

Fünf-Strecken-Skatingtest SLL

Testbeschreibung Fünf-Strecken-Skatingtest Skilanglauf

Fünf-Strecken-Skatingtest (nach Schürer, Krause, Wilhelm, Teichmann)

Kombinierter Stufen- und Rampentest mit Spiroergometrie und Laktatdiagnostik

Testbeschreibung:

1) Erwärmung:

- 5 Min. individuell, lockeres Einlaufen zu Fuß (lockeres Traben + Lauf-ABC)
- Laktatabnahme (Vorstartlaktat) vor Beginn des Stufen-Programms

2) Fünf-Strecken-Skatingtest:

Der Test wird mit Selbststeuerung in der 1-1 Technik gelaufen. Dabei erhält der Sportler die Aufgabe, seine Laufgeschwindigkeit entsprechend seiner auf dem Monitor des Laufbandes abgebildeten Herzfrequenz so zu steuern, dass der für die jeweilige Stufe vorgegebene Intensitätsbereich eingehalten wird. Für das Absolvieren der ersten Stufe sind die prozentualen Herzfrequenzgrenzen (%HF_{max}) des I1 einzuhalten. Für die Stufe 2, die des I2 usw.

Liegt bspw. der I1 eines Sportlers, dessen maximale Herzfrequenz 195 Schläge/Minute beträgt, zwischen ca. 120-140 Schlägen/Minute, so sollte die erste Stufe des Tests optimalerweise mit 130 Schlägen/Minute absolviert werden. Für alle weiteren Stufen sollte sich ebenso am mittleren Bereich der HF-Zone orientiert werden. Ziel soll es für jeden Athleten sein, innerhalb der ersten gelaufenen Minute je Stufe, die Ziel-Herzfrequenz zu erreichen.

Tab. 1. Orientierungen für den Stufentestablauf

Stufe	Intensität	Herzfrequenz [%HF _{max}]	Zeit [m:ss]	Steigung [°]	Grundgeschw. Damen [m/s]*	Grundgeschw. Herren [m/s]*
1	I1	60-72%	6:00	2,0°	2,90	3,20
2	I2	73-82%	6:00	2,0°	3,50	3,90
3	I3	83-87%	6:00	2,0°	4,10	4,60
4	I4	88-92%	6:00	2,0°	4,70	5,30
5	I5	93-97%	6:00	2,0°	5,30	6,00

* In den Stufen werden Grundgeschwindigkeiten vorgegeben. Durch Selbststeuerung kann der Sportler die jeweilige Laufbandgeschwindigkeit selbst bestimmen um somit den geforderten Intensitätsbereich zu treffen.

- **Stufendauer:** 6 min
- **Pausendauer:** 2 min, Laktatabnahme direkt nach Beendigung der Stufe
- **Laufbandsteigung:** 2,0 Grad
- **Testabbruch:** Der Test wird abgebrochen, wenn der vorgegebene Intensitätsbereich nicht mehr eingehalten werden kann (Überschreiten des Herzfrequenzbereiches).

Laktatabnahme unmittelbar nach der jeweiligen Stufe

In jeder Stufe werden die gelaufenen Meter erfasst. Dabei ist jedoch folgendes hervorzuheben:

Das primäre Ziel / das Testkriterium dieses Belastungsprotokolls ist eine saubere Intensitätssteuerung anhand der Herzfrequenz bei gleichzeitigem Fokus auf eine saubere Bewegungstechnik. Letztere kann anhand von Videoaufnahmen durch den (Technik)-Trainer miterfasst werden und im Anschluss an die Diagnostik gemeinsam mit dem Athleten analysiert werden. Für jede Laufgeschwindigkeit lassen sich zum einen also potentielle Defizite in der Technik aufdecken (Bsp: 1-1 im I5 bei 2.5 Grad Laufbandsteigung → Defizite beim Aufrechterhalten schneller Bewegungsmuster bei relativ geringen Widerständen?).

