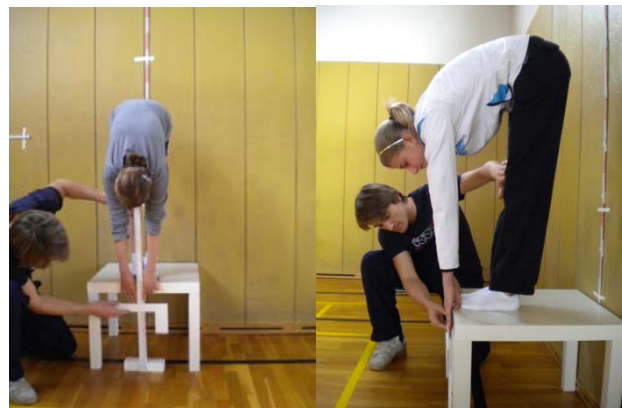
Standfläche, Messvorrichtung, Peilwinkel

Parameter/Messgrößen

Beugetiefe oberhalb [-cm] bzw. unterhalb der Standfläche [+cm], Messgenauigkeit 1,0 cm

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe



Armspannweite

Testbeschreibung

Der*die Proband*in positioniert sich mit 90° zum Oberkörper seitlich ausgestreckten Armen vor einer Wand. An der Wand ist ein Maßband/Zollstock auf Schulterhöhe angebracht. Unter vollständiger Ausatmung wird der maximal Abstand zwischen den Fingerkuppen der linken und rechten Hand abgelesen.

Testvorbereitung/Hinweis

Maßband/Zollstock mit einem Ende an eine Kante (z.B. Türrahmen) anlegen. Dient als Kontaktpunkt.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Maßband/ Zollstock, Klebeband

Parameter/Messgrößen

Armspannweite [cm], Messgenauigkeit 0,1cm

Test-Retestreliabilität

noch ohne Angabe

Adduktoren Beweglichkeit**Testbeschreibung**

Der*die Proband*in positioniert sich parallel zur Wand, sodass die Ferse sowie die Fußaußenkante Kontakt zur Wand haben. Unter Zuhilfenahme der Hände wird ein maximaler Spagat/eine maximale Grätsche senkrecht zur Wand ausgeführt. Die Ausgangsposition des Fußes an der Wand bleibt unverändert. Gemessen wird an der Fußinnenkante des abgespreizten Beines. Beide Füße bleiben mit der Sohle auf dem Boden stehen. Die erreichte Weite zur Beinlänge relativiert.

Testvorbereitung/Hinweis

Maßband/Zollstock mit einem Ende an eine Kante (z.B. Fußleiste) anlegen. Dient als Kontaktpunkt.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Maßband/ Zollstock, Klebeband

Parameter/Messgrößen

Adduktoren Beweglichkeit [cm], Messgenauigkeit 1cm

Adduktoren Beweglichkeit [%] ($\text{Weite}/(\text{Beinlänge} \cdot 2)$)

Test-Retestreliabilität

noch ohne Angabe

Handkraft**Testbeschreibung**

Die Handkraft wird mit Hilfe eines Dynamometers gemessen. Der Proband drückt das Dynamometer stehend mit nach unten ausgestrecktem Arm und ohne Kontakt zum Körper mit größtmöglicher Kraft. Die maximale Kraft während einer 3s dauernden Kontraktion wird anschließend im Display abgelesen. Von zwei Messwiederholungen wird der bessere Versuch registriert. Beide Hände (dominante und nicht-dominante) werden nacheinander getestet.

Testvorbereitung/Hinweis

Vor der Messung ist darauf zu achten, dass der Proband trockene griffige Hände hat.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Handkraft-Dynamometer

Parameter/Messgrößen

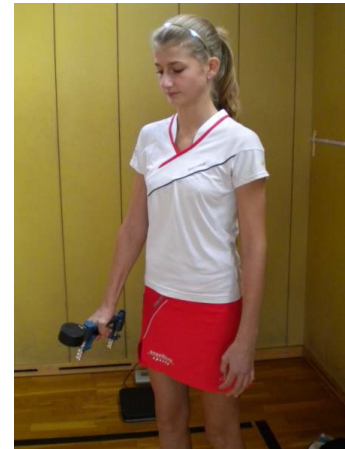
Isometrische Maximalkraft [kg], dominante (DH)
und nicht dominante Hand (NDH)

Messgenauigkeit 1 kg

Test-Retest Reliabilität

DH: 0,974 (n=313)

NDH: 0,972 (n=314)



