PERFORMANCE LAB
ULM

PLU-2026-0143
Berichtsnummer

23.11.2026
Testdatum

Max Mustermann
Athletenname

Laufen
Sportart

1 Dein Körper

Größe	Gewicht
182 cm	78 kg

2 Herz, Lunge und Kreislauf

Gemessen bei maximaler Belastung auf dem Laufband
(Spiroergometrie: ein Belastungstest mit Atemgasmessung)

Maximale Sauerstoffaufnahme (VO_2max)

54 ml/kg/min

Wie viel Sauerstoff dein Körper pro Minute und Kilogramm Körpergewicht maximal aufnehmen und verwerten kann.
Ein zentraler Wert für deine Ausdauer.

Blutdruck: 185/80 mmHg	Maximalpuls (HFmax): 188 bpm
O_2-Puls max.: 22,4 ml/Schlag	Atemminutenvolumen: 148 L/min
Atemzugvolumen: 2,9 L	Atemfrequenz: 51 Atemzüge/min

3 Deine Trainingszonen

Dein Fahrplan fürs Training. Die Zonen ergeben sich aus den Daten der Spiroergometrie

Grundlagenausdauer
Lockeres Tempo,
kaum Ermüdung.
Stärkt deine aerobe Ausdauer.

Aerobe Schwelle
Puls
bis **152** bpm
Tempo
über **5:25** min/km

Schwellenbereich
Zügig und fordernd.
Bis zu 60 Min. haltbar.
Stärkt deine Tempohärte.

Anaerobe Schwelle
Puls
bis **172** bpm
Tempo
bis **4:20** min/km

Maximalbereich
Sehr intensiv.
Nur für kurze Intervalle.
Steigert deine VO_2max.

VO_2max-Trainingszone
Puls
über **172** bpm
Tempo
unter **4:20** min/km

4 Deine Laufeffizienz

Laufökonomie an VT1	Laufökonomie an VT2
205 ml/kg/km	206 ml/kg/km

Spiroergometrie - Grundergebnisse

Data not for medical use, not generated by a registe

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

Name [redacted]
ID
Alter
Geschlecht

Datum [redacted]
Dauer
Bediener

Gerät Cortex21 Performance
Belastungsgerät Simuliertes Laufband

protokoll [redacted]
Testart Labortest
Testtyp

Umgebungsbedingungen
Temperatur 23,4°C
Luftdruck 964mBar

Übersichtstabelle

Kanal	Einheit	Ruhe	VT1			VT2			V		
			Wert	% N			% Norm	% Max	Wert	%	
V'O2/kg			40				110	97	55	114	48
V'O2/HF			19				103	98	22	105	21
HF			170			194	107	98	198	109	182
v	km/h	0,0	11,1	-	65	15,5	-	91	17,9	-	-
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 VO2max

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

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

[redacted]

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.

Abbruchgründe

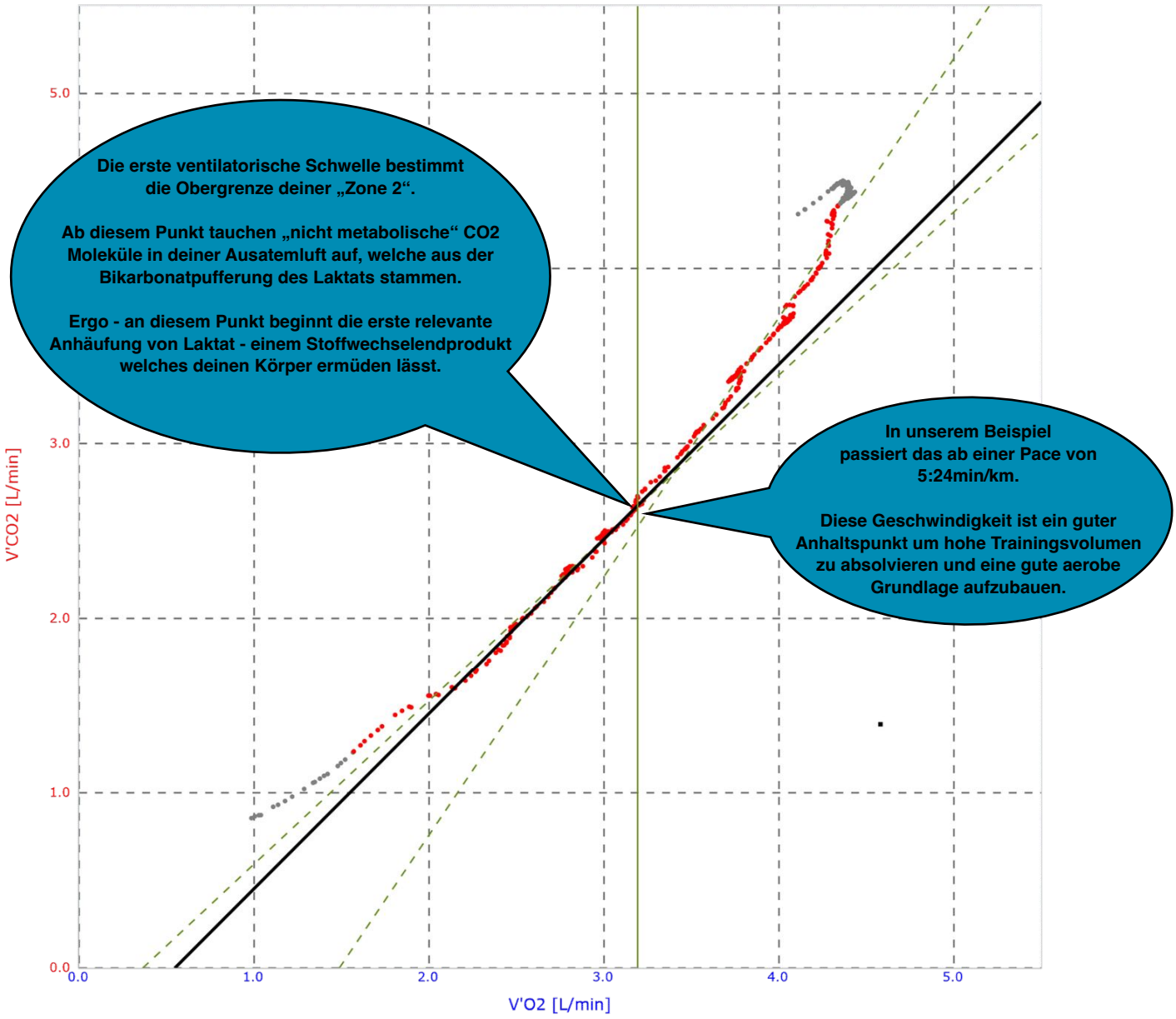
subjektive Ausbelastung

Spiroergometrie - Grundergebnisse **Proband** [redacted] **Datum**

1. Ventilatorische Schwelle

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

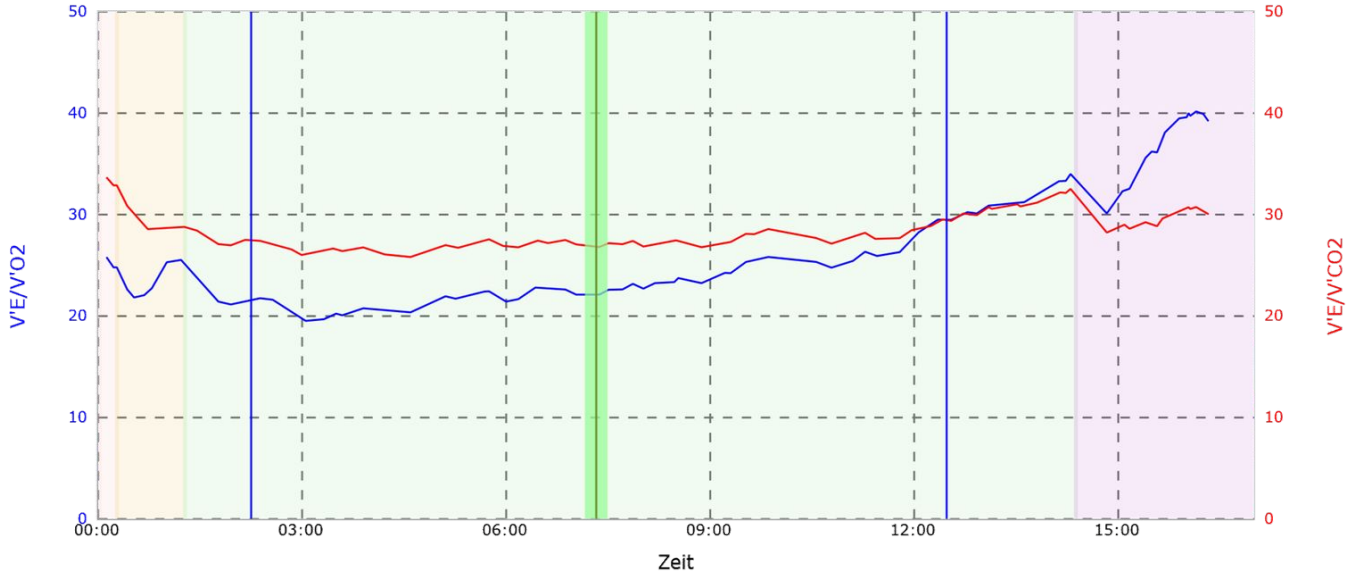
VT1 wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt. Die Berechnung wurde im Zeitintervall 0:02:15-0:12:28 durchgeführt.

