

# Spiroergometrie - Grundergebnisse



Data not for medical use, not generated by a registered physician

Name [redacted]  
 ID [redacted]  
 Alter [redacted]  
 Geschlecht [redacted]  
 Datum [redacted]  
 Dauer [redacted]  
 Bediener [redacted]  
 Gerät Cortex21 Performance  
 Belastungsgerät Simuliertes Laufband  
 Teststart [redacted]  
 Testtyp [redacted]  
 Umgebungsbedingungen  
 Temperatur 23,4°C  
 Luftdruck 964mBar  
 Testprotokoll [redacted]  
 Labortest [redacted]

**Auf der ersten Seite findest du alle deine Daten übersichtlich aufgelistet.**

## Übersichtstabelle

Kanal	Einheit	Ruhe	VT1			VT2			VT3		
			Wert	% Norm	% Max	Wert	% Norm	% Max	Wert	% Norm	% Max
V'O2/kg		17,7	40	110	97	55	114	48			
V'O2/HF		19	19	103	98	22	105	21			
HF		170	170	107	98	198	109	182			
v	km/h	0,0	11,1	-	65	15,5	-	91	17,0	-	-
V'E/V'O2		25,3	22,2	-	74	26,7	-	-	-	-	-
V'E/V'CO2		33,2	26,9	-	90	28,0	-	-	-	-	-
RER		0,76	0,83	-	82	0,95	-	-	-	-	-
V'E	L/min	18,2	75,6	56	54	120,7	90	86	140,7	105	134,3
VT	L	0,90	2,69	-	97	2,88	-	104	2,78	-	-
AF	/min	20	56	42	98	83	51	118	43		

**In diesem Fall mit einer ziemlich hohen Herzfrequenz. WICHTIG: der Stoffwechsel und nicht die Herzfrequenz bestimmt die Schwelle!**

**Das ist die obere Grenze deiner Zone 2. 11,1km/h = 5:24min/km**

**Deine „anaerobe Schwelle“ Hier könnte theoretisch deine 10km Bestzeit liegen**

**deine VO2max**

**Wir messen das Maximum deines Fettstoffwechsels**

## Fettstoffwechsel

Kanal	Einheit	Wert
HF	/min	125-139
P	W	146-165
v	km/h	6,8-7,7
N	%	0,0-0,0
Fett	g/h	50-55
CHO	g/h	16-41
EU	kcal/h	606-703

Maximum des Fettstoffwechsels = 50-55g/h  
 bei Herzfrequenzbereich = 125-139/min

## Absolute Maximalwerte

Kanal	Einheit	Wert
V'O2	L/min	4,43
V'O2/kg	ml/min/kg	55
V'O2/HF	ml	22
HF	/min	203
v	km/h	19,0
V'E/V'O2		40,2
V'E/V'CO2		33,6
RER		1,31
V'E	L/min	153,8
VT	L	3,08
AF	/min	60

**Deine Maximale Herzfrequenz**

Zeitintervall: Ruhe - Erholung

**Assessment**

Der Proband führte einen maximalen Belastungstest bis 17,0 km/h durch und erreichte ein  $\dot{V}O_2\text{max}$  von 4,40 L/min. Das ist über dem Normwert 3,88 L/min (114 %). Die relative maximale Sauerstoffaufnahme ( $\dot{V}O_2/\text{kg}$ ) ist 55 ml/min/kg. Ausgehend von Klassifizierung nach AHA wird der Leistungszustand als <Not calculated> eingeschätzt. Bei maximaler Belastung war die respiratorische Austauschrate (RER) 1,00 und die Herzfrequenz (HF) 198 /min, das ist 109 % des Normwertes. Die VT1 ist 3,19 L/min bzw. 40 ml/min/kg. Das sind 82 % des Normwertes für die maximale Sauerstoffaufnahme oder 73 % der erreichten maximalen Sauerstoffaufnahme.