Liegestütz

Testbeschreibung

Der Proband nimmt die Liegestützstellung mit gestreckten Armen ein. Der Kopf wird gerade gehalten (Blickrichtung auf den Boden), dabei sind die Mittelfingerkuppen auf Höhe der Nase und die Arme sind etwa unter den Schultern ausgerichtet. Das Kontrollkissen (40 cm lang) wird so in Position gebracht, dass sich das untere Ende auf Höhe des Bauchnabels befindet. Das Kontrollkissen muss bei jeder Abwärtsbewegung berührt werden, beim Aufrichten müssen die Arme durchgestreckt werden. Mittels Pacer wird eine Taktfolge mit 1,0s Dauer vorgegeben. In dieser Zeit erfolgt die langsame Auf- und Abwärtsbewegung des gestreckten Körpers. Sobald die Taktvorgabe nicht mehr eingehalten werden kann wird der Test abgebrochen und die maximale Wiederholungszahl notiert.

Testvorbereitung/Hinweis

Eine einheitlich Ausgangsposition und Ausführungsqualität ist sicherzustellen.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Gymnastikmatte, Pacer, Kontrollkissen

Parameter/Messgrößen

Maximale korrekte Wiederholungszahl [n]

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe



Rückentest

Testbeschreibung

Der Proband hebt in Bauchlage die gestreckten Beine, den Oberkörper und die rechtwinklig gebeugten Arme vom Boden ab. Mit zwei Kleinhanteln (in allen Altersklassen 1kg) in den Händen werden die Arme 10 cm oberhalb des Bodens abwechselnd gestreckt und gebeugt. Mittels Pacer wird eine Taktfolge mit 1,0s Dauer vorgegeben. In dieser Zeit erfolgt die langsame Streck- und Beugebewegung der Arme. Sobald die Taktvorgabe nicht mehr eingehalten werden kann oder die Hände absinken wird der Test abgebrochen und die maximale Wiederholungszahl notiert.

Testvorbereitung/Hinweis

Eine einheitlich Ausgangsposition und Ausführungsqualität ist sicherzustellen. Speziell auf eine langsame Bewegungsausführung und eine kurze Verweildauer in der Armbeuge ist zu achten.

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Gymnastikmatte, Pacer, Kontrollerhöhung, zwei 1kg Kleinhanteln

Parameter/Messgrößen

Maximale korrekte Wiederholungszahl [n],

Test-Retest Reliabilität

noch ohne Angabe



Station 4

Hit & Turn Tennis Test

Testbeschreibung

Der Test ist wie in [Abb. 4](#) dargestellt aufzubauen. Der Proband steht mit Tennisschläger in der Mitte der Grundlinie des Tennisplatzes. Mittels Bluetooth-Speaker werden akustische Signale eingespielt. Zeitgleich zu den Signalen muss der Spieler einen Vorhand- bzw. Rückhand-Schlag oberhalb einer Pylone exakt auf Höhe der Doppel-Seitenauslinie absolvieren. Direkt danach erfolgt ein Cross-Step als Auftakt zur Spielfeldmitte. Es schließen sich Side-Steps bis zur Spielfeldmitte an und erst dann eine Drehung mit Lauf zum Folgeschlag.

Die Abfolge der Signale beschleunigt sich im Testverlauf stufenförmig (20 Teststufen). Pro Stufe werden mehrere Intervalle/ Schläge mit gleichbleibender Intensität gelaufen. Der*die Spieler*in versucht der Taktfrequenz möglichst lange zu folgen. Der Test wird bis zum erschöpfungbedingten Abbruch durchgeführt und die maximal erreichte Teststufe und Anzahl der Schlag innerhalb der Stufe registriert. Der Test kann von mehreren Spielern gleichzeitig ausgeführt werden. In dem Fall werden weitere Pylonen aufgestellt.

Testvorbereitung/Hinweis

Ausführliche Erläuterung zu Beinarbeit und Schlagtechnik (ggf. praktische Demonstration durch den Testleiter). Die Spieler legen vor Testbeginn ein Pulsmessgerät an. Ferner wird ein Pfeifgerät im Schläger fixiert, um eine ausreichende Schlaghärte sicherzustellen.

Testende: a) erschöpfungbedingter Abbruch oder b) bei mehrmaligem nicht-Einhalten der Signale Elimination durch den Testleiter (2 Verwarnungen, dann raus)

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Audiogerät, Hit & Turn Test Audiodatei, Tennisschläger, Pylonen, Pulsuhren, Pfeifdämpfer

Parameter/Messgrößen

Teststufe bei Testabbruch [$\text{Level}_{\max}$], daraus berechnet die relative $\text{VO}_{2\max}$

Messgenauigkeit 0,1 (entsprechend der innerhalb der Abbruchstufe absolvierten Schläge)

Maximale Herzfrequenz

Test-Retest Reliabilität

$\text{Level}_{\max}$: 0,825

maximale Herzfrequenz: 0,925 (n=20)

YoYo-IR 1

Eine videographische Demonstration des Test ist [hier](#) zu finden.