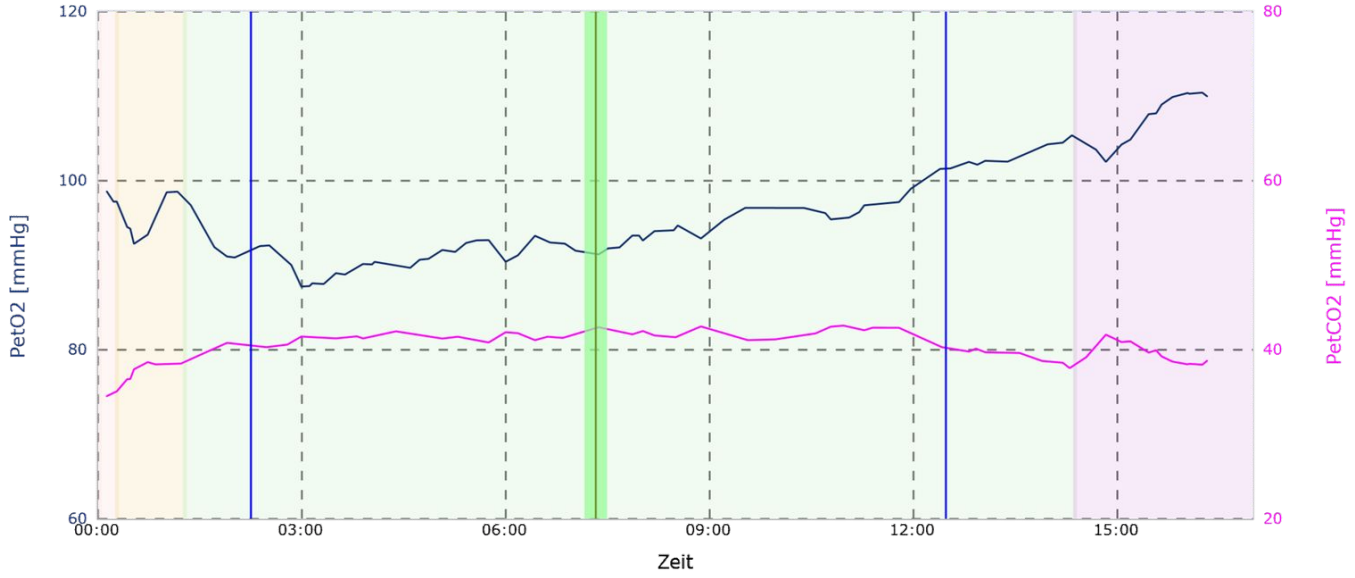


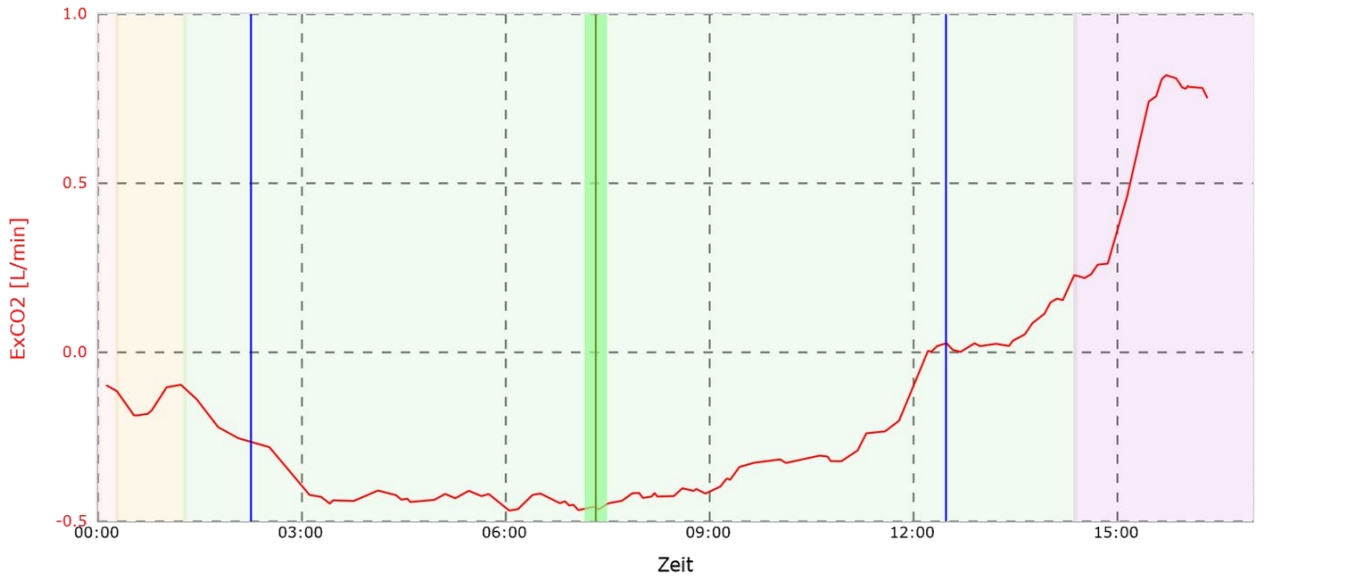
[redacted]

[redacted]

1. Ventilatorische Schwelle (Fortsetzung)







2. Ventilatorische Schwelle

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

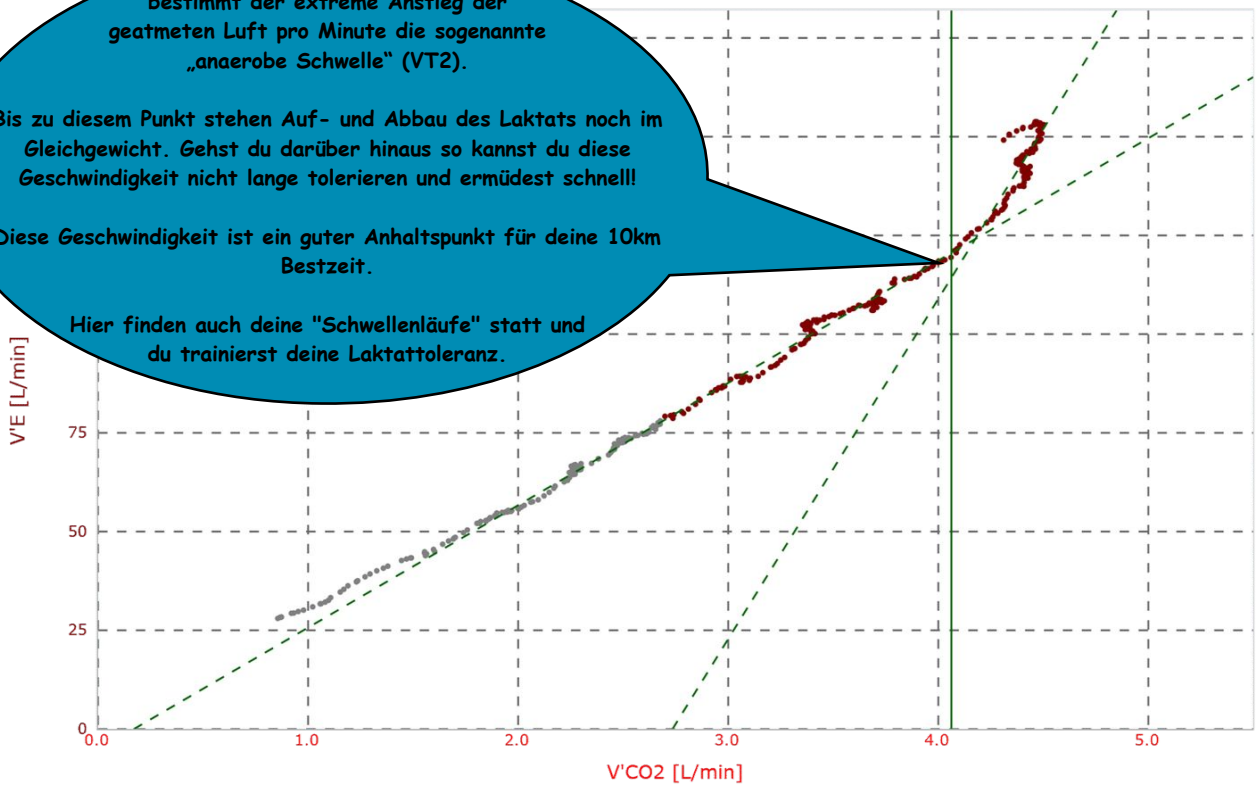
VT2 wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt. Die Berechnung wurde im Zeitint[redacted]urchgeführt.

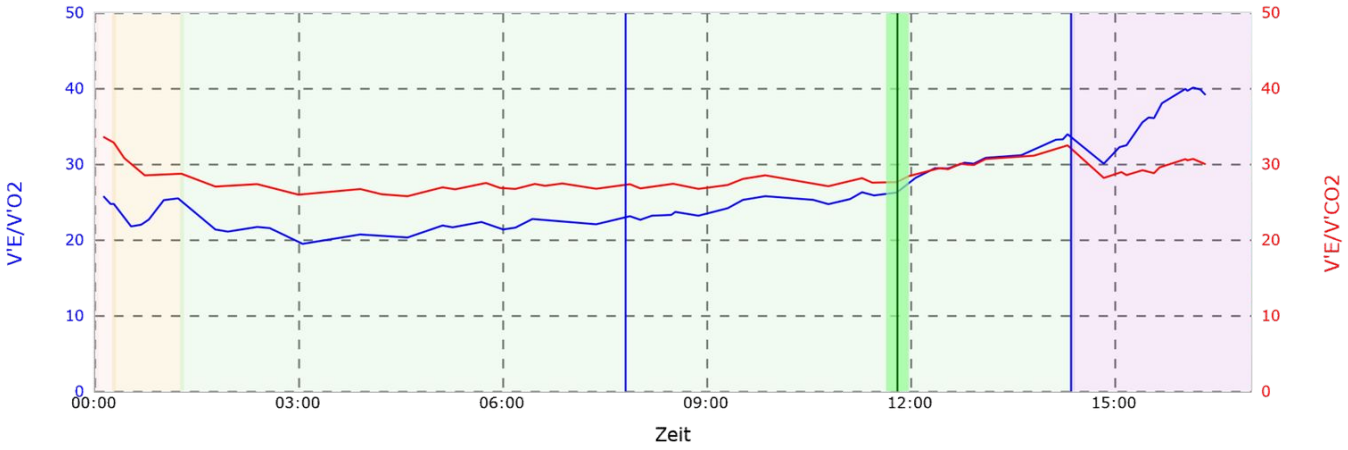
Hier bestimmt der extreme Anstieg der geatmeten Luft pro Minute die sogenannte „anaerobe Schwelle" (VT2).