**Abbruchgründe**

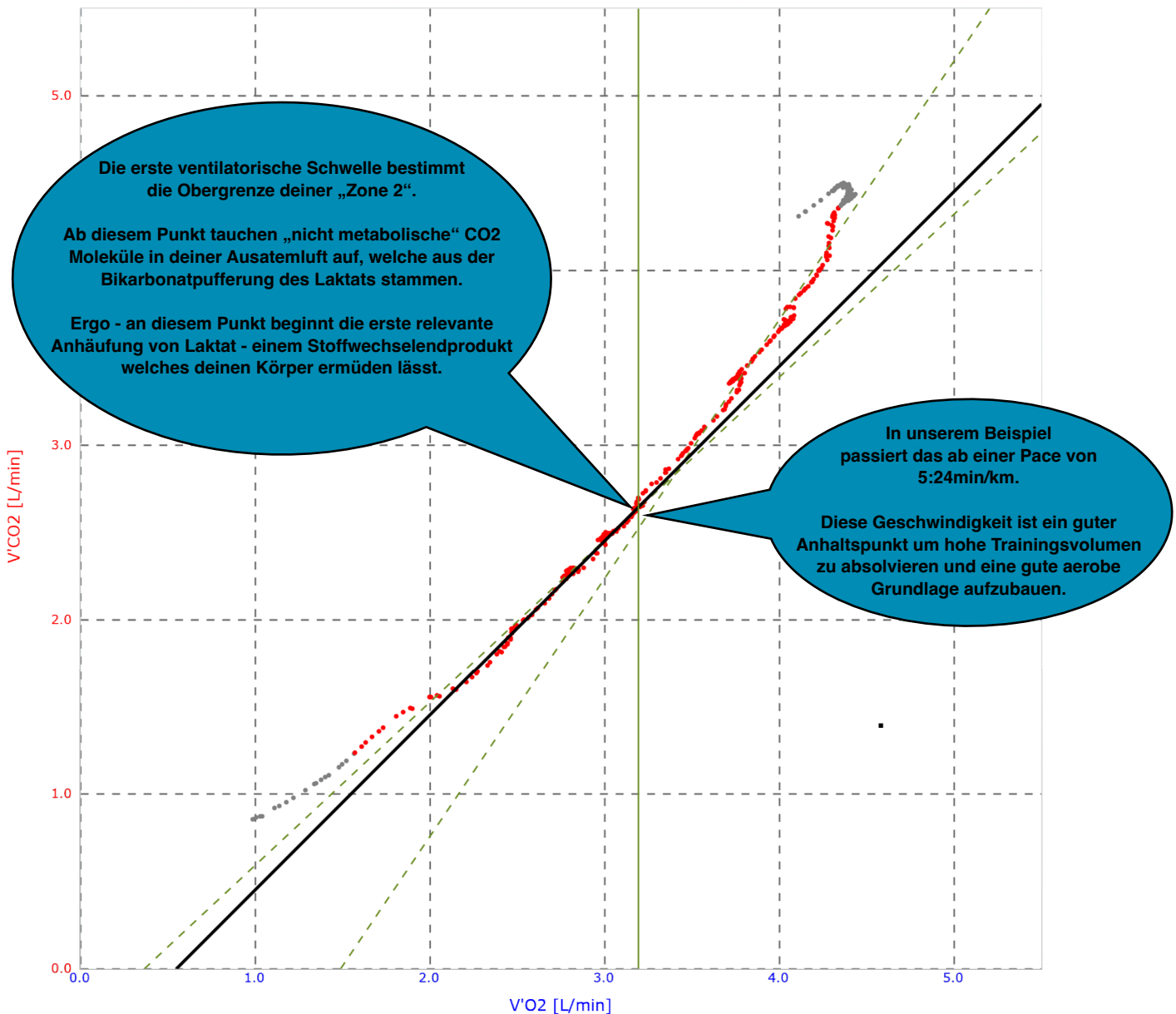
subjektive Ausbelastung



## 1. Ventilatorische Schwelle

**VT1: 3,19L/min 82% des Normwerts V'O2max 73% des erreichten V'O2max**

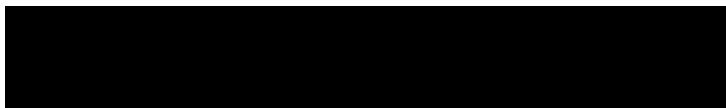