Zum anderen können potentielle Leistungsentwicklungen /Ökonomisierungen, aber auch mögliche Defizite in bestimmten Stoffwechsellagen (I1-I5) anhand von athletenindividuellen Längsschnitten aufgedeckt werden (z. B. Längsschnitt der gelaufenen Meter je Stufe). Ein naheliegender Quervergleich der untersuchten Sportler sollte vor dem Hintergrund der Zielstellung des Belastungsprotokolls mit Vorsicht interpretiert werden. Darüber hinaus müssen unterschiedliche Niveaus in bestimmten Intensitätszonen nicht zwangsläufig ein Indiz für eine bestimmte Wettkampfleistung sein. Grundsätzlich soll es im Training darum gehen, dass jeder Sportler entsprechend seiner Voraussetzungen / physiologischen Systeme durch das Training in einem bestimmten Intensitätsbereich einen für ihn adäquaten Stimulus erfährt, und sich auf Grundlage dessen individuell bestmöglich entwickeln kann. Der Fünf-Strecken-Skatingtest soll dafür sensibilisieren und gleichzeitig die Möglichkeit bieten, eine Entwicklung dieser Systeme im Jahres-/Mehrjahresverlauf zu beobachten.

Durch den Testleiter/Trainer sind diese Punkte an den Sportler zu kommunizieren.

- 3) **Aktive Pause:** 8 Min. Rollern mit niedriger Geschwindigkeit und beliebiger Technik
1 Min. Pause für Laktatabnahme (Vorstartlaktat Rampentest)
- 4) **Rampentest:** Mobilisationstest zur Bestimmung der VO_{2max} [ml/min/kg],
 HF_{max} [1/min], maximalen Laktatauslenkung [mmol/l] sowie der maximalen Leistung (t [s] bei V_{max} [km/h])

Tab. 2. Schematischer Ablauf des Rampentests

Stufe	Steigung in [°]	t in [m:ss]	V in [m/s] Damen	V in [m/s] Herren
Vorbelastung	1	1:00	4,20	4,70
	1	1:00	5,40	6,00
1	1	0:20	5,65	6,30
	4	0:20	4,05	4,50
	7	0:20	2,60	2,90
2	1	0:20	5,87	6,55
	4	0:20	4,23	4,70
	7	0:20	2,73	3,05
3	1	0:20	6,09	6,80
	4	0:20	4,41	4,90
	7	0:20	2,86	3,20
4	1	0:20	6,31	7,05
	4	0:20	4,59	5,10
	7	0:20	2,99	3,35
5	1	0:20	6,53	7,30
	4	0:20	4,77	5,30
	7	0:20	3,12	3,50
6	1	0:20	6,75	7,55
	4	0:20	4,95	5,50
	7	0:20	3,25	3,65
7	1	0:20	6,97	7,80
	4	0:20	5,13	5,70
	7	0:20	3,38	3,80
8	1	0:20	7,19	8,05
	4	0:20	5,31	5,90
	7	0:20	3,51	3,95
9	1	0:20	7,41	8,30
	4	0:20	5,49	6,10
	7	0:20	3,64	4,10
10	1	0:20	7,63	8,55
	4	0:20	5,67	6,30
	7	0:20	3,77	4,25
11	1	0:20	7,85	8,80
	4	0:20	5,85	6,50
	7	0:20	3,90	4,40
12	1	0:20	8,07	9,05
	4	0:20	6,03	6,70
	7	0:20	4,03	4,55
13	1	0:20	8,29	9,30
	4	0:20	6,21	6,90
	7	0:20	4,16	4,70
14	1	0:20	8,51	9,55
	4	0:20	6,39	7,10
	7	0:20	4,29	4,85
15	1	0:20	8,73	9,80
	4	0:20	6,57	7,30
	7	0:20	4,42	5,00

- Testabbruch: Bei maximaler Ausbelastung
- Laktatabnahme: unmittelbar nach Belastungsabbruch und + 1', 3', 5' (10') nach Belastungsabbruch

Zu erfassende Größen/Parameter:

Vor Testbeginn ist bei allen Sportlern das Körpergewicht [kg] und die Körpergröße [cm] zu bestimmen.

