

# Supplement Heft 9/2015

## Trainingsinterventionen zur Modifikation der Laufökonomie

Supplement Issue 9/2015 Interventions to Modify Running Economy

Tabelle 1

Chronologische Übersicht der Interventionsstudien mit hoch-intensivem Intervalltraining und den Auswirkungen auf die Running Economy.

↑ = signifikante Verbesserung. ↓ = signifikante Verschlechterung. ↔ = keine signifikante Veränderung. k. A. = keine Angabe.  $VO_{2max}$  = Maximale Sauerstoffaufnahme.  $vVO_{2max}$  = Laufgeschwindigkeit bei der maximalen Sauerstoffaufnahme. Ho = Hochtrainiert, nationales/internationales Niveau und  $VO_{2max} > 65 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . Mo = moderat trainiert, wöchentliches Laufpensum  $> 30 \text{ km/Woche}$ . Fr = Freizeiltäufer, wöchentliches Laufpensum  $< 30 \text{ km/Woche}$ . m = männlich. w = weiblich. KG = Kontrollgruppe. Wo = Wochen.  $HF_{max}$  = maximale Herzfrequenz. MAS = Maximal aerobe Laufgeschwindigkeit.  $t_{lim}$  = Zeit bis zur Erschöpfung. vOBLA = Laufgeschwindigkeit beim Beginn der Blutlaktatakkumulation. \* = zusätzlich zum normalen Lauftraining. vLT = Laufgeschwindigkeit bei der Laktatschwelle. RE = Laufökonomie. DM = Dauerperiode.

AUTOREN	KG	PROBANDEN [N]/ GESCHLECHT [M/W]	INTENSITÄT	ANZAHL & DAUER INTERVALLE	DAUER & INTEN- SITÄT ERHOLUNG	ANZAHL EINHEITEN [N]	INTER- VENTIONS- DAUER	VERBESSERUNG RE [%]	VERBESSERUNG LEISTUNG [%] (Distanz)
Enoksen et al. (18)	ja	10 ho/m	33% bei 82-92% $HF_{max}$ 67% bei 65-82% $HF_{max}$	50 km/Wo	k. A.	10	10 Wo	↑ 4,1	-
		9 ho/m	13% bei 82-92% $HF_{max}$ 87% bei 65-82% $HF_{max}$ 82-92% $HF_{max}$	70 km/Wo	k. A.	30	10 Wo	↑ 4,1	-
Denadai et al. (16)	ja	9 mo/m	4 x 60% $t_{lim}$ bei 95% $VO_{2max}$ + 2 x 20 min vOBLA	4 x 60% $t_{lim}$ + 2 x 20 min	k. A.	8	4 Wo	↑ 2,6	↔ (1500 m) ↑ 1,5 (5 km)
		8 mo/m	5 x 60% $t_{lim}$ bei 100% $VO_{2max}$ ; 2 x 20 min vOBLA	5 x 60% $t_{lim}$ + 2 x 20 min	k. A.	8	4 Wo	↑ 6,7	↑ 2,0 (1500 m) ↑ 1,4 (5 km)
Laffite et al. (33)	nein	7 mo/m	93% $vVO_{2max}$ *	k. A.	50% $VO_{2max}$	16	8 Wo	↑ 4,7	-
Smith et al. (57)	ja	18 mo/m	HIT: 100% v $VO_{2max}$	2/Woche 6 x 2 min*	k. A.	8	4 Wo	↑ 3,3	↑ 2,8 (3 km) ↑ 2,3 (5 km)
		18 mo/m	HIT: 100% $vVO_{2max}$	2/Woche 5 x 2 min*	k. A.	8	4 Wo	↔	↑ 1,0 (3 km) ↔ (5 km)
Slawinski et al. (56)	nein	6 mo/m	HIIT: 93% $vVO_{2max}$	Lange & kurze Inter- valle. Dauer: 50% und 25% $t_{lim}$ *	Aktiv & passiv	16	8 Wo	↑ 3,6	↑ 17,3 ( $t_{lim}$ bei 17 km/h-1)
Billat et al. (10)	ja	8 ho/m	5 x 3 min bei 100% $vVO_{2max}$ ; 2 x 20 min vOBLA (vOBLA = 85% v $VO_{2max}$ )	5 x 3 min + 2 x 20 min	5 min; 40% $vVO_{2max}$	4	4 Wo	↑ 6,1	↔ $t_{lim}$
			3 x (5 x 3 min bei 100% $vVO_{2max}$ ; 2 x 20 min vOBLA (vOBLA = 85% $vVO_{2max}$ ))	3 x (5 x 3 min) + 2 x 20 min	5 min; 40% $vVO_{2max}$	4	4 Wo	↑ 7,7	
Franch et al. (23)	ja	12 Fr/m	94% $vVO_{2max}$	20-30 min DM	-	18	6 Wo	↑ 3,1	↑ 94 ( $t_{lim}$ bei 87 % der $VO_{2max}$ )
		12 Fr/m	106% $vVO_{2max}$	4-6 x 4 min	2 min	18	6 Wo	↑ 3,0	↑ 67 ( $t_{lim}$ bei 87 % der $VO_{2max}$ )
		12 Fr/m	132% $vVO_{2max}$	30-40 x 15 s	15 s	18	6 Wo	↑ 0,9	bei 65 % ( $t_{lim}$ bei 87 % der $VO_{2max}$ )
Yoshida et al. (68)	ja	6 Fr/w	vOBLA = 91 % $vVO_{2max}$	20 min DM	-	48	8 Wo	↔	↑ 3000 m
		6 Fr/w	vLT	120 min DM (normales Lauftraining)	-	48	8 Wo	↔	↔ 3000 m
Sjodin et al. (54)	nein	8 ho/m	vOBLA = 85% $vVO_{2max}$	20 min DM	-	14	14 Wo	↑ 2,8	k. A.

