

Umstellung, Umlernen und Umstrukturierung von hochgeübten sportlichen Bewegungen

R. Dausg¹ (Projektleiter), St. Panzer², A. Ehrig³, A. Toews¹, K. Fieguth¹

¹Sportwissenschaftliches Institut der Universität des Saarlandes

²Sportwissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig

³Institut für Angewandte Trainingswissenschaft Arbeitsgemeinschaft Eisschnelllauf

1 Problem

Im Spitzensport werden weitere entscheidende Leistungsreserven im Bereich der Optimierung sportlicher Techniken und neuer Sportgeräte vermutet. Indikatoren, die für eine solche Vermutung sprechen, lassen sich in dem gehäuften Auftreten von innovativen Entwicklungen im Spitzensport anführen. Beispielhaft zu nennen sind hier die Entwicklungen der Sportgeräte, etwa der Carving-Ski beim Alpinen Skilauf und der Klappschlittschuh im Eisschnelllauf, oder auch die Entwicklung von sportlichen Bewegungstechniken wie der „V-Stil“ beim Skispringen. Finden solche Veränderungen statt, sind die Spitzenathleten gezwungen, auf die neue Technik umzustellen, wenn sie weiter in der Leistungsspitze verbleiben wollen. Den ingenieurtechnischen Entwicklungen wird von Seiten des Spitzensports eine enorme Aufmerksamkeit gewidmet, das Training der Sportler mit den neuen Entwicklungen wurde bislang kaum thematisiert (vgl. DAUGS & PANZER in Druck). Dabei ist allerdings festzustellen, dass die biomechanisch und muskelphysiologisch begründbaren Vorteile der sporttechnischen Veränderungen, die weitere Leistungsreserven beim Athleten mobilisieren sollen, in vielen Fällen jedoch zunächst scheinbar verborgen bleiben oder sich ins Negative verkehren. Beobachten lässt sich eine zeitweilige Stagnation der sportlichen Leistung oder es werden gar Leistungseinbußen berichtet (vgl. PANZER, DAUGS, EHRIG & TOEWS 2001).

Aus einer mehr theoretischen Position heraus führen MEINEL und SCHNABEL (1998) aus, dass die Umstellung der Bewegungstechnik – aus Gründen einer weiterentwickelten Technik, die ein zweckmäßigeres Gestalten der Bewegung ermöglicht – ein Umlernen erforderlich macht. Dem gegenüber wird als Konsequenz aus den erwartungswidrigen Phänomenen bei der Umstellung auf die neuen sporttechnischen Bedingungen in der trainingswissenschaftlichen Literatur propagiert, ein Umlernen nach Möglichkeit zu vermeiden (vgl. HARRE 1982). Bei den sich rasch entwickelnden sporttechnischen Neuerungen lässt sich diese Forderung jedoch nur noch schwer aufrechterhalten. Aus praktischen Erwägungen heraus erscheint es erforderlich, nach Gründen zu suchen, die es

gestatten, Training unter den veränderten sporttechnischen Bedingungen (neue Bewegungstechnik/neue Sportgeräte) zu gestalten.

2 Methode

In einer deskriptiven Einzelfallstudie sind über einen Längsschnitt Veränderungen bei einer gerätetechnischen Umstellung beim Eisschnelllaufen vom Normal- auf den Klappschlittschuh untersucht worden. Die Daten wurden vom IAT (Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Arbeitsgemeinschaft Eisschnelllauf) in Berlin erfasst und einer Reanalyse unterzogen. Erhoben wurden die Daten jeweils zu Terminen der Leistungsdiagnostik auf dem Eis im Juli 1998, Dezember 1998 und März 1999. Anzumerken ist hier, dass der Spitzenathlet bis zum Juli 1998 mit dem Normalschlittschuh gelaufen ist und erst danach auf den Klappschlittschuh umgestellt hat. Für die zu betrachtende Problemsituation lagen also alle Merkmale vor, die erste Daten für die Frage des Umlernens bereitstellen können: hohe Übungsraten beim Eisschnelllaufen, Umstellung auf ein verändertes Sportgerät und messtechnische Erfassung der Eisschnelllaufbewegung vor und nach der Umstellung. Mit Blick auf die eingangs gemachten Ausführungen galt das Interesse zunächst zwei Problemaspekten, nämlich der Frage, ob sich bei der Umstellung von einer Gerätetechnik auf die andere eine Leistungsstagnation bzw. auch negative Leistungsfolgen beobachten lassen, und wie sich eine Umstellung auf der Ebene der Peripherie niederschlägt. Hierzu wurden neben dem finiten Leistungsmaß der Zeit pro 400-m-Runde auch kinematische Parameter der Eisschnelllaufbewegung, differenziert nach Geraden- und Kurvendurchläufen, erfasst.