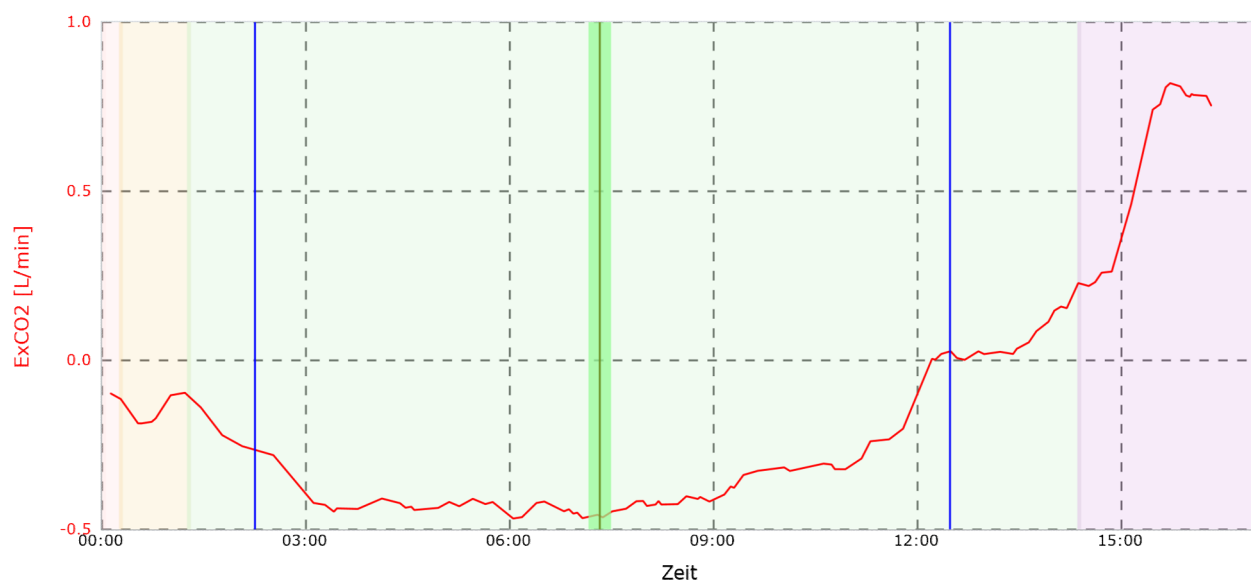
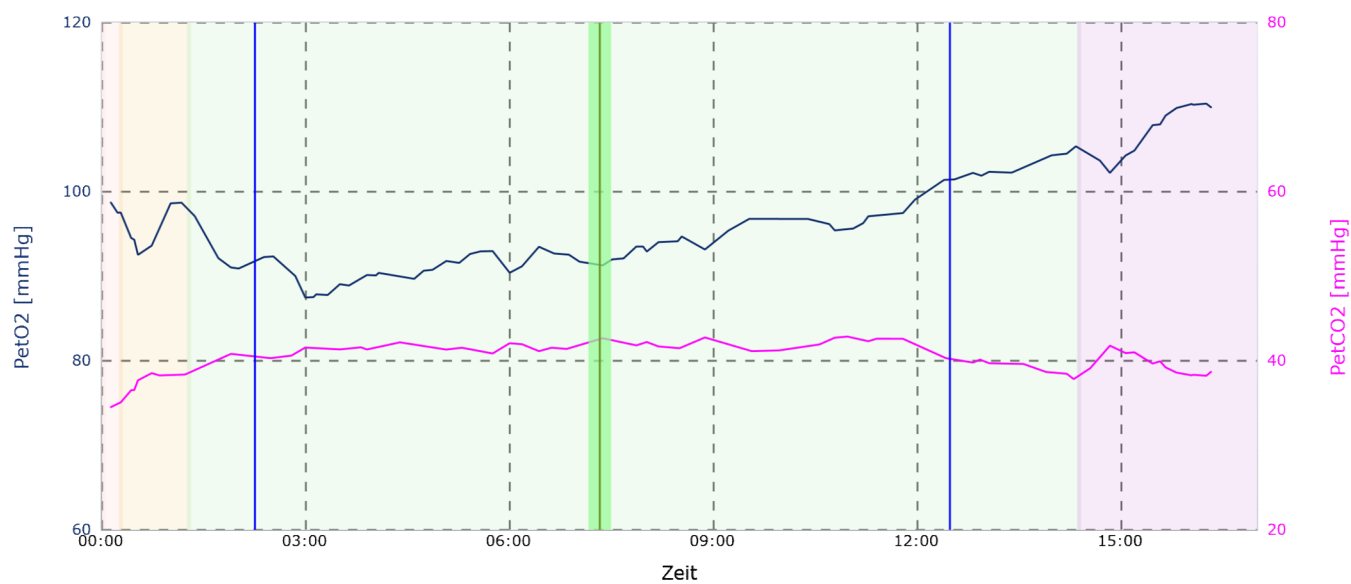
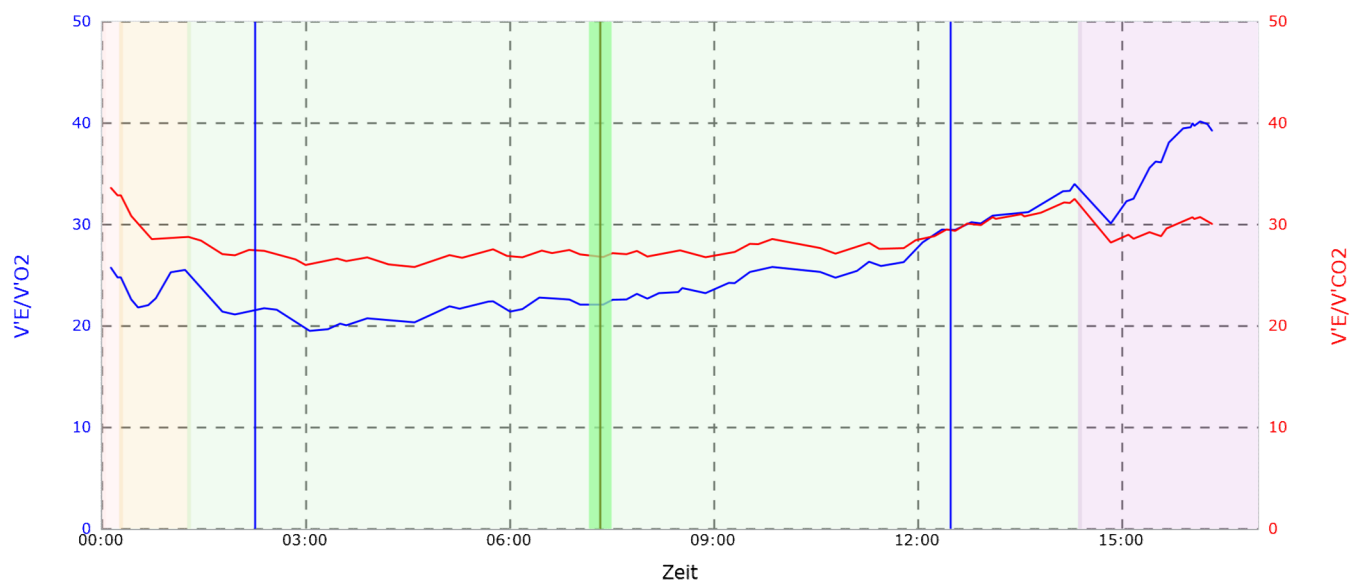
VT1 wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt. Die Berechnung wurde im Zeitintervall 0:02:15-0:12:28 durchgeführt.