**Tabelle 2**

Chronologische Übersicht der Interventionsstudien mit Bergaufläufen und den Auswirkungen auf die Running Economy.

↑ = signifikante Verbesserung. ↓ = signifikante Verschlechterung. ↔ = keine signifikante Veränderung. k. A. = keine Angabe. Ho = Hochtrainiert, nationales/internationales Niveau und  $VO_{2max} > 65 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . Mo = moderat trainiert, wöchentliches Laufpensum >30 km/Woche. Fr = Freizeiltäufer, wöchentliches Laufpensum <30 km/Woche. m = männlich. w = weiblich. KG = Kontrollgruppe. Wo = Wochen.  $VO_{2max}$  = Maximale Sauerstoffaufnahme.  $vVO_{2max}$  = Laufgeschwindigkeit bei der maximalen Sauerstoffaufnahme.  $HF_{max}$  = maximale Herzfrequenz. \* = zusätzlich zum normalen Lauftraining.  $T_{max}$  = Dauer über die die Laufgeschwindigkeit  $vVO_{2max}$  aufrechterhalten werden kann.  $HF_{max}$  = maximale Herzfrequenz. DM = Dauerperiode. RE = Laufökonomie.

AUTOREN	KG	PROBANDEN [N]/ GESCHLECHT [M/W]	INTENSITÄT	ANZAHL & DAUER INTERVALLE	DAUER & INTEN- SITÄT ERHOLUNG	ANZAHL EINHEITEN [N]	INTER- VENTIONS- DAUER	VERBESSERUNG RE [%]	VERBESSERUNG LEISTUNG [%] (Distanz)
Ferley et al. (19)	ja	12 ho/m	100% $vVO_{2max}$	10-14 x 30 s (Laufband mit 10% Steigung)*	Aktiv (bis 65% der $HF_{max}$ erreicht war)	12	6 Wo	↔	-
		12 ho/m	100% $vVO_{2max}$	4-6 x 60% $T_{max}$ (Laufband mit 1% Steigung)*	Aktiv (bis 65% der $HF_{max}$ erreicht war)	12	6 Wo	↔	-
		8 ho/m	Normales Training	5/Wo 54 min DM		12	6 Wo	↔	-
Barnes et al. (4)	ja	5 mo/m	120% $vVO_{2max}$	12-24 x 8-12 s bergauf*		12	6 Wo	↑ 2,4	↑ 2,1 (5 km)
		5 mo/m	110% $vVO_{2max}$	8-16 x 30-45 s bergauf		12	6 Wo	↑ 0,6	↑ 2,0 (5 km)
		5 mo/m	100% $vVO_{2max}$	5-9 x 2-2,5 min bergauf		12	6 Wo	↓ 1,2	↑ 2,0 (5 km)
		4 mo/m	90% $vVO_{2max}$	4-7 x 4-5 min bergauf		12	6 Wo	↓ 2,4	↑ 2,1 (5 km)
		3 mo/m	80% $vVO_{2max}$	1-3 x 10-25 min bergauf		12	6 Wo	↓ 3,2	↑ 2,2 (5 km)

**Tabelle 3**

Chronologische Übersicht der Interventionsstudien mit verschiedenen Arten von Krafttraining und den Auswirkungen auf die Running Economy.

