

Anwendung des intervallartigen Trainings für 3 Monate

Norbert Maassen (Projektleiter), U. Dreißigacker, M. Wendt & T. Wittke

Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Sportmedizin

Seit längerer Zeit führen wir Untersuchungen zur Wirkung von intervallartigem Training auf die Ausdauer-, Erholungs- und die Sprintleistungsfähigkeit durch (Frische & Maassen, 2005; Maassen et al., 2007). Die Untersuchungen wurden zum Teil vom BISP unterstützt. Das Prinzip bei den Untersuchungen, bei denen im Labor auf dem Fahrradergometer trainiert wurde, war immer gleich: Die mittlere Trainingsintensität war 50 % der Maximalleistung aus einem Stufentest vor Beginn des Trainings. Es wurde Dauertraining mit intervallartigem Training mit unterschiedlicher Belastungsgestaltung verglichen. Trainiert wurde dreimal die Woche zusätzlich zum normalen Training über einen Zeitraum von 3 Wochen.

In den bisherigen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass sich die einzelnen oben genannten Fähigkeiten bei diesen Trainingsformen nicht parallel entwickeln. Weiterhin ist nicht klar, über welchen Zeitraum das intervallartige Training effektiv ist. Es ist durchaus vorstellbar, dass in einer Anfangsphase schnelle Erfolge zu erreichen sind, die Anpassungen dann aber einen Sättigungseffekt zeigen.

Fragestellungen für diese Untersuchung: Werden Ausdauerkapazität, VO_{2max} , Sprintfähigkeit und Erholungsfähigkeit innerhalb von 3 Monaten gleichartig verbessert?

Methodik:

Trainingsgestaltung: In der Intervallgruppe (IT) beginnt nach 10-minütigem Aufwärmen bei 50 % der Maximalleistung die Intervallphase. Hier wird für 30 Sek. mit 100 % der Maximalleistung minus 10 Watt und anschließend mit 10 Watt für jeweils 30 Sek. gearbeitet. Wichtig ist, dass hier keine Beschleunigungsarbeit geleistet wurde, da die Trittfrequenz konstant bei 80 - 90 U/Min. gehalten wurde. 55 dieser Intervalle werden wiederholt. Danach schließt sich eine Nachphase für 10 Min. bei 50 % der Maximalleistung an. Die Dauergruppe (DT) arbeitete 75 Min. bei 50 % der Maximalleistung. 19 VP (10 IT; 9DT) aus verschiedenen Sportarten beendeten die Untersuchungen.

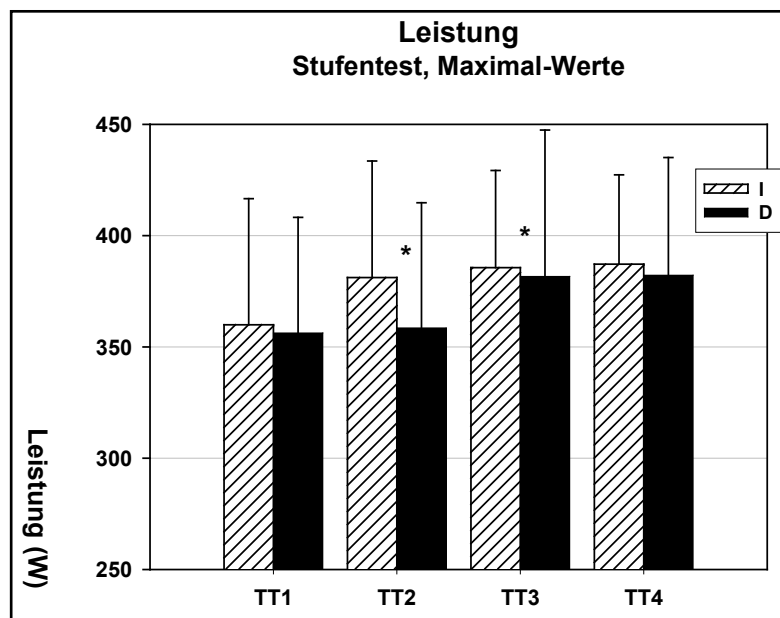
Tests: Die aerobe Kapazität wurde in fahrradergometrischen Stufentests bestimmt. Ablauf: Start mit 2 Min. arbeiten bei 80 - 90 U/Min. ohne Bremskraft, dann 6 Min. 100 Watt, anschließend Steigerung um 16,7 Watt pro min bis zur subjektiven Erschöpfung. Zur Bestimmung der Sprint- und Erholungsfähigkeit diente ein doppelter Wingate-Test. Es werden 2 Wingate-Tests von je 30 Sek. im Abstand von einer Minute durchgeführt. Der erste dient zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit bei hochintensiver Belastung und zur Quantifizierung der Ermüdung bei einmaliger Belastung. Der zweite dient zur Überprüfung der Trainingseffekte auf die Erholungsfähigkeit. Die Ausdauerkapazität wurde in Dauertests überprüft. Ablauf: Start mit 2 Min. Arbeit ohne Bremskraft bei 80 - 90 U/Min, Erhöhung auf 30 % der Maximalleistung aus dem Stufentest, nach 6 Min. Erhöhung auf 75 % der Maxi-

