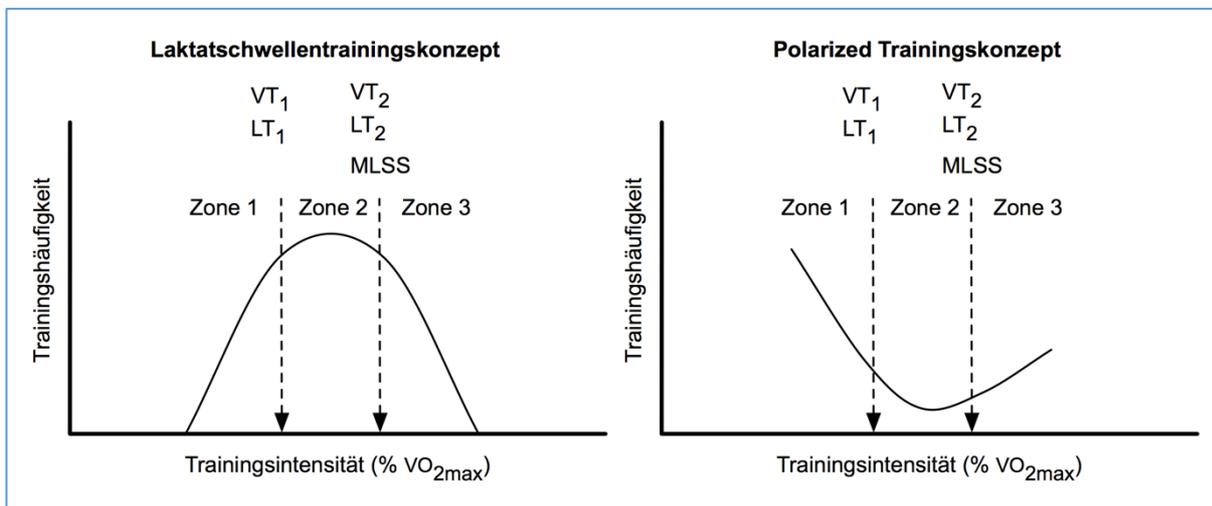


## Polarisiertes Training:

### Kurzübersicht der aktuellen Studienlage und Einblick in eine aktuelle Studie

Stefan Fuhrmann & Benjamin Holfelder

Ein vielversprechendes, jedoch noch nicht sehr umfangreich erforschtes Trainingskonzept, stellt das Polarisierte Trainingsmodell (engl. *Polarized Training*) dar. Nach aktuellem Forschungsstand scheint es für Nachwuchsathlet:innen, gut trainierte Ausdauersport- und Sprintathleten ein geeignetes Konzept zur Leistungsverbesserung zu sein. Das Polarisierte Trainingsmodell verbindet die Vorteile aus (1) umfangreichem, niedrig-intensiven Belastungen, (2) Laktatschwelentrainingsinhalten und (3) hoch-intensiven Intervalltrainingsinhalten. Im Gegensatz zum Laktatschwelentrainingskonzept, bei dem Trainingsinhalte im Bereich der aeroben und anaeroben Schwelle im Vordergrund stehen (v.a. extensive und intensive Intervallmethoden), nehmen beim Polarisierten Trainingsmodell niedrig-intensive (unterhalb der aeroben Schwelle) und hoch-intensive Belastungen (oberhalb der anaeroben Schwelle) einen höheren Stellenwert ein.



**Abbildung 1:** Laktatschwelentrainingskonzept (links) und Polarized Training Konzept (rechts) im Vergleich, unter Berücksichtigung der Intensitätsbereiche nach dem 3-Zonen-Modell (mod. nach Seiler & Kjerland, 2006, S. 50; Seiler & Tønnessen, 2009, S. 36). Abkürzungen: LT1: aerobe Schwelle; LT2: anaerobe Schwelle; MLSS: maximales Laktat-Steady-State; VO<sub>2max</sub>: maximale Sauerstoffaufnahme; VT1: ventilatorische Schwelle 1; VT2: ventilatorische Schwelle 2 (Holfelder et al., 2016, S. 45).

### Kernaussagen Polarisiertes Training

- Basierend auf der Studienlage und der retrospektiven Analyse des Trainings von erfolgreichen Ausdauerathleten, kann Polarisiertes Training insbesondere für Ausdauersportarten empfohlen werden.
- Im Intensitätsbereich zwischen aerober und anaerober Schwelle wird orientiert an dem Polarisierten Trainingsmodell kaum trainiert.
- Polarisiertes Training scheint genauso wirksam oder wirksamer als andere Trainingsansätze zu sein, da es die Anpassungsmechanismen des *High Volume Training* und des *High Intensity Interval Training* (HIIT) vereint und durch geringere Belastungen des Hormon- und

autonomen Nervensystems sowie durch abwechslungsreiches Training das Risiko von Übertrainingszuständen vermeidet. Aus den kürzeren HIIT-Einheiten ergeben sich längere Regenerationszeiten und Zeit für andere Trainingsinhalte (z.B. Bewegungsanalysen).

Im Folgenden soll mit der Studie von Pla et al. (2019) eine aktuelle beispielhafte Studie zu dem Thema kurz vorgestellt werden.