↑ = signifikante Verbesserung. ↓ = signifikante Verschlechterung. ↔ = keine signifikante Veränderung. k. A. = keine Angabe. Ho = Hochtrainiert, nationales/internationales Niveau und  $VO_{2max} > 65 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . Mo = moderat trainiert, wöchentliches Laufpensum >30 km/Woche. Fr = Freizeiltäufer, wöchentliches Laufpensum <30 km/Woche. m = männlich. w = weiblich. CG = Kontrollgruppe. Wo = Wochen.  $VO_{2max}$  = Maximale Sauerstoffaufnahme.  $vVO_{2max}$  = Laufgeschwindigkeit bei der maximalen Sauerstoffaufnahme.  $HF_{max}$  = maximale Herzfrequenz. \* = zusätzlich zum normalen Lauftraining.  $T_{max}$  = Dauer über die die Laufgeschwindigkeit  $vVO_{2max}$  aufrechterhalten werden kann. KT = Krafttraining. DM = Dauerperiode. RE = Laufökonomie. RM = Repetition Maximum. MAS = Maximal aerobic Laufgeschwindigkeit (Höchste Laufgeschwindigkeit im Laufbandstufentest). Wdh = Wiederholungen. ISMK = Isometrischer Maximalkrafttest. MSE = Maximaler statischer inspiratorischer Einatemdruck. MKT = MaximalKT. HIIT = Hochintensives Intervalltraining. EXK = ExplosivKT. SIT = Sprint Intervall Training. KA = Kraftausdauertraining. ZK = Zirkeltraining. VBT = Ganzkörper-Vibrationstraining. ISK = Isometrisches KT. LT = Lauftraining. P = Pause. Hz—Hertz. n. s = nicht signifikant ( $p > 0.05$ ).

AUTOREN+ A2:K42	CG	PROBANDEN [N]/ GESCHLECHT [M/W]	INTENSITÄT	ANZAHL SERIEN X WIEDERHOLUNGEN	ART DES KTS	ANZAHL EINHEITEN [N]	INTERVENTIONS- DAUER	VERBESSERUNG RE [%]	VERBESSERUNG LEISTUNG [%] (Distanz)
Barnes et al. (5)	ja	11 mo/m	20% des KG	6 x 10 s submax Sprints mit Gewichtsweste	Sprints mit Zusatzgewicht		Akutes „Crossover“- Design	↑ 6 als „KG“	↑ 2,9 (MAS)
		11 mo/m	-	6 x 10 s submax Sprints			Akutes „Crossover“- Design		
Skovgaard et al. (55)	ja	23 mo/m	HIIT („all-out“) + 100% 15-4 RM	4-12 x 30 s Sprint + 3-4 x 4-8 Wdh.*	HIIT + MKT	16	8 Wo	↑ 3,2	↑ 4 (10 km) ↑ 6 (1,500 m)
Tong et al. (65)	ja	8 Fr/m	HIIT + Rumpfttraining + 50% MSE	2 x 10 Wdh.*	HIIT + KA + Training Atemmuskulatur	18-24	6 Wo	↑	↑ 3 (1-Std Lauf)
		8 Fr/m	HIIT		HIIT	18-24	6 Wo	↔	↑ 1,5 (1-Std Lauf)
Albracht & Arampatzis (1)	ja	26 Fr/m	90% ISMK	5 x 4 Wdh.*	MKT	56	14 Wo	↑ 4	k. A.
Barnes et al. (6)	ja	22 mo/m+w	100% 3-6 RM	2-4 x 4-20 Wdh.*	MKT	20	7-10 Wo	m: ↑ 1,7 w: ↑ 3,4	m: ↔ 0,1 (8 km) w: ↑ 1,4 (6 km)
		20 mo/m+w	100% 3-6 RM	1-4 x 3-10 Wdh.*	MKT + Plyometrisches EXK	20	7-10 Wo	m: ↑ 0,2 w: ↑ 1,0	m: ↔ 0,8 (8 km) w: ↑ 1,1 (6 km)
Piacentini et al. (46)	ja	6 mo/m	85-90% 1 RM	4 x 3-4 Wdh.*	MKT	12	6 Wo	↑ 6,2	k. A.
		5 mo/m	70% 1 RM	3 x 10 Wdh.*	KA	12	6 Wo	↔	k. A.
Sedano et al. (53)	ja	6 ho/m	70% 1 RM	3 x 7 Wdh.*	MKT + Plyometrisches EXK	24	12 Wo	↑ 4,8/5,2	↑ (3 km)
		6 ho/m	40% 1 RM	3 x 20 Wdh.*	KA	24	12 Wo	↑ 2,4/1,6	↔ (3 km)
Taipale et al. (63)		11 Fr/m	80-85% 1 RM	3 x 4-15 Wdh.*	MKT	8-16	8 Wo	↔	k. A.
		10 Freizeiltäufer/m	30-40% 1 RM	2-3 x 5-6 Wdh.*	EXK	8-16	8 Wo	↔	k. A.
		9 Fr/m	50-70% 1 RM 100% 4-6 RM	1-3 x 4-10 Wdh.*	MKT + EXK	8-16	8 Wo	↔	k. A.
		7 Fr/m	Zirkeltraining (Übungen mit KG)	45-50 s Belastung/10-15 s Pause*	ZK, KA	8-16	8 Wo	↔	k. A.

