



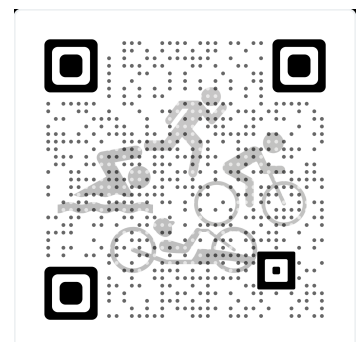
Auswertung Leistungsdiagnostik Rad

Testdatum: 30.06.2026

Name:

Laurenz Ebbert

Geburtsdatum:



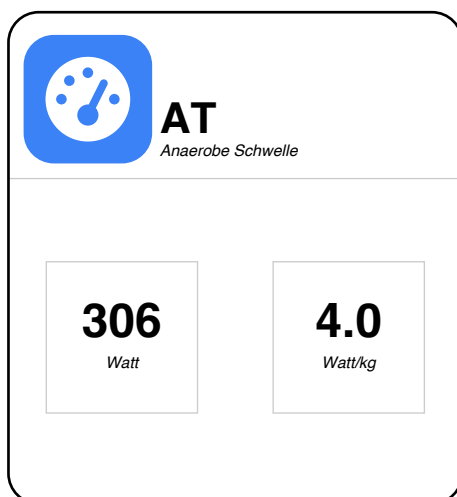
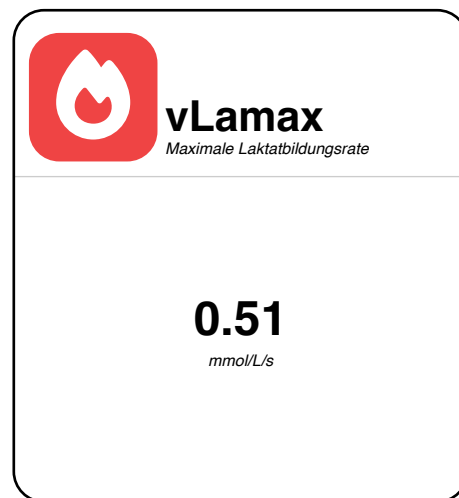
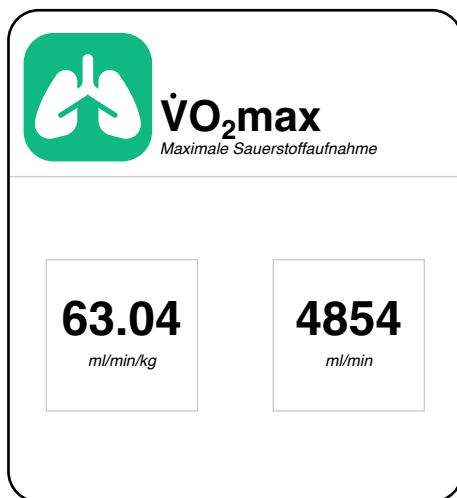
Anthropometrische Daten

Geschlecht: M

Gewicht: 77.0 kg

BMI: 23.5 kg/m²

Physiologische Parameter



Erklärungstext zu den Physiologischen Parametern

Die **$\dot{V}O_2\text{max}$** (maximale Sauerstoffaufnahme) ist einer der beiden zentralen Parameter für die Ausdauerleistungsfähigkeit. Sie gibt das maximale Volumen an Sauerstoff an, dass der Körper im Energiestoffwechsel pro Minute nutzen kann. Je höher die $\dot{V}O_2\text{max}$ ausgeprägt ist, desto mehr Energie kann über diesen Stoffwechselweg bereitgestellt und in mechanische Leistung umgewandelt werden. Dies trägt zur Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit bei. Somit kann die $\dot{V}O_2\text{max}$ als Bruttokriterium der Ausdauerleistungsfähigkeit beschrieben werden.