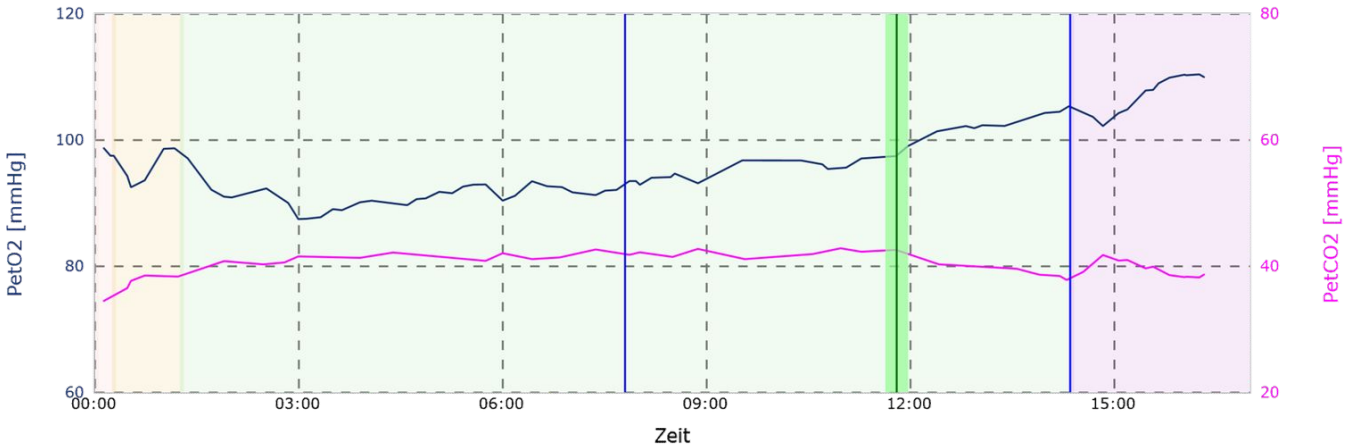
Bis zu diesem Punkt stehen Auf- und Abbau des Laktats noch im Gleichgewicht. Gehst du darüber hinaus so kannst du diese Geschwindigkeit nicht lange tolerieren und ermüdest schnell!

Diese Geschwindigkeit ist ein guter Anhaltspunkt für deine 10km Bestzeit.

Hier finden auch deine "Schwellenläufe" statt und du trainierst deine Laktattoleranz.







[redacted]

Spiroergometrie - Grundergebnisse **Proband** **Datum**

Maximale Sauerstoffaufnahme

V'O2max: 4,40L/min 114% des Normwerts V'O2max

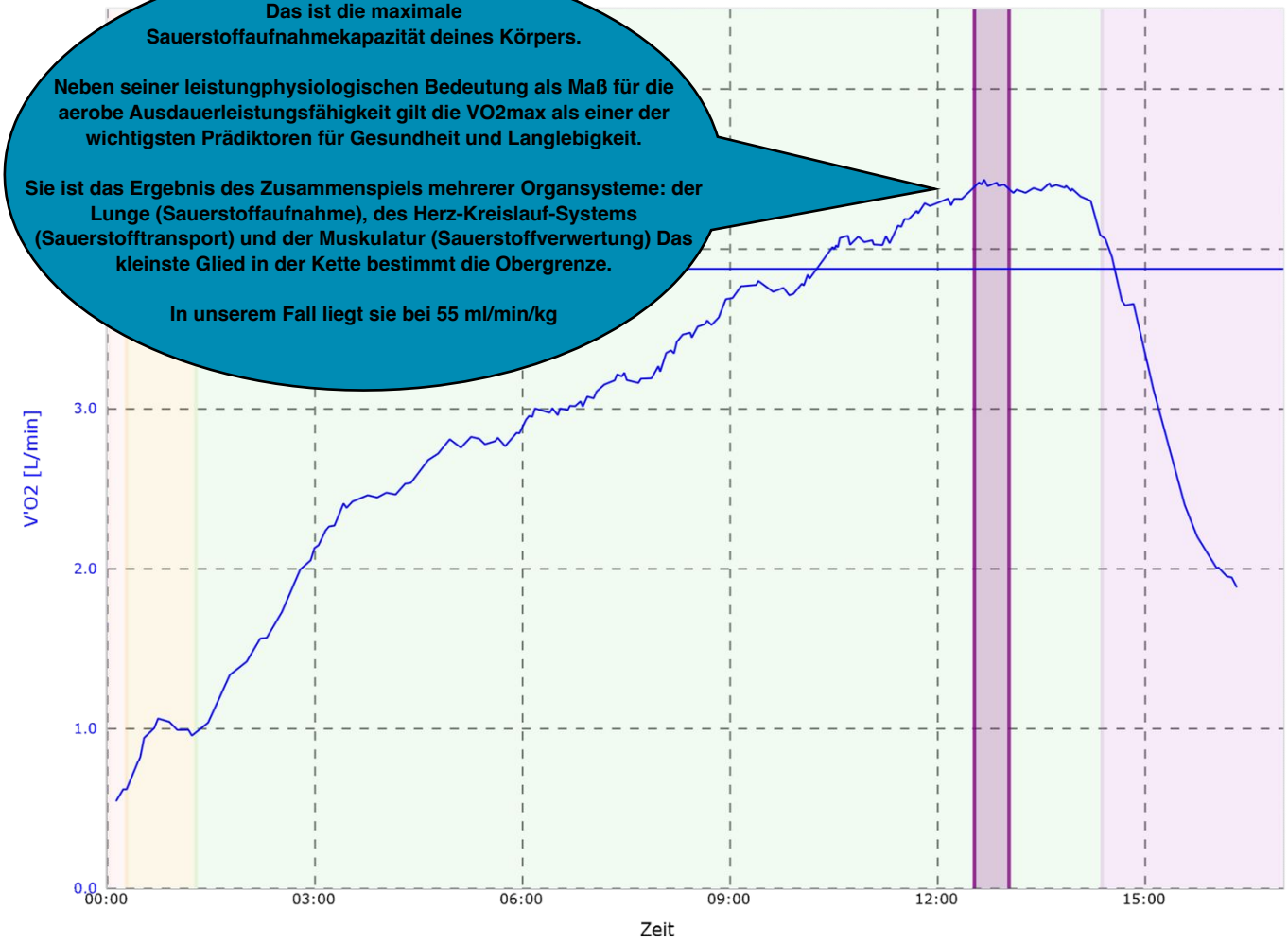
V'O2max wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt.

Das ist die maximale Sauerstoffaufnahmekapazität deines Körpers.

Neben seiner leistungphysiologischen Bedeutung als Maß für die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit gilt die VO2max als einer der wichtigsten Prädiktoren für Gesundheit und Langlebigkeit.

Sie ist das Ergebnis des Zusammenspiels mehrerer Organsysteme: der Lunge (Sauerstoffaufnahme), des Herz-Kreislauf-Systems (Sauerstofftransport) und der Muskulatur (Sauerstoffverwertung) Das kleinste Glied in der Kette bestimmt die Obergrenze.