# Spiroergometrie - Grundergebnisse



## 1. Ventilatorische Schwelle (Fortsetzung)

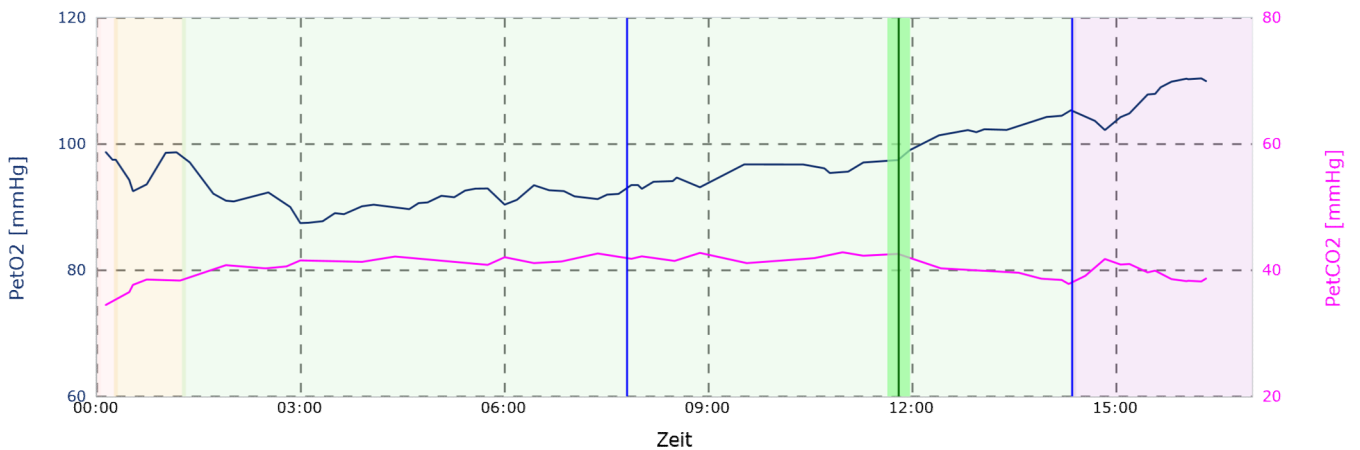
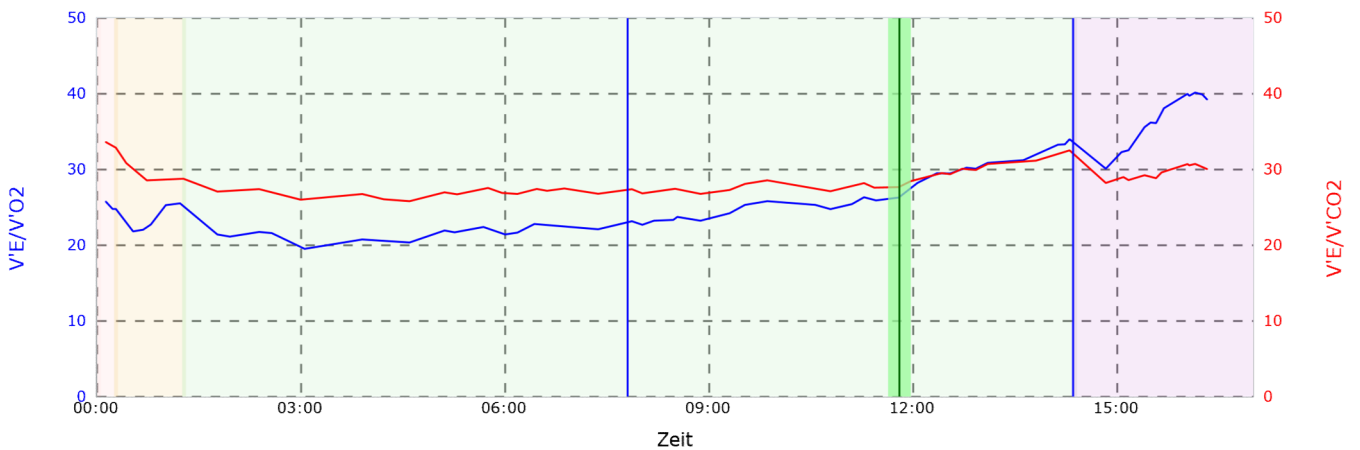
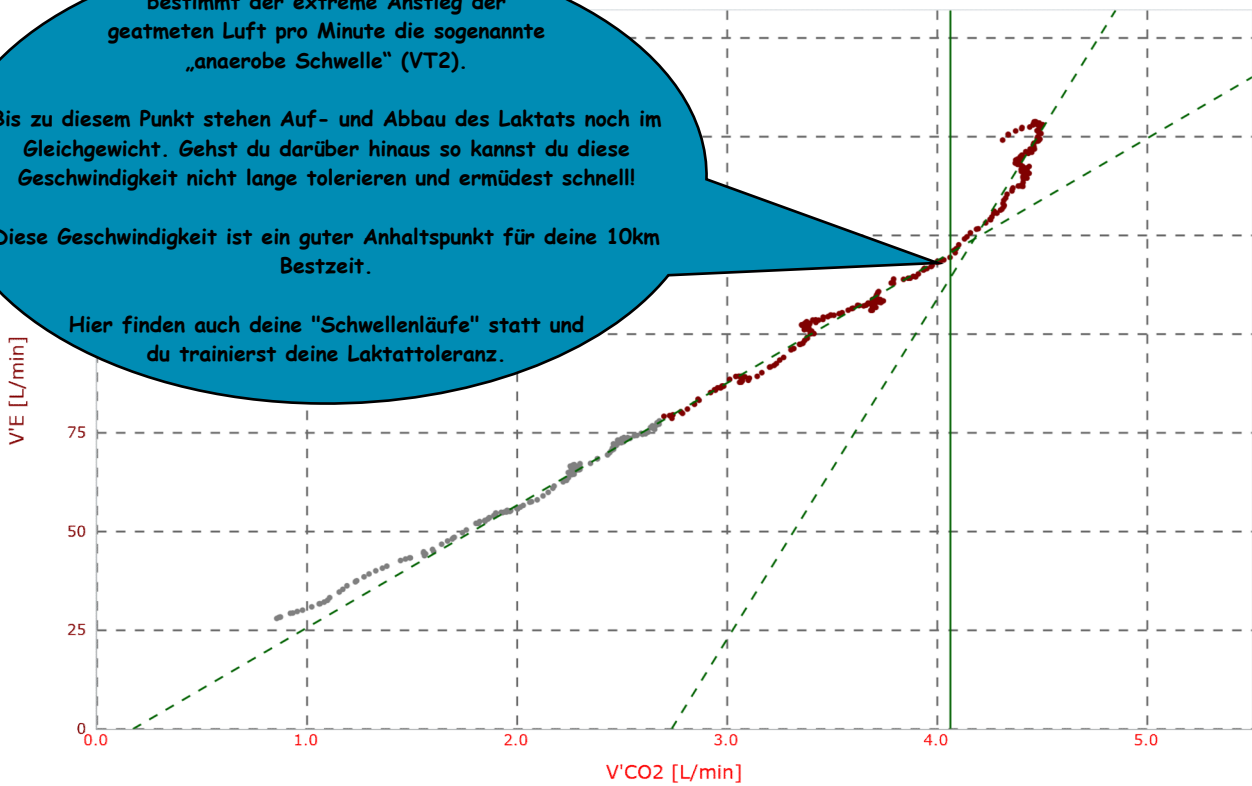


2. Ventilatorische Schwelle

**VT2: 4,26L/min 110% des Normwerts V'O2max 97% des erreichten V'O2max**

VT2 wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt. Die Berechnung wurde im Zeitintervall durchgeführt.