3 Ergebnisse

Als relevante Leistungskennwerte für das Eisschnelllaufen lassen sich die mittleren Rundenzeiten eines Athleten festlegen. Für den vorliegenden Fall wird zunächst der Zeitraum von Juli 1998 bis Dezember 1998, in welchem die Umstellung auf den Klappschlittschuh vorgenommen wurde, betrachtet. Es zeigt sich, dass der Athlet seine mittleren Rundenzeiten von durchschnittlich 39 sec auf 36 sec verbessert (siehe Abbildung 1). Dies entspricht einer absoluten Verbesserung um 3 sec, was eine Steigerung um 7,7% bedeutet. In dem Zeitraum von Dezember 1998 bis März 1999 – der Wettkampfphase – konnte er seine mittleren Rundenzeiten nochmals um 1s verbessern, was einer Steigerung um weitere 2,8% entspricht.

In einer Arbeit von HOUDIJK, DE KONING, DE GROOT, BOBBERT und VAN INGEN SCHENAU (2000) konnte gezeigt werden, dass die Verbesserung der Laufzeiten

das Resultat einer effektiveren Nutzung der Arbeit pro Schrittzyklus und einem Anstieg der Schrittfrequenz pro Sekunde ist.

Analysiert wurde hier die Schrittfrequenz pro Sekunde. Weitergehend als in der oben genannten Arbeit wurde hier noch zwischen Geraden und Kurven getrennt.

Dargestellt sind die mittleren Schrittfrequenzen, erfasst über die einzelnen Messzeitpunkte.

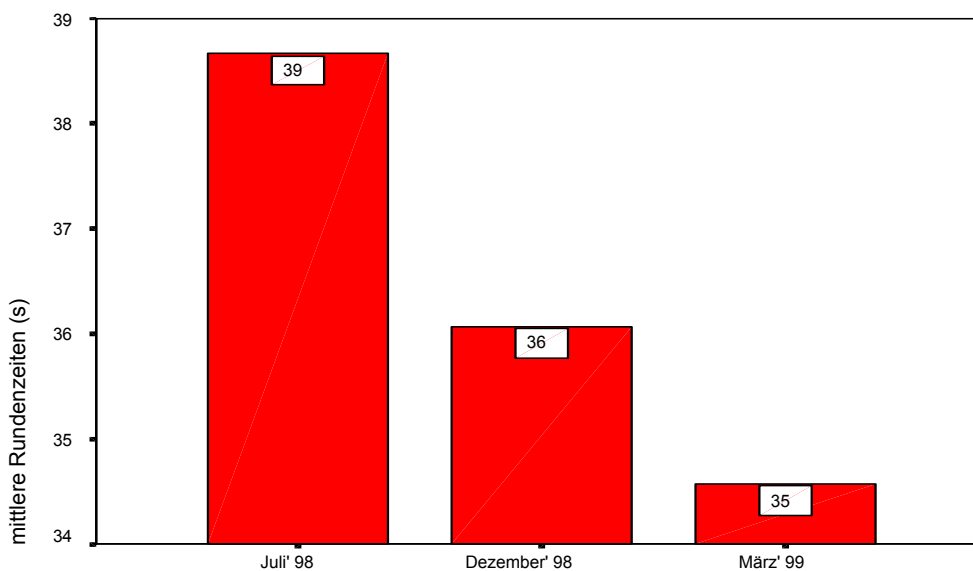


Abb. 1: Mittlere Rundenzeiten zu unterschiedlichen Phasen mit Normal- und Klappschlittschuh.