In unserem Fall liegt sie bei 55 ml/min/kg

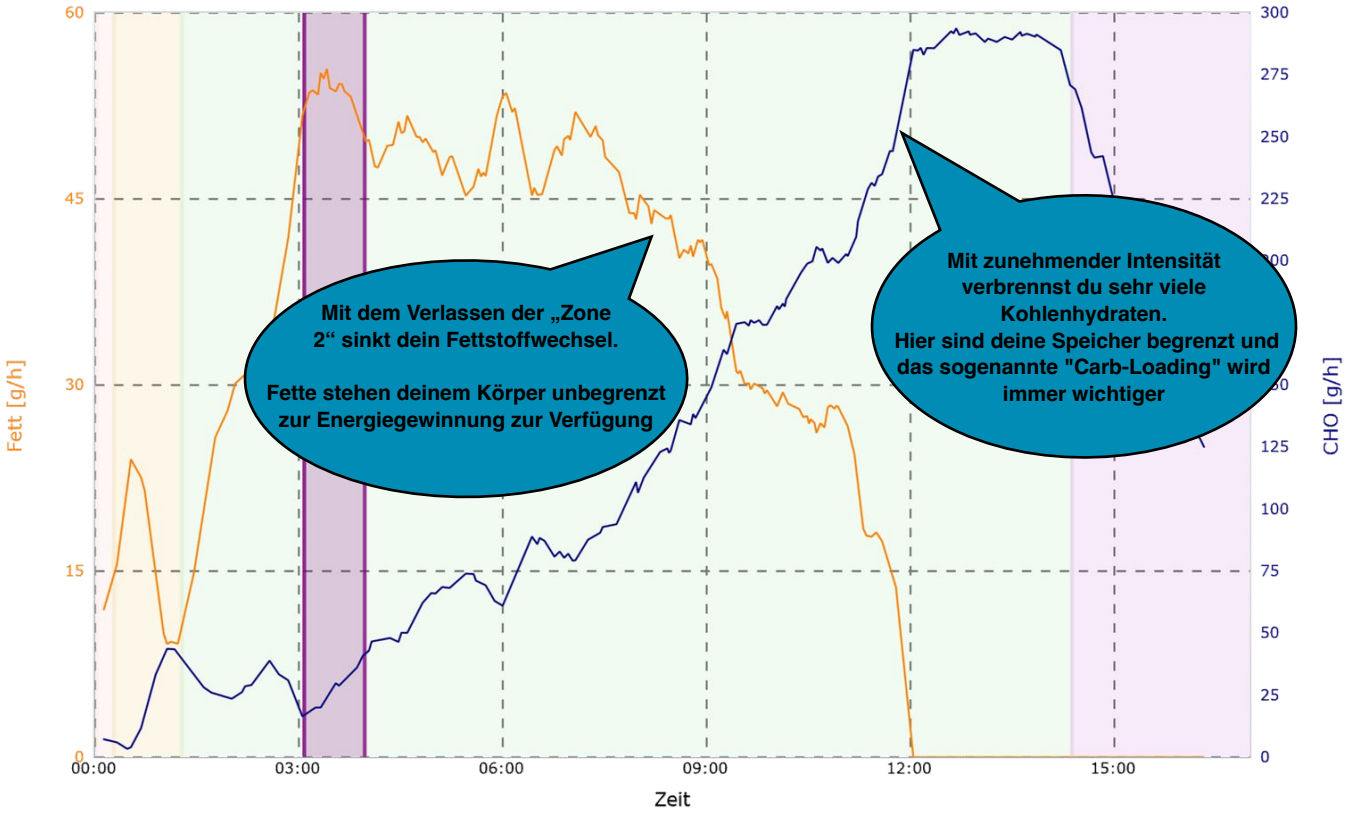


Fettstoffwechsel

Maximum des Fettstoffwechsels = 50-55g/h

bei Herzfrequenzbereich = 125-139/min

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





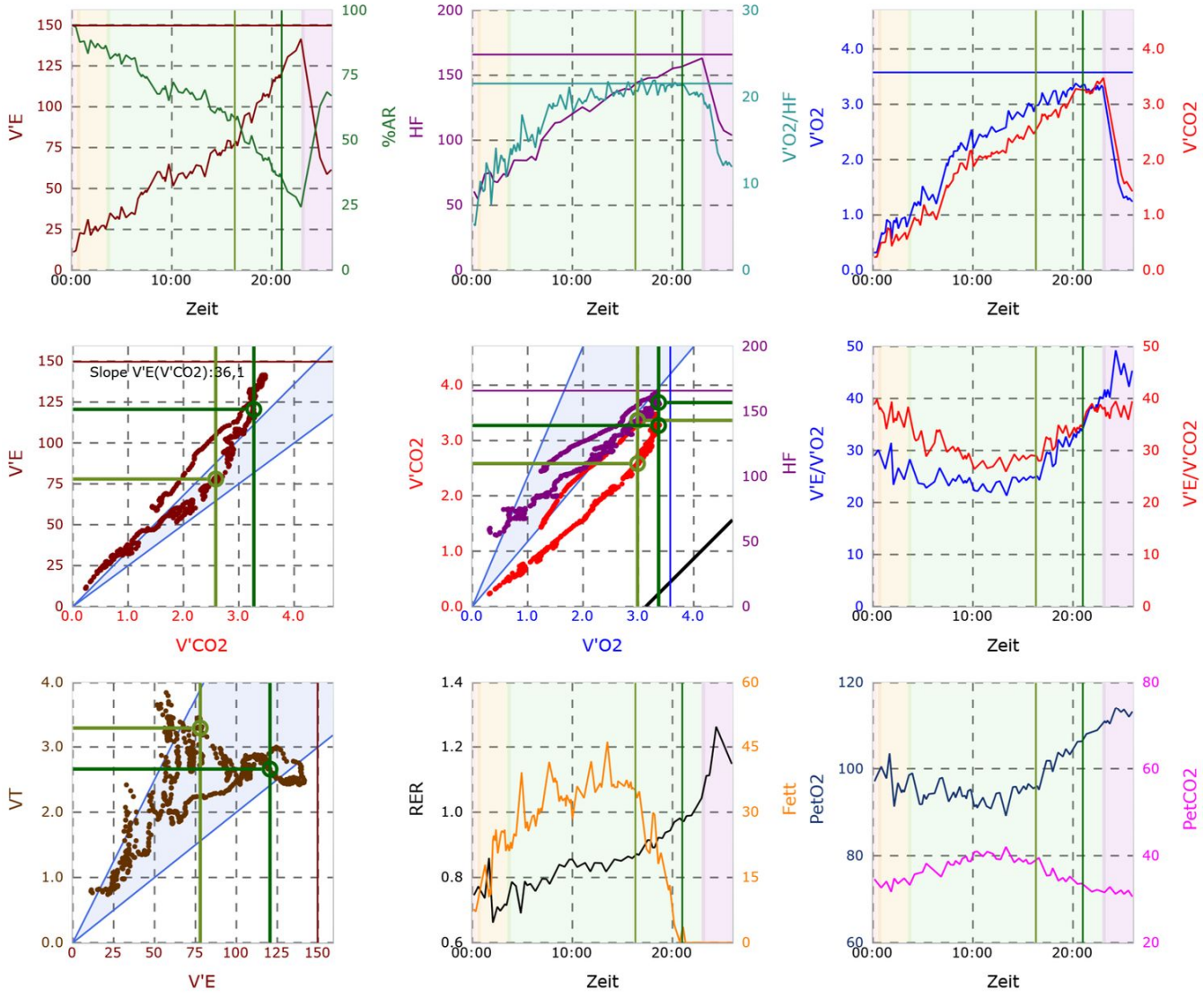
9-Felder-Grafik

Name [redacted]
ID
Alter
Geschlecht

Datum
Dauer
Bediener

Gerät C2in1
Belastungsgerät h/p/cosmos CosCom V3 Compatible

Umgebungsbedingungen (bei Testbeginn)
Temperatur 26,5°C
Luftdruck 958mBar



Daten wurden geglättet (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30).

Abbruchgründe

"Luft" subjektive Ausbelastung

Leistungseinschätzung

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

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

Einschätzung der maximalen Leistungsfähigkeit

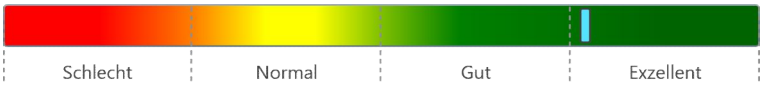
Leistungseinschätzung

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

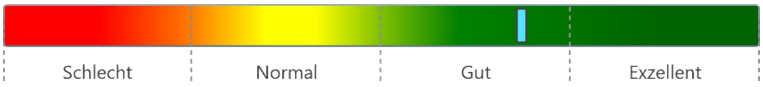


Relation zu Normwerten

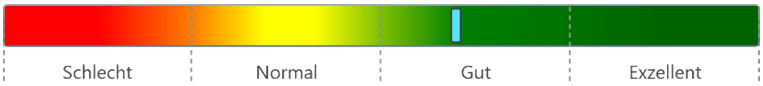
VT1	3,19 L/min



Pmax	407 W



(V'O2/HF)max	22 ml



AFmax	51 /min



Ausbelastung

RERmax	1,00

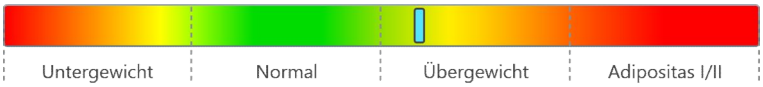


HFmax	198 /min

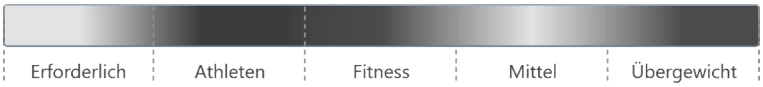


Zusatzinformationen

BMI	26



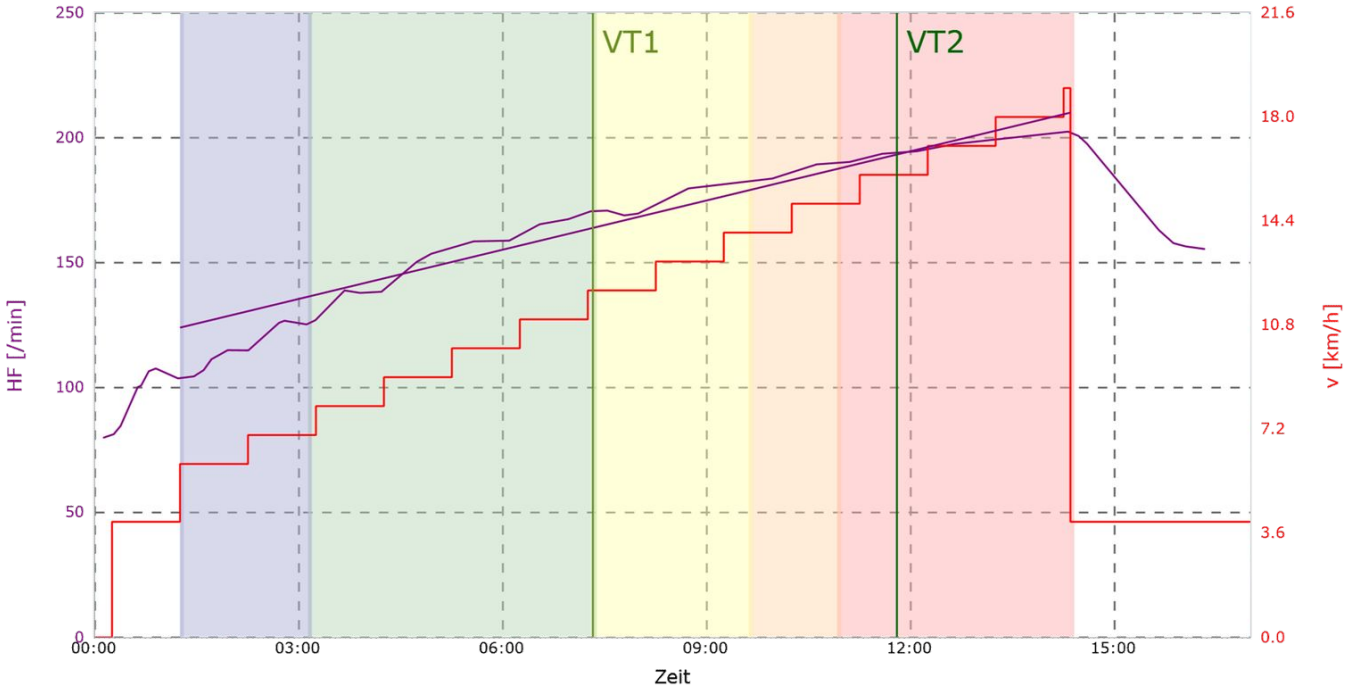
Körperfett	-



[redacted]

Leistungseinschätzung **Proband** [redacted] **Datum** [redacted]

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.