Testbeschreibung

Der Test ist wie in [Abb. 5](#) dargestellt aufzubauen. Der*die Spieler*in positioniert sich an der Startlinie in dem jeweiligen Laufkorridor. Mittels Bluetooth-Speaker werden akustische Signale eingespielt. Der Test startet durch ein akustisches Signal. Mit dem darauf folgendem Tonsignal erfolgt der Richtungswechsel an der gegenüberliegenden Grundlinie. Hierbei muss die Linie mindestens mit einem Fuß berührt werden. Danach ist die Startlinie im Rhythmus des Signals zu überlaufen. In der sich anschließenden 10s Pause wird das Hütchen hinter der Startlinie im Gehen passiert, um im Stand an der Startlinie auf die nächste Stufe zu warten.

Die Abfolge der Signale beschleunigt sich im Testverlauf stufenförmig (23 Teststufen). Pro Stufe werden mehrere Shuttle mit gleichbleibender Intensität gelaufen. Der*die Spieler*in versucht der Taktfrequenz möglichst lange zu folgen. Der Test wird bis zum erschöpfung bedingten Abbruch durchgeführt und die maximal erreichte Teststufe und die Anzahl der gelaufenen Shuttle innerhalb der Teststufe registriert. Der Test kann von mehreren Spielern gleichzeitig ausgeführt werden.

Testvorbereitung/Hinweis

Ausführliche Erläuterung zum Testablauf (ggf. praktische Demonstration durch den Testleiter). Die Spieler legen vor Testbeginn ein Pulsmessgerät an.

Testende: a) erschöpfung bedingten Abbruch oder b) bei mehrmaligem nicht-Einhalten der Signale Elimination durch den Testleiter (1 Verwarnung, dann raus)

Benötigte Geräte/Hilfsmittel

Audiogerät, Audiodatei, Pylonen, Pulsuhren

Parameter/Messgrößen

Teststufe und Shuttle bei Testabbruch [$\text{Level}_{\max}$], daraus berechnet die relative $\text{VO}_{2\max}$

Maximal erreichte Distanz [m]

maximale Herzfrequenz [S/min]

Test-Retest Reliabilität

Distanz: 0,87 - 0,95 (n=36)

$\text{HF}_{\max}$: 0,73 - 0,97 (n=36)

[\(Angaben aus Deprez et al. \(2015\)\).](#)

Normwerte

Stetig aktualisierte Normwerte können unter folgendem Link gefunden werden:

[+ Normwerte DTB-Konditionstest](#)

Alternativ kann auch der folgende QR-Code gescannt werden, um zu den aktuellen Normwerten zu gelangen:



Nachfolgend ist beispielhafte die Darstellung der Normwerte in der männlichen Altersklasse von 12,5 - 13,0 Jahren (n=484) präsentiert.

Altersklasse: 12,5 - 13,0 Jahre (männlich)				n = 484							
Prozentrang	Größe	Spannweite	Gewicht	BMI	Rumpfbeuge	Schulter		Handkraft		Liegestütz	Rücken Test
[%]	[cm]	[cm]	[kg]	[kg/m²]	[cm]	D [cm]	ND [cm]	D [kg]	ND [kg]	[n]	[n]
Mittelwert	158,8	158,7	45,7	18,0	1,8	16	11	29	25	19	23
10%	149,5	148,0	37,1	15,9	-7,5	8	5	23	19	9	12
20%	152,4	151,5	39,7	16,5	-3,5	10	7	24	20	12	15
30%	154,7	154,0	41,4	16,9	-1,0	13	8	26	22	15	18
40%	156,7	156,0	43,0	17,4	0,5	14	10	27	23	16	21
50%	158,1	158,0	44,8	17,8	2,5	16	11	28	24	18	22
60%	160,2	160,0	46,6	18,2	4,0	18	12	30	25	20	25
70%	162,0	163,0	49,0	18,8	5,5	19	14	31	27	22	27
80%	165,0	166,0	51,5	19,4	7,0	21	15	33	28	24	30
90%	168,8	169,3	54,9	20,4	10,0	25	18	36	31	28	35
Prozentrang	Tapping	C-Movement	Standweit-	Rep. Jumps	Medizinball Weitwurf				Aufschlag Test		
[%]	Frequenz	Jump	Sprung	Effizienz	Vorhand	Überkopf	Rückhand	Mittelwert	Max		
	[Hz]	[cm]	[cm]	[Index]	[cm]	[cm]	[cm]	[km/h]	[km/h]		
Mittelwert	11,4	31,5	194	1,38	871	667	835	135	142		
10%	10,3	26,7	175	1,06	526	700	680	122	128		
20%	10,7	28,3	182	1,15	580	760	723	127	133		
30%	11,0	29,2	187	1,21	610	791	760	130	136		
40%	11,3	30,4	191	1,28	650	830	800	133	139		
50%	11,3	31,5	195	1,33	680	860	830	136	142		
60%	11,7	32,3	197	1,42	700	900	860	138	144		
70%	12,0	33,3	201	1,50	740	940	900	141	147		
80%	12,0	34,4	206	1,59	770	990	940	144	150		
90%	12,3	37,0	212	1,74	830	1040	990	148	156		
Prozentrang	Linearsprint			Richtungswechselsprint				Hit & Turn Test	YoYo-IR 1		
[%]	5m	10m	20m	VH Wende	VH Gesamt	RH Wende	RH Gesamt	Level max	Distanz		
	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[Level]	[m]		
Mittelwert	1,13	1,96	3,45	0,94	5,69	0,96	5,73	14	1171		
10%	1,21	2,06	3,64	1,06	6,00	1,09	5,98	11	640		
20%	1,18	2,03	3,57	1,02	5,88	1,04	5,89	12	808		
30%	1,16	2,00	3,52	1,00	5,82	1,01	5,83	13	920		
40%	1,15	1,97	3,48	0,96	5,76	0,98	5,76	14	1080		
50%	1,13	1,95	3,44	0,94	5,70	0,95	5,73	14	1200		
60%	1,11	1,93	3,41	0,92	5,66	0,93	5,66	14	1280		
70%	1,10	1,91	3,37	0,88	5,61	0,90	5,61	15	1440		
80%	1,08	1,88	3,32	0,85	5,54	0,87	5,56	16	1480		
90%	1,06	1,85	3,26	0,80	5,46	0,81	5,50	16	1716		

