

**Institut für Medizinische Physik
Universität Erlangen-Nürnberg**



Einfluss von kompressiven Sportstrümpfen auf leistungsphysiologische Parameter bei ambitionierten Hobbyläufern

Wolfgang Kemmler, Simon von Stengel

Fragestellung:

Welche Einfluss haben kompressive Sportstrümpfe (cep-Running O₂max, CEP, Himmelkron, Deutschland) auf physikalische und physiologische Parameter bei ambitionierten Hobbyläufern.

Hauptendpunkt:

Zeit unter Belastung bzw. Arbeit

Sekundäre Endpunkte

Geschwindigkeit an aerober bzw. anaerober Schwelle

physiologische Parameter



Methodik

Studiendesign:

Randomisierte, nicht verblindete, cross-over Studie¹

Stichprobe:

21 ambitionierte Hobbyläufer:

Alter [J.]	39.3 ± 10.7	25 - 60
Größe [cm]	178.5 ± 4.8	170 - 188
Gewicht [kg]	75.4 ± 7.4	62.4 – 90.0
Laufumfang [km]	40.1 ± 17	20 - 80
Laufalter [J.]	16.0 ± 9.4	4 - 35
Bestzeit 10.000 [min]	40:36 ± 6:29	34:25 – 1.05:00
Bestzeit Marathon [h]²	3:11 ± 0.13	2:49 – 3:32
Laufen, Ausgaben/Jahr [€]	434 ± 325	40 – 1500

¹ Teilnehmer durchlaufen nacheinander beide Interventionen (Anfangsintervention „randomisiert“, > 48 h zwischen Tests), ² n=12



Methodik

Intervention:

Lauf-Stufentest (Technogym Gambettola, Italien) bis zur subjektiven Ausbelastung. 5 min Stufendauer, 1 km/h Steigerung, „Pausen“dauer ca. 20 sec. Beginn individuell bei 9-11 km/h ohne Steigung.

Fokussierte Dauer ≥ 35 min.

Spiroergometrie:

VE, VO₂, VCO₂ und korrespondierende Daten mittels Oxycon mobile (Viasys Oxycon mobile, Conshohocken, PA, USA). Breath by breath.

Laktatleistungsdiagnostik:

Blutentnahme an Fingerbeere. Bestimmung des Blutlaktatwertes mittels Lactat-Scout)SensLab, Leipzig, Deutschland). Schwellenbestimmung nach Dickhuth¹ (min + 0.5 mmol; min +1.5 mmol).

Berechnung physikalischer Größen

Arbeit: Leistung x Zeit. Leistung je Stufe (automatische Ausgabe des Spirometrieprogrammes) wurde über die Stufen aufaddiert.

¹Leistungssport 19 (1989)4: 21-24



Methodik

Statistik:

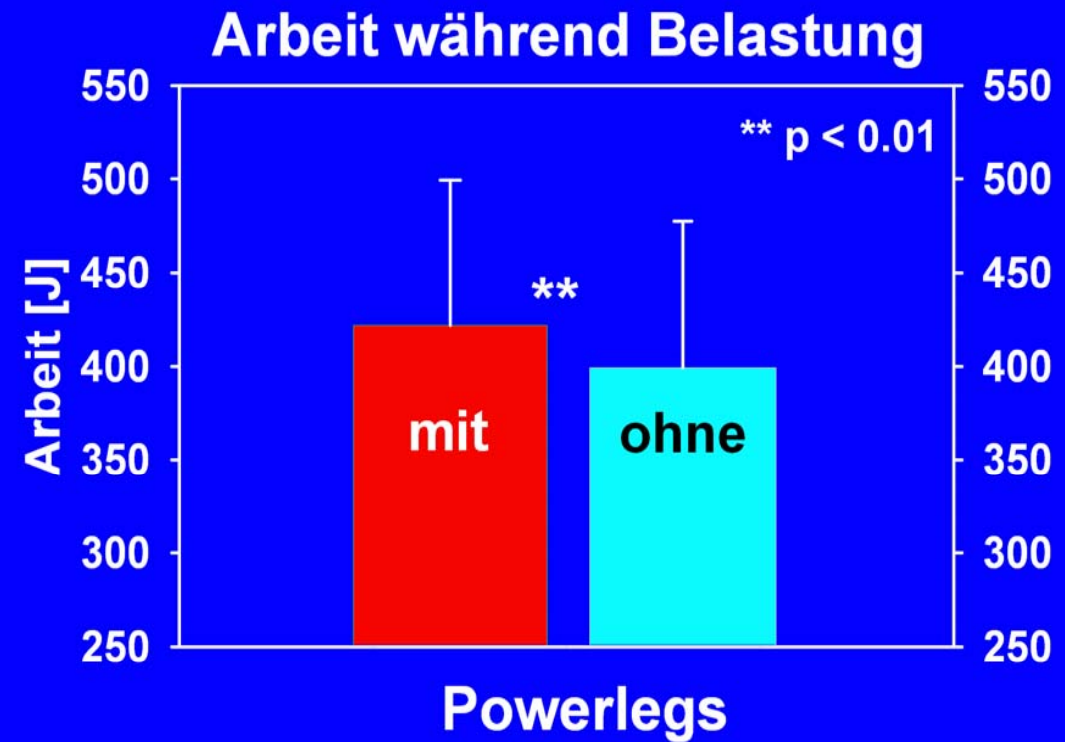
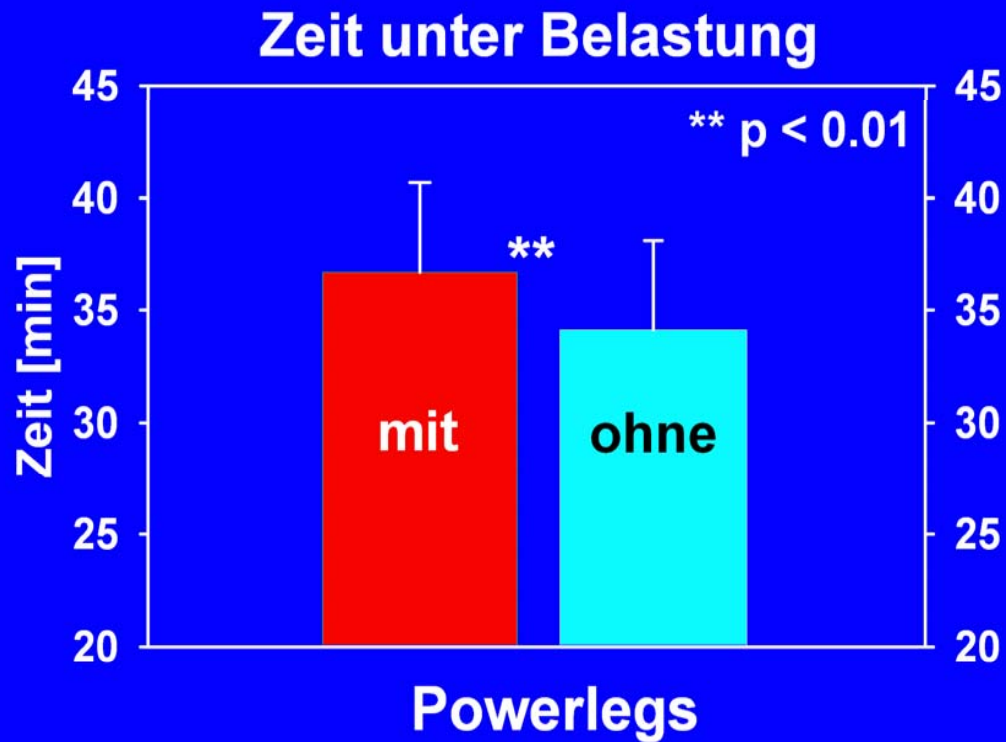
Alle statistischen Kenngrößen wurden mit dem Statistikprogramm SPSS 14.0 berechnet. Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen wurden bei Normalverteilung per T-Test ansonsten per Wilcoxon-Test analysiert. Die Normalverteilung der Werte wurde mittels Kolmogorow-Smirnov-Test, die Varianzhomogenität mittels Levene-Test überprüft.

Es wurde ein Signifikanzniveau von 5% festgelegt.