malleistung, Arbeit bis zur Erschöpfung (Kriterium: unterschreiten einer Trittfrequenz von 70 U/Min). Es schließt sich dann eine 10-minütige Ruhephase an.

Untersuchungsablauf: In der 1. Woche führten die Probanden die Eingangstests (TT1) durch. In der 2. Woche begann die 3-wöchige Trainingsphase. Es schloss sich eine Testwoche (TT2) an. In der 6. Woche startete die nächste Trainingsphase. Insgesamt wurden 3 Trainingsblöcke durchgeführt. Innerhalb der einzelnen Trainingsblöcke wurde die Trainingsintensität nicht angepasst. Für jeden neuen Trainingsblock wurde auf Grund der Testergebnisse eine neue Trainingsleistung festgelegt.

Ergebnisse:

Stufentests: Die Maximalleistung erhöhte sich in beiden Gruppen (IT: ca. 9 %; DT: ca. 7 %; Unterschied: n. s.). Allerdings war der Zeitgang innerhalb der 3 Trainingsblöcke unterschiedlich. Nach dem 1. Trainingsblock war die Zunahme nach IT signifikant größer (TT2, $p < 0,05$) nach der 2. bei DT (TT3, $p < 0,05$) als in der jeweils anderen Gruppe. In der 3. Trainingsphase steigt die Leistung nur noch um ca. 0.5 % in beiden Gruppen (Abb. 1).

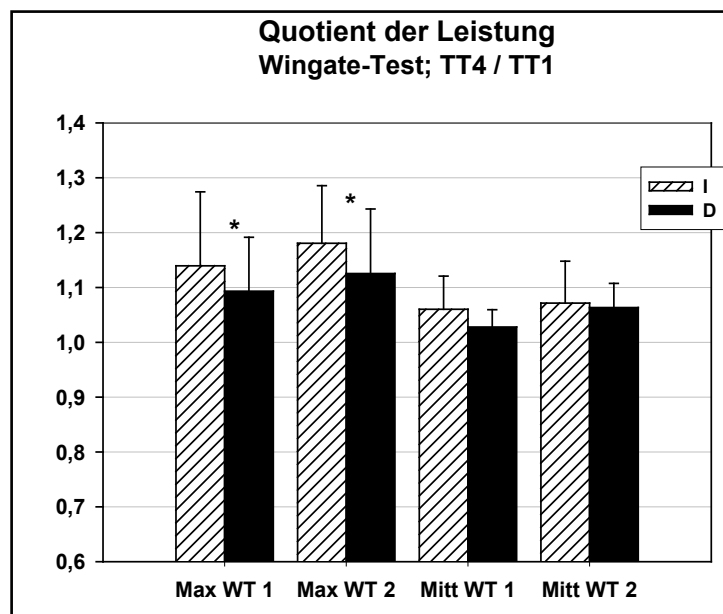


Dauertests: Die Arbeitszeit bei 80 % der Maximalleistung aus dem Eingangstufentest erhöhte sich um ca. 50 % bei der Intervallgruppe und um ca. 30 % in der Dauergruppe im ersten Trainingsblock. Der Unterschied war nicht signifikant. Die Verbesserung bei IT stimmt mit der überein, die wir auch in den früheren Untersuchungen in den Intervallgruppen gefunden haben, unabhängig von der Intervallzahl und der Intensität der Intervalle. Die Verbesserung bei DT mit 75 Min. ist geringfügig größer als bei Dauertraining für 60 Min. (plus 21 %, (Frische & Maassen, 2005)). Nach der dritten Trainingsperiode (TT4) gab es bei DT und IT keine Unterschiede in der Arbeitszeit bei 80 % der maximalen Leistung des zugehörigen Stufentests (TT4).