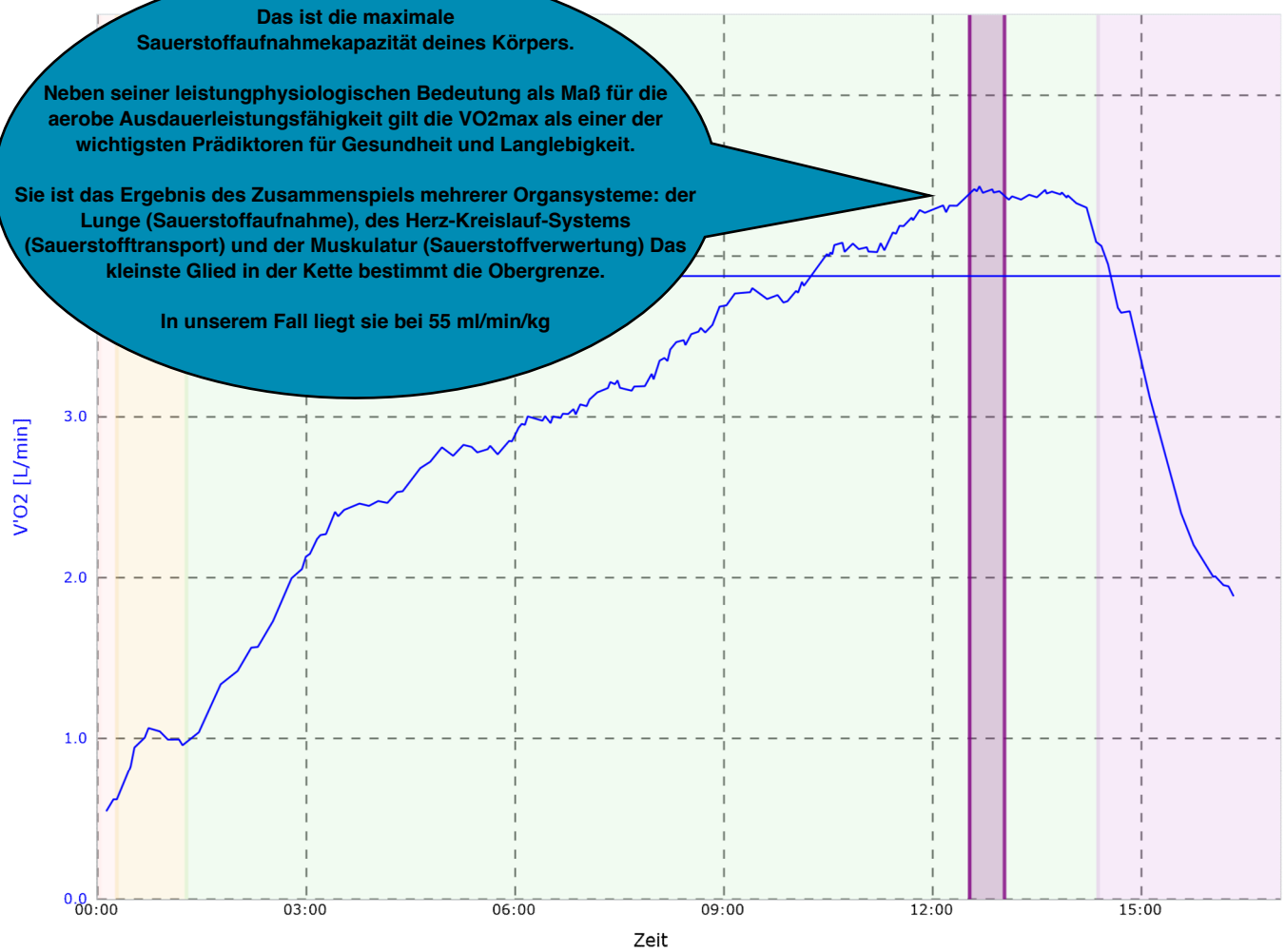
Hier bestimmt der extreme Anstieg der geatmeten Luft pro Minute die sogenannte „anaerobe Schwelle“ (VT2).  
 Bis zu diesem Punkt stehen Auf- und Abbau des Laktats noch im Gleichgewicht. Gehst du darüber hinaus so kannst du diese Geschwindigkeit nicht lange tolerieren und ermüdest schnell!  
 Diese Geschwindigkeit ist ein guter Anhaltspunkt für deine 10km Bestzeit.  