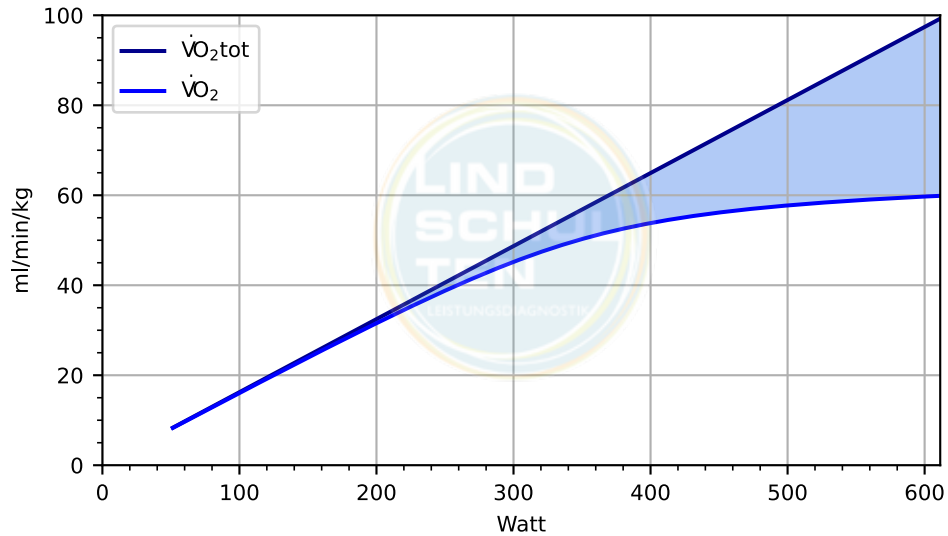
Die **vLamax** (maximale Laktatbildungsrate) ist der zweite der beiden zentralen Parameter für die Ausdauerleistungsfähigkeit. Sie beschreibt, wie schnell Laktat maximal produziert werden kann. Laktat ist ein energiereiches Stoffwechselwechselprodukt, dass bei dem Abbau von Kohlenhydraten entsteht. Eine niedrige vLamax ist somit vorteilhaft für lange Wettkämpfe, da der Körper weniger Kohlenhydrate verstoffwechselt. Für kurze, intensive Wettkämpfe ist eine höhere vLamax allerdings hilfreich, da sie für kurze Zeit große Energieflussraten ermöglicht. Eine allgemeingültige, optimale vLamax existiert somit nicht. Der Parameter ist zwangsläufig von den sportartspezifischen Anforderungen des Wettkampfs abhängig.

Die **AT** (anaerobe Schwelle) bezeichnet die mechanische Leistung, bei der Laktatbildung und Laktatelimination im Gleichgewicht stehen. Somit lässt sich die AT durch eine Erhöhung der Elimination (bedingt durch die $\dot{V}O_2\text{max}$) und/oder Verringerung der Laktatbildung (bedingt durch die vLamax) zu höheren Leistungen verschieben. Die anaerobe Schwelle korreliert mit der Wettkampfleistung, wobei die Stärke der Korrelation mit der Länge des Wettkampfs zunimmt. Somit stellt die AT einen fundamentalen Parameter zur Beurteilung der Ausdauerleistungsfähigkeit da.

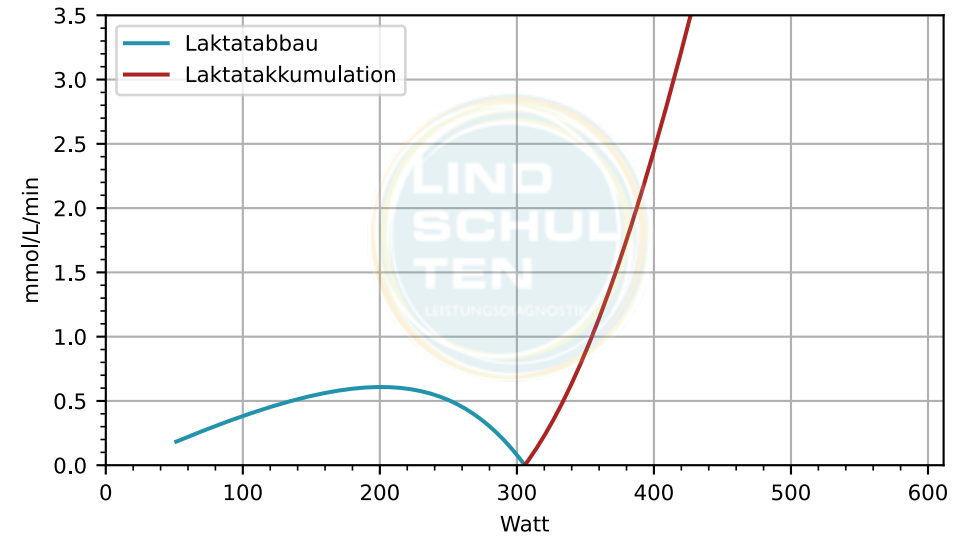
Der **FatMax** steht für die mechanische Leistung, bei der im Körper die höchste Rate an Fett oxidiert wird. Im Bereich nahe dieser Leistung ist der Körper in der Lage, Fettreserven im größtmöglichen Maße als Energiequelle zu nutzen. Dies ist für lange Ausdauerwettkämpfe entscheidend.

