

Please request reprints and cite the original paper!

This text is published in the following Reference:

Raab, M., Schorer, J. & Sessler, M. (2001). Kognitive Penetrierbarkeit des motorischen Systems – Die Effektivität bewegungs- und effektorientierter Instruktionen hängt von der Art der Aufgabe ab. In R. Seiler, D. Birrer, J. Schmid & S. Valkanover (Hrsg.), *Sportpsychologie: Anforderungen, Anwendungen, Auswirkungen* (S. 48-51). Köln: bps.

Kognitive Penetrierbarkeit des sensomotorischen Systems Die Abhängigkeit bewegungs- oder effektorientierter Instruktionen von der Art der Bewegungsaufgabe

Markus Raab, Jörg Schorer & Michael Sessler

Universität Heidelberg, Deutschland

Schlüsselwörter: Bewegungs- und effektorientierte Instruktion, Sensomotorik

Einführung

Es steht außer Frage, dass Instruktionen das Verhalten von Sportlern beeinflussen. Die aktuelle Debatte und die empirischen Evidenzen um bewegungs- oder effektorientierte Instruktionen zeigen, dass eine eindeutige Antwort, wann und welche Instruktionen positiv auf den sensomotorischen Lernprozess einwirken, mehr als verfrüht scheint (vgl. Ripoll, 1991; s.a. Beiträge des Arbeitskreises u.a. Hänsel und Gröben). Wulf und Prinz (2000) argumentieren für das Primat einer effektorientierten Instruktion. Eine geeignete Forschungsstrategie zur Integration differentieller Befunde der Überlegenheit bewegungs- oder effektorientierter Instruktionen besteht in der Entwicklung einer Aufgaben-, Bedingungs- und Personentaxonomie (vgl. Raab & Haug, in Druck). Am Beispiel diskreter (Schmetterangriff im Volleyball) und kontinuierlicher (Zielfolgebewegung) Aufgaben mit unterschiedlichem kognitiven Anteil wird eine erster Einordnungsversuch vorgestellt.

Methode

Experiment 1

35 Studierende (Volleyballanfänger) wurden in parallelisierten Gruppen in einer fünf-wöchigen Felduntersuchung beim Erlernen einer diskreten Bewegungsaufgabe (Schmetterschlag) mit 21 bewegungs- (z.B. „schlage mit langem Arm“) bzw. effektorientierten (z.B. „schlage den Ball so, dass er steil hinter dem Netz aufkommt“) Instruktionen vor jedem Angriff konfrontiert.

In einem Feldtest wurden am Anfang, am Ende und nach einer zweiwöchigen Retentionsphase die Trefferleistungen und die Schlaghärte direkt sowie die Bewegungsqualität durch videobasierte Expertenratings bewertet (vgl. Raab & Haug, in Druck).

Experiment 2

In einer Voruntersuchung (N = 30) wurden hilfreiche Instruktionen mit der Teach-Back-Methode zur Bewältigung einer kontinuierlichen Doppelaufgabe (Mouse-Tracking-Aufgabe bei gleichzeitigen Fußreaktionen) generiert. Die Teach-Back-Methode erlaubt damit die Benutzung nützlicher Instruktionen in Folgeuntersuchungen (vgl. Schorer & Raab, in Druck). Die hilfreichen Instruktionen wurden hinsichtlich der Bewegungs- (z.B. „Versuche mit der Maus sehr runde, flüssige Bewegungen zu machen“) bzw. Effektorientierung (z.B. „Versuche den Abstand zwischen Folgekreuz und deinem eigenen Folgekreuz möglichst gering zu halten“) getrennt und in einem Drei-Gruppen-Hauptexperiment (bewegungs-, effektorientierte und neutrale Aufgabeninstruktion) eingesetzt. 30 weitere Studierende führten über drei Tage in 195 Durchgängen á 25 sec. die kontinuierliche Zielfolgeaufgabe aus. Als Fehler wurde die absolute Abweichung (Root-Mean-Square-Error, RMSE), die Flüssigkeit der Bewegung sowie Raum- und Zeitmaße für Differenzen zwischen Folge- und Zielkreuz berechnet. Zusätzlich wurden im Lernverlauf die effekt- und bewegungsorientierten Gruppen über den prozentualen Anteil (100% vs. 75%) konstanter Kurven im mittleren Abschnitt des Kurvenverlaufs informiert.