 Hier finden auch deine "Schwellenläufe" statt und du trainierst deine Laktattoleranz.



## Maximale Sauerstoffaufnahme

**V'O<sub>2</sub>max: 4,40L/min 114% des Normwerts V'O<sub>2</sub>max**

V'O<sub>2</sub>max wurde basierend auf geeplätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt.

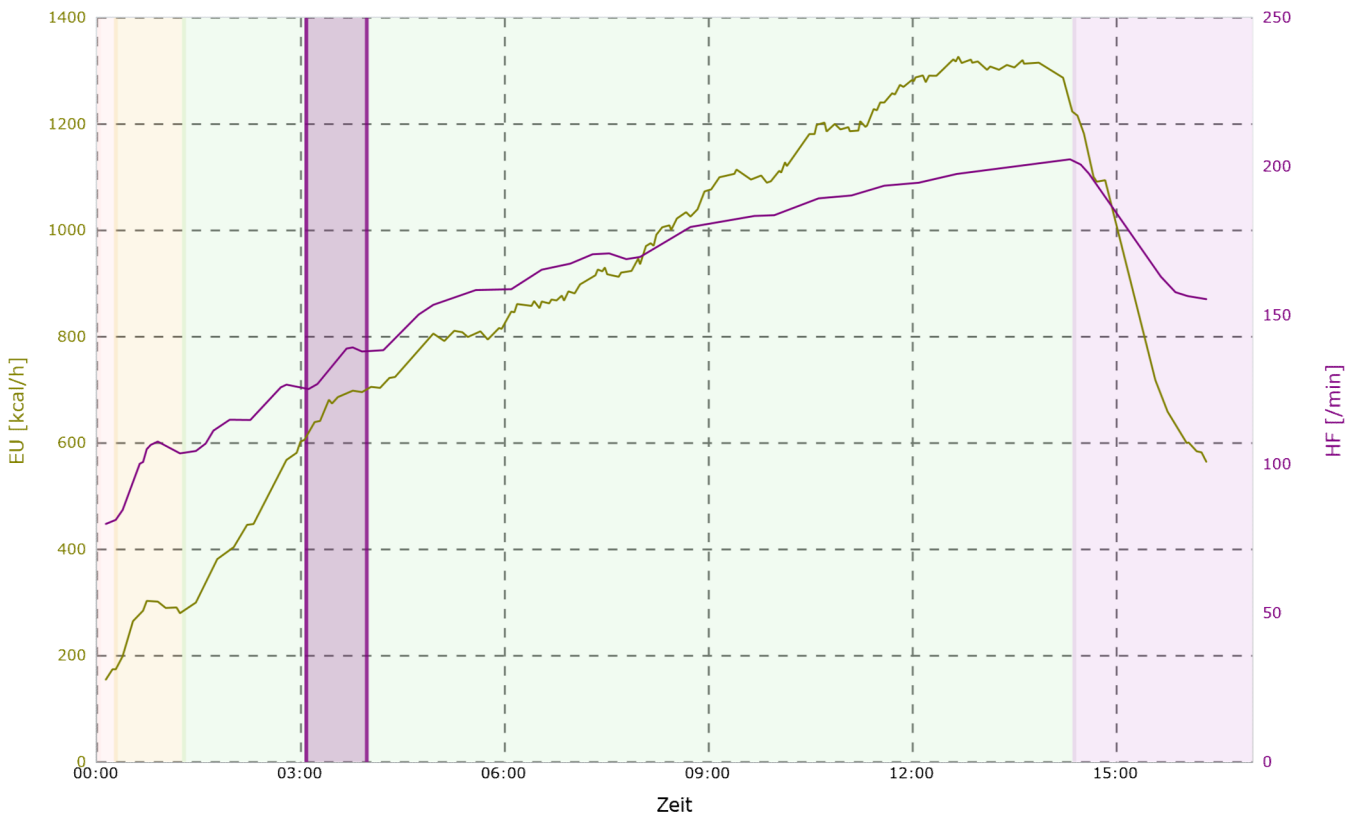
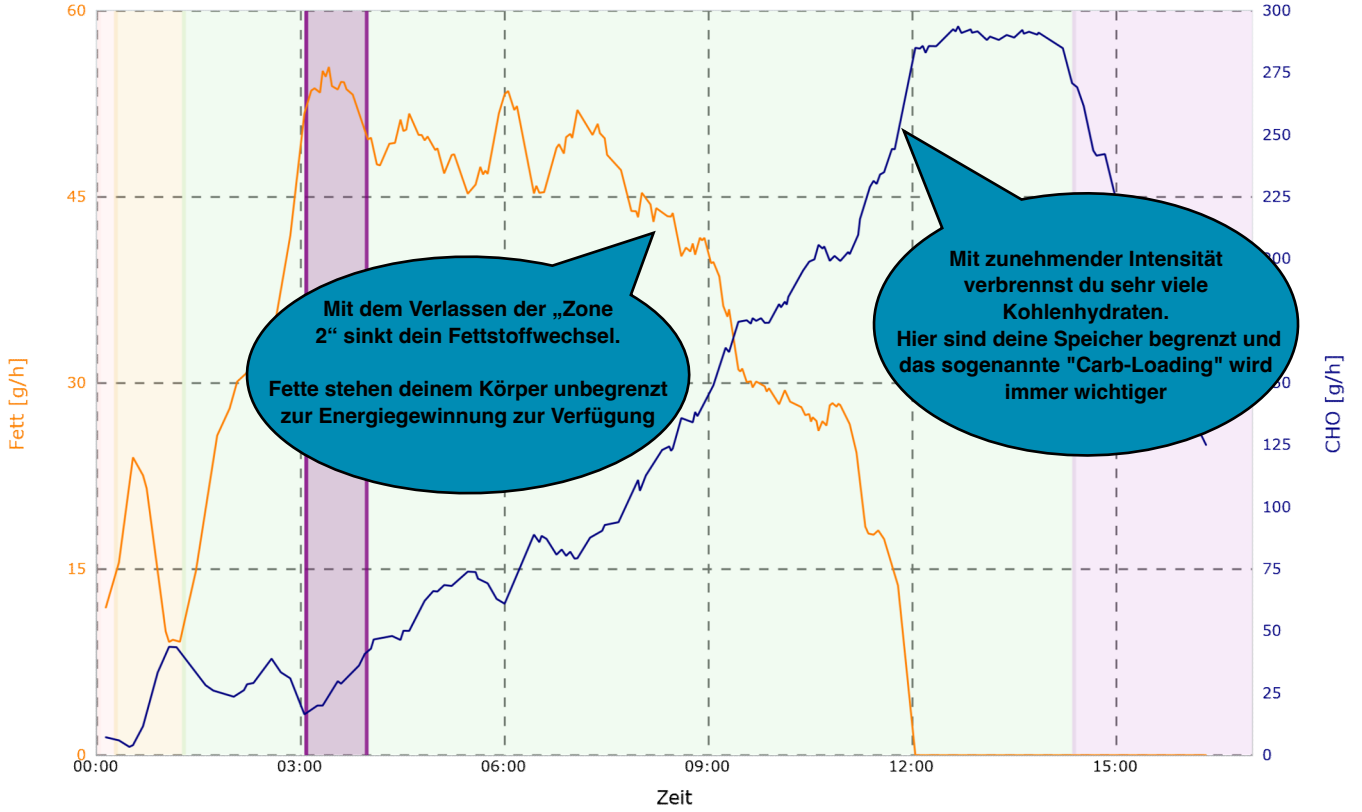


