

## 8.3 | TESTS ZUR ERFASSUNG DES LEISTUNGSNIVEAUS

Während die Trainingsprotokollierung umfangsbezogener Trainingskennziffern gut erfassbar ist und die Daten aggregiert werden können, ist dies bei Intensitäts- und Qualitätskriterien schwieriger, da Mittelwerte z. B. von Läufen die Intensitäten nivellieren und damit verschleiern würden. Doch ist die Erfassung der Trainingsintensität wichtig, um den Trainingsfortschritt zu überprüfen. Daher führen die Trainer für einzelne konditionelle Faktoren einfache Leistungsüberprüfungen, sogenannte Tests, im Training durch und fügen die Ergebnisse ins Protokoll ein. Die Leistungserfassung kann der Trainer im laufenden Training durch die Bestimmung einzelner Trainingsergebnisse, z. B. Zeiten bei Tempoläufen oder Weiten bei Mehrfachsprüngen, aber auch durch besondere Tests im Rahmen des Trainings durchführen. So können beispielweise einfache, regelmäßig und kontinuierlich erfasste Einzeltests, wie etwa die Sprunghöhe im Counter-Movement Jump oder die Weite beim Kugelschicken, als indirekte Abschätzung des muskulären Ermüdungszustandes etwa nach intensiven (Kraft)-Trainingsphasen zur Beurteilung der Leistungsbereitschaft bzw. „Frische“ herangezogen werden.

### 8.3.1 Zur Funktion von Tests im Training

Tests haben zwar einen gewissen Eigenwert als Motivationshöhepunkte in Trainingsphasen ohne Wettkämpfe, doch sollten sie auch zweckdienlich sein und Auskunft über den Erfolg des zuvor absolvierten Trainings geben, um es zu bewerten und gegebenenfalls das Training zu verändern. Lösel (2022) weist darauf hin, dass jeder Sportler nur so leistungsfähig wie „das schwächste Glied seiner Kette“ ist. Durch Tests müssten die einzelnen „Glieder“ bzw. Bestandteile der Bewegung überprüft werden, z. B. die Kraftvoraussetzungen an den beteiligten Gelenken, die Beweglichkeit, aber auch die koordinativen Fähigkeiten, und dann die (trainingspraktischen) Konsequenzen aus seinem Ergebnis gezogen werden. Die Überprüfungen müssen periodisch stattfinden, sodass eine Leistungsentwicklung bzw. ein „Performance-Screening“ für die einzelnen Leistungskomponenten entsteht.



**Abb. 8.5** Klassische Testübungen in der Leichtathletik: Sprints durch Lichtschranken, Standweitsprung und Kugelschocken

Um Verfälschungen der Ergebnisse durch den koordinativ-technischen bzw. Lernfortschritte gering zu halten, sollten Testübungen einfach und gut reproduzierbar sein. Nachfolgend und in Tab. 8.8 einige Beispiele:

**Tab. 8.8** Testübungen Leichtathletik (vergl. RTPs, DLV, 2008-2015)

<b>Kurz sprint 100 m</b>	10 und 30 m fliegend 30 und 60 m mit Tiefstart, 150 m 5er Sprunglauf, 5er Hop links/rechts 10er Sprunglauf aus 3 AS Kugelschocken vor- und rückwärts Kniebeuge, Umsetzen, Bankdrücken	<b>Lang sprint 400 m</b>	30 m fliegend 100 m Tiefstart, 200, 300 und 500 m Laufgeschwindigkeit bei 4 mmol/l Laktat 5er und 10er Sprunglauf Kugelschocken vor- und rückwärts Kniebeuge, Umsetzen, Bankdrücken
<b>Mittelstrecke</b>	Unterdistanzleistung 300, 400 m Überdistanzleistung 1.500 m, 3.000 m Geschwindigkeit vL3 mmol/l Geschwindigkeit vL10 mmol/l 30 und 100 m Hochstart, 30 m fliegend 5er- und 10er Sprunglauf Kugelschocken vor- und rückwärts Umsetzen, Kniebeuge	<b>Langstrecke (Lauf, Rennrolstuhl)</b>	Unterdistanzleistung 400, 800, 1.000 m Überdistanzleistung 5.000 m, 10 km, Halbmarathon Leistungen semispez. Ausdauersportarten Geschwindigkeit vL3 mmol/l 30 und 100 m Hochstart, 30 m fliegend 10er Sprunglauf Kugelschocken vor- und rückwärts Kniebeuge, Armdruck, -zug
<b>Weitsprung</b>	Weitsprung kurzer Anlauf, Weitsprung anderes Bein 5er Sprunglauf, 5er Hop links/rechts 10er Sprunglauf 10 und 30 m fliegend 30 und 100 m Sprint Kugelschocken vor- und rückwärts Umsetzen, Reißen Kniebeuge, Bankdrücken	<b>Hochsprung</b>	Flop kurzer Anlauf Schersprung links und rechts 5er Hochsprungtest Weitsprung links und rechts 5er Sprunglauf, 5er Hop links/rechts 10 und 30 m Hochstart, 10 m fliegend Kugelschocken vor- und rückwärts Umsetzen, Reißen Kniebeuge
<b>Kugelstoß Stehend</b>	Standstoß, Stoß aus 2/4, Drehung Stoßleistung leichter/schwere Kugel Kugelschocken vor- und rückwärts Bankdrücken, Sitzbankdrücken, Bankziehen Reißen, Umsetzen, Nackenstoßen Halbe und Tiefkniebeuge Differenzsprung, Standsprung 3er Hop beidb., links/rechts 10 und 30 m Sprint Hochstart 10 m fliegend	<b>Diskuswurf Stehend</b>	Standwurf Wurfleistung leichter/schwerer Diskus Wurfleistung mit Wurfstab und Kugel Kugelschocken vor- und rückwärts Bankdrücken, Bankziehen Reißen, Umsetzen, Nackenstoßen Halbe und Tiefkniebeuge Differenzsprung, Standsprung 3er Hop beidb., links/rechts 10 und 30 m Sprint Hochstart
<b>Speerwurf Stehend</b>	Standwurf, Wurf aus drei Anlaufschritten Wurfleistung leichter/schwerer Speer Wurfleistung Hilfsgerät (Kugel, ...) Kugelschocken vor- und rückwärts Bankdrücken, Reißen, Nackenstoßen, Überzüge Halbe und Tiefkniebeuge 30 und 50 Sprint Hochstart 10 und 30 m fliegend 5er- und 10er Sprunglauf Differenzsprung, 3er Hop links/rechts	<b>Wurf Sitzend</b>	Wurfleistung leichtes/schweres Gerät Schlegelwurfleistung Minispeer Leistung Speerwurf beidarmig Leistung Schleuderball, Wurf schleibe Leistung beidarmiger Wurf/Stoß Bankdrücken, Bankziehen Sitzbankdrücken Sitz-, Kniestand-Reißen und -Umsetzen Überzüge, Latzug, ... Leistung KTGs

- Dauerläufe auf einer festgelegten Strecke bzw. in einer vorgegebenen Zeit (Coopertest)
- Standweit- und -hochsprung, Sprunglauf oder andere Mehrfachsprünge (Abb. 8.5)

- Sprint fliegend über eine festgelegte Distanz
- Kugelschocken mit einem bestimmten, gegebenenfalls mit dem Alter steigenden Gewicht
- Tempoläufe über festgelegte Strecken mit definierten Pausen
- Elementare Kraftübungen wie Bankdrücken oder Kniebeugen

