

Videotraining im Schwimmsport

- Entwicklung von Konzepten, exemplarische Durchführung und Evaluation

Norbert Olivier (Projektleiter) & Daniel Krause

Universität Paderborn, Department Sport und Gesundheit

Problem

Messplätze liefern biomechanisch-leistungsdiagnostische Daten zum Training mit objektiv ergänzenden Schnellinformationen und sind für zahlreiche Sportarten entwickelt worden (im Überblick: Daug, 2000). Der Nutzen des Messplatztrainings wird jedoch gerade vor dem Hintergrund seines Aufwandes vor allem auf Ebene der Trainer häufig in Frage gestellt. Eine datenbasierte Evaluation der Wirksamkeit des Messplatzeinsatzes im Techniktraining ist damit für den Leistungssport und die sportwissenschaftliche Forschung von großem Interesse (z. B. Krug & Naundorf, 2007). Gerade bezüglich multipler Rückmeldegrößen, die potenziell verfügbar sind und als Feedback zurückgemeldet werden können, stellen sich zahlreiche methodische Fragen zu deren Integration in den Trainingsprozess. In dem hier beschriebenen Teil des Projekts wurden Effekte eines videogestützten Messplatztrainings zum Startsprung im Schwimmsport im Hochleistungsbereich in Bezug auf verlaufs- und ergebnisorientierte Merkmale evaluiert.

Methode

Zu Beginn wurde auf Basis von Analyseaufnahmen der 6 beteiligten Schwimmer (Hochleistungsbereich) von Mitarbeitern des OSP-Berlin, des IAT-Leipzig und der Universität Paderborn für jeden Athleten ein defizitäres Merkmal bestimmt. Zur Instruktion vor der ersten Trainingseinheit wurden für die Athleten Bildreihen erstellt, die den Ist-Zustand visuell darstellen und den anzustrebenden Soll-Zustand in Textform beschreiben. Die Soll-Ist-Diskrepanz des jeweiligen Merkmals wurde bei den Rückmeldungen im Training durch statische Sollwert-Überblendungen in Form von Strichdarstellungen realisiert. In Video-Trainingseinheiten wurde den Athleten an einer Video-Feedback-Station nach einem Prä-KR-Intervall von 10-30 s ihr Bewegungsablauf einmal in Normalgeschwindigkeit präsentiert und im Anschluss im Einzelbildverfahren eine verbal kommentierte Rückmeldung zum Defizitmerkmal anhand der individuellen Sollwert-Überblendung gegeben. Die Video-Trainingsintervention wurde über einen Zeitraum von 8 Monaten in 3 Phasen konzipiert.

In der 1. Phase (intensiver Videotrainingblock) sollten alle 2 Wochen 2 Videotrainingseinheiten (je bis zu 8 Sprünge¹) und in den dazwischenliegenden Wochen jeweils 2 Einheiten ohne Videorückmeldung (bis zu 10 Sprünge) durchgeführt werden².

1 Bis auf den ersten und letzten ohne Startsignal, um die Aufmerksamkeitsfokussierung auf die verlaufsrelevanten Bewegungsmerkmale zu erleichtern.

2 Die tatsächlichen Umfänge wichen aus individuellen Gründen (Krankheit, Motivation) ab.

In der 2. Phase (Stabilisation 1) sollten die Merkmale in einzelnen Einheiten gefestigt werden. In der 3. Phase (Stabilisation 2) sollten die Merkmale unter simulierten Wettkampfbedingungen weiter stabilisiert werden. Zur Annäherung an die Wettkampfsituation wurden die Starts hier grundsätzlich mit Startsignal und Gegner ins ruhende Wasser ausgeführt. Bei einzelnen Athleten wurde hier, bei stabiler Ausprägung des zuvor thematisierten Defizitmerkmals, ein zusätzliches Defizitmerkmal thematisiert, welches durch die Analyse der vorherigen Sprünge als kritische Einflussgröße der Startzeit eingeschätzt wurde. Die Auswertung erfolgte 2D-videometrisch (50 Hz; Simi-Motion 6.0).

Ergebnisse

In Abb. 1 sind die Entwicklungen der thematisierten Defizitmerkmale in Form des absoluten Fehlers (AE) in Bezug auf den Sollwert zum Abflugzeitpunkt (Athlet A, B, C & D), zu einer räumlich definierten Position beim Umlenken unter Wasser (Athlet E & F) und die horizontale Distanz des Körperschwerpunkts zur Blockvorderkante in der Ausgangsposition (Athlet C gestrichelt) dargestellt.