Fettstoffwechsel

Maximum des Fettstoffwechsels = 50-55g/h

bei Herzfrequenzbereich = 125-139/min

Fettstoffwechsel wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt.



# Leistungseinschätzung



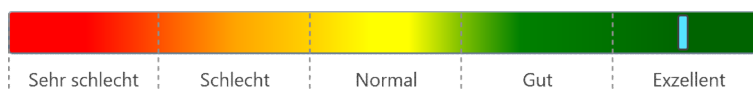
Data not for medical use, not generated by a registered medical device.

Name		Gewicht	
ID		Größe	
Alter			
Geschlecht			
Datum		Belastungsprotokoll	
Dauer		Testart	
Bediener		Testtyp	
Gerät	Cortex21 Performance	Umgebungsbedingungen	
Belastungsgerät	Simuliertes Laufband	Temperatur	23,4°C
		Luftdruck	964mBar

## Einschätzung der maximalen Leistungsfähigkeit

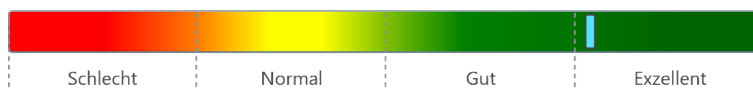
### Leistungseinschätzung

(V'O2/kg)max 55 ml/min/kg

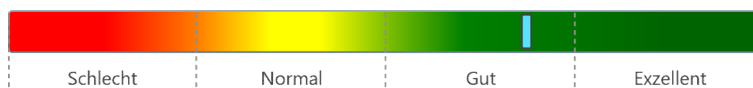


### Relation zu Normwerten

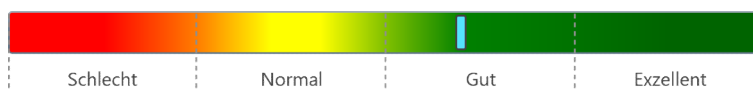
VT1 3,19 L/min



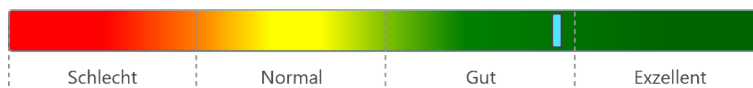
Pmax 407 W



(V'O2/HF)max 22 ml

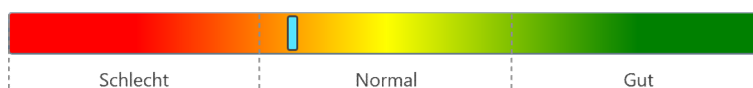


AFmax 51 /min

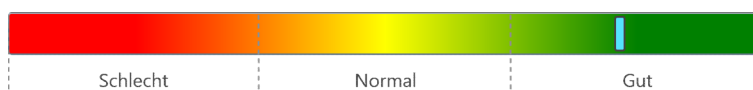


### Ausbelastung

RERmax 1,00

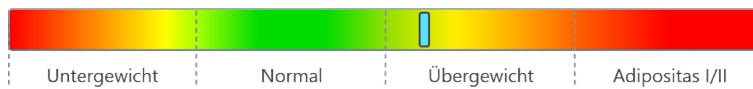


HFmax 198 /min



### Zusatzinformationen

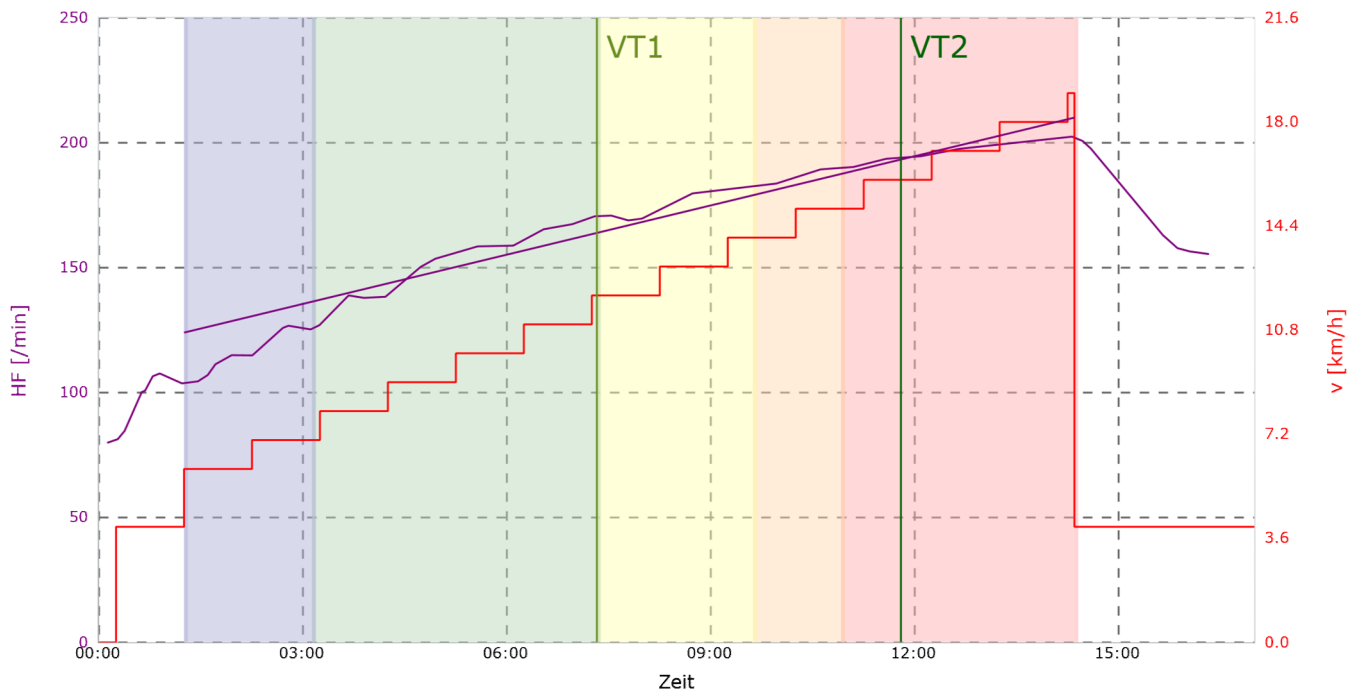
BMI 26



Körperfett -



## Herzfrequenzzonen



Bereich	HF [/min]	v [km/h]	V'O2 [L/min]
E: Spitzenbereich	> 188	> 14,7	> 4,04
D: Entwicklungsbereich	179 - 188	13,4 - 14,7	3,75 - 4,04
C: Intensive Ausdauer	170 - 179	11,1 - 13,4	3,18 - 3,75
B: Extensive Ausdauer	136 - 170	6,9 - 11,1	2,24 - 3,18
A: Kompensationsbereich	< 136	< 6,9	< 2,24

Bitte passen Sie die angegebenen Herzfrequenz-Werte für die nachfolgend angegebenen Sportarten durch Addition bzw. Subtraktion der aufgeführten Werte an:

-10 für Radfahren, -5 für Walking, -20 für Schwimmen.

## Herzfrequenzzonen

<b>E</b> > 110%@VT1 <b>Spitzenbereich</b> HF [/min] > 188 v [km/h] > 14,7 V'O2 [L/min] > 4,04	Sehr hohe bis maximale Intensität zur Entwicklung der Schnellkraft und Schnelligkeitsausdauer sowie zur Verbesserung der anaeroben Mobilisationsfähigkeit. Die Intensität liegt deutlich oberhalb der anaeroben Schwelle im Bereich der maximalen Sauerstoffaufnahme. In diesem Bereich sollte nur von Sportlern trainiert werden, die an Wettkämpfen teilnehmen und absolut gesund sind.
<b>D</b> 104%@VT1 - 110%@VT1 <b>Entwicklungsbereich</b> HF [/min] 179 - 188 v [km/h] 13,4 - 14,7 V'O2 [L/min] 3,75 - 4,04	Hohe Intensität im aerob-anaeroben Übergangsbereich zur Entwicklung der Kraftausdauer und wettkampfspezifischen Ausdauer sowie zur Erhöhung der aeroben Kapazität. Die Energiebereitstellung erfolgt fast ausschließlich über Kohlenhydratverbrennung. Wird meist als Intervalltraining durchgeführt. Für ambitionierte Freizeitsportler bei gut trainierter Grundlagenausdauer zur weiteren Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit geeignet. Von Sportlern in der letzten Vorbereitungsperiode und in der Wettkampfperiode durchzuführen.
<b>C</b> 100%@VT1 - 104%@VT1 <b>Intensive Ausdauer</b> HF [/min] 170 - 179 v [km/h] 11,1 - 13,4 V'O2 [L/min] 3,18 - 3,75	Mittlere Intensität zur Ökonomisierung und Entwicklung der Grundlagenausdauer sowie zur Erhöhung des aeroben Leistungsvermögens. Zusammen mit dem Bereich "Extensive Ausdauer" ist dies der wichtigste Trainingsbereich. Gesundheitssportler sollten vorwiegend in diesen beiden Bereichen trainieren, wodurch gleichzeitig auch die notwendige Basis für höhere Intensitäten geschaffen wird.
<b>B</b> 79%@VT1 - 100%@VT1 <b>Extensive Ausdauer</b> HF [/min] 136 - 170 v [km/h] 6,9 - 11,1 V'O2 [L/min] 2,24 - 3,18	Niedrige Intensität zur Ökonomisierung und Stabilisierung der Grundlagenausdauer. Die Energiebereitstellung erfolgt aerob und wesentlich über die Fettverbrennung (Training des Fettstoffwechsels). Optimales Herz-Kreislauf-Training für Untrainierte, Wiedereinsteiger oder Übergewichtige. In diesem Bereich sollte 2-3 mal wöchentlich für mindestens 30 min trainiert werden.
<b>A</b> < 79%@VT1 <b>Kompensationsbereich</b> HF [/min] < 136 v [km/h] < 6,9 V'O2 [L/min] < 2,24	Sehr niedrige Intensität zur Kompensation und Regeneration vor und nach Wettkämpfen und intensiven Trainingseinheiten. Diese aktive Erholung wird als sehr langsame und lockere Einheit entweder in der gewohnten Disziplin oder kompensatorisch in einer anderen Sportart (z.B. lockeres Schwimmen für Läufer) durchgeführt.