**Tab. 8.9** Testbatterie DBS Nachwuchslehrgänge Para LA

Station A	Testbezeichnung	Operationalisierung	Benötigtes Material
Komplexe Schnelligkeit	50m-Sprint	Bestzeit über 10m, 20m, 30m, 40m, 50m [s], 2 Versuche Bestzeit über 30m-fliegend [s], 2 Versuche	(Doppel-) Funklichtschranken-System auf Stativen, Maßband, Klebeband, (Hütchen)
<b>Station B + C</b>			
Elementare Schnelligkeit	Tapping	maximale Tappingfrequenz im 5s Messintervall [Hz] 2 Versuche	mobile Messplattform, Software, PC
	Multiple Rebound Jump (MRJ)	maximaler Sprungeffektivitätsindex (EKA bzw. RSI) aus Stützzeit [ms], Flugzeit [ms], ~15 Sprünge	
Sprungkraft	Counter-Movement-Jump (CMJ)	Sprunghöhe [ms, cm], 2 Versuche	Maßband, Klebeband, Peilstab
	Standweitsprung	maximale Sprungweite [cm], beidbeinig, 2 Versuche	
	3er-Hop	maximale Sprungweite [cm], einbeinig, 2 Versuche je Seite	
<b>Station D</b>			
Wurfkraft	Medizinballweitwurf	maximale Weite [cm] stehend/sitzend, über Kopf, 2 Versuche	Medizinball 2kg, Maßband
	Medizinballweitstoß	maximale Weite [cm] stehend/sitzend, vor der Brust, 2 Versuche	
Schnellkraft	Kugelschocken vorwärts	maximale Weite [cm], 2 Versuche	Stoßkugel 3kg (w) / 4kg (m), Maßband
	Kugelschocken rückwärts	maximale Weite [cm], 2 Versuche	
<b>Ergänzend</b>			
Anthropometrie (vorab o. begleitend)	Anthropometrische Messungen	Alter [J,M], Größe [cm], Sitzgröße [cm], Spannweite [cm], Gewicht [kg], BMI [kg/m <sup>2</sup> ], Peak Height Velocity [J, M]	Zollstock, Klebeband, Peilwinkel, Personenwaage, Tisch/Kasten
Ausdauerleistung (nur nachfolgend)	Cooper-Test - oder -	Maximale Laufdistanz [m] auf Rundbahn in 12 Minuten	Stoppuhr, Pulsuhren*, (Hütchen) *: für HF-Messung: HFmax, HFmean und HRR nach 1, 3, 5min
	2km-Zeitlauf	Bestzeit [min:s] auf Rundbahn über vorgegebene Laufdistanz	

Tests sind Momentaufnahmen der mittelund langfristigen Leistungsentwicklung, sie sind fehlerbehaftet, können aber durch wiederholte Testungen (Retests) überprüft und sicherer gemacht werden (Lösel, 2022, 96). Regelmäßig wiederholte Tests z. B. am Ende einzelner Mesozyklen, dienen zugleich zur Auflockerung und Motivation im Training, helfen den Erfolg des Trainings zu prüfen und geben einen Einblick in die langfristige Leistungsentwicklung.

### 8.3.2 Beispiel Nachwuchskader- Testbatterie

Für verschiedene Zielstellungen haben die Trainer mit den Trainingswissenschaftlern konkrete Testserien erstellt, die in Hinblick auf bestimmte Zielsetzungen den Leistungsstand ermitteln sollen. In Tab. 8.9 ist eine Testbatterie beschrieben, mit der der Leistungsstand bzw. die Leistungsentwicklung aller Nachwuchssportler der Para Leichtathletik im Rahmen von Lehrgangsmaßnahmen mehrmals im Jahr erhoben wird. Entsprechend breit sind die Tests angelegt, enthalten jeweils mehrere einfache Schnelligkeits-, Sprint-, Ausdauer-, Sprung- und Wurf tests. Neben den Übungen sind auch Durchführungshinweise, erforderliche Messgeräte und Material beschrieben, damit der Test als Stationsbetrieb auch von anderen, z. B. Helfern, zügig durchgeführt werden kann, möglicherweise die Tests auch im Vereinstraining übernommen bzw. nachgeholt werden können.