Tabelle 3

Fortsetzung Tabelle 3

AUTOREN+ A2:K42	CG	PROBANDEN (N)/ GESCHLECHT [M/W]	INTENSITÄT	ANZAHL SERIEN X WIEDERHOLUNGEN	ART DES KTS	ANZAHL EINHEITEN [N]	INTERVENTIONS- DAUER	VERBESSERUNG RE [%]	VERBESSERUNG LEISTUNG [%] (Distanz)
Cheng et al. (13)	ja	11 mo/m	KG	10 x 30-60s Halbkniebeuge auf Vibraplatte (30 Hz, ± 1-2 mm)	VBT	24	8 Wo	↑ 6,9	k. A.
		12 mo/m	KG	10 x 30-60s Halbkniebeuge auf festem Untergrund	KA	24	8 Wo	↔ 1,3 (n. s.)	k. A.
Mikkola et al. (40)	ja	11 mo/m	100% 4-6 RM	3 x 4-6 Wdh.*	MKT	16	8 Wo	↔	↑ 1,3 MAS
		10 mo/m	0-40% 1 RM	2-3 x 5-10 Wdh.*	Plyometrisches EXK	16	8 Wo	↔	↑ 2,0 MAS
		6 mo/m	Ohne Zusatzgewicht	3 x 40-50 Wdh.*	KA	16	8 Wo	↔	↑ 4,8 MAS
Berryman et al. (8)	ja	11 mo/m	Dropjumps	3-6 x 8 Dropjumps.*	Plyometrisches EXK	8	8 Wo	↑ 7	↑ 4,8 (3 km)
		12 mo/m	100% Ppeak (Force Velocity Test)	3-6 x 8 Wdh.*	Konzentrisches KT	8	8 Wo	↑ 4	↑ 4,0 (3 km)
Ferrauti et al. (20)	ja	22 Fr/m+w	(a) 100% 3-5 RM (b) 100% 20-25 RM (KG)	(a) Untere Extremitäten: 4 x 3-5 Wdh.* (b) Rumpf: 3 x 20-25 Wdh.*	MKT und KA	16	8 Wo	↔	k. A.
Fletcher et al. (21)	ja	12 ho/m	80% ISMK	4 x 20 s isometr. Plantarflexion*	ISK	24	8 Wo	↔	k. A.
Taipale et al. (62)	ja	11 Fr/m	80-85% 1 RM 50-60% 1 RM	3 x 4-6 Wdh.* 2 x 12-15 Wdh.*	MKT	13	8 Wo	↑	↑ vVO <sub>2max</sub>
		10 Fr/m	30-40% 1 RM, 20 kg sowie ohne Zusatzgewicht	2-3 x 5-6 Wdh.*	Plyometrisches EXK	13	8 Wo	↑	↑ vVO <sub>2max</sub>
		7 Fr/m	ohne Zusatzgewicht	3 x 40-50 s*	Zirkeltraining, KA	16	8 Wo	↔	↑ vVO <sub>2max</sub>
Guglielmo et al. (24)	ja	9 mo/m	100% 12 RM	3-5 x 12 Wdh.; 3 min P*	Plyometrisches EXK	8	4 Wo	↑ 1,9 (n. s.)	k. A.
		7 mo/m	100% 6 RM	3-5 x 6 Wdh.; 3 min P*	MKT	8	4 Wo	↑ 6,3	k. A.
Støren et al. (60)	ja	17 mo/m+w	100 % 1 RM	4 x 4 Wdh., 3 min P*	MKT	24	8 Wo	↑ 5	↑ 21,3 (Zeit bis Ermüdung während MAS)
Mikkola et al. (39)	ja	9 mo/m+w	KG und geringere Zusatzgewichte	30-60 min., 2-3 x 6-10 Sprints und Sprünge.*	Plyometrisches EXK	24	8 Wo	↑ 3	↔ (MAS)
Saunders et al. (51)	ja	15 ho/m	KG, 60% 1 RM	30 min. (1-3 x 6-10 Wdh.) Sprints & Sprünge ohne Gewichte. Sowie 2-5 x 8-20 Wdh. 60% 1 RM*	Plyometrisches EXK	27	9 Wo	↑ 4,1	k. A.
Stanton et al. (59)	ja	18 mo/m	KG	Pezziball Training	KA	12	6 Wo	↔	k. A.
Spurrs et al. (58)	ja	8 mo/m	KG	2-3 x 6-15 Wdh. Sprints/Sprünge ohne Gewichte.*	Plyometrisches EXK	15	6 Wo	↑ 5,7	↔ 2,7 (5 km)
Millet et al. (41)	ja	15 ho/m	90% 1 RM	3-5 x 3-5 Wdh.*	MKT	28	14 Wo	↑ 5,6-7	↑ 2,6 (3 km)
Paavolainen et al. (45)	ja	12 mo/m	0-40% 1 RM.	15-90 min. Sprints & Sprünge ohne/mit Gewichten*	Plyometrisches EXK	27	9 Wo	↑ ~7,7	↑ ~5,4 (5 km)
		10 mo/m	KG	Zirkeltraining *	ZK, KA	9	9 Wo	↔	↔ (5 km)
Johnston et al. (26)	ja	12 mo/w	100% 6-20 RM	2-3 x 6-20*	KA	30	10 Wo	↑ 4	k. A.

