



März 2025



TRAININGSLAGER MALLORCA 2025

THEMA:

LEISTUNGSDIAGNOSTIK UND PRAKTISCHER NUTZEN

AUTHOR:

STEFAN LUX



März 2025

Agenda

- Leistungsdiagnostik – Was ist das und was wird gemessen?
- Physiologische Leistungsfähigkeit
- Die anaerobe Schwelle – Warum ist dieser Wert so wichtig?
- Praktischer Nutzen einer Leistungsdiagnostik – Pacing- und Ernährungsstrategie
- Zusammenfassung
- Nützliche Links



März 2025

Leistungsdiagnostik – Was ist das?

- **Leistungsdiagnostik**

Unter Leistungsdiagnostik im engeren Sinne wird die Messung konditioneller und technomotorischer Leistungskomponenten in einer weitgehend standardisierten Testumgebung unter Einhaltung der Testgütekriterien (Lienert und Raatz 1989) verstanden. Leistungsdiagnostik kann sowohl unter Laborbedingungen (Labortests) als auch unter realen sportpraktischen Umgebungsbedingungen (Feldtests) stattfinden. Die Ergebnisse liefern aktuelle Informationen über den Leistungsstand eines Athleten (trainingspraktische Leistungsdiagnostik) und unterstützen in langfristiger Perspektive die Leistungsstrukturanalyse der Sportarten durch Priorisierung der Einflussgrößen auf die Wettkampfleistung (trainingswissenschaftliche Leistungsdiagnostik).

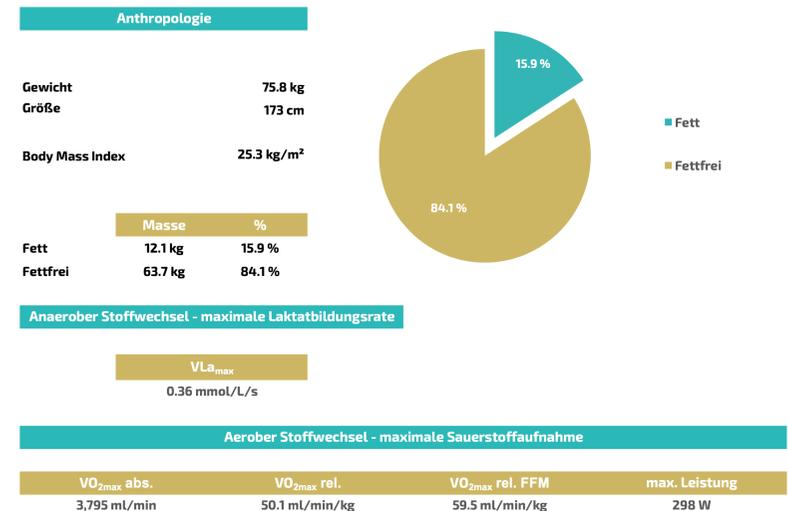


März 2025

Leistungsdiagnostik – Was wird gemessen?

Im Wesentlichen werden...

- die maximale Sauerstoffaufnahme [VO2Max] und
- die maximale Laktatbildungsrate [VLaMax] gemessen



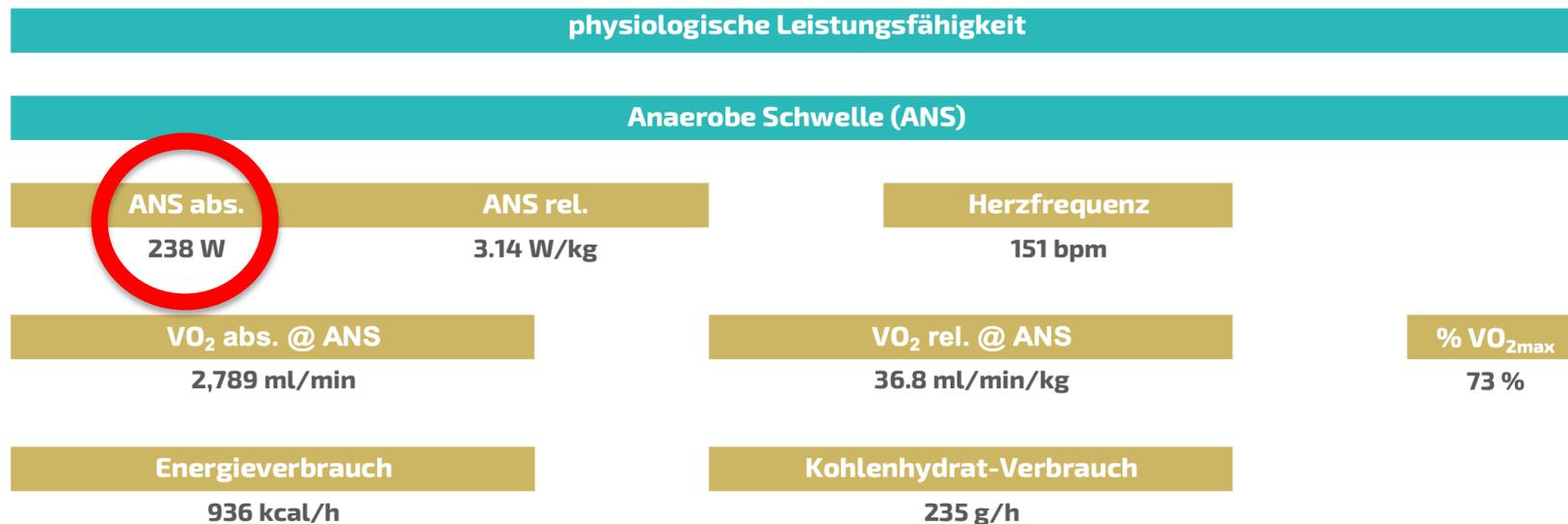
... die maximale Sauerstoffaufnahme wird über eine Atemgasanalyse und die maximale Laktatbildungsrate über eine Blutentnahme [meist am Ohrläppchen oder am Finger] bestimmt