**Tab. 8.10** Individuelle Ergebnisse der Testbatterie Para LA Nachwuchs

Testjahr		2021	2022	2022	2023	+/-
Monat		Sept.	Jan.	Okt.	Mrz.	zum Vorwert
<b>Anthropometrie</b>						
Geb.Datum						
Alter	17,9	16,5	16,8	17,5	17,9	
Geschlecht	weiblich					
<b>Elementare Schnelligkeit/ Sprungkraft</b>			n. d.			
Tapping Kontakte	[N]	49		47	49	+2
Tapping Frequenz	[Hz]	9,3		8,7	9,4	+0,7
Counter Movement Jump	[cm]	35,9		37,6	41,3	+3,7
<i>Repetition Jumps</i>						
Sprunghöhe	[cm]	29,0		33,2	29,0	-4,2
Stützzeit	[ms]	143		160	152	-8
Effizienz	[Index]	1,65		1,69	1,58	-0,11
Standweitsprung	[m]	2,21		2,09	2,27	+0,18
3er-Hop re	[m]	8,55*		6,50	6,60	+0,10
3er-Hop li	[m]	8,35*		5,90	6,34	+0,44
Differenz	[cm]	20		60	26	-34
<b>Sprintfähigkeit</b>						
10m	[s]	1,81	n. d.	1,92	1,83	-0,09
20m	[s]	3,20	n. d.	3,33	3,17	-0,16
30m	[s]	4,48	n. d.	4,66	4,46	-0,20
50m	[s]	6,98		7,30	6,90	-0,40
10m schnell	[s]		1,29	1,30	1,24	-0,06
30m fliegend	[s]	3,78	3,88	3,97	3,69	-0,28
<b>Wurfkraft</b>						
Medizinball über Kopf	2kg [m]	5,73	7,95	6,81	8,27	+1,46
Medizinball vor Brust	2kg [m]	5,73	8,32	7,86	9,29	+1,43
Kugelschocken vw	3kg [m]	10,56	10,52	10,80	n. d.	
Kugelschocken rw	3kg [m]	8,9	9,33	10,58	n. d.	

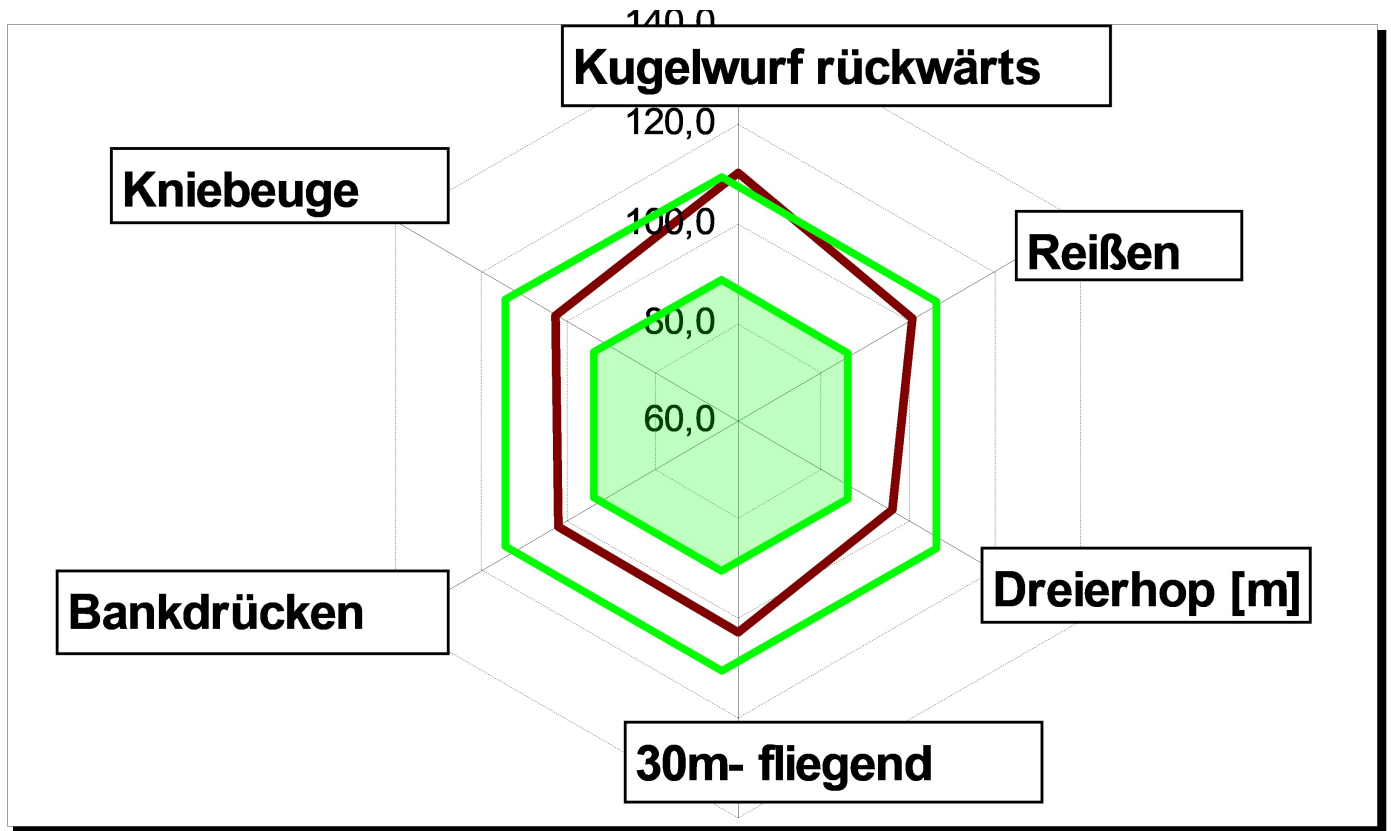
In Tab. 8.10 sind die Ergebnisse dieser Testbatterie für eine Athletin bei mehreren Messterminen von September 2021 bis März 2023 dargestellt, so dass man die Leistungsentwicklung für einzelne Fähigkeiten (Schnelligkeit, Sprung-, Wurfkraft) über diesen Zeitraum verfolgen kann. Aufgrund von Verletzungen oder Messproblemen an einzelnen Standorten bzw. Messtagen können nicht immer alle Tests durchgeführt werden.