## Abbruchgründe

subjektive Ausbelastung  
 Assessment

Der Proband führte einen maximalen Belastungstest bis 17,0 km/h durch und erreichte ein V'O2max von 4,40 L/min. Das ist über dem Normwert 3,88 L/min (114 %). Die relative maximale Sauerstoffaufnahme (V'O2/kg) ist 55 ml/min/kg. Ausgehend von Klassifizierung nach AHA wird der Leistungszustand als <Not calculated> eingeschätzt.

Bei maximaler Belastung war die respiratorische Austauschrate (RER) 1,00 und die Herzfrequenz (HF) 198 /min, das ist 109 % des Normwertes.

Die VT1 ist 3,19 L/min bzw. 40 ml/min/kg. Das sind 82 % des Normwertes für die maximale Sauerstoffaufnahme oder 73 % der erreichten maximalen Sauerstoffaufnahme.

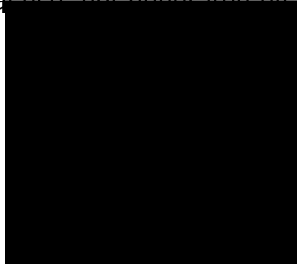
Unterschrift

# Kardiopulmonale Leistungsdiagnostik



Data not for medical use, not generated by a registered medical device.

Name  
ID  
Alter  
Geschlecht



Gewicht  
Größe



Datum  
Dauer  
Bediener

Belastungsprotokoll  
Testart  
Testtyp



Gerät  
Belastungsgerät

Cortex21 Performance  
Simuliertes Laufband

Umgebungsbedingungen  
Temperatur  
Luftdruck

23,4°C  
964mBar

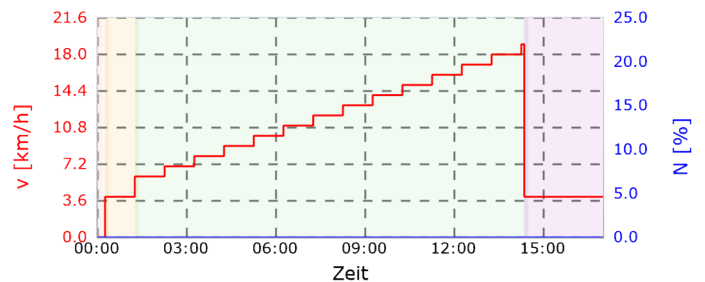
## Normwerte

Kanal	Autor	Wert	Einheit
Maximum Sauerstoffaufnahme	Gewichtsalgorithmus nach Wasserman	3,88	L/min
Maximum Herzfrequenz	Traditionelle Formel für Fahrradergometer	182	/min
Maximum Sauerstoffpuls	Wasserman-Formel	21	ml
Maximum Leistung	Basierend auf der maximalen Sauerstoffaufnahme	358	W
Maximum Atemminutenvolumen	Individueller Normwert, basierend auf MVV oder FEV1	134,3	L/min
Maximum Atemfrequenz	Formel von Pollock et al.	43	/min

## Belastungsprotokoll

Name: A-Jugend x pLAB

Beschreibung:



## Testergebnisse

Gruppe	Kanal	Einheit	Ruhe	VT1	VT2	V'O2peak	Erholung	Norm.
Zeit	t	s	0:00:15	0:07:19	0:11:47	0:13:00	0:17:00	-
Belastung	v	km/h	0,0	11,1	15,5	17,0	4,4	-
	N	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Metabolismus	V'O2	L/min	0,58	3,19	4,26	4,40	2,93	3,88
	V'O2%Norm	%	15	82	114	76	-	-
	V'O2/kg	ml/min/kg	7	40	53	36	48	-
	RER		0,76	0,83	0,95	1,00	1,18	-
Kardiovaskulär	HF	/min	81	170	194	198	177	182
	V'O2/HF	ml	7	19	22	22	16	21
	BDs	mmHg	-	-	-	-	-	208
	BDd	mmHg	-	-	-	-	-	-
Ventilation	V'E	L/min	18,2	75,6	120,7	140,7	106,7	134,3
	VT	L	0,90	2,69	2,88	2,78	2,75	-
	AF	/min	20	28	42	51	39	43
	%AR	%	89	55	28	16	36	-
	V'E/V'O2		25,3	22,2	26,7	30,0	34,9	-
	V'E/V'CO2		33,2	26,9	28,0	29,9	29,7	-
	VD/VT(est)		0,21	0,15	0,17	0,18	0,17	-
Gasstoffwechsel	PaO2	mmHg	-	-	-	-	-	-
	PaCO2(gesch.)	mmHg	35	38	38	36	35	-
	P(A-a)O2	mmHg	-	-	-	-	-	-
	P(a-et) CO2 (gesch.)	mmHg	0	-4	-5	-4	-4	-
	pH		-	-	-	-	-	-
	BE	mmol/L	-	-	-	-	-	-
	PetCO2	mmHg	35	43	42	40	40	-



Einschätzung bezüglich VT1 und VT2

Kanal	Einheit	VT1		VT2		Max	
		Wert	% Max	Wert	% Max		
V'O2/kg	ml/min/kg	40	73	53	97	55	
P	W	237	65	333	91	364	
V'O2/HF	ml	19	84	22	98	22	
AF	/min	28	56	42	83	51	
RER		0,83	82	0,95	95	1,00	
HF	/min	170	86	194	98	198	