Abb. 8: Normwerttabelle männlich, 12,5 - 13,0 Jahre

Beispiel Datenerhebung

Station 1 - Sprung										
		Tapping [n]		CMJ [cm]		Repeated Jumps			Standweitsprung	
Name	Vorname	1	2	1	2	Best 1			1	2
						Höhe	Stz.	Flg.		
		38	31	29,6	27,2	29,9	169	494	211	217
		35	31	31,1	33,9	25,3	176	454	202	189
		35	42	26,1	24,0	23,6	162	439	201	207
		34	38	34,7	37,8	26,7	206	467	187	175
		35	43	27,0	24,8	24,9	150	451	173	178
		33	41	29,0	31,6	26,5	178	465	193	180
		38	26	27,6	25,4	25,7	143	458	193	199
		28	44	23,3	25,4	14,6	143	345	174	163
		32	32	28,9	26,6	30,9	146	502	253	261
		36	40	28,5	31,1	23,5	174	438	188	176
		36	38	34,7	31,9	25,4	154	455	200	206
		33	26	25,5	27,8	22,0	164	424	175	164
		34	32	28,4	26,1	21,2	162	416	195	201
		33	36	33,3	36,3	32,0	163	511	226	211
		35	29	33,3	30,6	26,1	168	461	189	195
		34	37	32,0	34,9	23,7	131	440	200	187
		38	35	45,5	41,9	34,2	144	528	250	258
		32	28	25,3	27,6	26,3	171	463	193	180
		34	45	30,2	27,8	32,9	175	518	197	203
		36	41	39,0	42,5	36,8	230	548	222	208
		34	44	29,7	27,3	29,2	172	488	186	192
		37	42	30,3	33,0	29,6	159	491	196	183
		36	42	34,8	32,0	32,4	197	514	222	229

