

DTB-Konzeption Leistungsdiagnostik



In Zusammenarbeit mit:

Ruhr-Universität Bochum

Olympiastützpunkt Niedersachsen & Bayern



ZeDI
Zentrum für Diagnostik
und Intervention im Sport



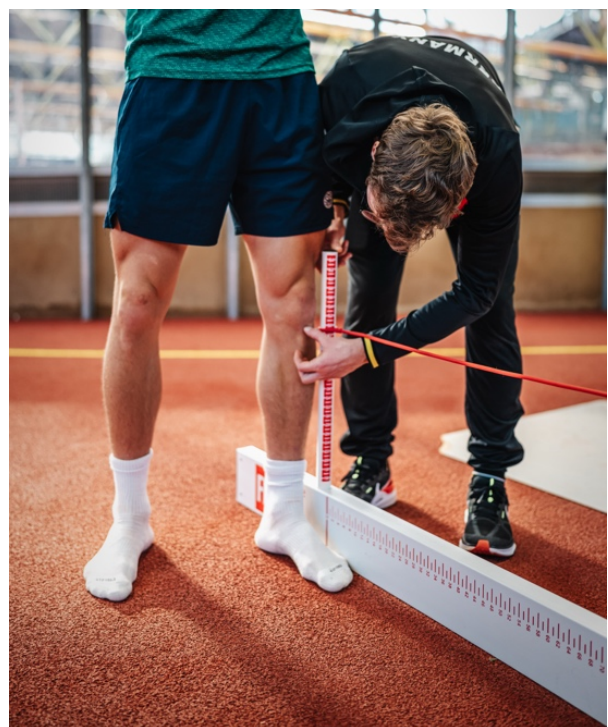
INHALT

ALLGEMEINE BEDEUTUNG UND ZIELE DER LEISTUNGSDIAGNOSTIK	3
CHARAKTERISTIKA EINER WISSENSCHAFTLICHEN LEISTUNGSDIAGNOSTIK	4
LEISTUNGSDIAGNOSTIK IM DTB	4
DTB-TALENT PERFORMANCE TEST	6
DTB-PERFORMANCE TEST	6
DTB-HIGH-PERFORMANCE TEST	7
EVALUATION & WEITERENTWICKLUNG	7
PERSPEKTIVEN UND INDIVIDUALISIERTES ATHLETIKTRAINING	8
LITERATUR	9
ANHANG	10

ALLGEMEINE BEDEUTUNG UND ZIELE DER LEISTUNGSDIAGNOSTIK

Die Bedeutung der athletischen Fähigkeiten für die Spieler:innen nimmt im Leistungstennis von Damen und Herren stetig zu. Schon in den frühen Altersklassen von U12 und U14 existieren mittlere bis enge Korrelationen zwischen ausgewählten athletischen Fähigkeiten und den Erfolgen in Wettkämpfen und Turnieren des DTB. Eine frühzeitige, regelmäßige und differenzierte Leistungsdiagnostik ermöglicht die Erfassung der athletischen Fähigkeiten von Tennistalenten und erlaubt, begleitend zum Tennistraining, eine zielgerichtete und individualisierte Schwerpunktsetzung im Athletiktraining. Regelmäßige Testungen geben zudem wertvollen Aufschluss über die Leistungsentwicklung und somit auch über die Effektivität des Trainingsprogramms. Dadurch werden Leistungsfortschritte objektivierbar, die Motivation und Selbsteinschätzung für ein eigenverantwortliches Training schon im Kindesalter gestärkt und langfristigen Verletzungsrisiken bzw. Überlastungsbeschwerden kann präventiv entgegengewirkt werden. Die folgende Auflistung fasst dies zusammen:

- Regelmäßige Testungen geben Aufschluss über die Effektivität des Trainingsprogramms und bieten ein Handwerkszeug, um die Leistungsentwicklung zu überprüfen.
- Die Leistungsdiagnostik kann zu höherem Trainingseinsatz motivieren, da der Leistungsfortschritt klar aufgezeigt wird und die Trainingsziele eindeutiger definiert werden können.
- Die Selbsteinschätzung wird verbessert und das Verständnis gefördert, welche athletischen Anforderungen im Tennis vorliegen (Erziehung zum mündigen Athleten und zur mündigen Athletin).
- Eine Individualisierung des Athletiktrainings gemäß Stärken und Schwächen, sowie individueller Spielstruktur steigert die Effizienz der Trainingsinhalte.
- Die Testung kann potenzielle Verletzungsrisiken bzw. Überlastungsbeschwerden aufdecken, die mittels standardisierter medizinischer Untersuchungen teilweise nur schwer entdeckt werden.
- Zusätzlich können Testungen im Rahmen eines Rehabilitationsprogramms nach einer Verletzung einen kontrollierten Leistungsaufbau erleichtern („Return to Play“).



CHARAKTERISTIKA EINER WISSENSCHAFTLICHEN LEISTUNGSDIAGNOSTIK

Die Leistungsdiagnostik ist ein wesentlicher Bestandteil der wissenschaftlichen, datenorientierten Leistungssteuerung und bildet eines der Kernelemente für eine systematische Gestaltung des Trainingsprozesses. Sie bezieht sich primär auf die Messung konditioneller Leistungskomponenten (z. B. Kraft-, Schnelligkeits-, Beweglichkeits- und Ausdauerdiagnostik, aber auch Körperbaumerkmale und Körperkomposition). Die Leistungsdiagnostik erfolgt in einer weitgehend standardisierten Testumgebung und unter Einhaltung der Testgütekriterien. Wichtige **Testgütekriterien** sind Reliabilität (Zuverlässigkeit) und Validität (Gültigkeit). Leistungsdiagnostik kann sowohl unter Laborbedingungen (Labortests haben meist eine höhere Reliabilität), als auch auf dem Tennisplatz (Feldtests haben häufig eine höhere Validität) stattfinden. Die Ergebnisse zahlreicher Einzeltests werden gesammelt (aggregiert) und liefern statistisch repräsentative **Normprofile** zur Leistungsfähigkeit aller Geschlechter und Jahrgangsstufen. Liegen genügend differenzierte Daten vor, können die Normprofile sowohl nach chronologischem als auch nach biologischem Alter ausgewiesen werden. Hierdurch können Individualdaten einzelner Spieler:innen in den Kontext einer größeren Grundgesamtheit gestellt (z. B. durch statistische Perzentilwerte) und ein Leistungsvergleich zwischen ausgewählten Populationen (z. B. Bundeskader versus internationale Weltspitze) vorgenommen werden.

LEISTUNGSDIAGNOSTIK IM DTB

Der Deutsche Tennis Bund verfolgt ein dreistufiges modulares Konzept mit gezielt ausgerichteten leistungsdiagnostischen Testbatterien für unterschiedliche Altersklassen und auf verschiedenen Kaderniveaus (s.u. Abb. 1). Die Jüngsten absolvieren einmal pro Jahr den **DTB-Talent Performance Test**. Dieser soll zum weiteren Training motivieren und erste Hinweise für die Talentidentifikation liefern. Auf Landeskaderebene wird zweimal jährlich der **DTB Performance Test** mit über 350-400 Spieler:innen in den Landesverbänden durchgeführt. Aus den über 40 Testergebnissen zu Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer werden individuelle Leistungsprofile erstellt, sodass das Athletiktraining bestmöglich das Tennistraining ergänzen kann. Auf Ebene des Bundeskaders ergänzt der **DTB-High-Performance Test** die übrigen Testbatterien durch ausgewählte Labortestverfahren, wie beispielsweise die isokinetische Kraftdiagnostik und der Laktat-Stufentest. Dies ermöglicht eine vertiefte Analyse von leistungs- und gesundheitsrelevanten Besonderheiten.

Die besonderen Vorteile des dreistufigen Modells bestehen darin, dass die drei Testbatterien teilweise überlappend sind und einige identische Einzeltests in identischer Weise und mit demselben Messinstrumentarium auf allen Ebenen angewendet werden (z. B. der Linearsprinttest mit Lichtschranken). Zusätzlich können auf diese Weise identische Normprofile zur Leistungsbeurteilung verwendet werden. (Eine detaillierte Übersicht zu den Testmanualen mit Testinhalten und Testablauf sowie die alters- und geschlechtsspezifischen Normprofile werden unten zum Download bereitgestellt.)