**Tabelle 4**

Chronologische Übersicht der Interventionsstudien mit Höhentaining (live high - train high) und den Auswirkungen auf die Running Economy.  
 ↑ = signifikante Verbesserung. ↓ = signifikante Verschlechterung. ↔ = keine signifikante Veränderung. k. A. = keine Angabe. Ho = Hochtrainiert, nationales/internationales Niveau und  $VO_{2max} > 65 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . Mo = moderat trainiert, wöchentliches Laufpensum  $> 30 \text{ km/Woche}$ . Fr = Freizeiltäufer, wöchentliches Laufpensum  $< 30 \text{ km/Woche}$ . m = männlich. w = weiblich.

AUTOREN	PROBANDEN (N)/ GESCHLECHT (M/W)	HÖHE DER EXPOSITION	HÖHE TRAINING	BEMERKUNGEN	INTERVENTIONS- DAUER (WO)	VERBESSERUNG RE [%]	VERBESSERUNG LEISTUNG [%] (Distanz)
Telford et al. (64)	9 ho/m	1760 m	1700-2000 m 1 TE/Woche 610 m		4	↑ 5 als Kontroll- gruppe	↑ ~2 (3,2 km)
	9 ho/m	NN			4	↔	↑ ~2 (3,2 km)
Levine et al. (35)	13 ho/m+w	2500 m	2500 m		4	↔	↔ (5 km)
	13 ho/m+w	2500 m	1250 m		4	↔	↑ (5 km)
	13 ho/m+w	NN	NN		4	↔	↔ (5 km)
Bailey et al. (3)	14 ho/m+w	1500-2000 m	1500-2000 m	Laufgeschwindigkeit bei 2 und 4 mmol/L Laktat	4 Wochen	↑ 9,0 und 12,0 ↔ für $VO_{2submax}$	n/a
	9 ho/m+w	NN	NN			↔	n/a
Lundby et al. (37)	13 ho/9m+4w	2500 m	1200 m - 1400 m		4	↔	n/a
	13 ho/9m+4w	2500 m	2500 m - 2700 m		4	↔	n/a
	13 ho/9m+4w	2500 m	1200 m		4	↔	n/a
	24 ho/15m+9w	2500 m	1250 m - 2500 m		4	↔	n/a
	24 ho/16m+8w	2500 m - 2800 m	1250 m - 2800 m		4	↔	n/a