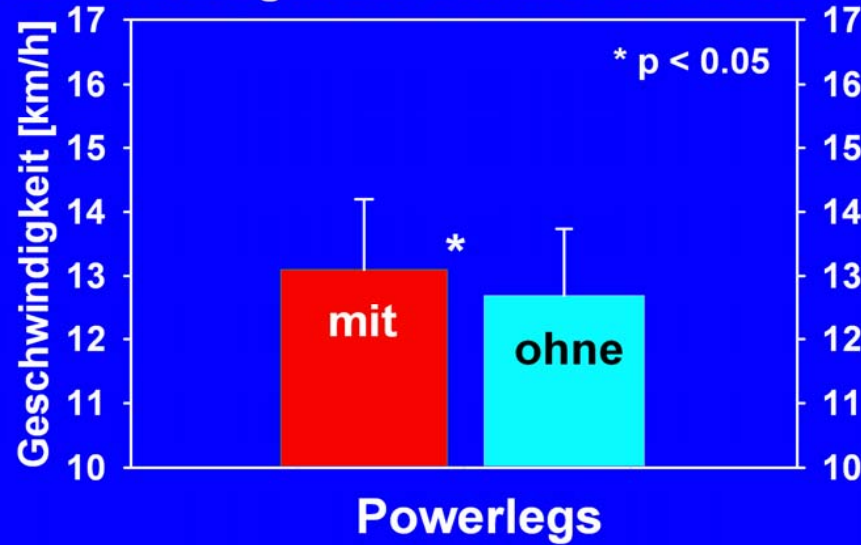


Ergebnisse

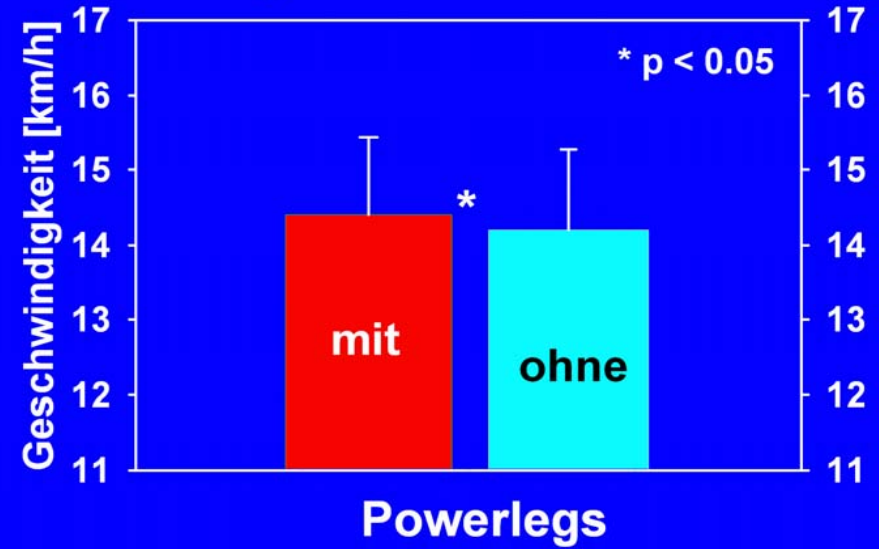
Primärer Endpunkt:



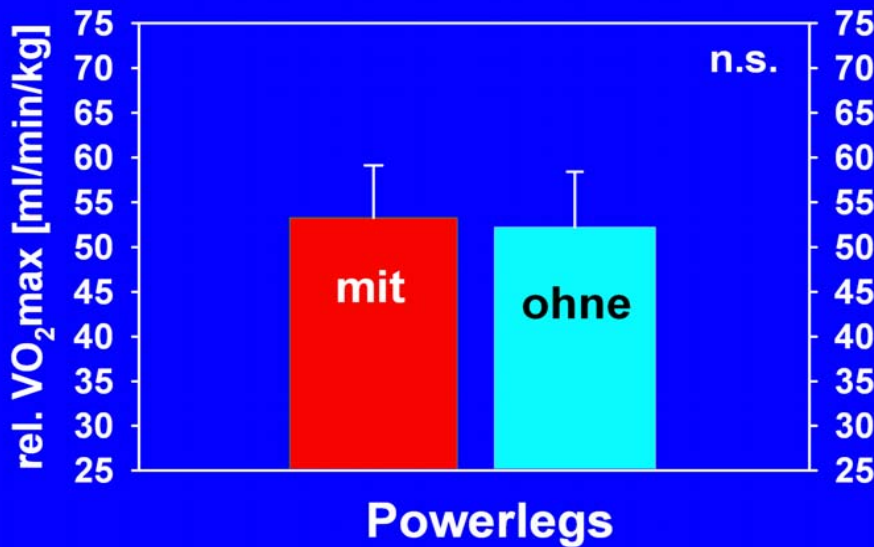
Geschwindigkeit an der aeroben Schwelle



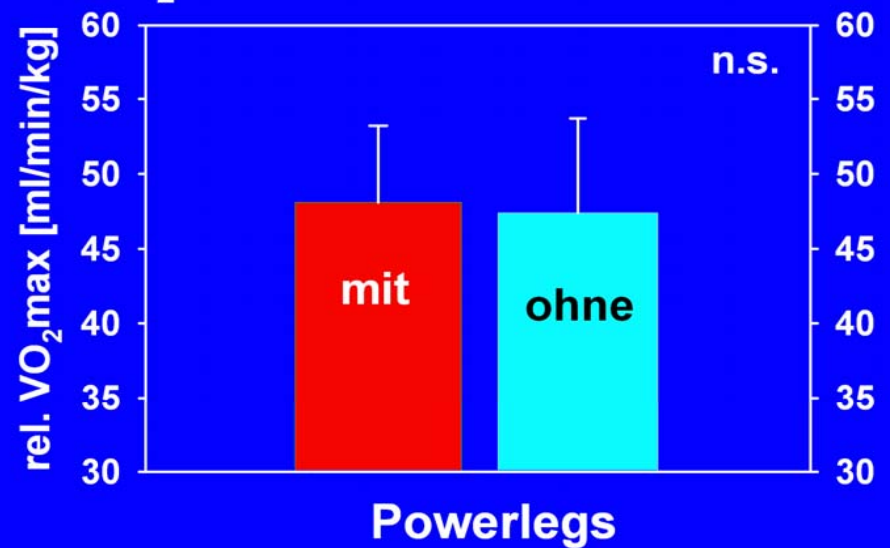
Geschwindigkeit an der anaeroben Schwelle



Maximale Sauerstoffaufnahme



VO₂max an der anaeroben Schwelle



Sekundäre Endpunkte:



Weitere Ergebnisse

Max. Herzfrequenz [min¹]	180.6 ± 11.6	180.6 ± 12.5	n.s.
Max. Laktat [mmol/l]	8.3 ± 2.0	8.2 ± 2.5	n.s.
Max. AMV [l/min]	142.8 ± 18.3	141.1 ± 19.7	n.s.
Max. Atemäquivalent	35.4 ± 3.4	35.6 ± 3.4	n.s.
RQ bei Abbruch	1.04 ± .06	1.05 ± .05	n.s.

Weitere Ergebnisse

stimme nicht zu

stimme voll zu

Der Strumpf saß bequem:	①	②	③	④
Der Strumpf erzeugte ein Sicherheitsgefühl:	①	②	③	④
Der Strumpf war zu eng:	①	②	③	④
Der Strumpf rutschte:	①	②	③	④
Der Strumpf störte mich:	①	②	③	④



Fazit

Läufer arbeiten mit Powerlegs verglichen mit Ihren normalen Sportstrümpfen¹ absolut länger bzw. bei höherer Geschwindigkeit.

Die Geschwindigkeit in ausgewählten submaximalen Bereichen ist mit Powerlegs signifikant höher als ohne Powerlegs.

Physiologische Parameter zeigen keine signifikante Unterschiede zwischen den „Gruppen“.

Plazeboeffekt erscheint aufgrund der überwiegend neutral bis negativen Grundhaltung gegenüber dem Produkt eher als unwahrscheinlich

¹„Verum vs. usual care-Ansatz“



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