[redacted] [redacted]

Leistungseinschätzung **Proband** [redacted] **Datum**

Herzfrequenzzonen

E > 110%@VT1 **Spitzenbereich** 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.
D 104%@VT1 - 110%@VT1 **Entwicklungsbereich** 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.
C 100%@VT1 - 104%@VT1 **Intensive Ausdauer** 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 79%@VT1 - 100%@VT1 **Extensive Ausdauer** 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.
A < 79%@VT1 **Kompensationsbereich** 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

[redacted] [redacted]

Kardiopulmonale Leistungsdiagnostik

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

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

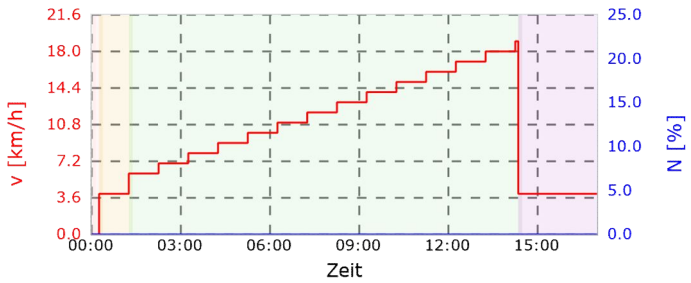
Normwerte

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:



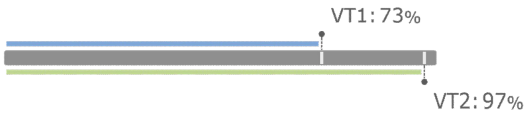
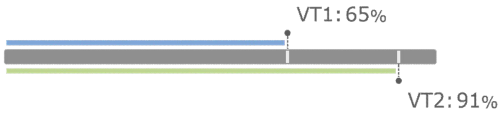
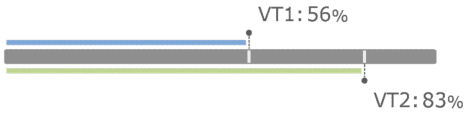
Testergebnisse

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	55	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	-

[redacted]

Leistungseinschätzung **Proband** [redacted] **Datum**

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	

[redacted] [redacted]

Spiroergometrie - Grundergebnisse

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

Name [redacted]
ID
Alter
Geschlecht

Gewicht [redacted]
Größe

Datum [redacted]
Dauer
Bediener

Belastungsprotokoll [redacted]
Testart Labortest
Testtyp

Gerät Cortex21 Performance
Belastungsgerät Simuliertes Laufband

Umgebungsbedingungen
Temperatur 23,4°C
Luftdruck 964mBar

Übersichtstabelle

Kanal	Einheit	Ruhe	VT1			VT2			V'O2max		
			Wert	% Norm	% Max	Wert	% Norm	% Max	Wert	% Norm	Norm.
V'O2/kg	ml/min/kg	7	40	82	73	53	110	97	55	114	48
V'O2/HF	ml	7	19	88	84	22	103	98	22	105	21
HF	/min	81	170	94	86	194	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	-	89	30,0	-	-
V'E/V'CO2		33,2	26,9	-	90	28,0	-	93	29,9	-	-
RER		0,76	0,83	-	82	0,95	-	95	1,00	-	-
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	28	66	56	42	98	83	51	118	43

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

Zeitintervall: Ruhe - Erholung

[redacted]

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.

Abbruchgründe

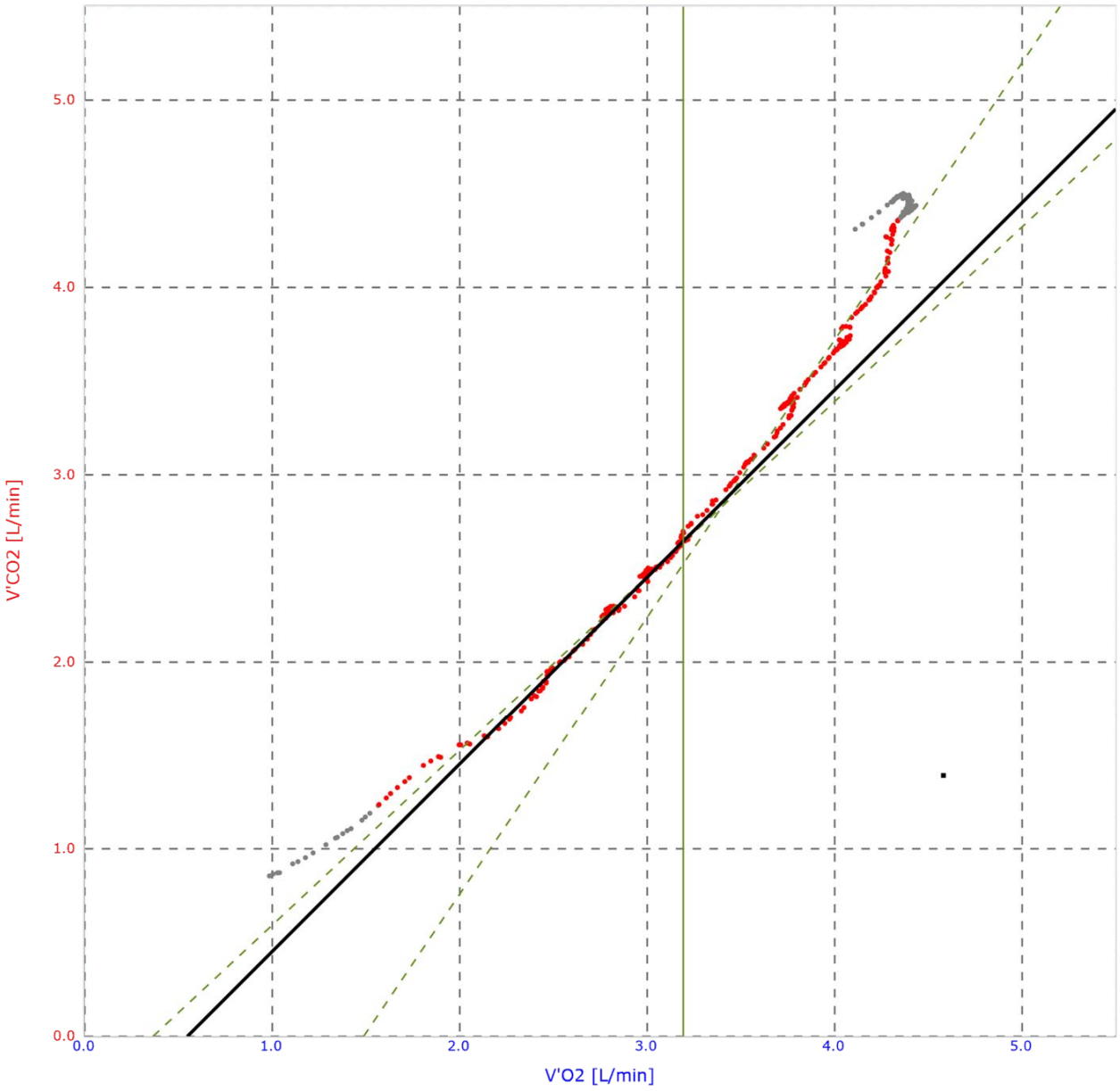
subjektive Ausbelastung

Spiroergometrie - Grundergebnisse **Proband** [redacted] **Datum**

1. Ventilatorische Schwelle

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

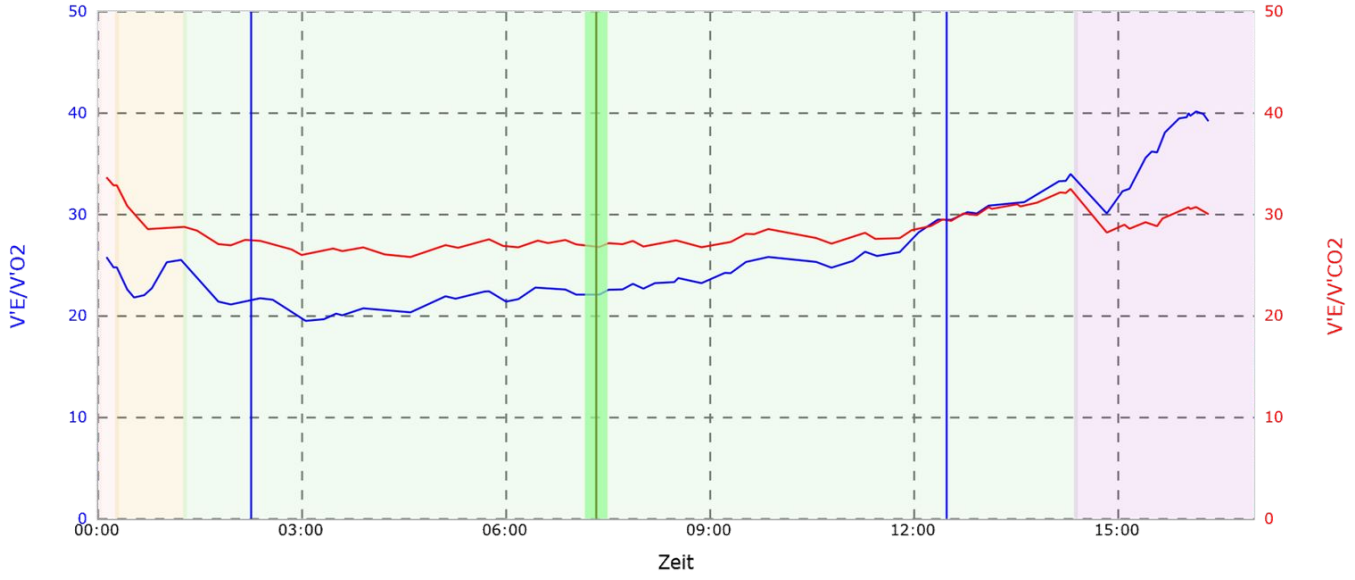
VT1 wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt. Die Berechnung wurde im Zeitintervall 0:02:15-0:12:28 durchgeführt.