März 2025

Die Physiologische Leistungsfähigkeit

... hier ist insbesondere die anaerobe Schwelle interessant – die höchste Belastungsintensität, die ein Sportler über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten kann





März 2025

Die anaerobe Schwelle

Warum ist dieser Wert so wichtig?

- bei intensiver körperlicher Belastung schaltet der Körper von der aeroben in die anaerobe Energiegewinnung um
- es entsteht mehr Laktat, als der Körper abbauen kann
- der Laktatspiegel im Blut steigt somit an
- die Muskeln werden „übersäuert“
- die Ermüdung nimmt rapide zu
- der Energieverbrauch kann nur noch schwer kompensiert werden



März 2025

Aufgrund der anaeroben Schwelle...

... können auch die Trainingsbereiche definiert werden

Trainingsbereiche

	Trainingsbereich	Leistung [Watt]			Herzfrequenz [bpm]			Tretfreq. [U/min]
		min	max	Ziel	min	max	Ziel	
unterhalb der ANS	Kompensation (KB)		119	110		124	122	80-100
	Grundlagenausdauer 1 (G1)	119	179	170	124	138	136	85-110
	Grundlagenausdauer 2 (G2)	179	214	200	138	146	143	85-110
	Entwicklungsbereich (EB)	214	250	240	146	154	152	85-110
oberhalb der ANS	Spitzenbereich (SB)	250	328	320	154	172	170	95-120
	Kraftausdauer (K3)	209	238	220	145	151	147	40-60



März 2025

Praktischer Nutzen einer Leistungsdiagnostik

Pacing- und Ernährungsstrategie

- Ziel ist es auf Dauer unterhalb der anaeroben Schwelle zu bleiben – kurzfristige Peaks sind unproblematisch
- es können nur 60g-90g Kohlehydrate pro Stunde verstoffwechselt werden – bei Profisportlern bis 120g KH/h
- der Energieverbrauch steigt oberhalb der anaeroben Schwelle exponentiell an – aufgrund der Stoffwechsellimitationen kann dieser auf Dauer nicht kompensiert werden