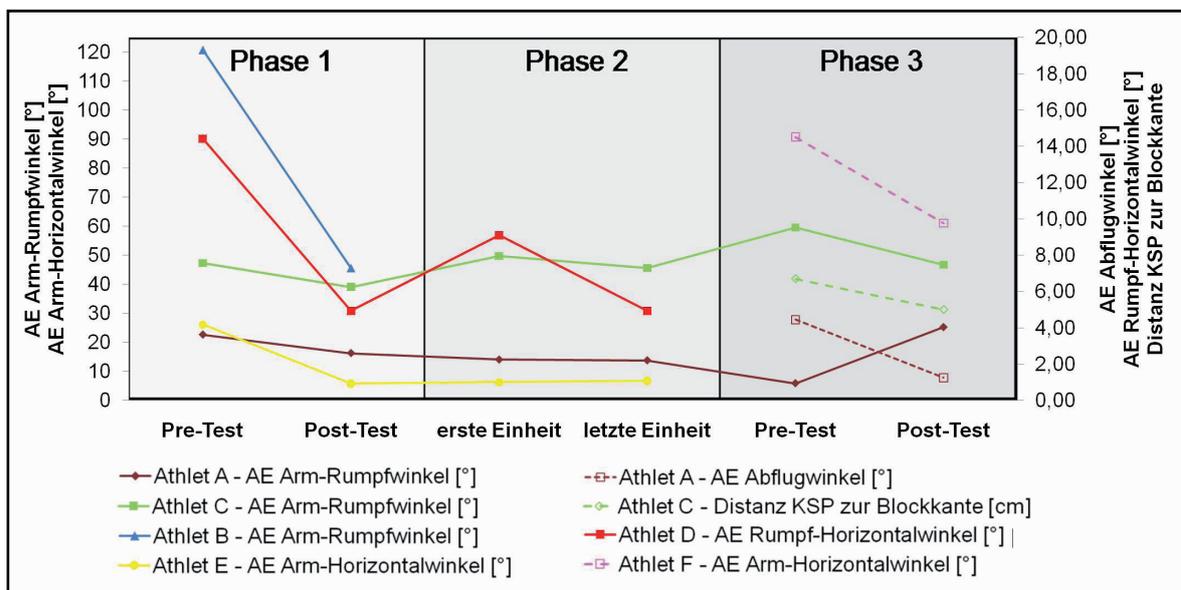


Abb. 1: Entwicklung thematisierten Defizitmerkmale (Mittelwerte)

In der ersten Interventionsphase zeigen die Athleten A, B, D und E eine Reduktion der Abweichungen vom Sollwert. In Phase 2 werden die Ausprägungen dieser Merkmale weiter stabilisiert. Bei Athlet C zeigt sich bis zum Ende der zweiten Phasen keine Reduktion des absoluten Fehlers. Die in Phase 3 thematisierten Merkmale (gestrichelte Linien) zeigen alle eine tendenzielle Reduktion zum Post-Test. Bezüglich der 7,5-m-Zeiten (Abb. 2; gemessen ohne Blockzeit, da nicht durchgehend mit Startsignal trainiert wurde) zeigt sich zur Mitte von Phase 1 (nicht abgebildet) bei den Athleten A und E eine Verschlechterung der Zeiten. Zum Ende der Phase können beide die Zeiten unter (Athlet A) bzw. auf (Athlet E) das Niveau der Pre-Testwerte reduzieren. Nur Athlet B zeigt eine kontinuierliche Reduktion der Zeiten. Hierzu ist anzumerken, dass Athlet B erst kurz vor Projektbeginn die Starttechnik

(von Grab- auf Trackstart) umgestellt hat. Athlet D zeigt erst in der zweiten Phase eine tendenzielle Reduktion der Zeiten. Mit Ausnahme von Athlet B zeigen sich bei Betrachtung des gesamten Untersuchungszeitraums keine nennenswerten Reduktionen der Zeiten.

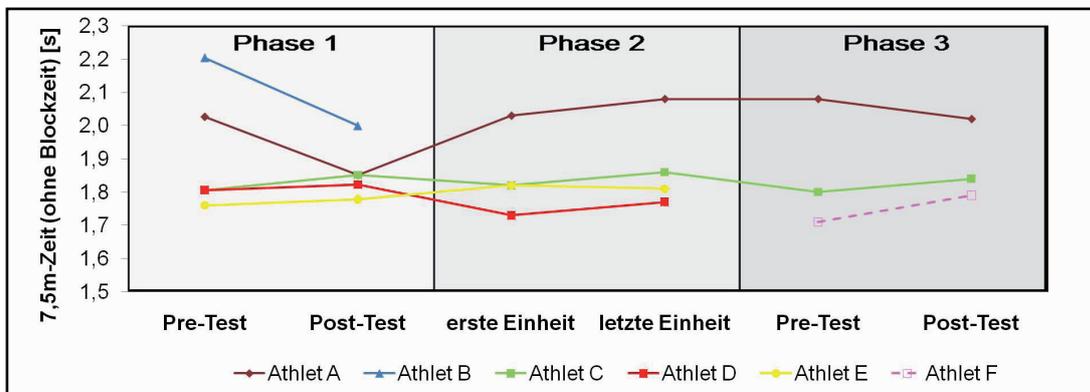


Abb. 2: Entwicklung 7,5-m-Zeit (Mittelwerte)