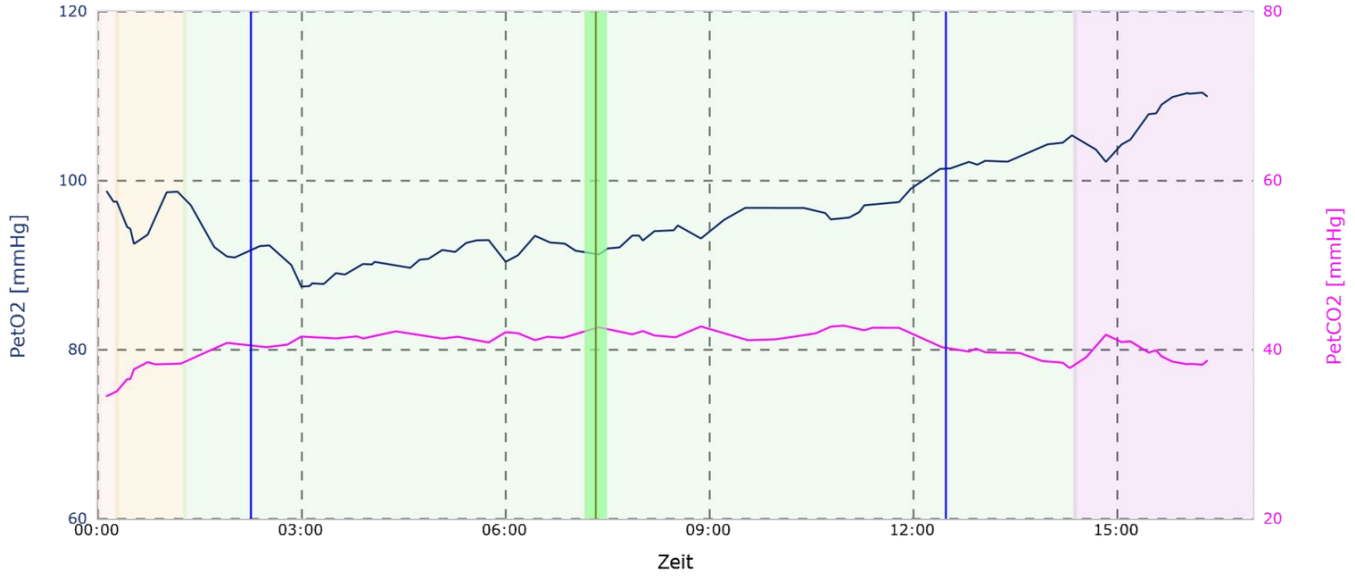


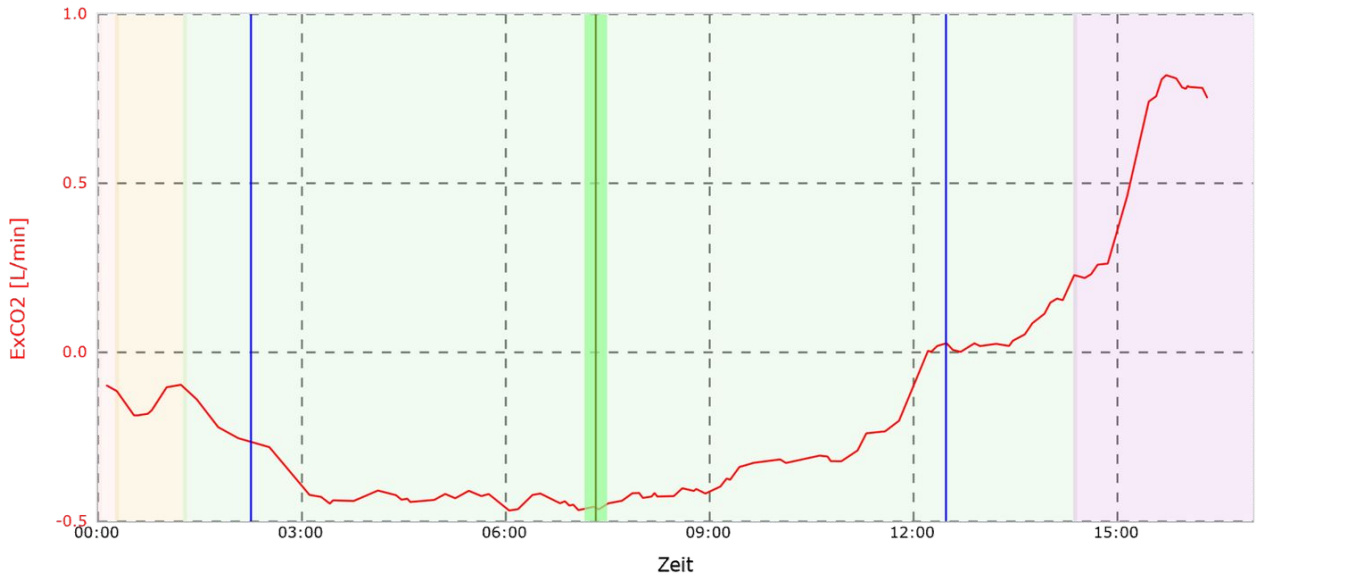
[redacted]

[redacted]

1. Ventilatorische Schwelle (Fortsetzung)



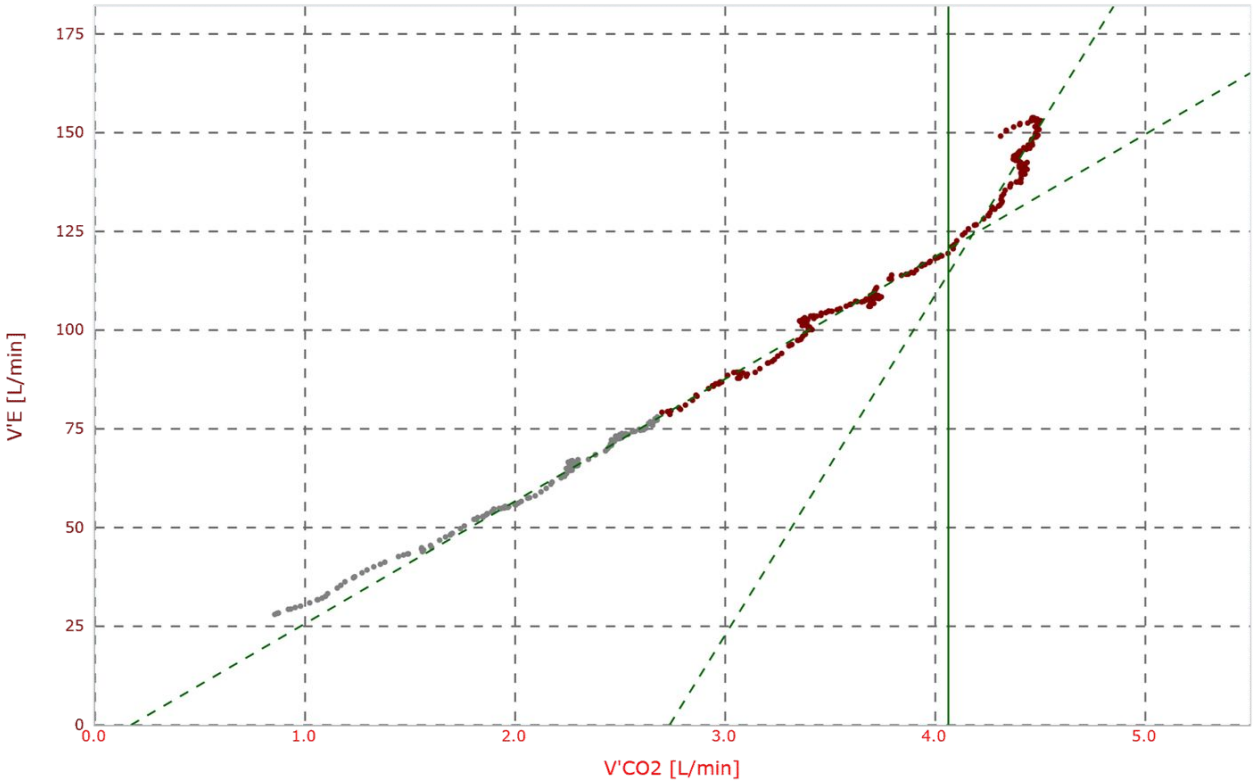


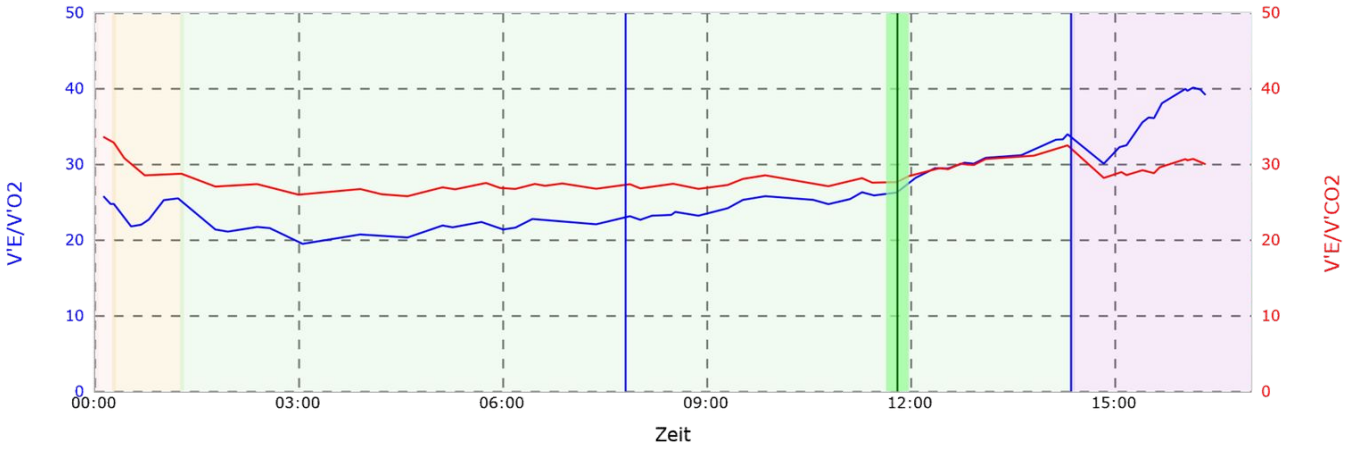


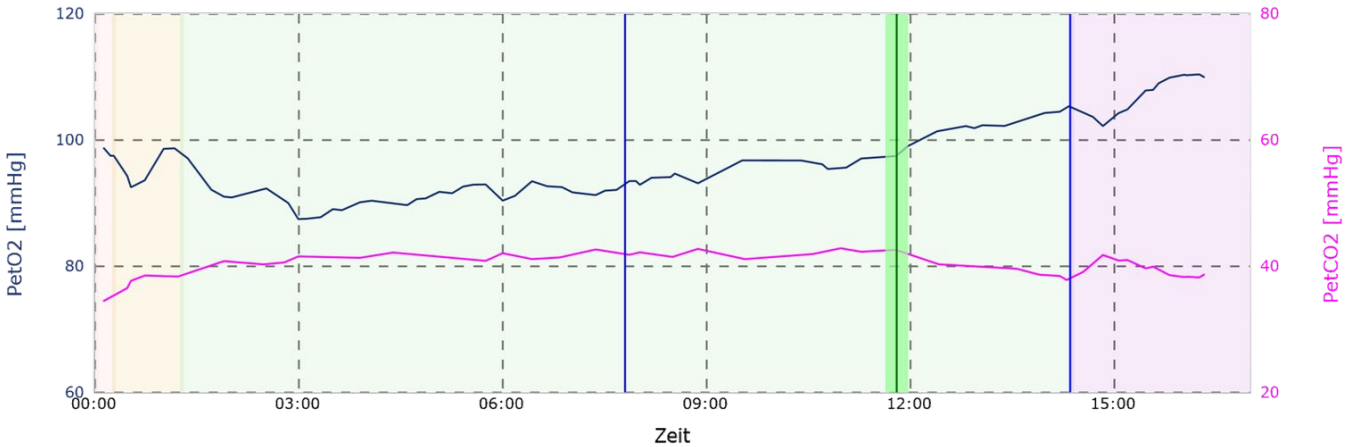
2. Ventilatorische Schwelle

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 0:07:48-0:14:21 durchgeführt.