### 8.3.3 Arbeit mit Sollvorgaben

Ähnlich wie Wettkampfziele in der Jahresplanung formuliert werden, müssen auch für wichtige Testübungen Soll-Vorgaben gemacht werden, die in der Vorbereitungsperiode einen orientierenden und auffordernden, motivierenden Charakter haben, dabei aber realistisch bleiben müssen. Sollvorgaben können statistisch ermittelt werden, in dem die Testleistungen ähnlich leistungsfähiger Athleten gemittelt werden (=Querschnittsanalyse). Dazu muss zunächst eine Auswahl der Parameter und der Vergleichspopulation vorgenommen werden. Dann können entsprechende Werte in Datenbanken gesammelt und gepflegt werden, wie es das IAT von Beginn an in ausgewählten Disziplinen macht.

- Wurden von einzelnen Athleten über mehrere Jahre wichtige Parameter gemessen, ist ein individueller bzw. Längsschnittvergleich auf objektiver Basis möglich?

- Gibt es solche Datenprofile von mehreren Athleten (der gleichen oder unterschiedlicher Leistungsklassen), können Durchschnittswerte von alters- bzw. leistungsgleichen Gruppen gebildet und anderen Gruppen oder individuellen Ergebnissen in einem Querschnittsvergleich gegenübergestellt werden?



**Abb. 8.6** Leistungsnetz der Zubringerleistungen für einen Kugelstoßer: grüne Linie = Soll- bzw. Zubringerleistungen für eine definierte Zielleistung, rote Linie = Ist- bzw. gemessene Leistungen, jeweils in Prozent.

Diese Quervergleiche sind für die Maßstabsbildung bei Trainern und Athleten sehr wichtig, wie es die Leistungsspinne in Abb. 8.6 veranschaulicht. Sie ermöglichen über den Soll-Ist-Vergleich auch Prognosen für die Leistungsentwicklung bzw. Zielleistungen einzelner Athleten.

Roediger (2022) weist allerdings für Para Athleten daraufhin, dass nur wenige Athleten gleichen Leistungsniveaus bzw. Startklassen zur Verfügung stehen (s. o., Kap. 2). Bei langjährig erfolgreichen Athleten, kann in einer Längsschnittanalyse das eigene individuelle Leistungsprofil früherer Jahre zur Orientierung herangezogen werden, wonach bestimmte Trainingsleistungen bzw. Leistungsentwicklungen im Jahresverlauf die Voraussetzung für konkrete Wettkampfzielleistungen sind. In Tab. 8.11 sieht man die Leistungsentwicklung von Niko Kappel (F41) im Kugelstoßen, in wichtigen Kraft- und Sprungkraftübungen sowie dem Körpergewicht. Über mehrere Jahre verlaufen die Entwicklungen der Trainings- und Wettkampfleistungen synchron zueinander. Im Jahr 2022 verbesserte er die Kugelstoß-Weltbestleistung auf 14,99 m, bei den Tiefkniebeugen konnte er sein ohnehin hohes Niveau erhalten, sich in der vertikalen Sprungkraft noch einmal steigern, wozu evtl. das leicht rückläufige Körpergewicht beigetragen hat (vergl. ähnliche Parameter beim früheren

Weltmeister im olympischen Kugelstoß, R. Hoffa; Babbit & Killing, 2018).