



## **TESTBESCHRIEBE**

- **Conconi Test**
- **Laktatstufentest**
- **VO2-max-Messung (Spiroergometrie)**
- **Isokinetischer Krafttest**
- **Sprungkraftmessung mittels biomechanischer Messplatte (Q-Jump)**

## **SPORTARTENSPEZIFISCHE TESTEIGNUNG**



## Conconi Test

<b>Messgrösse</b>	Punktuelle Bestimmung der <b>Herzfrequenz</b> in Bezug zur definiert ansteigenden Leistung (vielfach Laufgeschwindigkeit) .
<b>Aussagegrösse</b>	Knick oder Beugepunkt, an dem die anfänglich „lineare“ Kurve (Herzfrequenz in Bezug zur Leistung) einen Knick aufweist, entspricht der <b>anaeroben Schwelle</b> .
<b>Aussagemöglichkeit</b>	Wie hoch muss die Herzfrequenz während des Trainings sein, um eine vorgegebene Trainingintensität zu erreichen.
<b>Zuverlässigkeit</b>	Besitzt eine gute Reproduzierbarkeit.
<b>Vorteile</b>	Leichte Durchführbarkeit (auch simultan für Gruppen) ohne weitere Messungen, unblutiger Test.
<b>Nachteile</b>	Knick nicht zwingend identisch mit anaeroben Schwelle, manchmal auch nicht deutlich ausgeprägt, bedingt einige Erfahrung bei der Interpretation der Messergebnisse. In der Aussagekraft einem Laktatstufentest oder einer VO2max-Messung (Spiroergometrie) unterlegen.
<b>Rahmenbedingungen</b>	Test und Testvorbereitung sollten standardisiert sein, weil die Schwellenwerte sensibel auf Ermüdung und Regeneration und im Feld auf atmosphärische Bedingungen reagieren.
<b>Aufwand</b>	Für Einzeltests gross, für Gruppen besser geeignet.
<b>Zielgruppe</b>	Breiten- und Mannschaftssportler.



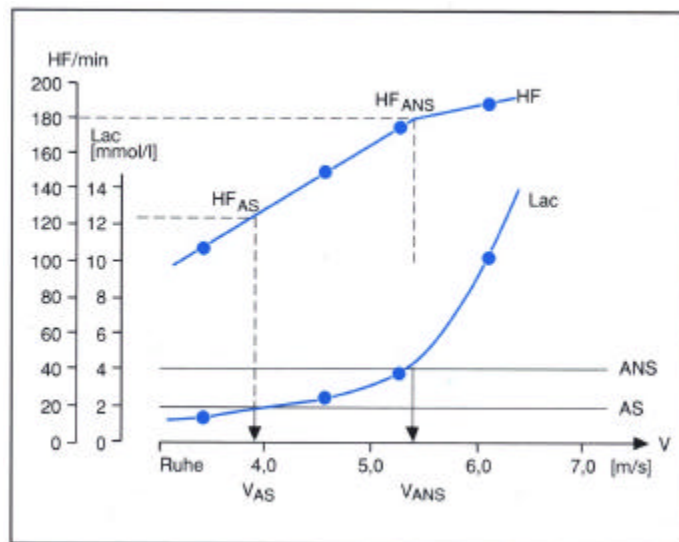
## Laktatstufentest

<b>Messgrösse</b>	In regelmässigen Abständen Messung der <b>Laktatkonzentration</b> im Blut und der Herzfrequenz (sowie subjektives Belastungsempfinden) in Bezug zur definiert ansteigenden Leistung (Laufband oder Ergometer).
<b>Aussagegrösse</b>	Laktatkonzentration in Abhängigkeit der Belastung → Bestimmung der <b>aeroben</b> und <b>anaeroben Schwelle</b> ).
<b>Aussagemöglichkeit</b>	Instrumentarium zur Ermittlung der Ausdauerleistungsfähigkeit, speziell zur Trainingsplanung und -beurteilung.
<b>Zuverlässigkeit</b>	Hoch, insbesondere hohe Reproduzierbarkeit, deshalb geeignet zur Erfassung der individuellen Leistungsentwicklung (Längsvergleich).
<b>Vorteile</b>	Hohe Aussagekraft.
<b>Nachteile</b>	Blutentnahme, Messinstrumente notwendig; die Laktatkonzentration von 4 mmol/l entspricht nur im Mittel der anaeroben Schwelle, somit stellt die Interpretation der Messwerte und die Auswahl des Interpretationsmodells hohe Ansprüche an Fachkompetenz und Erfahrung.
<b>Rahmenbedingungen</b>	Beratende und die Messergebnisse interpretierende Fachkraft muss auf ausreichende Erfahrung zurückgreifen können, um aus den rund 20 Modellen zur Interpretation der Laktatkurve das Richtige zu wählen.
<b>Aufwand</b>	Dank moderner Geräte relativ gering.
<b>Zielgruppe</b>	Ambitionierte Breitensportler, v.a. Leistungssportler.