### **Effects of a 6-Week period of Polarized or Threshold Training on performance and fatigue in elite swimmers**

**Hintergrund:** Der Trainingsumfang ist ein zentraler Faktor, mit dem die sportliche Leistungsfähigkeit positiv beeinflusst werden kann. In der Trainingspraxis im Hochleistungsschwimmen gibt es zwar in Abhängigkeit der Trainer\*innen unterschiedliche Vorgehensweise was die Schwerpunktsetzung von Trainingsumfängen und Trainingsintensitäten betrifft, jedoch dominieren in der Praxis häufig Trainingsinhalte mit Trainingsintensitäten im aeroben-anaeroben Übergangsbereich (Schwellentraining). Basierend auf Studien scheint das Polarisierete Trainingsmodell vielversprechend zu sein, bei dem Trainingsinhalte mit Intensitäten unterhalb der aeroben und oberhalb der anaeroben Schwelle an Stellenwert gewinnen.

**Ziel dieser Studie** war es, den Trainingseffekt von sechs Wochen Schwellentraining im Vergleich zu sechs Wochen Polarisiertem Training bei 22 Nachwuchsleistungsschwimmer\*innen zu untersuchen.

**Methode:** In dieser Interventionsstudie (mit Cross-Over Design) nahmen 22 Nachwuchsleistungsschwimmer:innen ( $n = 10$  weiblich;  $n = 12$  männlich), mit einem mittleren Alter von  $17 \pm 3$  Jahren, teil. Des Weiteren verfügten die Teilnehmer\*innen über  $8 \pm 2$  Jahre Trainingserfahrung. Die Studie umfasste einen Zeitraum von 28 Wochen. Die Teilnehmer\*innen wurden zufällig zwei Gruppen zugeordnet. Beide Gruppen absolvierten beide Trainingsmethoden über einen Zeitraum von jeweils sechs Wochen, aber in unterschiedlichen Reihenfolgen. Vor und zwischen den sechswöchigen Interventionszeiträumen war jeweils eine Woche trainingsfrei gefolgt von drei Wochen identischem Training für beide Gruppen. Dieser Ablauf wurde gewählt, um verzögerte Trainingseffekte, die nicht auf die eigentliche Intervention zurückzuführen sind, ausschließen zu können. In den Interventionszeiträumen wurden bei beiden Methoden mittlere Trainingsumfänge von  $42 \pm 4$  km/Woche absolviert, wobei sich die Intensitätenverteilung zwischen dem Schwellentrainingsmodell respektive dem Polarisiereten Trainingsmodell unterschied. Zur Beurteilung der Trainingseffekte wurden folgende Parameter erhoben:

- 100m Zeit in s

- Maximaler Laktatwert in mmol/l →  $L_{\max}$ ]
- Geschwindigkeit bei einem Laktatwert von 4 mmol/l (Stufentest mit 5\*200m) →  $V_{4\text{mmol/l}}$
- Sauerstoffverbrauch  $\dot{V}O_2$  (ml/min/kg)
- Wahrgenommener Erholungs- und Ermüdungszustand (Fragebogen)

**Hauptergebnisse:** Polarisiertes Training führte im Vergleich zum Schwellentraining zu kleinen bis moderaten Effekten in der 100m-Leistung bei gleichzeitig geringerer wahrgenommener Ermüdung und besserem wahrgenommenen Erholungszustand. Es konnten weder unterschiedliche Anpassungen bei den physiologischen Parametern noch geschlechtsspezifische Effekte festgestellt werden.

**Schlussfolgerung:** Das Polarisierete Trainingsmodell führte im Vergleich zum Schwellentrainingsmodell nur zu geringfügig besseren Ergebnissen auf die 100m-Leistung sowie auf den wahrgenommenen Ermüdungs- und Erholungszustand. Jedoch liefert diese Studie erste Erkenntnisse über die Wirkungsweise von Polarisieretem Training im Schwimmsport.

**Quelle:**

- Pla, R., Le Meur, Y., Aubry, A., Toussaint, J.-F., & Hellard, P. (2019). Effects of a 6-Week period of Polarized or Threshold Training on performance and fatigue in elite swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 183-189.

**Link zum Abstract:** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30040002/>

Abschließend noch einige **weitere Literaturhinweise zur Vertiefung** der Thematik.

- Holfelder, B., Schauerhammer, S., Bubeck, D., Brack, R., & Brown, N. (2016). Polarized Training: eine systematische Übersichtsarbeit. *Swiss Sports and Exercise Medicine*, 64 (2), 44-50.

**Link zum Volltext:** <https://sems-journal.ch/4410>

- Rosenblat, M. A., Perrotta, A. S., & Vicenzino, B. (2019). Polarized versus Threshold Training Intensity Distribution on Endurance Sport Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(12), 3491-3500.

**Link zum Abstract:** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29863593/>

- Treff, G., Winkert, K., Sareban, M., Steinacker, J. M., & Sperlich, B. (2019). The Polarization-Index: a simple calculation to distinguish polarized from non-polarized training intensity distribution. *Frontiers in Physiology*, 10, Article 707.

**Link zum Volltext:** <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2019.00707/full>