Diskussion

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass videogestütztes Messplatztraining zur zielgerichteten Modifikation verlaufsbezogener Bewegungsmerkmale führen kann. Eine Verbesserung der ergebnisorientierten Zielgröße zeigt sich nur in einem der untersuchten 6 Fälle. Dass sich positive Effekte nicht konsistent zeigen, ist vermutlich auch darauf zurückzuführen, dass es nicht möglich war, die geplanten relativ hohen Techniktrainingsumfänge zu realisieren. Es ist anzunehmen, dass die Bewegungsabläufe bei dem hier vorliegenden Experteniveau hoch automatisiert sind und eine Modifikation dieser verfestigten Fertigkeiten entsprechenden Aufwand benötigt. Eine eher bewusste Bewegungskontrolle und ein Fokus auf bestimmte Bewegungsmerkmale im Zusammenhang mit einer noch ungenügend abgestimmten intermuskulären Koordination können dazu führen, dass die ergebnisorientierten Zielgrößen zunächst schlechter werden (zum Einfluss der Aufmerksamkeitslenkung auf interne Aspekte der Bewegung siehe: Wulf, 2007). Vergleichbare temporäre Leistungseinbußen, bei gleichzeitiger Modifikation kinematischer Bewegungsparameter, finden sich auch bei einer Studie zum Umlernen einer zyklischen Schwimmtechnik mit 9 Wettkampfschwimmern, welche die „alte“ Technik mindestens 10 Jahre geschwommen sind (Sanders, 1995). Stabile positive Effekte auf ergebnisorientierte Leistungsmerkmale wären demnach erst bei größeren Trainingsumfängen zu erwarten. Zu diesen Vermutungen passt ebenfalls, dass nur Athlet B, mit der kurz zuvor geänderten Startsprungart, in der ersten Phase eine kontinuierliche Reduktion der 7,5-m-Zeiten zeigt.

Aus diesen Tendenzen lassen sich Hinweise hinsichtlich des Techniktrainings auf höherem Experteniveau ableiten. Zum einen sollten sich Trainer bewusst sein, dass die Optimierung einzelner Bewegungsmerkmale, möglicherweise hoch automatisierter Bewegungsabläufe, unter Umständen erst in einer späteren Lernphase in gesteigerten Bewegungsergebnissen (z. B. kürzere Schwimmzeiten) umgesetzt

werden können. Auch Athleten sollten aus motivationalen Gründen darauf aufmerksam gemacht werden. Eine permanente Rückmeldung ergebnisorientierter Information sollte vor diesem Hintergrund kritisch auf ihre Sinnhaftigkeit überdacht werden. Ob ErgebnISRückmeldungen zu Beginn eines Lernprozesses nicht notwendig oder eventuell sogar hinderlich sind, wird in einer feldexperimentellen Studie dieses Projekts im Nachwuchsbereich untersucht. Als zweiten Schluss kann aus diesen Beobachtungen gezogen werden, dass in den Mikrozyklen vor Wettkämpfen eine Thematisierung neuer Lerninhalte im Techniktraining problematisch sein kann, falls der optimierte Bewegungsablauf nicht mehr ausreichend stabilisiert werden kann. Die Optimierung entsprechender Parameter sollte langfristig über mehrere Makrozyklen mit relativ hohen Umfängen geplant werden.

Literatur

- Daug, R. (2000). *Evaluation sportmotorischen Messplatztrainings im Spitzensport*. Köln: Sport und Buch Strauß.
- Krug, J. & Naundorf, F. (2007). Messplatztraining in zyklischen und azyklischen Sportarten – eine kritische Bestandsaufnahme. *E-Journal Bewegung und Training*, Supplement: Motorik 2007.
- Sanders, R.H. (1995). Can skilled performers readily change technique? An example, conventional to wave action breaststroke. *Human movement science*, 14, 665-679.
- Wulf, G. (2007). Attentional Focus and Motor Learning: A Review of 10 Years of Research. *E-Journal Bewegung und Training*, 1, 1-64.