Individuelles Stoffwechselprofil

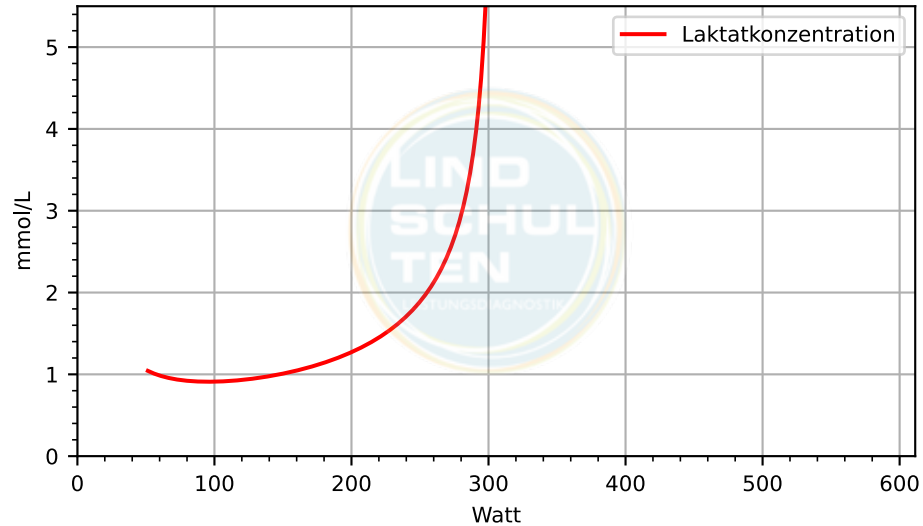
Metabolischer Bedarf



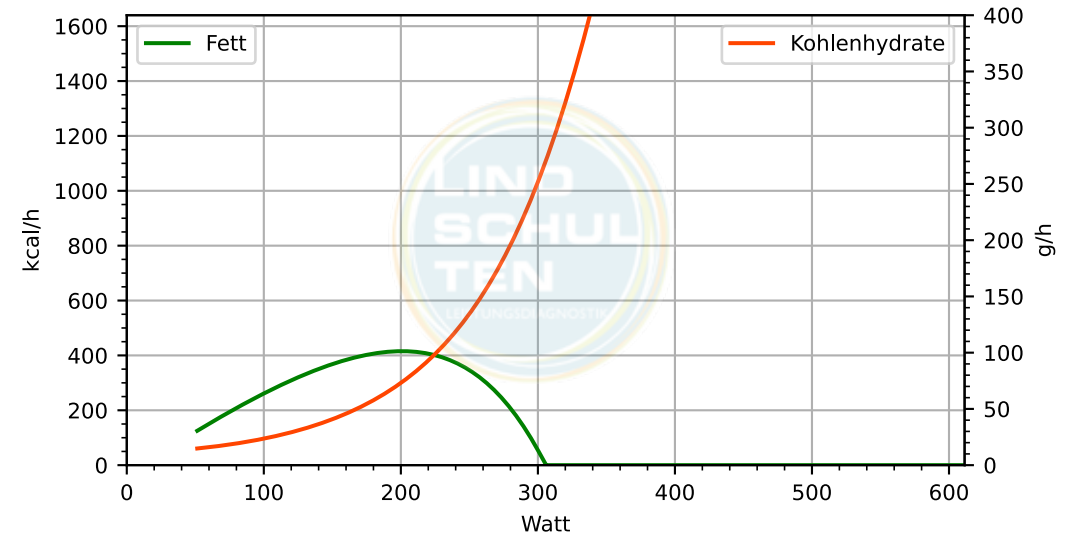
Laktatkinetik



Laktatkonzentration



Substratstoffwechsel



Erklärungstext zu dem individuellem Stoffwechselprofil

In der Grafik **Metabolischer Bedarf** wird die Arbeitsrate des aeroben und anaeroben Energiestoffwechsels als Funktion der mechanischen Leistung dargelegt. $\dot{V}O_{2\text{tot}}$ (dunkelblau) zeigt die Sauerstoffaufnahme, die nötig wäre, wenn der Energiebedarf ausschließlich aus dem aeroben Energiestoffwechsel gedeckt wird. Eine Beurteilung der Ökonomie kann somit anhand dieser Kurve vorgenommen werden. Darüber hinaus zeigt $\dot{V}O_2$ (hellblau) die Arbeitsrate an, die tatsächlich vom aeroben Stoffwechsel gedeckt wird. Die Differenz zwischen beiden Linien stellt die Arbeitsrate der anaeroben Stoffwechselwege dar.

Die Grafik **Laktatkinetik** stellt den Laktatabbau und die Laktatakkumulation als Funktion der mechanischen Leistung dar. Oberhalb von Leistungen der AT übersteigt die Laktatbildung die Laktatelimination, wodurch die Laktatkonzentration steigt. Mit zunehmender Geschwindigkeit steigt die Laktatakkumulation steil an. Langfristig führt dies zur Übersäuerung der Muskulatur. Leistungen unterhalb der AT können dazu beitragen, dass