*Schematische Darstellung der Laktatleistungskurve und der Herzfrequenz zur Bestimmung der anaeroben Schwelle (ANS)*

Ordinatenskalen:  
- **Conconi-Test:** HF/min  
- **Laktatstufentest:** Lac [mmol/l]

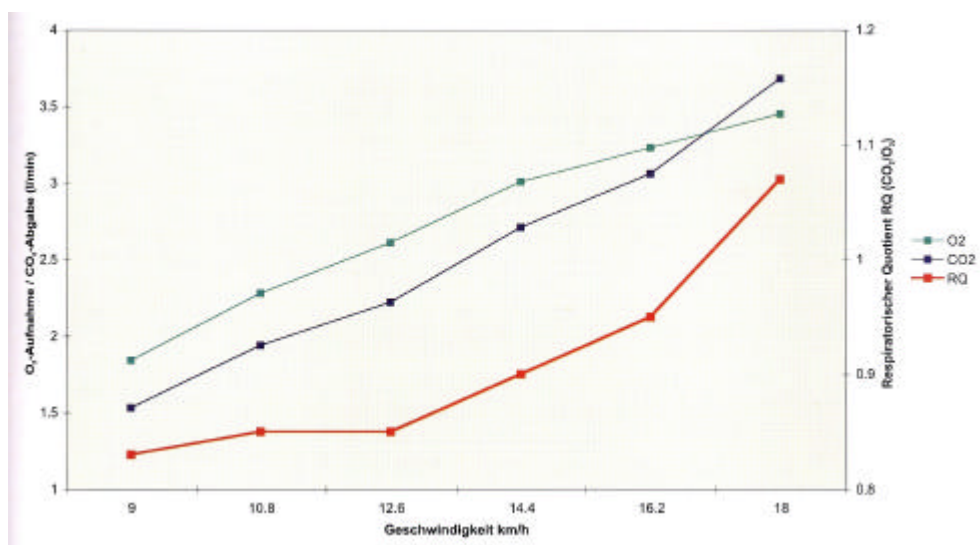
Abszissenskala:  
Leistung (in diesem Fall Geschwindigkeit)





## VO<sub>2</sub>-max-Messung (Spiroergometrie)

<b>Messgrösse</b>	Messung verschiedener <b>Kennwerte der Atmung</b> (Frequenz, Zugvolumen, O <sub>2</sub> -Aufnahme, CO <sub>2</sub> -Abgabe) und der Herzfrequenz in Bezug zur definiert ansteigenden Leistung.
<b>Aussagegrösse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vergleich (<b>Benchmarking</b>) an Hand von „Normwerten“ für verschiedene Sportarten und Leistungsstufen</li><li>▪ Bestimmung der <b>anaeroben Schwelle</b> mit Hilfe verschiedener abgeleiteter respiratorischer Kennwerte</li><li>▪ Maximale Sauerstoffaufnahme (VO<sub>2</sub>max) gilt zudem als Bruttokriterium der <b>maximalen aeroben Leistungsfähigkeit</b></li></ul>
<b>Aussagemöglichkeit</b>	Durch die Ermittlung der relativen maximalen Sauerstoffaufnahme eine aussagekräftige Beurteilung der individuelle Ausdauerleistungsfähigkeit.
<b>Zuverlässigkeit</b>	Hoch, besonders geeignet zur Bestimmung des Ausdauerpotentials, weniger für kurzfristige Verlaufsbeobachtungen.
<b>Vorteile</b>	Sehr hohe Aussagekraft.
<b>Nachteile</b>	Maske unangenehm, sehr aufwändig in Durchführung und Auswertung.
<b>Rahmenbedingungen</b>	Teure Infrastruktur, schwierige Interpretation, die nur durch erfahrenen Untersucher gewährleistet ist.
<b>Aufwand</b>	Gross, entsprechend kostenintensiv.
<b>Zielgruppe</b>	Interessierte Breitensportler, v.a. Leistungssportler, insbesondere Spitzensportler sowie Forschung.