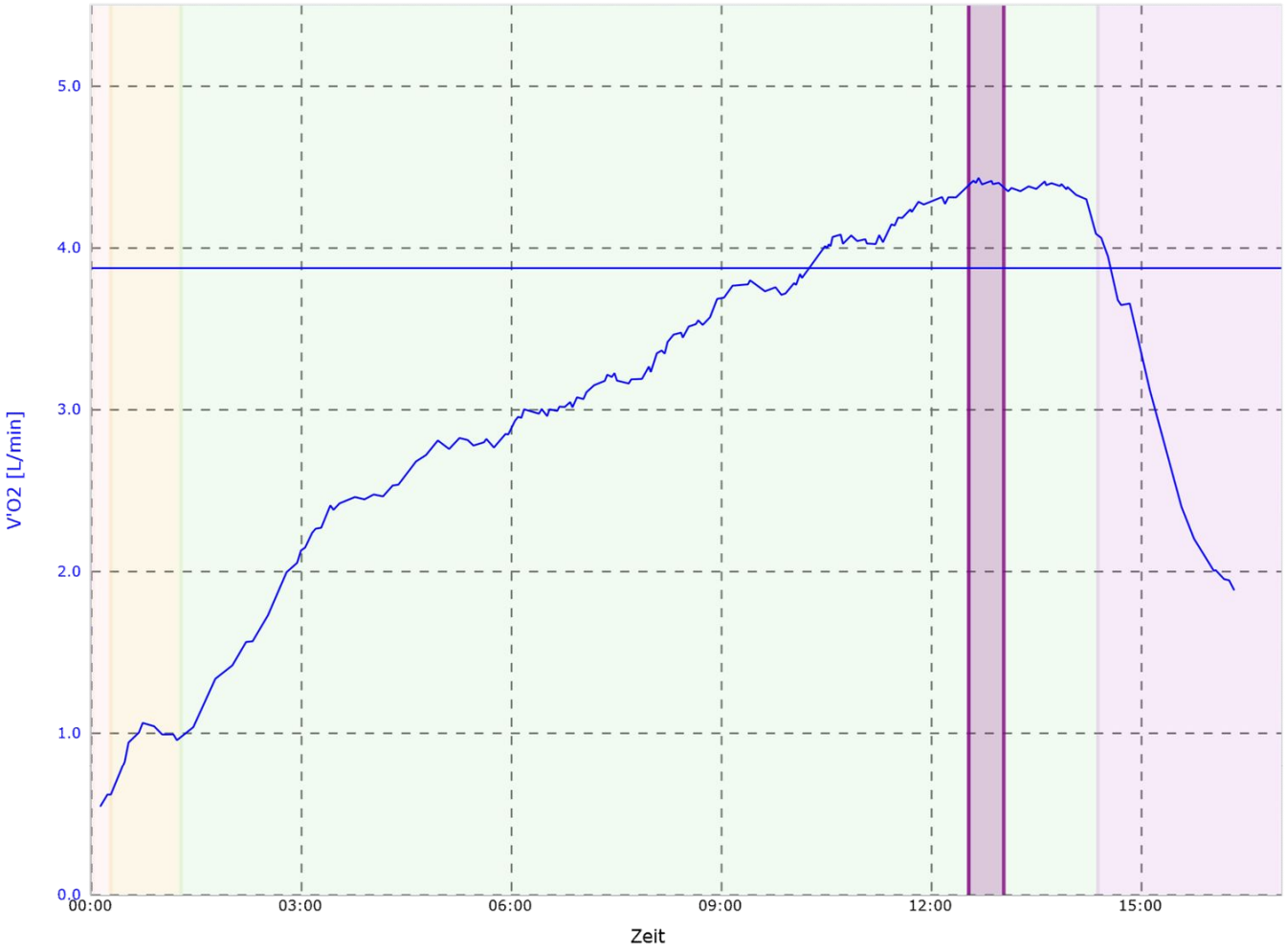


Spiroergometrie - Grundergebnisse **Proband** **Datum**

Maximale Sauerstoffaufnahme

V'O2max: 4,40L/min 114% des Normwerts V'O2max

V'O2max wurde basierend auf geglätteten Daten (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30) bestimmt.



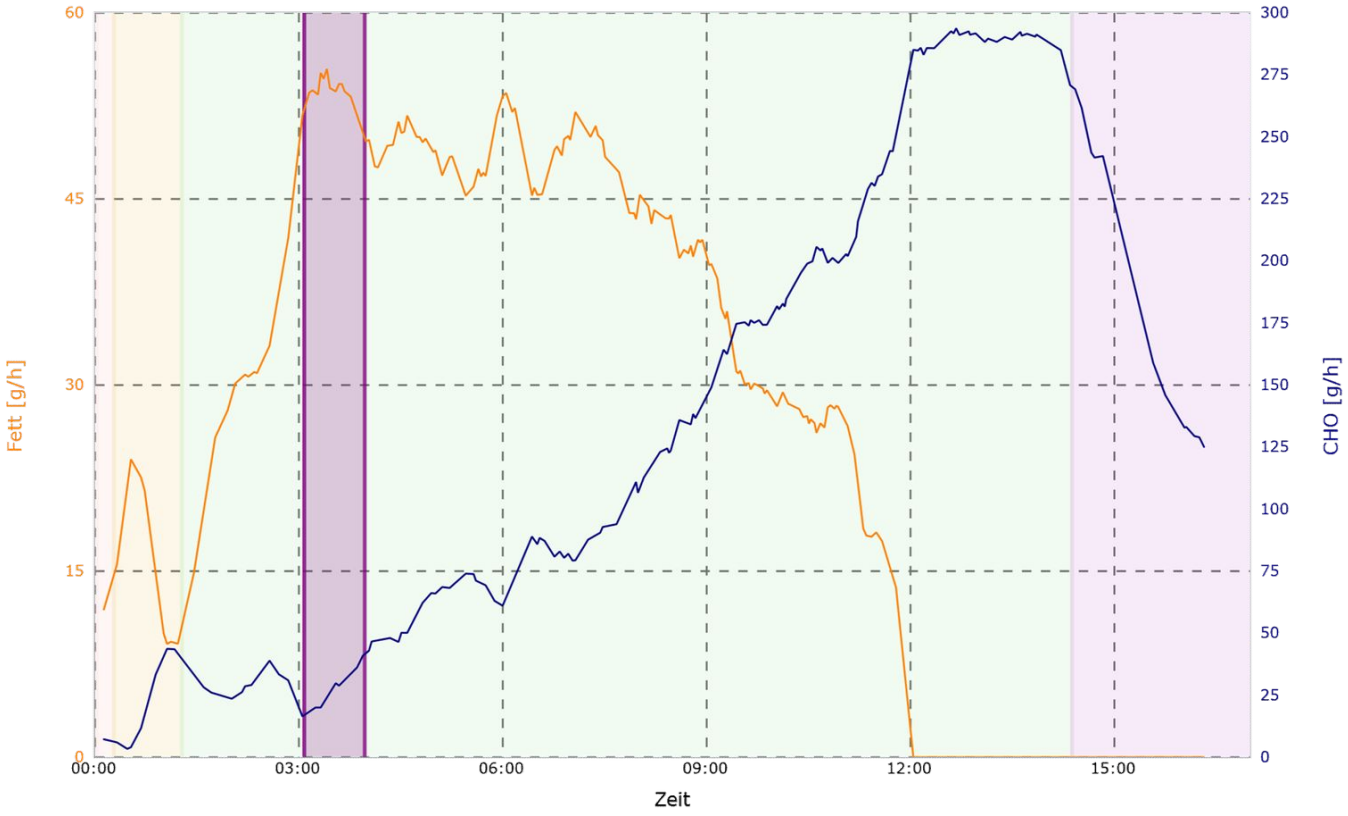
Spiroergometrie - Grundergebnisse **Proband** [redacted] **Datum**

Fettstoffwechsel

Maximum des Fettstoffwechsels = 50-55g/h

bei Herzfrequenzbereich = 125-139/min

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





[redacted] [redacted]