Abb. 9: Protokollbogen Station 1 - Sprung

Station 1 - Sprint

ZeDi

Zentrum für Diagnostik
und Intervention im Sport

Name	Vorname	Linearsprint						Vorhand				Rückhand			
		1			2			1		2		1		2	
		5m	10m	20m	5m	10m	20m	Wen	Ges	Wen	Ges	Wen	Ges	Wen	Ges
		1,15	1,98	3,47	1,12	1,92	3,37	0,94	5,70	0,97	5,87	0,92	5,78	0,89	5,61
		1,14	1,94	3,33	1,11	1,88	3,23	0,94	5,56	0,97	5,73	0,87	5,72	0,84	5,55
		1,18	2,00	3,42	1,15	1,94	3,32	0,88	5,71	0,91	5,88	0,86	5,58	0,83	5,41
		1,18	2,00	3,52	1,15	1,94	3,42	1,13	5,79	1,16	5,96	0,97	5,74	0,94	5,57
		1,25	2,12	3,67	1,21	2,06	3,56	1,04	5,89	1,07	6,07	1,03	5,79	1,00	5,62
		1,16	2,00	3,43	1,13	1,94	3,33	1,04	5,94	1,07	6,12	1,15	6,03	1,12	5,85
		1,24	2,08	3,68	1,20	2,02	3,57	1,02	5,88	1,05	6,06	1,07	5,89	1,04	5,71
		1,29	2,20	3,90	1,25	2,14	3,79	0,97	6,29	1,00	6,48	0,96	6,13	0,93	5,95
		1,03	1,75	3,05	1,00	1,70	2,96	0,82	5,27	0,84	5,43	0,92	5,33	0,89	5,17
		1,19	2,08	3,68	1,16	2,02	3,57	1,09	6,00	1,12	6,18	0,98	5,92	0,95	5,74
		1,13	1,95	3,42	1,10	1,89	3,32	0,76	5,52	0,78	5,69	0,88	5,58	0,85	5,41
		1,23	2,09	3,66	1,19	2,03	3,55	0,89	5,91	0,92	6,09	0,99	5,99	0,96	5,81
		1,19	2,04	3,58	1,16	1,98	3,48	1,20	6,24	1,24	6,43	1,23	6,26	1,19	6,07
		1,07	1,86	3,25	1,04	1,81	3,16	0,77	5,51	0,79	5,68	1,03	5,60	1,00	5,43
		1,24	2,13	3,77	1,20	2,07	3,66	1,09	6,13	1,12	6,31	1,08	6,07	1,05	5,89
		1,14	1,98	3,42	1,11	1,92	3,32	1,12	5,86	1,15	6,04	0,98	5,77	0,95	5,60
		1,03	1,77	3,07	1,00	1,72	2,98	0,87	5,18	0,90	5,34	0,94	5,14	0,91	4,99
		1,21	2,04	3,52	1,17	1,98	3,42	1,17	5,91	1,21	6,09	1,05	5,86	1,02	5,68
		1,17	2,01	3,52	1,14	1,95	3,42	1,02	5,77	1,05	5,94	1,02	5,84	0,99	5,66
		1,08	1,84	3,16	1,05	1,79	3,07	0,84	5,49	0,87	5,65	0,92	5,45	0,89	5,29
		1,03	1,75	3,05	1,00	1,70	2,96	0,75	5,37	0,77	5,53	0,93	5,63	0,90	5,46
		1,25	2,11	3,68	1,21	2,05	3,57	0,93	5,80	0,96	5,97	0,91	5,79	0,88	5,62
		1,13	1,95	3,42	1,10	1,89	3,32	0,76	5,52	0,78	5,69	0,88	5,58	0,85	5,41

Abb. 10: Protokollbogen Station 1 - Sprint

Station 2



Name	Vorname	Aufschlagsgeschwindigkeit [km/h] und Präzision [P]																Total	Medizinballwurf [cm]					
		1		2		3		4		5		6		7		8			ÜK		VH		RH	
		km/h	P	km/h	P	km/h	P	km/h	P	km/h	P	km/h	P	km/h	P	km/h	P		km/h	P	km/h	P	km/h	P
		167	0	162	1	164	1	152	0	154	2	159	0	148	0	163	1	5	1.000	1030	1060	1039	1020	1030
		153	0	151	0	149	0	159	1	152	0	163	0	157	1	133	0	2	860	886	990	970	1000	1010
		136	1	143	1	145	0	147	0	144	0	144	1	142	0	147	0	3	850	876	1020	1000	940	949
		98	1	114	1	136	0	119	0	137	0	103	0	113	1	115	0	3	630	649	940	921	825	833
		115	1	110	1	107	0	113	1	116	1	113	1	117	0	99	1	6	500	515	680	666	690	697
		130	1	127	0	133	1	127	0	127	1	127	1	131	1	128	1	6	610	628	750	735	710	717
		116	2	128	1	126	0	121	1	123	0	116	1	116	1	118	1	7	610	628	910	892	810	818
		126	1	129	1	120	1	126	0	126	1	119	0	126	0	120	1	5	520	536	610	598	560	566
		176	1	174	1	180	0	179	0	175	0	171	1	176	0	177	1	4	1.290	1329	1690	1656	1240	1252
		123	0	110	1	118	1	127	1	139	0	121	1	128	1	125	1	6	780	803	830	813	720	727
		126	0	134	1	137	1	124	1	124	2	119	0	125	1	115	0	6	790	814	905	887	915	924
		102	0	113	1	110	1	111	1	113	1	110	0	114	1	114	1	6	550	567	770	755	700	707
		115	1	115	1	121	0	123	0	114	1	119	0	115	1	108	1	5	740	762	840	823	750	758
		164	0	156	0	162	0	158	0	172	1	163	0	169	1	177	0	2	1.060	1092	1470	1441	1310	1323
		122	0	114	0	116	1	124	1	114	0	126	0	123	1	128	0	3	743	765	770	755	800	808
		128	1	127	1	134	1	136	0	132	1	133	0	132	0	127	1	5	620	639	865	848	860	869
		183	0	181	0	161	0	180	1	182	0	181	1	184	1	178	1	4	1.280	1318	1610	1578	1500	1515
		141	0	142	1	152	0	154	0	153	0	134	1	151	0	158	0	2	810	834	905	887	695	702
		142	0	134	1	147	1	144	1	140	0	149	0	143	0	149	1	4	660	680	900	882	960	970
		173	1	166	0	168	1	160	0	156	0	164	0	175	2	161	1	5	1.030	1061	1630	1597	1460	1475
		135	0	136	0	134	0	137	0	134	1	132	1	134	1	131	1	4	630	649	900	882	835	843
		145	0	148	1	144	0	152	0	152	1	155	0	152	0	134	1	3	750	773	970	951	920	929
		149	1	158	1	153	1	148	0	159	0	163	0	162	0	168	1	4	1.085	1118	1145	1122	1190	1202

