

Andreas Bund/Svenja Gass/Jörg Weidenauer

Zur Wirkung externaler versus internaler Aufmerksamkeitsfoki beim Erlernen einer Bewegungsfertigkeit mit proximalen Effekt

Abstract

Recent findings indicate that giving instructions and feedback that direct the learner's attention not to the movement execution (internal focus) but to the effect of the movement (external focus) are more effective for motor learning. Most of the studies, however, used movements which produced distant effects. The purpose in the present study was to examine whether the attentional focus also plays a role in learning motor skills with a proximal effect. Participants (N = 16) practiced riding on a pedalo and received instructions that induced either an internal or an external focus. No significant differences between the groups were found. The results suggest that the effect of attentional focus depends on the task.

1. Einleitung

Im Rahmen sportmotorischer Lernprozesse führen die durch Bewegungsinstruktionen und -rückmeldungen vermittelten Sachinformationen dazu, dass die lernende Person ihre Aufmerksamkeit entweder primär auf die Bewegung bzw. deren Ausführung oder auf die mit der Bewegung zu erzielenden Effekte richtet. Die erstgenannte Variante wird als internaler (körper- oder bewegungsorientierter) Aufmerksamkeitsfokus bezeichnet und könnte zum Beispiel beim Erlernen des „Baggers“ im Volleyball durch die Anweisung „Achte darauf, dass deine Unterarme beim Bagger ‚fest‘ sind“ generiert werden. Internale Instruktionen oder Rückmeldungen knüpfen häufig an der (vermuteten) Körperwahrnehmung des Sportlers an. Die zweite Variante wird als externaler oder effektorientierter Aufmerksamkeitsfokus beschrieben und resultiert zum Beispiel aus einer Instruktion wie „Werfe den Ball beim Aufschlag so hoch, dass du ihn kurz nachdem er seinen höchsten Punkt erreicht hat, schlagen kannst“. Hinsichtlich der Optimierung des Bewegungslernens stellt sich damit die Frage, worauf die Aufmerksamkeit eines Lernenden zu richten ist bzw. unter welchen Bedingungskonstellationen sich Vorteile für den einen oder anderen Aufmerksamkeitsfokus ergeben.

2. Forschungsstand

In Lehrbüchern vieler Sportarten wird die Vorstellung propagiert, dass vor allem Informationen zur Koordination der Körperbewegung das Lernen einer Fertigkeit unterstützen; oft wird die bewusste Wahrnehmung und Kontrolle des Bewegungsablaufs angestrebt. So werden im aktuellen Ski-Lehrplan „Ski Alpin“ des Deutschen Verbandes für das Skilehrwesen (1995) durchgängig Instruktionen empfohlen, die den Skischüler für die eigene Bewegung sensibilisieren.

In den letzten Jahren hat sich jedoch in einer Reihe von Untersuchungen gezeigt, dass Instruktionen und Rückmeldungen das Bewegungslernen offenbar besser unterstützen, wenn sie die Aufmerksamkeit des Lernenden auf den mit der Bewegung intendierten Effekt lenken (vgl. Review von WULF/PRINZ 2001). Inzwischen wurde in einigen Arbeiten der Effekt der Aufmerksamkeitsfokussierung bereits hinsichtlich der Wirkung potenzieller Moderatorvariablen präzisiert:

- WULF/McCONNEL/GÄRTNER/SCHWARZ (2002, Exp. 1) fanden in einer Studie zum Erlernen bzw. Optimieren des Volleyballaufschlages, dass Anfänger und Fortgeschrittene gleichermaßen stärker von external als von internal formuliertem Feedback profitierten.
- WULF/SHEA/PARK (2001, Exp. 2) ließen Untersuchungsteilnehmer/innen bei einer Balancieraufgabe den Aufmerksamkeitsfokus selbst wählen. Die Mehrzahl der Teilnehmer/innen entschied sich für den externalen Aufmerksamkeitsfokus und erzielte damit in einem Retentionstest bessere Leistungen als die Teilnehmer/innen, die den internalen Fokus vorgezogen hatten.

Somit scheinen die Vorteile eines externalen Aufmerksamkeitsfokus gegenüber der Variation personenbezogener Variablen wie Leistungsniveau oder individueller Aufmerksamkeitspräferenz relativ robust zu sein. Hinsichtlich aufgabenbezogener Faktoren deuten sich hingegen andere Ergebnisse an:

- RAAB/SCHORER/SESSLER (2001) z. B. fanden bei unterschiedlichen Bewegungsaufgaben (Exp. 1: Schmetterschlag Volleyball; Exp. 2: Tracking-Aufgabe + Einfachreaktion) differentielle Effekte des instruierten Aufmerksamkeitsfokus. Da sich die Aufgaben jedoch hinsichtlich mehrere Aspekte unterschieden (z. B. diskret vs. kontinuierlich; Einfach vs. Doppelaufgabe), sind die Ergebnisse nicht eindeutig interpretierbar.