Spiroergometrie Stufentest zur Bestimmung der anaeroben Schwelle



## Isokinetischer Krafttest

<b>Messgrösse</b>	Messung der <b>Maximalkraft</b> der Beinstreck- wie die Beinbeugemuskulatur bei konstanter Winkelgeschwindigkeiten (zwischen 0 und 360 °/Sekunde).
<b>Aussagegrösse</b>	Mit Hilfe dieses Tests können die Maximalkräfte bei verschiedenen Geschwindigkeiten ermittelt werden: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Erfassung leistungslimitierender oder verletzungsprovozierender Fehlfunktionen</li><li>▪ Vergleich zwischen dem linken und dem rechten Bein (Symmetrie)</li><li>▪ Vergleich zwischen Beinstreck- und -beugemuskulatur</li><li>▪ Vergleich (Benchmarking) an Hand von „Normwerten“ für verschiedene Sportarten und Leistungsstufen</li></ul>
<b>Aussagemöglichkeit</b>	Bezüglich Beinbeuge und –streckmuskulatur Grundlage für die Ausgestaltung des Krafttrainings bezüglich Intensität, Dauer und Häufigkeit, wenn Trainings- identisch zu den Testgeräten sind.
<b>Zuverlässigkeit</b>	Sehr hoch, bedingt durch die standardisierte Testanordnung und -durchführung nach den Vorgaben von Swiss Olympic.
<b>Vorteile</b>	Hohe Messgenauigkeit und Vergleichbarkeit, einfache und standardisierte Versuchsanordnung.
<b>Nachteile</b>	Liegen in der konkret-praktischen Umsetzung ins Training, infolge der praxisfernen Versuchsanordnung; insbesondere werden nur eingelenkige Bewegungsabläufe gemessen, die vielfach nicht den charakteristischen Bewegungsabläufen entsprechen.
<b>Rahmenbedingungen</b>	Test und Testvorbereitung (insb. das Aufwärmen) ist standardisiert (z.B. 10 Minuten Velo bei 1.5 Watt/kg Körpergewicht).
<b>Aufwand</b>	Pro Test-Session rund 60 Minuten (10' Aufwärmen, 30' Test, 20' Auswertung).
<b>Zielgruppe</b>	Juniorenkader, für Leistungsdiagnostik insb. Kraftsportarten, welche einen ähnlichen Bewegungsablauf im Vergleich zum Test aufweisen.



## Sprungkraftmessung mittels biomechanischer Messplatte (Q-Jump)

<b>Messgrösse</b>	Messung der <b>Sprunghöhe</b> (d.h. des Körperschwerpunktes) und der <b>maximalen Leistung</b> bei verschiedenen Sprungformen, ein- und beidbeinig.
<b>Aussagegrösse</b>	Mit Hilfe dieses Tests können die Schnellkraft bei verschiedenen Sprungformen ermittelt und beide Beine miteinander verglichen werden, Vergleich mit Normprofilen der jeweiligen Sportart.
<b>Aussagemöglichkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Beurteilung von Trainingseffekten, Grundlage für die Ausgestaltung des Schnellkraft-Trainings hinsichtlich Intensität, Dauer und Häufigkeit</li><li>▪ Prävention vor Verletzungen</li><li>▪ Aussagen zu Schnellkraftfähigkeiten</li><li>▪ Beurteilung der lokalen anaeroben Leistungsfähigkeit (Sprungserie)</li></ul>
<b>Zuverlässigkeit</b>	Sehr hoch, bedingt durch die standardisierte Testanordnung und -durchführung nach den Vorgaben von Swiss Olympic sowie der verwendete Auswertungssoftware.
<b>Vorteile</b>	Rasche, mobile Ermittlung der Schnellkraft ohne besonderen Aufwand.
<b>Nachteile</b>	Liegen in der konkret-praktischen Umsetzung ins Training, infolge der Versuchsanordnung (nicht sportspezifische Grundsprünge).
<b>Rahmenbedingungen</b>	Zentral ist gutes Aufwärmen, Standard sind 10 Minuten Fahrrad und Sprünge.
<b>Aufwand</b>	Pro Test-Session rund 60 Minuten (10' Aufwärmen, 20' Test, 30' Auswertung).
<b>Zielgruppe</b>	Ab Juniorenkader, für Einzelsprung: Schnellkraft-, Spiel- und Kampf, und technisch-kompensatorische Sportarten; für Sprungserien: Spiel- und Kampfsportarten, Sprint und Kurzstrecken, Ski Alpin sowie Trampolin.