akkumulierte Laktat zu oxidieren und die Laktatkonzentration wieder zu senken. Die optimale Leistung zur schnellstmöglichen Laktatoxidation wird durch den Höhepunkt der Laktatabbaukurve beschrieben und ist identisch zur Leistung am FatMax.

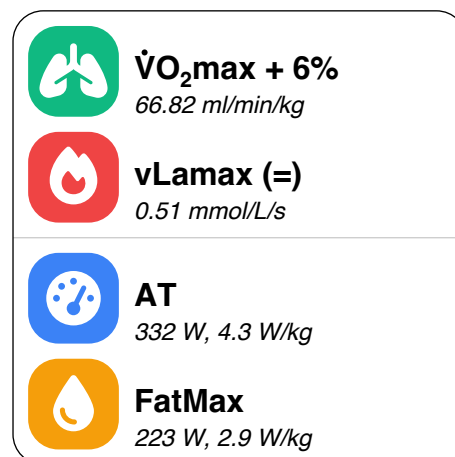
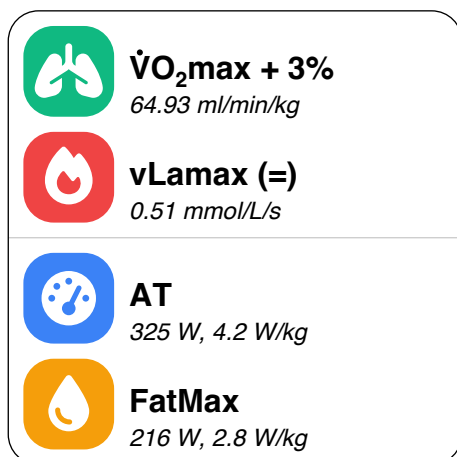
Die **Laktatkonzentration** beschreibt die Konzentration an Laktat im Fließgleichgewicht als Funktion der mechanischen Leistung. Während die Laktatkonzentrationskurve in den unteren Leistungen zunächst flach verläuft, steigt die Kurve mit zunehmendem Tempo steil an. Dies ist auf eine vermehrte Energiebereitstellung aus dem anaeroben Energiestoffwechsel bei höheren Leistungen zurückzuführen.

Der **Substratstoffwechsel** zeigt die Nutzung von Fetten (grün, linke Achse) und Kohlenhydraten (orange, beide Achsen) als Funktion der mechanischen Leistung. Die unterschiedliche Nutzung der Substrate wird dadurch veranschaulicht. Es wird sichtbar, dass der Fettstoffwechsel bei niedriger Leistung dominiert und nach Plateaubildung stetig abnimmt. Der Kohlenhydratstoffwechsel wird in den niedriger Leistung verhältnismäßig wenig genutzt, steigt aber bei zunehmender Belastung nahezu exponentiell an. Die Grafik kann zur Optimierung von Ernährungsstrategien im Wettkampf und Training genutzt werden.