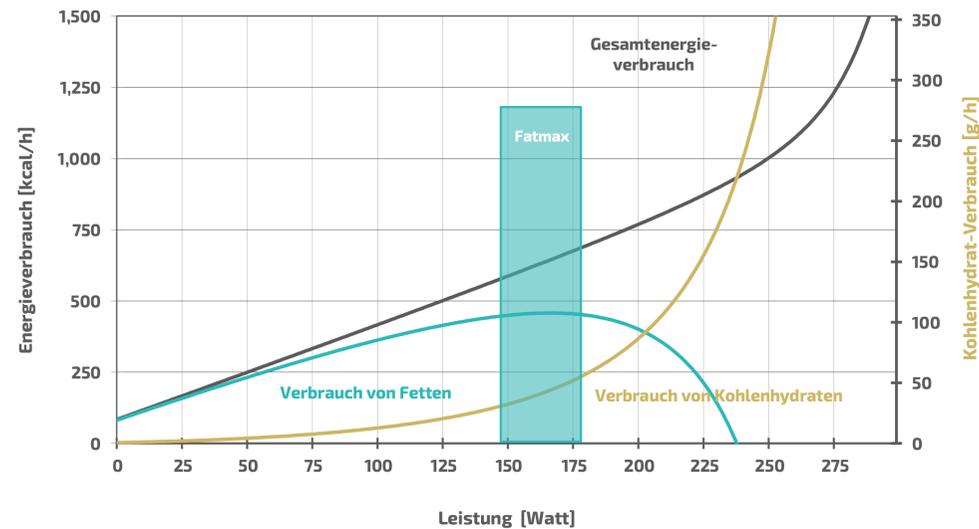


März 2025

Stoffwechsel in Bezug auf die Leistung

... in diesem Beispiel müssten an der ANS 200g KH pro Stunde zugeführt werden

Fett- & Kohlenhydrat-Stoffwechsel





März 2025

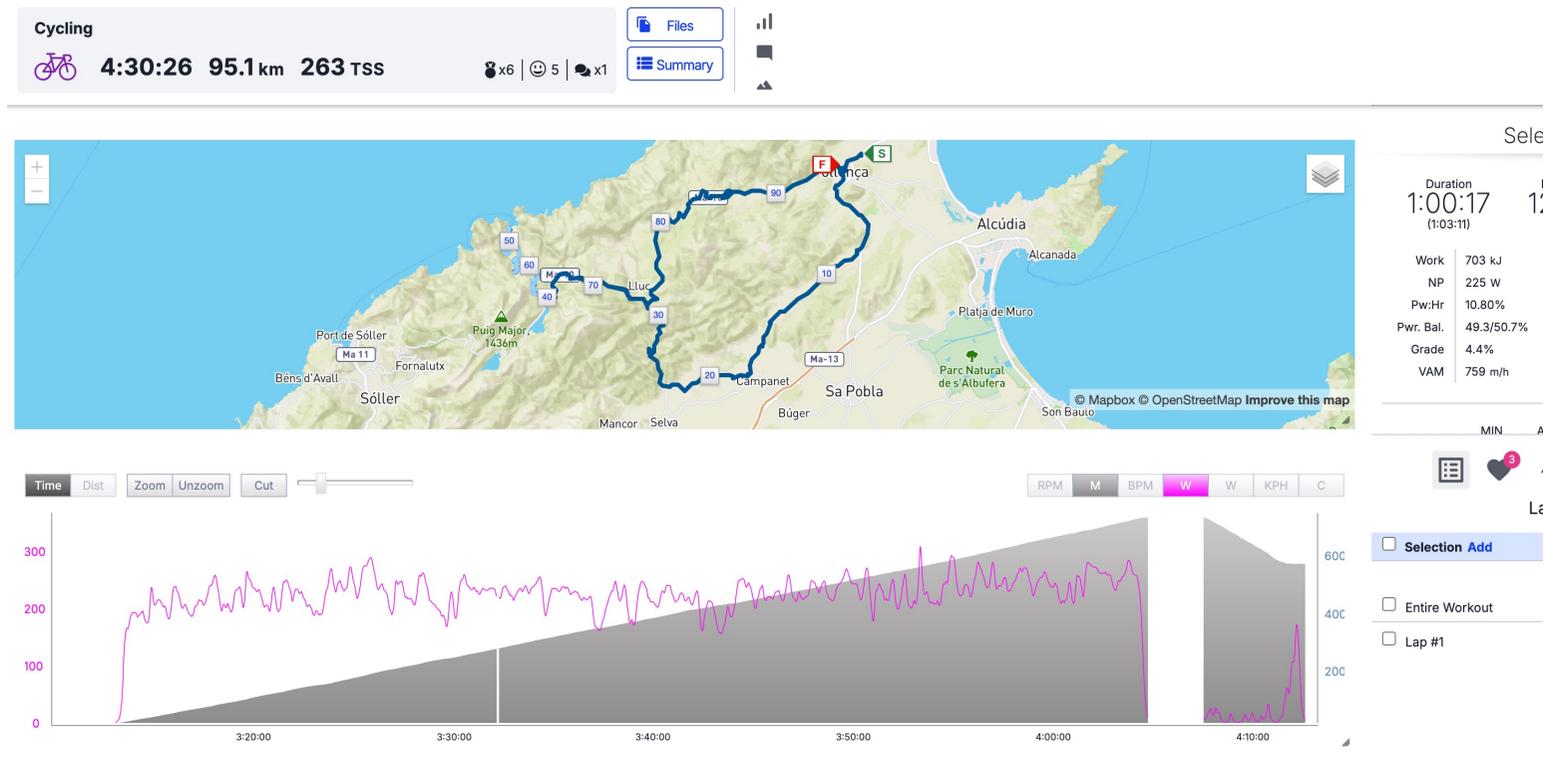
Exemplarische Pacing-Strategie – Sa Calobra I

... aufgrund der ANS von $\sim 240\text{W}$ war das Ziel, den Anstieg von Sa Calobra konstant im GA2-Bereich [$\sim 215\text{W}$] zu fahren – diese Leistung kann über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten und der Kohlehydrat-Verbrauch weitestgehend kompensiert werden



März 2025

Exemplarische Pacing-Strategie – Sa Calobra II





März 2025

Zusammenfassung

eine Leistungsdiagnostik verschafft Einblicke in den Stoffwechsel und ermöglicht...

- die genauere Definition von Trainingsbereichen, die beim strukturiertem Training von Vorteil sind
- die Planung der Verpflegung auf dem Rad – insbesondere bei längeren Touren
- die Erstellung einer Pacing-Strategie für Rennen und/oder längere Anstiege



März 2025

Nützliche Links

Leistungsdiagnostik mit 10% Rabatt für FCSP-Mitglieder

- <https://perfect-endurance.weebly.com/>

Toolbasierte Erstellung von Pacing-Strategien

- <https://www.bestbikesplit.com/>

Toolbasierte Erstellung von Ernährungsplänen – auf Basis von geplanten Routen oder Workouts

- <https://eatmyride.com/>