Parameter Fünf-Strecken-Skatingtest:

Parameter	Erfassung
HF [1/min]	Mittelwert der letzten 2min in jeder Stufe
Laktat [mmol/l]	Vorstartlaktat, Laktatwert nach jeder Stufe
Borg	Einschätzung nach jeder Stufe (siehe Borg-Skala)
Gelaufene Meter pro Stufe	Optional Teilabschnitte (gelaufene Meter innerhalb jeder Minute)

Parameter Rampentest:

Parameter	Erfassung
HF [1/min]	Maximalwert am Ende der Rampe
Laktat [mmol/l]	Vorstartlaktat, Laktatwert nach Belastungsabbruch und +1', 3', 5', (10') nach Belastungsabbruch
VO _{2max} [ml/min/kg]	Bestimmung über die Mittelung von 21 Atemzügen
VE [l/min]	Bestimmung über die Mittelung von 21 Atemzügen
AF [1/min]	Bestimmung über die Mittelung von 21 Atemzügen
RQ	Bestimmung über die Mittelung von 21 Atemzügen
Borg	Bei Ausbelastung wird Wert 20 angenommen
Gelaufene Zeit innerhalb der Rampe	

Die Erfassung der Testergebnisse erfolgt als Vorstufe einer angestrebten Datenbanklösung in einer MS-Excel-Datei. Diese ist über die [owncloud-Skilanglauf](#) für die entsprechenden Nutzer zugänglich. Das Einpflegen der Untersuchungsergebnisse erfolgt an den Untersuchungseinrichtungen (wenn möglich) durch die entsprechenden Mitarbeiter vor Ort. Sollte dies nicht möglich sein, bitte ich das angefügte Protokoll, ausgefüllt an das IAT (schuerer@iat.uni-leipzig.de) zu senden, damit eine Zeitnahe Aktualisierung der Diagnostikdaten erfolgen kann. Um den Erfassungsaufwand möglichst gering zu halten, werden in der Erfassungsmaske ausgehend von den oben angeführten zu erfassenden Parametern weitere Parameter berechnet (grau eingefärbt). In dem beigefügten Protokoll zur Testerfassung sind entsprechend nur die „weiß“ hinterlegten Parameter zu erfassen.

Protokoll Fünf-Strecken-Skatingtest

Name, Vorname: _____

Geb.-datum: _____

KG: _____ kg KH: _____ cm

Maske: _____

Testdatum: _____

Stufentest:

Stufendauer: **6min** Pause: **2min** (Laktatabnahme direkt nach Beendigung der Stufe)

Laufbandsteigung: **2,0 Grad**

Vorstartlaktat:

Stufe	HF	Laktat	Borg	Meter	Bem.
I1					
I2					
I3					
I4					
I5					

Testabbruch: *Der Test wird abgebrochen, wenn der vorgegebene Intensitätsbereich nicht mehr eingehalten werden kann (Überschreiten des Herzfrequenzbereiches)*

Abbruch (Stufe)	Anz. Stufen:	Zeit + Meter letzte Stufe:
-----------------	--------------	----------------------------

Rechenwerte:

	v	HF	Laktat
v Laktat 3			3 mmol/l
IANS (Dickhuth)			

Rampentest:

Vorstartlaktat:

	v	HF	Laktat	VO2rel	VE	AF	RQ	Borg
Ruhe								
Start								
Werte								
Abbruch								
NB 1'				Bemerkung:				
NB 3'								
NB 5'								
NB 10'								

Abbruch (Rampe)	Anz. Stufen:	Zeit Gesamt:
-----------------	--------------	--------------

Borg Skala

6	überhaupt keine Anstrengung	
7		
8	extrem locker	
9		
10	sehr locker	
11	locker	
12		
13	ein wenig anstrengend	
14		
15	anstrengend	
16		
17	sehr anstrengend	
18		
19	extrem anstrengend	
20	maximale Anstrengung	