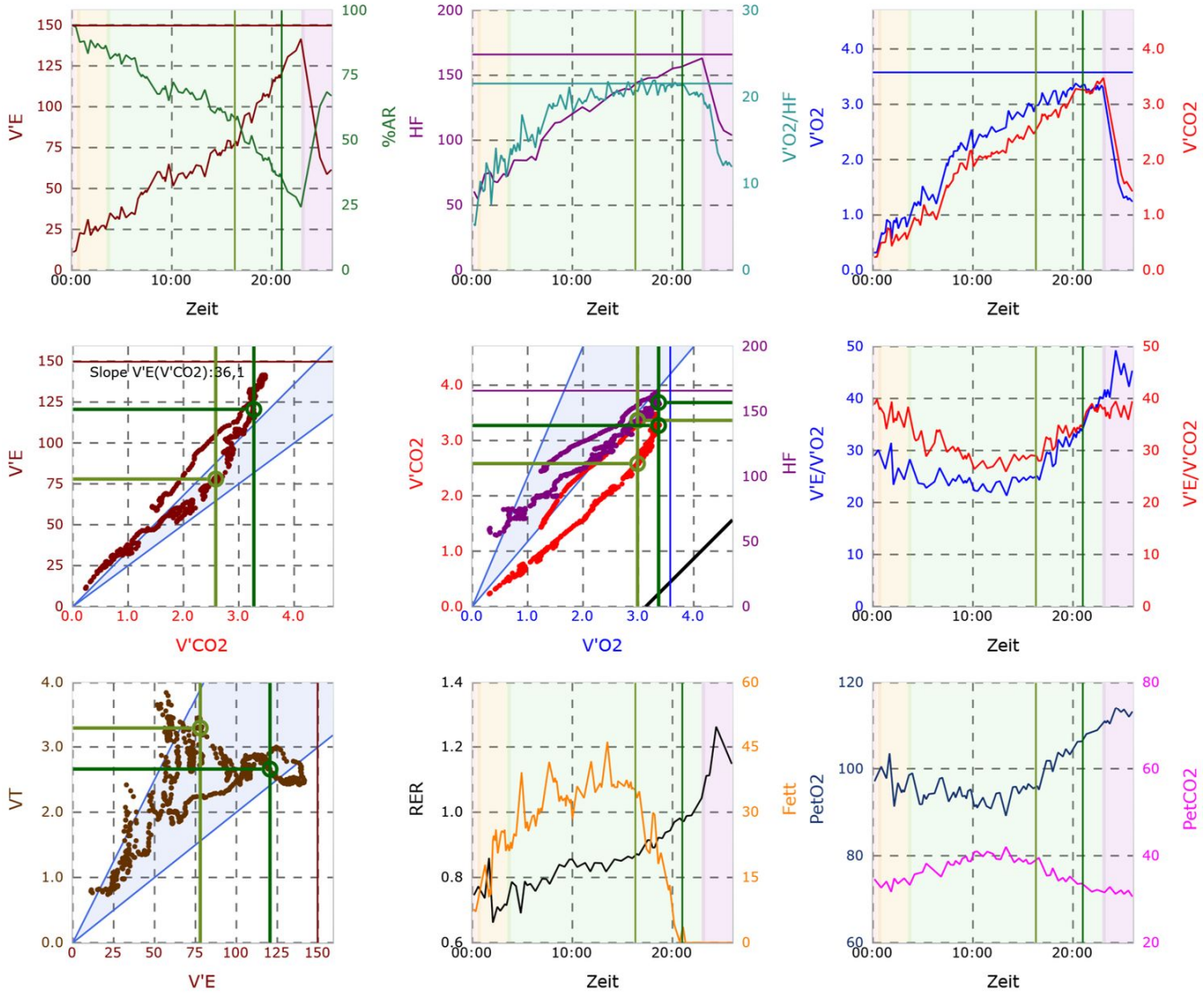
9-Felder-Grafik

Name [redacted]
ID
Alter
Geschlecht

Datum
Dauer
Bediener

Gerät C2in1
Belastungsgerät h/p/cosmos CosCom V3 Compatible

Umgebungsbedingungen (bei Testbeginn)
Temperatur 26,5°C
Luftdruck 958mBar



Daten wurden geglättet (Gleitender Mittelwert (Zeitintervall) [Sek], 30).

Abbruchgründe

"Luft" subjektive Ausbelastung

Leistungseinschätzung

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

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

Einschätzung der maximalen Leistungsfähigkeit

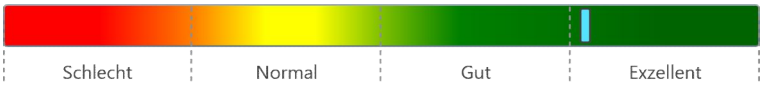
Leistungseinschätzung

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

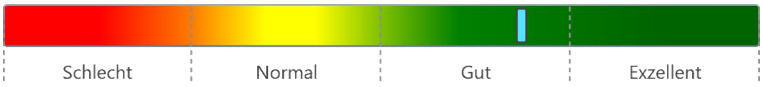


Relation zu Normwerten

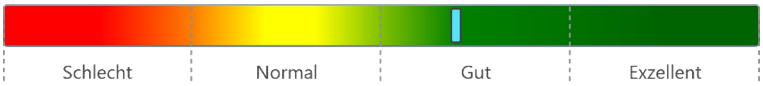
VT1	3,19 L/min



Pmax	407 W



(V'O2/HF)max	22 ml



AFmax	51 /min



Ausbelastung

RERmax	1,00

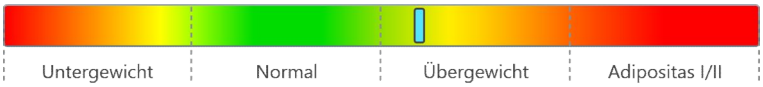


HFmax	198 /min

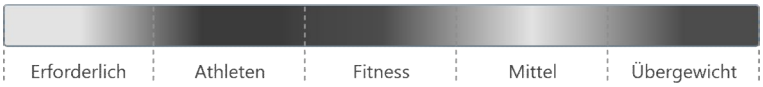


Zusatzinformationen

BMI	26



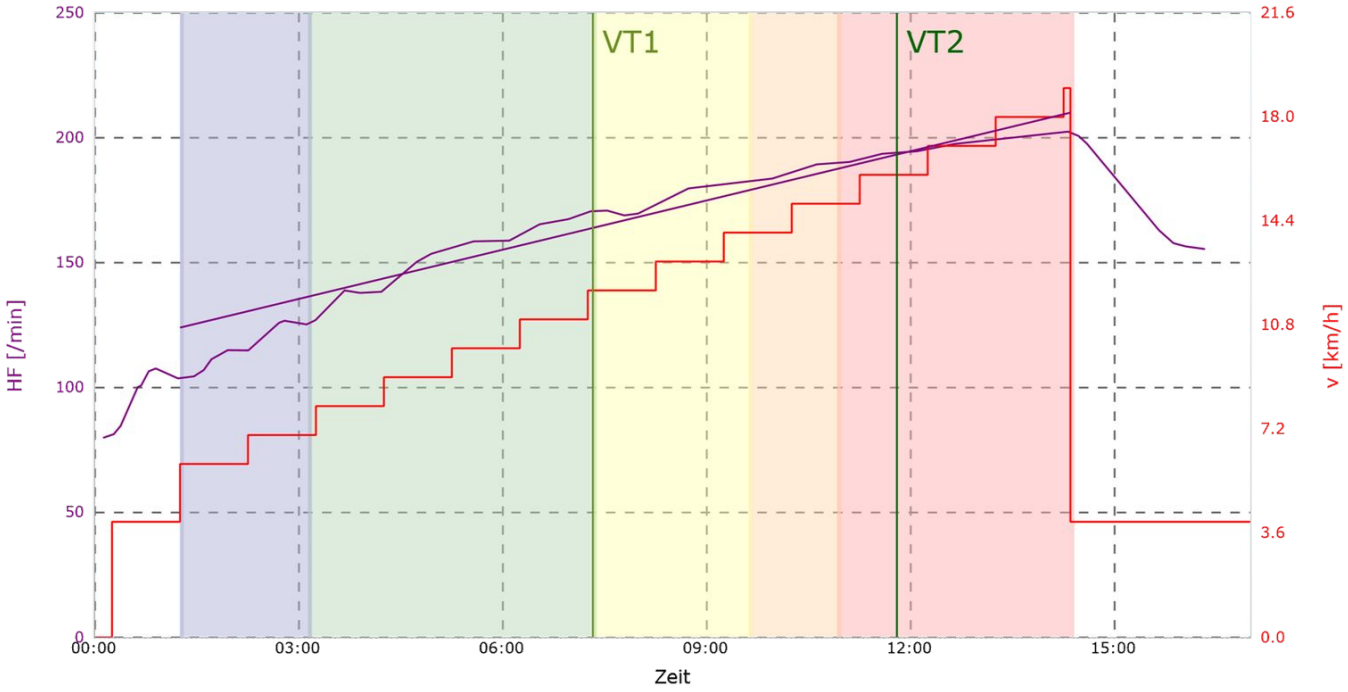
Körperfett	-



[redacted]

Leistungseinschätzung **Proband** [redacted] **Datum** [redacted]

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.

[redacted] [redacted]

Leistungseinschätzung **Proband** [redacted] **Datum**

Herzfrequenzzonen

E > 110%@VT1 **Spitzenbereich** 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.
D 104%@VT1 - 110%@VT1 **Entwicklungsbereich** 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.
C 100%@VT1 - 104%@VT1 **Intensive Ausdauer** 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 79%@VT1 - 100%@VT1 **Extensive Ausdauer** 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.
A < 79%@VT1 **Kompensationsbereich** 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

[redacted] [redacted]

Kardiopulmonale Leistungsdiagnostik

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

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

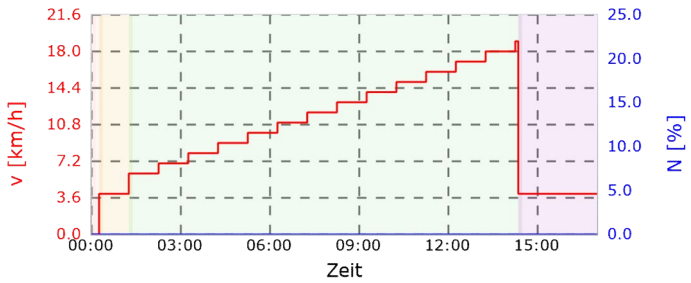
Normwerte

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:



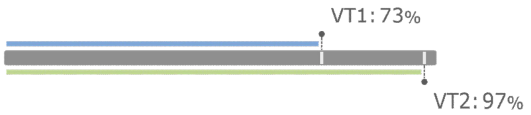
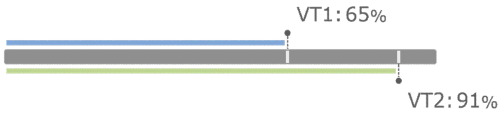
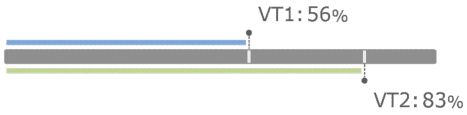
Testergebnisse

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	55	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	-

[redacted]

Leistungseinschätzung **Proband** [redacted] **Datum**

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	

[redacted] [redacted]