Fasst man die Stufentest- und Dauertestergebnisse zusammen, so haben sich nach

zu Beginn unterschiedlichem Verhalten nach drei Monaten die aerobe Kapazität und die Ausdauerkapazität in beiden Trainingsgruppen annähernd gleich entwickelt.

Wingate-Tests (WT): In der Intervallgruppe zeigt sich von TT1 zu TT4 eine nahezu lineare Verbesserung der Maximalleistung über die drei Trainingsblöcke im ersten wie auch im 2. WT. Der Unterschied in der Entwicklung der Maximalleistung von TT1 zu TT4 ist, wenn Paare mit gleicher Ausgangsleistung betrachtet werden, signifikant ($p < 0,02$, Abb. 2).



Die mittlere Leistung in beiden WT erhöht sich signifikant, es gibt aber keinen Unterschied zwischen den Gruppen. Die Verbesserungen in den Wingate-Tests kam ohne signifikante Veränderung der Laktatkonzentration und der Laktatkinetik zustande.

Schlussfolgerung:

Im ersten Trainingsblock hat sich die Ausdauerleistungsfähigkeit mit IT stärker verbessert. Auf 3 Monate gesehen haben jedoch beide Trainingsmethoden auf die Ausdauerfähigkeit die gleiche Auswirkung. Die gleiche Verbesserung ist allerdings, wenn man unsere früheren Untersuchungen in Betracht zieht, wahrscheinlich auch mit einem kürzeren intervallartigen Training zu erreichen, aber nicht mit einem Dauertaining von 60 Min. Allerdings fehlen hierzu die Langzeituntersuchungen.

In Bezug auf die Sprintfähigkeit scheint längerfristig das intervallartige Training überlegen zu sein, obwohl keine Belastung mit Beschleunigungskomponenten durchgeführt wurde, da die Trittfrequenz zu Beginn der jeweiligen Hochbelastung schon auf dem geforderten Niveau war. Ob es hier zu Veränderungen der Koordination kommt oder metabolische Veränderungen im Vordergrund stehen, werden die weiteren Auswertungen zeigen. Eine Erhöhung der anaeroben-laktaziden Komponente durch IT ist aus all unseren Untersuchungen bisher nicht wahrscheinlich.

Aus dieser Untersuchung in Zusammenhang mit unseren bisherigen ergibt sich die Frage, ob mit deutlich kürzeren Trainingseinheiten (ca. 25 bis 30 Min.), in denen im

Dauertraining wie im Intervalltraining die Intensität deutlich erhöht wird, nicht die gleichen Effekte auf Sprint und Ausdauerfähigkeit erzielt werden können.

Alle an den Untersuchungen beteiligten Ballspieler (u. a. Rugby-Nationalspieler, Handball: 2. Bundesliga, Regionalliga und Oberliga; Basketball: Regionalliga) berichteten, dass das Fahrrad-Ergometertraining ihre Spielfähigkeit zum Teil erheblich verbesserte. Das galt insbesondere für das intervallartige Training. Diese subjektive Sicht sollte überprüft werden.

Literatur:

Frische, M. & Maassen, N. (2005). Die Wirkung eines hochintensiven, intervallartigen Trainings auf die Leistungsfähigkeit bei Sprint-Dauerbelastung und auf die Regenerationsfähigkeit. BISP Jahrbuch Forschungsförderung 2004/05, Chapter „Medizin und Naturwissenschaften“, 141-148,

Maassen, M., Kummer, O. & Maassen, N. (2007). Die Auswirkungen der Kohlenhydratgabe während eines hochintensiven, intervallartigen Trainings auf die Ausdauerleistungs-, Sprint- und Regenerationsfähigkeit. Bisp-Jahrbuch, Forschungsförderung 2006/07, Chapter „Medizin und Naturwissenschaften“, 109-114,