Die folgenden drei Testbatterien werden angewendet:

- **DTB-Talent Performance Test**
In der Altersklasse der U11 wird eine erste Leistungsdiagnostik im Rahmen des DTB-Talentcups durchgeführt. Sie umfasst die vier Bereiche Körpermaße, Schnelligkeit, Sprungfähigkeit und Wurfqualität.
- **DTB-Performance Test**
Der DTB-Performance Test ist das Basisinstrument zur Testung aller deutschen NK2 und Landeskader. Die Testbatterie findet seit über 15 Jahren bundesweit, mit dem gleichen Testinstrumentarium unter Feldtestbedingungen, in den Landesverbänden statt und beinhaltet die größte Grundgesamtheit (zweimal jährlich, 350-400 Testpersonen).
- **DTB-High-Performance Test**
Im Spitzenbereich mit den Kaderstufen NK1 und PK wird das Test-Instrumentarium des DTB-Performance Tests um wichtige, standardisierte Labortestverfahren ergänzt. Diese beinhalten beispielsweise den Laktat-Stufentest, eine isokinetische Kraftdiagnostik sowie eine sportmedizinische Gesundheitsuntersuchung.

Der Deutsche Tennis Bund verfolgt ein dreistufiges modulares Konzept der Leistungsdiagnostik, das auf verschiedene Kaderstufen ausgerichtet ist. Dieses beinhaltet den DTB-Talent Performance Test, den DTB-Performance Test und den DTB-High-Performance Test.



Abbildung 1: Modulares System der Leistungsdiagnostik im DTB je nach Alter und Kaderstatus

DTB-TALENT PERFORMANCE TEST

Der jährlich stattfindende DTB-Talentcup ist ein Vergleich zwischen den besten Kindern der Landesverbände. Er beinhaltet neben Tennismatches auch Staffel- und Mannschaftsspiele sowie eine kompakte kindgemäß ausgerichtete Testbatterie. Er stellt somit eine erste leistungsdagnostische Maßnahme für die Altersklasse U11 dar.

Die Testbatterie umfasst die vier Bereiche Körpermaße (Körpergröße, Körpergewicht, Sitzgröße, BMI und biologisches Alter), Schnelligkeit (Tapping Test, Linearsprint und Richtungswechselsprint), Sprungfähigkeit (Standweitsprung und Counter Movement Jump) und Wurfqualität (Ballwurf Test und Medizinballwurf). Die Tests finden teilweise im Staffelformat statt, sodass für die Kinder eine große Motivation besteht. Es werden überwiegend grundlegende, athletische Fertigkeiten überprüft, da in diesem Alter die allgemeine Ausbildung im Vordergrund steht. Dabei werden verschiedene Bewegungsmuster abgeprüft.

Die Ergebnisse werden mit den Normwerten aus der DTB-Datenbank abgeglichen (s. Testmanual). Sie werden den Eltern und den Verantwortlichen in den Landesverbänden und im DTB zugesendet und bilden einen Baustein für frühe Talentidentifikation, sowie für ein zielgerichtetes Training. Zusätzlich fließen die Ergebnisse des DTB-Talent Performance Tests in die Gesamtwertung des DTB-Talentcups ein.

DTB-PERFORMANCE TEST

Der DTB-Performance Test richtet sich in erster Linie an den Nachwuchskader 2 und den Landeskader. Dieser wird schon seit über 15 Jahren in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum unter dem Namen „DTB-Konditionstest“ zweimal jährlich (im Frühjahr und Herbst) durchgeführt und geht einher mit einer umfangreichen Datenbank und repräsentativen Normwerten. Der Test ist ein zentraler Bestandteil der dezentralen Leistungsdiagnostik in den Landesverbänden. Die Vorteile dieses Konzepts bestehen insbesondere in der einheitlichen Durchführung und in der stetigen wissenschaftlichen Qualitätskontrolle der Testung. Die Ergebnisse sind dadurch sehr gut vergleichbar und normiert.