Ergebnisse

Ergebnisse des Experiments 1:

In der diskreten Bewegungsaufgabe (Schmetterschlag) zeigten sich in der Aneignungsphase sowohl bessere Trefferleistungen als auch eine höhere Bewegungsqualität für die bewegungsorientierte Instruktion. Diese Überlegenheit ist in dem zwei Wochen später stattfindenden Retentionstest nicht mehr nachzuweisen. Für die Schlaghärte sind keine Gruppenunterschiede festzustellen. Zusammenfassend lassen sich für den diskreten Schmetterangriff nur kurzfristige Überlegenheiten der bewegungsorientierten Instruktionen aufzeigen, die durch Verbesserungen der effektorientierten Gruppe im Retentionstest nivelliert werden.

Ergebnisse des Experiments 2:

Es existieren keine Gruppenunterschiede durch Instruktionen über die Auftretenswahrscheinlichkeiten. Dieses Ergebnis bestätigt damit vorherige Befunde (vgl. Reber, 1989). Zudem ergaben sich keine Unterschiede zwischen bewegungs- und effektorientierten Probanden im Vergleich mit den neutral Instruierten. Jedoch sollten sich Unterschiede zwischen der bewegungs- und effektorientierten Gruppe zeigen, wenn der Aufmerksamkeitsfokus bei der Instruktion auch bei gering kognitiven kontinuierlichen Bewegungsaufgaben wirkt. Dieses Ergebnis konnte als Haupteffekt nicht bestätigt werden. Signifikante Interaktionen zwischen den Faktoren Gruppe und Lernen für den RMSE und für die Flüssigkeit der Bewegung deuten darauf hin, dass zur Erreichung vergleichbarer Effekte durch Instruktion vermittelte Strategien eingesetzt werden, die zudem zu unterschiedlichen Lerngeschwindigkeiten führen.

Diskussion

Die Ergebnisse des Volleyballexperiments differieren zu den von Wulf und Prinz (2000) berichteten Befunden. Bewegungsorientierte Instruktionen sind zumindest in der Aneignung effektiver. Dieser Unterschied muss dadurch relativiert werden, dass sich die Bewegungsaufgaben unterschieden und beide Experimente methodische Differenzen zeigen (vgl. Raab & Haug, in Druck; Wulf, Gärtner & Schwartz, in Druck). Das Ergebnismuster des Volleyballexperiments kann für kontinuierliche Aufgaben mit geringem kognitiven Anteil nicht wiederholt werden. Da bei anderen diskreten Bewegungsaufgaben mit geringem kognitiven Anteil (vgl. Stabilometeraufgabe bei Wulf, Höß & Prinz, 1998) externale Instruktionen effektiver waren, ist – sofern vergleichbar – der kognitive Kontrollaufwand für die Aufgabentaxonomie als trennscharfes Unterscheidungskriterium nicht zulässig. Neben dem kognitiven Anteil sind die Aufgabenbedingungen (Wahrscheinlichkeitsinstruktion in Experiment 2) z.Zt. nicht systematisch in die Taxonomie für erfolgreiche Einflussnahme bei sensomotorischen Aufgaben aufzunehmen. Die unterschiedlichen Befunde zwischen den Aufgaben sprechen zumindest für eine Differenzierung des Primats effektorientierter Instruktionen von Wulf und Mitarbeitern.

Literatur

- Raab, M. & Haug, U. (in Druck). Bewegungsorientierte oder effektorientierte Instruktionen im Volleyball? In P. Kuhn & K. Langolf (Hrsg.), *DVV-Symposium 2000*. Hamburg: Czwalina.
- Reber, A. S. (1989). Implicit learning and tacit knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, (3), 219-235.
- Ripoll, H. (1991). The understanding-acting process in sport: the relationship between semantic and the sensorimotor visual function. *International Journal of Sport Psychology*, 22, 221-243.

- Schorer, J. & Raab, M. (in Druck). *Effekte der Teach-Back-Methode beim motorischen Lernen*. (Vortrag auf der dvs-Sektionssitzung Sportmotorik, Gießen, 2001).
- Wulf, G., Gärtner, M. & Schwartz, A. (in Druck). *Feedback and attentional focus on the volleyball serve through external-focus feedback*.
- Wulf, G., Höß, M. & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30, 169-179.
- Wulf, G. & Prinz, W. (2000). Bewegungslernen und Instruktionen. Zur Effektivität ausführung- vs. effektbezogener Aufmerksamkeitsfokussierungen. *Sportwissenschaft*, 30 (3), 289-297.