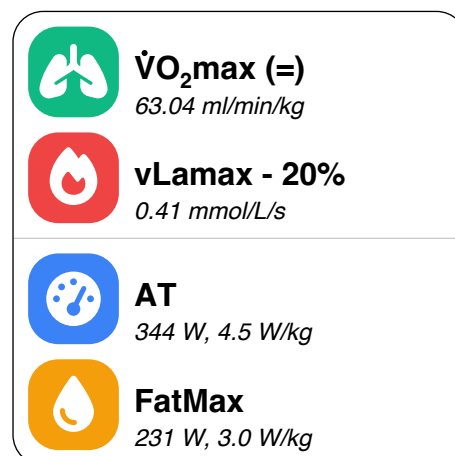
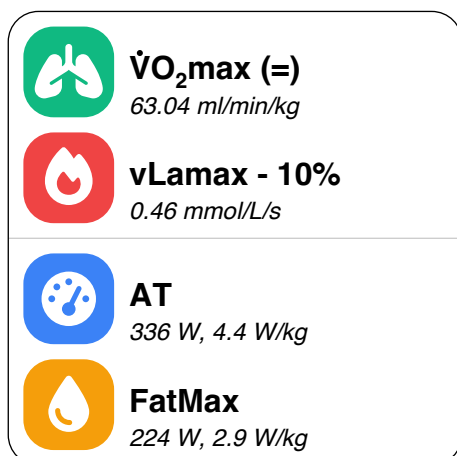
Trainingsziele

Die individuelle Ausprägung der $\dot{V}O_2\text{max}$ und $vLamax$ werden als maßgebliche Flaschenhalse der Ausdauerleistungsfähigkeit angesehen. Ziel im Training ist es daher, diese beiden Stellschrauben im Energiestoffwechsel optimal anzupassen. Durch eine höhere $\dot{V}O_2\text{max}$ bzw. eine niedrige $vLamax$ bewegen sich die Parameter AT und FatMax in Richtung höherer Geschwindigkeiten. Diese Anpassungen korrelieren mit einer verbesserten Wettkampfleistung, wobei zu beachten ist, dass die maximale Leistung bei Sprints mit kurzer Dauer bei niedrigerer $vLamax$ abnimmt. Die Anpassungen von AT und FatMax werden nun quantitativ für dein individuelles Stoffwechselprofil für vier verschiedene Anpassungen von $\dot{V}O_2\text{max}$ und $vLamax$ berechnet. Zugrunde liegt die Annahme, dass sich die Körpermasse, die Körperzusammensetzung und die Ökonomie nicht verändern.

Zuwächse in der $\dot{V}O_2\text{max}$ (+3% & +6%)



Reduktion in der $vLamax$ (-10% & -20%)



Grundsätzlich sollten laut wissenschaftlichen Studien zur Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit ungefähr 80 % der Trainingseinheiten im niedrigen Intensitätsbereich absolviert werden. Dies bedeutet unsere Zonen 1 + 2 sollten den Hauptteil des Trainings darstellen. Die restlichen 20% der Trainingseinheiten sollten in den intensiveren Trainingseinheiten stattfinden. Die genaue Gestaltung des Trainingsplans hängt vom Trainingsziel, Saisonzeitpunkt und dem individuellen metabolischem Profil ab, welches durch die Leistungsdiagnostik erstellt wurde.

Falls du kurzfristig bei der Umsetzung deiner Trainingsziele professionelle Unterstützung wünschst, bieten wir individuelle auf dich zugeschnittene Trainingspläne an – optimal abgestimmt auf die Ergebnisse deiner Leistungsdiagnostik, deinen Alltag und deine sportlichen Ziele. Für längerfristige Ziele bieten wir ebenfalls eine Trainingsbetreuung an. Wir begleiten dich dauerhaft in der Trainingsplanung und versuchen gemeinsam deine Ziele zu erreichen. Bei Interesse oder für weitere Informationen melde dich gerne bei uns!

Wir bedanken uns für dein entgegengebrachtes Vertrauen und wünschen dir weiterhin viel Erfolg beim Training!

Mit freundlichen Grüßen

Dein Team von *Dr. Ralf Lindschulten*