Inhaltlich deckt die Testbatterie die Bereiche Anthropometrie, Beweglichkeit, Kraft, Schnelligkeit, Sprungfähigkeit, Wurfkraft, Schlaggeschwindigkeit und tennisspezifische Ausdauer mit zahlreichen Subkategorien und Einzeltests ab. Die Testbatterie beinhaltet sowohl allgemeine als auch tennisspezifische Inhalte. Neben dem DTB-Performance Test absolvieren der NK2 und Landeskader auf Organisation der Landesverbände einmal pro Jahr eine sportmedizinische Grunduntersuchung nach Vorgaben des DOSB (leistungsphysiologische und orthopädische Gesundheitsuntersuchung).

Zur Datenerhebung werden neben komplexen, apparativen Messverfahren (u.a. Lichtschranken, Radarmesssystem, mobile Kraftmessplatte, Beschleunigungssensoren) auch einfache, praxisnahe Instrumente (Zollstock, Maßband, Stoppuhr) herangezogen. Hierdurch ist es auch den Bezirken und Vereinen möglich, ausgewählte Tests in Eigeninitiative zu organisieren und die vorliegenden Normprofile als Vergleichsgrundlage zu nutzen.

Die Individualauswertungen werden den Spieler:innen, Eltern und verantwortlichen Trainer:innen mitgeteilt. Die Daten des jeweiligen Stützpunktes werden den Landes- und Bundestrainer:innen in aufbereiteter Form für den gesamten Kader zugesandt. Individuelle Leistungsbeurteilungen erfolgen anhand von Normprofilen für jeden Jahrgang (siehe Testmanuale). In den Landesverbänden werden die Daten im Gespräch zwischen allen Entscheidungsträgern diskutiert und das entsprechende Training bis zum nächsten Testzeitpunkt festgelegt. Zusätzlich informiert das Testteam die verantwortlichen Personen des DTB (u. a. Teamchefs und Athletiktrainer) über leistungsauffällige Talente. Es zeigt sich daher als sinnvoll, einen Trainingsblock mit Schwerpunkt Athletik (ca. 3 Wochen) an die Testung anzuschließen, um dort an entsprechenden Defiziten zu arbeiten.

DTB-HIGH-PERFORMANCE TEST

Mit den deutschlandweit besten Spieler:innen, dem DTB-Bundeskader, wird zusätzlich der DTB-High-Performance Test durchgeführt. Das Ziel besteht darin, mit einer differenzierteren Labordiagnostik und Gesundheitsuntersuchung den besonderen Anforderungen im Spitzensport noch besser gerecht zu werden. Die Untersuchungen erfolgen zweimal pro Jahr (im Frühjahr und Herbst) mit dem Bundeskader (männlich/weiblich), dem Nachwuchskaders 1 und mit ausgewählten Perspektivkaderspieler:innen. Vereinzelt werden auch sehr talentierte und weit entwickelte NK2 Spieler:innen einbezogen.

Die Untersuchungen werden an zwei Tagen an den Olympiastützpunkten (OSP) des DOSB einheitlich durchgeführt. Somit kann der DTB-High Performance Test an den nächstgelegenen Standorten zu unseren Bundesstützpunkten (BSP) Hannover und Oberhaching erfolgen:

- ✓ BSP Oberhaching → OSP Bayern
- ✓ BSP Hannover → OSP Niedersachsen

Die Testbatterie besteht aus einer internistisch und orthopädisch ausgerichteten Gesundheitsuntersuchung (1x jährlich an einem sportmedizinischen Untersuchungszentrum des DOSB), einer differenzierten physiologischen Diagnostik von Ausdauerleistung und kardiopulmonaler Kapazität (Laktat-Stufentest), einer differenzierten apparativen biomechanischen Kraftdiagnostik (isokinetische Testung von Schulter, Rumpf und Beinen) und dem Functional Movement Screen (FMS), sowie dem Y-Balance-Test zur Erfassung der funktionalen Beweglichkeit und allgemeiner motorischer Defizite. Darüber hinaus werden ausgewählte tennis-spezifische Komponenten aus der Testbatterie des DTB-Performance Tests absolviert. Hierbei erfolgen auch qualitative Bewegungsanalysen mittels Highspeed-Kamera.