## SPORTARTENSPEZIFISCHE TESTEIGNUNG

Zuordnung der Leistungsdiagnostiktest SMZB zu den Sportarten mit einer generellen Beurteilung der Eignung

Sportart	Test							Schnelligkeit	Beweglichkeit	Koordination
	Conconi-Test	Laktatstufentest	VO <sub>2</sub> max-Messung	Serie Sprungkraftmessung (Kraftausdauer)	Einzel Sprungkraftmessung (Schnellkraft)	Isokinetischer Krafttest (Maximalkraft)				
American Football	2	1	2	2	2	1	x			
Badminton	2	1	3	2	2	2	x		x	
Baseball / Softball	2	1	2	2	2	2	x			
Basketball	2	1	2	2	1	2	x		x	
Boxen	3	1	2	3	3	2	x			
Curling								x		
Eishockey	2	1	1	1	1	1	x		x	
Eislauf	3	1	2	1	1	2		x	x	
Faustball				2	1	2				
Fechten		1		1	1	2	x			
Fussball	2	1	2	2	2	1	x			
Geräteturnen				2	1			x	x	
Gewichtheben					2	1				
Golf	2	1	2	3	3	3				
Handball	2	1	2	1	1	1	x		x	
Judo				2	2	2				
Kanu	3	1	1							
Karate				2	2	2				
Klettern				3				x		
Korbball	2	1	2	2	1	2	x			
Kunstturnen					2	2				
Landhockey	2	1	2	2	2	2	x			
Leichtathletik	3	1	1	1	1	1	x	x		
Moderner Fünfkampf						3				
Orientierungslauf	3	1	1	3						
Radball	3	1	2	3	3	2				
Radfahren	3	1	1	3	3	2				
Rhythmische Gymnastik				2	2	2				
Rollhockey	2	1	2	2	2	2	x			
Rudern						1				
Rugby				1	2	1				



Sportart	Test							Schnelligkeit	Beweglichkeit	Koordination
	Conconi-Test	Laktatstufentest	VO <sub>2</sub> max-Messung	Serie Sprungkraftmessung (Kraftausdauer)	Einzel Sprungkraftmessung (Schnellkraft)	Isokinetischer Krafttest (Maximalkraft)				
Schwimmen	3	1	2	3						
Schwimmen	3	1	2	3	3	2				
Skifahren	3	1	2	1	2	1				
Skispringen				1	1	2				
Synchronschwimmen	3	1	2					x		
Strassenhockey				2	2	2				
Taekwondo				2	2	2				
Tanzen	3	1	2			2		x		
Tennis	3	1	2	2	2	2	x		x	
Thaiboxing					3	2				
Tischtennis	3	1	2	2	2		x			
Trampolinspringen				2	2					
Triathlon	3	1	1	3		2				
Turnen				2	1					
Unihockey	2	1	2	2	2	2	x			
Volleyball				2	1	2				

<b>Legende</b>		durch SMZB angebotene Tests	<b>Erläuterungen:</b> - Kraftausdauer für Bauch / Rücken - Schnellkraft: Sprünge (Beine) - Maximalkraft (Beine) - Schnelligkeit: Sprint - Koordination: räumliche / zeitliche oder Gleichgewicht - Leichtathletik: je nach Disziplin
		Spielsportarten	
<b>Eignung</b>	1	sehr gut geeignet	
	2	gut geeignet	
	3	schlecht geeignet	