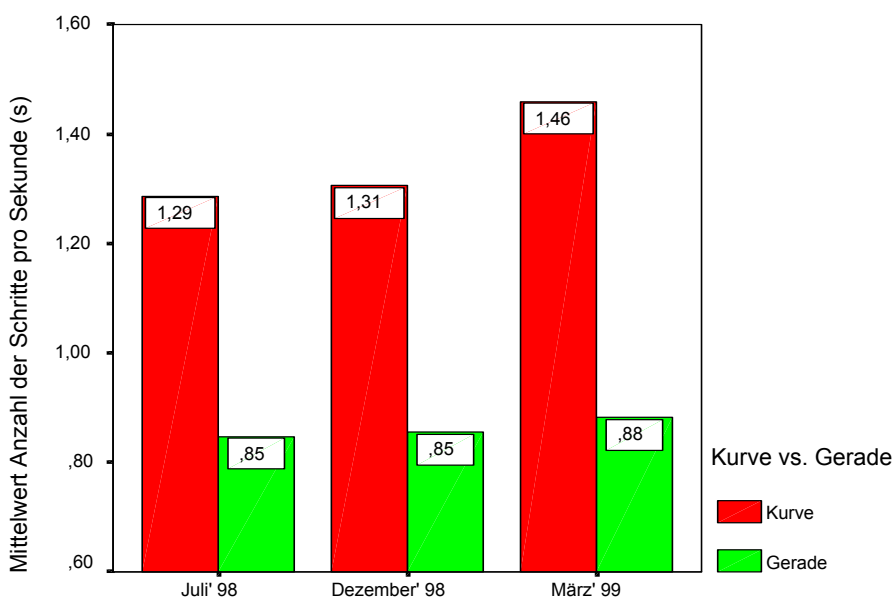


Abb. 2: Anzahl der realisierten Schritte pro Sekunde über die Messzeitpunkte Juli 1998, Dezember 1998 und März 1999.

Mit dem Normalschlittschuh konnte der Athlet in den Kurvendurchläufen 1,29 Schritte pro sec realisieren. Mit der Umstellung auf den Klappschlittschuh stieg die Anzahl der Schritte in den Kurvendurchläufen auf 1,31 im Dezember und 1,46 im März. Auf den Geraden veränderte sich die Schrittdauer pro Sekunde hingegen kaum.

Eine Veränderung der realisierten Schritte pro Sekunde lässt sich hauptsächlich bei den Kurvendurchläufen konstatieren.

4 Diskussion

Diskutiert werden die Befunde hinsichtlich des Bewegungsergebnisses und der Bewegungsteilmerkmale. Die aus der Fallbeobachtung resultierenden empirischen Befunde von der Umstellung vom Normal- auf dem Klappschlittschuh können die in der Literatur rapportierten Phänomene im Zusammenhang mit dem Umlernen von hochgeübten Bewegungen nicht stützen. In dem Bewegungsergebnis lassen sich in dem vorliegenden Fall keine negativen Leistungsfolgen beobachten. Mit der Umstellung vom Normal- auf den Klappschlittschuh verbessert der Athlet seine mittleren Rundenzeiten.

Fokussiert man die Betrachtung auf die ausgewählten Bewegungsteilmerkmale, so lassen sich Veränderungen mit der Umstellung feststellen.

Bezogen auf die zeitlichen Merkmale lässt sich erkennen, dass es bei der Umstellung vom Normal- auf den Klappschlittschuh zu einer Verkürzung der Zeitdauer pro Schritt kommt. Hauptsächlich in den Kurvendurchläufen lässt sich diese Verkürzung der Schrittzeiten feststellen. Es scheint so zu sein, dass der Klappmechanismus primär Effekte in den Kurvendurchläufen beim Athleten zeigt. In den Kurven nutzten die Athleten die „Übersetzungstechnik“ während auf den Geraden die „Skatingtechnik“ Anwendung findet. Zieht man nun hinzu, dass sich die Schrittechnik von den Kurven- und Geradeausläufen unterscheidet, so induziert der Klappmechanismus in den Kurven die größten Effekte.

Als Transferaspekt für den Bereich des Techniktrainings lässt sich festhalten, dass man bei Umstellungen hinsichtlich der Aufgabenkategorie, der Aufgabenanforderung und der Aufgabencharakteristik unterscheiden sollte, um Umstellungen im Trainingsprozess möglichst Zeiteffektiv vollziehen zu können.

5 Literatur

DAUGS, R.; PANZER, S.: Umlernen von hochgeübten Bewegungen. Kurzfristige Grenzen von Lehren und Lernen. In: FRITSCH, W. (Hrsg.): Rudern – Entwickeln, Kooperieren, Vermitteln (in Druck)

HARRE, D.: Principles of Sports Training. Berlin 1982

- MEINEL, K.; SCHNABEL, G.: Bewegungslehre – Sportmotorik. Berlin 1998
- HOUDIJK, H.; KONING, J.J.; DE GROOT, G.; DE BOBBERT, M.F.; VAN INGEN
SCHENAU, G.J.: Push of Mechanics in speedskating with conventional skates and
klapskates. *Medicine and Science in Sports and Exercise* (2000) 32, 513-523
- PANZER, S.; DAUGS, R.; EHRIG, A; TOEWS, A.: Umlernen – die Umstellung vom
Normal auf den Klappschlittschuh. *Leistungssport* (2001) (in Druck)