Im Anschluss an die Leistungsdiagnostik erfolgt, nach Erhalt der Ergebnisse (schriftlicher Versand per E-Mail an die durch Datenschutzerklärung freigegebenen Personen), ein Gespräch zwischen allen verantwortlichen Personen von DTB (u. a. Bundestrainer:in und Athletiktrainer:in) und aus dem Betreuungsteam der Spieler:innen und Eltern. In diesem Gespräch werden die Ergebnisse interpretiert und kurz-, mittel- und langfristige Zielstellungen im athletischen Bereich abgestimmt. Die Spieler:innen realisieren anschließend die festgelegten Trainingsinhalte an den individuellen Trainingsorten. Der DTB Athletiktrainer steht dabei ganzjährig im Austausch mit den Spieler:innen sowie dem Betreuerteam. Zur Orientierung über die Leistungsentwicklung und langfristigen Betreuung organisiert der DTB jährlich mehrere Lehrgänge.

EVALUATION & WEITERENTWICKLUNG

Das modulare System der Leistungsdiagnostik und die zugrundeliegenden Testbatterien werden in einem Turnus von maximal vier Jahren durch den sportwissenschaftlichen Beirat des DTB in Zusammenarbeit mit dem Vorstand Sport und jeweiligen Bundestrainer:innen (Athletik/Tennis/Wissensmanagement und Entwicklung) einer gesamthaften Evaluation unterzogen. Entsprechend aktuellen Entwicklungen im Tennissport finden ggf. prozessbegleitende Anpassungen statt.



PERSPEKTIVEN UND INDIVIDUALISIERTES ATHLETIKTRAINING

Das modulare System der Leistungsdiagnostik des Deutschen Tennis Bundes ist weltweit einzigartig. Insbesondere der über Jahrzehnte gewachsene tennisspezifische Datensatz erlaubt eine objektive Leistungsbeurteilung anhand von repräsentativen Normprofilen für alle chronologischen und biologischen Entwicklungsstufen von Mädchen und Jungen vom frühen Talent bis hin zum bedeutsamen Anschlussbereich ins Aktivenalter. Das modulare System der aufeinander abgestimmten Testbatterien erlaubt teilweise eine längsschnittliche Betrachtung über alle Entwicklungsstufen, eröffnet zusätzlich jedoch die Chance, den alters- und leistungsspezifischen Besonderheiten und Anforderungen gerecht zu werden.

Aus trainingswissenschaftlicher Sicht können aus den aggregierten Daten wertvolle allgemeine Leitlinien und Grundsätze zum Entwicklungsverlauf der athletischen Fähigkeiten im Nachwuchstennis abgeleitet und aus den Zusammenhängen zu den Erfolgen bei Wettkämpfen und Turnieren ein Leistungsstrukturmodell der Athletik im Tennis entwickelt werden. Dies wiederum ermöglicht eine allgemeine Priorisierung von Trainingszielen und -inhalten für jede Alters- und Entwicklungsstufe.

Die zunehmende Bedeutung athletischer Fähigkeiten im Tennis wird daher strukturell Rechnung getragen. In Zukunft soll dies mit einer ebenfalls höheren inhaltlichen und zeitlichen Wertschätzung des Athletiktrainings, bereits in den frühen Entwicklungsstadien, einhergehen und auch die erforderliche Personalstruktur durch den Einsatz gut ausgebildeter und angemessen finanzierter Athletiktrainer:innen in den Landesverbänden und im Deutschen Tennis Bund unterstützt werden.

Denn eine Leistungsdiagnostik ist nur sinnvoll, wenn nach Festlegung der Trainingsziele auch kontinuierlich und motiviert an den „Schwächen“ gearbeitet wird und die „Stärken“ ausgebaut werden. Hierzu ist ein individuell auf Stärken, Schwächen und Spielstruktur maßgeschneidertes Athletiktraining (teilweise in Kombination mit dem Tennistraining) erforderlich, um genügend Trainingsvolumen für das Tennistraining zu bewahren.