Abb. 11: Protokollbogen Station 2 – Aufschlag und Medizinballwurf

Station 3



Name	Vorname	Geb.Datum	DH	Gewicht [kg]	Größe [cm]	Sitz- größe [cm]	Spann- weite [cm]	Handkraft				Rumpf- beuge [cm]	Schulter		Liege- stütz [n]	Rücken [n]	Addukt. Bewegl. [cm]
								D1 [kg]	D2 [kg]	ND1 [kg]	ND2 [kg]		D [cm]	ND [cm]			
		23.10.2003	links	75,4	183,0	137,0	191,0	58	60	52	54	22	9	8	37	40	180
		25.03.2007	rechts	62,1	164,0	127,0	169,0	33	34	26	27	21	25	19	27	34	173
		27.03.2008	rechts	47,1	162,0	125,0	165,0	24	25	19	20	9	7	3	9	23	159
		25.08.2007	rechts	56,4	169,0	127,0	175,0	38	39	30	31	14	6	6	12	30	188
		11.01.2009	rechts	36,9	157,0	121,0	156,0	26	27	21	22	11	5	0	8	23	156
		26.05.2005	rechts	73,9	184,0	134,0	185,0	59	61	51	53	14	36	28	25	36	186
		26.04.2008	rechts	49,1	155,0	125,0	155,0	27	28	24	25	10	19	15	15	33	148
		19.02.2008	rechts	60,5	184,0	132,0	185,0	53	55	44	45	2	30	17	19	30	171
		07.03.2009	rechts	42,0	156,0	122,0	159,0	23	24	19	20	9	17	14	15	25	160
		17.03.2009	rechts	42,1	156,0	126,0	153,0	30	31	28	29	9	14	10	23	33	150
		24.04.2008	rechts	65,4	178,0	133,0	180,0	36	37	35	36	19	15	9	14	40	188
		12.05.2006	rechts	62,6	174,0	132,0	180,0	35	36	27	28	20	14	4	15	25	163
		10.03.2009	rechts	42,8	156,0	121,0	157,0	23	24	20	21	14	13	12	4	30	163
		04.11.2009	rechts	39,4	159,0	123,0	157,0	22	23	19	20	12	15	8	3	28	146
		27.06.2003	rechts	75,7	183,0	136,0	192,0	56	58	50	52	19	11	9	25	38	168
		16.06.2008	rechts	52,3	162,0	128,0	161,0	31	32	29	30	12	17	22	22	26	160
		06.03.2008	rechts	39,8	160,0	122,0	161,0	26	27	23	24	8	8	7	20	47	150
		06.05.2005	rechts	71,7	187,0	134,0	192,0	51	53	36	37	17	8	8	26	40	187
		15.01.2008	rechts	50,6	166,0	126,0	169,0	34	35	30	31	15	7	13	18	38	177
		27.08.2008	rechts	60,5	167,0	130,0	163,0	30	31	24	25	15	12	14	20	31	171
		02.02.2005	rechts	59,4	165,0	130,0	165,0	44	45	37	38	10	26	20	20	41	154
		28.03.2008	links	48,2	162,0	125,0	161,0	23	24	21	22	6	7	10	14	24	155
		18.03.2007	rechts	56,5	179,0	134,0	181,0	38	39	36	37	3	22	17	17	34	133
		21.09.2006	rechts	57,1	175,4	150,9	182,0	32	33	26	27	15	17	7	16	25	167
		02.04.2007	rechts	53,2	166,0	129,0	166,0	32	33	25	26	9	8	10	5	14	157