Tabelle 5

Chronologische Übersicht der Interventionsstudien mit Höhentraining (live high - train low) und den Auswirkungen auf die Running Economy.  
 ↑ = signifikante Verbesserung. ↓ = signifikante Verschlechterung. ↔ = keine signifikante Veränderung. k. A. = keine Angabe. Ho = Hochtrainiert, nationales/internationales Niveau und  $VO_{2max} > 65 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . Mo = moderat trainiert, wöchentliches Laufpensum  $> 30 \text{ km/Woche}$ . Fr = Freizeilläufer, wöchentliches Laufpensum  $< 30 \text{ km/Woche}$ . m = männlich. w = weiblich. Wo = Wochen.

AUTOREN	PROBANDEN [N]/ GESCHLECHT [M/W]	HÖHE UND DAUER DER EXPOSITION	HÖHE TRAINING	BEMERKUNGEN	INTER- VENTIONS- DAUER	VERBESSERUNG RE [%]	VERBESSERUNG LEISTUNG [%] (Distanz)
Katayama et al. (29)	6 ho/m	3x/Wo 90 min bei 4500 m	NN		3 Wo	↑ 3,0	↑ 2,3 (3 km)
	6 ho/m	NN	NN		3 Wo	↔	↔ (3 km)
Katayama et al. (30)	8 mo/m	3h/Tag bei 12,3% O <sub>2</sub>	NN		2 Wo	↑ 2,2-3,0	↔ (3 km)
	7 mo/m	NN	NN		2 Wo	↔	↔ (3 km)
Julian et al. (28)	7 ho/m	70min 5 Tage/Wo bei 12-10% O <sub>2</sub>	NN		4 Wo	↔	↔
	7 ho/m	NN	NN		4 Wo	↔	↔
Saunders et al. (49)	10 ho/m	5 Nächte/Wo (9-12h/ Nacht) 2000-3100 m; 2 Nächte/Wo 600 m	NN (600 m)		4 Wo	↑ 3,3	n/a
	10 ho/m	1570 m	1500 m - 2000 m		20 Tage	↔	n/a
	13 ho/m	NN (600 m)	NN (600 m)		20 Tage	↔	n/a
Schmitt et al. (52)	5 ho/m 6 ho Ski- langläufer/3m+3w 9 ho Schwim- mer/8m+1w	6 Tage 2500 m + 12 Tage 3000 m (14h/Tag)	1200 m	alle Tests auf 1200 m, Ökonomie auf Radergo getestet Ökonomie auf Radergo getestet	18 Tage	↑ 7,0	n/a
	6 ho Läufer/m 5 ho Ski- langläufer/2m+3w 9 ho Schwim- mer/8m+1w	1200 m	1200 m		18 Tage	↑ 6,8	n/a
Neya et al. (44)	10 mo/m	10-12h/Nacht 3000 m	NN		29 Tage	↑ 5	↔
	9 mo/m	NN	NN + 12 TE á 30 min in 3000 m		31 Tage	↔	↔
	6 mo/m	NN	NN		31 Tage	↔	↔
Trujiens et al. (66)	11 mo Schwim- mer/6m+5w	3h/Tag für 5 Tage 4000- 5500 m	NN		4 Wo	↔	n/a
	12 mo & Schwim- mer/6m+6w	3h/Tag für 5 Tage 500 m	NN		4 Wo	↔	n/a
Saunders et al. (50)	9 ho/?	5 Nächte/Wo mit 9h Höhe/ Nacht 2860 m	600 m		12 Wo	↑ 3,2	n/a
	8 ho/?	600 m	600 m		12 Wo	↔	n/a
Burtcher et al. (12)	6 mo/5m+1w	2h/Tag für 3Tage/Wo 3200 m - 5500 m; 2x5 Wo mit 3 Wo NN dazwischen	600 m		13 Wo	↑ 4,3	n/a
	5 mo/3m+2w	600 m	600 m		13 Wo	↑ 2,9	n/a
Robertson et al. (47)	8 ho/6m+2w	14h/Tag 3000 m	600 m + 12 TE 2200 m		3 Wo	↔	↑ 1,0 (3 km)
	9 ho/7m+2w	600 m	600m + 12 TE 2200 m		3 Wo	↔	↔ (3 km)