LITERATUR

- Fernandez-Fernandez, J., Ulbricht, A., Ferrauti, A. (2014). Fitness testing of tennis players: How valuable is it? *British Journal Sports Med.*, 48, i22-i31.
- Ferrauti, A. (2020). Trainingswissenschaft für die Sportpraxis. 2. Auflage - Lehrbuch für Studium, Ausbildung und Unterricht im Sport. Springer: Berlin.
- Ferrauti, A., Fett, J., Vuong, J.L., Fühner, T. & Ulbricht, A. (2019). Zehn Jahre DTB-Konditionstest. Ein Rückblick. *Tennissport – Fachzeitschrift für Training und Wettkampf*, (7), 12-19.
- Fett, J., Ulbricht, A., Wiewelhove, T. & Ferrauti, A. (2017). Athletic Performance, Training Characteristics and Orthopedic Indications in Junior Tennis Davis Cup Players. *Int. J. Sports Sci. Coach.*, 12(1), 119-129.
- Ulbricht, A., Fernandez-Fernandez, J. & Ferrauti, A. (2013). Conception for fitness testing and individualized training programs in the German Tennis Federation. *Sportorthopädie Sporttraumatologie*, 29(3), 180-192.
- Ulbricht A, Fernandez-Fernandez J, Villanueva A, Ferrauti A. (2016). Impact of physical fitness characteristics on tennis performance in elite junior tennis players. *J. Strength Cond. Res.*, 30(4), 989-998.

ANHANG

DTB-Testbatterien - Übersicht Bestandteile der verschiedenen Stufen

	DTB-Talent- Performance Test	DTB- Performance Test	DTB-High- Performance Test
Ort	zentraler Landesverband	Landesverbände	OSP, Bundesstützpunkte
Dauer		1 Tag	2 Tage
Stichprobe		n=350	n=60
Häufigkeit	1/Jahr	2/Jahr	2/Jahr
Gesundheitsuntersuchung		Organisation einmal jährlich durch die Landesverbände und unabhängig vom DTB-Performance Test	1/Jahr
Ruhe- und Belastungs-EKG		x	x
Lungenfunktion		x	x
Herzecho		x	x
Blut und Urinuntersuchung		x	x
Orthopädische Untersuchung		x	x
Sehdiagnostik		x	x
Anthropometrie			
Größe	x	x	x
Gewicht	x	x	x
BMI	x	x	x
Sitzgröße/Beinlänge	x	x	x
Armspannweite		x	x
Biologisches Alter (Mirwald)	x	x	
Age at Peak Height Velocity	x	x	x
Körperkomposition (BIA) / Körperfettanteil		x	x
Reichhöhe			x
Beweglichkeit			
Stand & Reach		x	
Schulterbeweglichkeit		x	x
Hüftabduktion (Inclinometer)		x	
Spagattest		x	

FMS und Y-Balance			x
Basiskraft			
Kraft - insokinetisch-konzentrisch			x
Kraftausdauer (Liegestütz)		x	
Handkraft (Dynamometer)		x	
Mid Tigh Pull Test		x	
Sprungkraft			
Counter Movement Jump (Sprunghöhe)	x	x	x
Squat Jump			x
Repetition Jumps (Sprungeffektivität)		x	
Drop Jump			x
Standweitsprung	x	x	
Schnelligkeit			
Tapping-Test	x	x	
5-, 10-, 20-Meter Sprint	x	x	x
RW-Sprint	x	x	x
Videoanalyse			x
Schnellkraft/Power			
Medizinball Überkopf	x	x	
Medizinball VH		x	
Medizinball RH		x	
Wurftest	x		
Aufschlaggeschwindigkeit		x	
Videoanalyse		x	
Bewegungs-/Technikanalyse			x
Ausdauer			
Laktat-Stufentest (Feldtest)			x
Hit & Turn Test		x	
YoYo-Test		x	