Abb. 12: Protokollbogen Station 3 – Anthropometrie, Beweglichkeit und Kraft

Station 4 - Hit & Turn

ZeDi

Zentrum für Diagnostik und Intervention im Sport

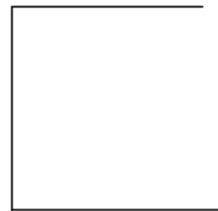
Name	Vorname	Hit & Turn Test								Gruppe	Gurt- Nr.	Detailsansicht Level 1-20 - Hit 8									
		Level 4	Level 8	Level 12	Level 16	Level 20	Abbruch														
		HF	HF	HF	HF	HF	Level	Schlag	HF												
		188	201	199	198		17	1	200	1	1	Level 4									
		160	175	185			15	10	192	1	2	Level 5									
		182	196	210			13	10	212	1	3	Level 6									
		189	195	208			14	12	210	2	1	Level 7									
		168	182	194			15	4	196	2	2	Level 8									
		166	185	195			15	12	197	2	3	Level 9									
		172	181	187	196		17	5	198	3	1	Level 10									
		162	171	186	192		18	12	194	3	2	Level 11									
		181	175	175	173		18	6	183	3	3	Level 12									
		168	174	184	193		18	12	195	4	1	Level 13									
		159	174	178	191		18	12	193	4	2	Level 14									
		171	178	186			16	1	186	4	3	Level 15									
		183	189	195			13	13	197	5	1	Level 16									
		193	201	206			13	9	208	5	2										
		195	206				10	7	208	5	3										
		180	194	199			13	9	201	6	1										
		189	202	208			12	10	210	6	2										
		177	188	200			14	11	202	6	3										
		176	184	188			15	1	190	7	1										
		178	200	204			12	12	206	7	2										
		200	198				10	9	202	7	3										
		191	201	208			14	12	210	8	1										
		181	202	205	206		16	11	208	8	2										
		188	196	202			16	1	202	8	3										
		184	191	197	200		16	1	200	9	1										

Abb. 13: Protokollbogen Station 4 - Ausdauer (Hit & Turn Test)

Beispiel Individualprofil

Testphase Herbst 2021

ZeDi Zentrum für Diagnostik
und Intervention im Sport



Anthropometrie

Geburtsdatum

Peak Height Velocity* 14,8

Geschlecht männlich

Schlaghand rechts

Alter [Jahre]

Größe [cm]

Spannweite [cm]

Gewicht [kg]

BMI [kg/m²]

	Früh 2019	Herbst 2019	Herbst 2020	Früh 2021	Herbst 2021	Prozentrang kalend. Alter	Prozentrang biolog. Alter
		10,4	11,4		12,4		
		134,5	138,6		144,5	<10	<10
		129,0	140,2		144,0	<10	<10
		31,6	34,5		37,9	20-30	30-40
		17,5	18,0		18,2	60-70	70-80

Kraft / Beweglichkeit

Handkraft D [kg]

Handkraft ND [kg]

Liegestütz [n]

Rückentest [n]

Rumpfheuge [cm]

Schulterbeweglichkeit D [cm]

Schulterbeweglichkeit ND [cm]

		21	24		27	60-70	70-80
		17	22		24	70-80	80-90
		20	16		21	60-70	60-70
		22	22		25	70-80	70-80
		6,0	3,0		2,5	50-60	50-60
		10,0	7,0		8,0	>90	80-90
		4,0	6,0		7,0	70-80	80-90

Schlagschnelligkeit / Wurfkraft

Aufschlag Mittelwert [km/h]

Aufschlag Max [km/h]

Aufschlag Präzision [P]

Medizinball über Kopf [cm]

Medizinball Vorhand [cm]

Medizinball Rückhand [cm]

		108,9	118,8		137,0	70-80	80-90
		117	128		143	70-80	80-90
		6	3		3		
		550	640		720	70-80	80-90
		665	625		770	40-50	40-50
		665	720		850	70-80	80-90

Elementare Schnelligkeit / Sprung

Tapping [Hz]

Counter Movement Jump [cm]

Standweitsprung [cm]

Repetition Jumps Effizienz [Index]

		11,0	10,7		11,7	70-80	70-80
		32,8	32,1		33,7	80-90	80-90
		166	184		206	>90	>90
		1,39	2,02		1,93	>90	>90

Komplexe Laufschnelligkeit

Linearsprint

5m [s]

10m [s]

20m [s]

Richtungswechselsprint

VH Wende [s]

VH Gesamt [s]

RH Wende [s]

RH Gesamt [s]

		1,20	1,14		1,12	70-80	70-80
		2,04	1,99		1,93	70-80	70-80
		3,57	3,47		3,43	70-80	60-70
		1,27	1,06		0,98	40-50	40-50
		6,15	5,98		5,52	>90	>90
		0,97	1,24		0,93	70-80	60-70
		5,96	5,99		5,43	>90	>90

Spezifische Ausdauer

Hit and Turn [level] / Yo-Yo Test [m]

HF max [S/min]

VO2 max [ml/min/kg]

		1120	1440		1360	80-90	70-80
		201,0	200		200		
		45,5	48,2		47,5		

HFmax: maximale Herzfrequenz

BMI: Body Mass Index

* männlich: akzeleriert < 13,3, normal 13,3-14,7, retardiert > 14,7
weiblich: akzeleriert < 11,5, normal 11,5-12,9, retardiert > 12,9

D / ND dominant und nicht dominante Hand

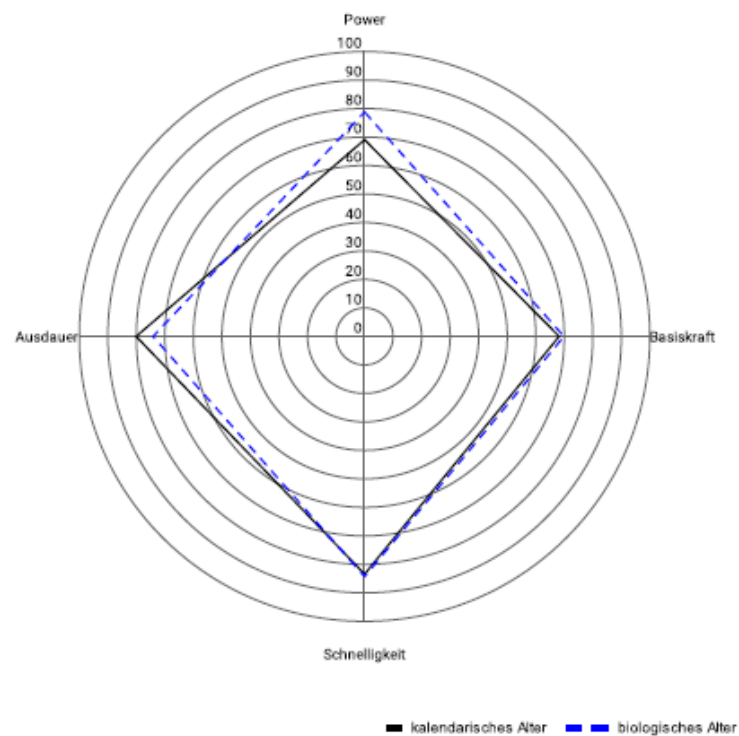
VO2max Indirekt bestimmte maximale Sauerstoffaufnahme

kalend.Alter Vergleichswerte anhand des chronologischen (kalendarischen) Alters

biolog.Alter Vergleichswerte anhand des biologischen Alters

Anmerkungen:

	kalendarisches Alter	biologisches Alter
Power		
Medizinball über Kopf	78	84
Medizinball Vorhand	43	49
Medizinball Rückhand	76	84
Aufschlag Mittelwert	79	85
Basiskraft		
Handkraft Dominant	63	73
Liegestütz	69	63
Rücken	72	70
Schnelligkeit		
5m Linearsprint	70	71
10m Linearsprint	75	77
20m Linearsprint	70	69
RWS VH Gesamt	94	92
RWS RH Gesamt	98	97
Conter-Movement Jump	81	81
Standweitsprung	91	91
Sprungeffizienz	98	97
Tapping	75	72
Ausdauer		
YoYo-IR 1 Test	80	74
Anthropometrie		
Größe	5	4
Gewicht	23	30
BMI	65	73
Überischt		
Power	69	79
Basiskraft	68	70
Schnelligkeit	84	85
Ausdauer	80	74
Gesamt	75	77



Impressum

Projektpartner

Der DTB-Konditionstest ist ein Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Deutschen Tennis Bund (DTB) und ZeDI – dem Zentrum für Diagnostik und Intervention der Ruhr-Universität Bochum

Herausgeber und Redaktion des Testmanuals

ZeDI, Zentrum für Diagnostik und Intervention

Ruhr-Universität Bochum

Fakultät für Sportwissenschaft

Gesundheitscampus-Nord 10

44801 Bochum

Kontakte

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Alexander Ferrauti

Ruhr-Universität Bochum

alexander.ferrauti@rub.de

Organisationsleitung ZeDI:

Nicola Reiner Volk

M.Sc. Sportwissenschaft

nicola.volk@rub.de

Organisationsleitung Deutscher Tennis Bund:

Mirco Westphal

Chefkoordinator Leistungssport

mirco.westphal@tennis.de

Spielerfotos

Valentina Assadova, S. 20

Luisa Sterkel, S. 11,12, 18, 20 & 21

Marco Lenz, S. 11

Alexandros Georgoudas, S. 15

Jaan-Frederik Brunken, S. 11

Druck

Eigenverlag, Ruhr-Universität Bochum