Eine wichtige aufgabenbezogene Einflussvariable könnte die räumliche Distanz zwischen Körper und dem durch die Bewegung hervorgerufenen Effekt sein. Bis auf wenige Ausnahmen wurden in den bisher durchgeführten Untersuchungen Bewegungen verwendet, die körperentfernte Effekte erzeugen. In der im folgenden dargestellten Studie gingen wir deshalb der Frage nach, ob die Vorteile einer externalen Aufmerksamkeitsfokussierung auch bei Bewegungen mit körpernahen (proximalen) Effekten zu beobachten sind.

3. Wirkung externaler vs. internaler Aufmerksamkeitsfoki bei Bewegungen mit proximalem Effekt

3.1 Stichprobe

An dem Experiment nahmen 16 Studierende (8 Frauen, 8 Männer) teil, die keine oder nur geringe Erfahrung mit der Bewegungsaufgabe besaßen. Die Teilnehmer/innen wurden zufällig auf eine der beiden Versuchsgruppen verteilt.

3.2 Bewegungsaufgabe und Untersuchungsablauf

Die Bewegungsaufgabe bestand darin, eine 15 Meter lange, ebene Strecke mit einem Pedalo schnellstmöglich zu durchfahren. Der beim Pedalofahren durch die Körperbewegung erzeugte Effekt ist vergleichsweise körpernah. Nach einem aus 3 Fahrten bestehenden Vortest absolvierten die Untersuchungsteilnehmer/innen 15 Übungsfahrten. Die Instruierung erfolgte vor der ersten, sechsten und elften Übungsfahrt. Sie lautete für die internal zu fokussierende Gruppe: „Wenn Du mit dem Pedalo losfährst, achte darauf, dass Deine Füße gleichmäßig auf- und abtreten und Deine Knie etwas gebeugt sind!“. Die external zu fokussierende Gruppe erhielt die Instruktion: „Wenn Du mit dem Pedalo losfährst, achte darauf, dass sich die Standflächen des Pedalo gleichmäßig auf- und abbewegen!“ Nach einer kurzen Unterbrechung folgte ein aus 3 Fahrten bestehender Retentionstest. Im Vor- sowie im Retentionstest erfolgte keine Instruierung der Untersuchungsteilnehmer/innen.

3.3 Abhängige Variablen

Die motorische Leistung wurde über die Fahrtzeiten und den Geschwindigkeitsverlauf operationalisiert. Die Zeitmessung erfolgte manuell mittels einer digitalen Stoppuhr. Zur Erfassung des Geschwindigkeitsverlaufs wurde die Strecke durch Markierungen in 5 Teilstrecken á 3 Meter segmentiert und die Fahrten mit einer Videokamera aufgezeichnet. Der Geschwindigkeitsverlauf wurde schließlich anhand der Varianz der Segmentgeschwindigkeiten beurteilt. Zusätzlich wurde die Anzahl der Abstiege vom Pedalo protokolliert. Die vorliegenden Daten wurden varianzanalytisch (Aneignung) bzw. mittels t-Test (Retention) analysiert.

3.4 Ergebnisse

3.4.1 Aneignung

Eine 2 (Aufmerksamkeitsfokus) X 15 (Übungsversuch) ANOVA mit Messwiederholung auf dem letzten Faktor ergab für die Fahrtzeiten einen hochsignifikanten Effekt des Übungsversuchs ($F_{(1,14)} = 4.91$; $p < .001$), d. h. alle Untersuchungsteilnehmer/innen verringerten ihre Fahrtzeiten im Übungsverlauf. Diese Verbesse-

rung erfolgte jedoch unabhängig vom instruierten Aufmerksamkeitsfokus. Der Haupteffekt Aufmerksamkeitsfokus ($F_{(1,14)} = 0.27$; $p < .050$) sowie der Interaktions-effekt blieben insignifikant. Hinsichtlich der Fahrtgeschwindigkeit fanden sich in keinem der geprüften Streckensegmente signifikante Gruppenunterschiede (z. B. Segment 1: $F_{(1,14)} = 0.51$; $p < .050$). Der Haupteffekt Übung ($F_{(1,14)} = 0.740$; $p < .05$) sowie der Interaktionseffekt waren ebenfalls nicht signifikant.

3.4.2 Retention

Die drei Retentionsversuche wurden gemittelt und der Effekt des Aufmerksamkeitsfokus mit Hilfe von t-Tests geprüft. Weder für die Fahrtzeit ($t_{(14)} = -0.51$; $p < .05$) noch für die Segmentgeschwindigkeiten (z. B. Segment 1: $t_{(14)} = -0.24$; $p < .05$) ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Instruktionsgruppen.

3.5 Diskussion

Nach den Befunden der Studie von RAAB et al. (2001) sprechen nun auch die Ergebnisse dieser Untersuchung dafür, dass die in den Arbeiten von Wulf und Kollegen gefundenen Vorteile einer externalen Aufmerksamkeitsfokussierung aufgabenabhängig zu differenzieren sind. Insbesondere scheint die räumliche Distanz zwischen (bewegtem) Körper und den von ihm produzierten Effekten von Bedeutung zu sein. Analysiert man die vorliegenden Arbeiten diesbezüglich, so stellt man fest, dass bei Bewegungen mit relativ großer Körper-Effekt-Distanz die Unterschiede zugunsten der external fokussierenden Gruppe schon früh in der Aneignung auftreten und bis zum Retentionstest stabil sind, während sie bei Bewegungen mit körpernahen Effekten nur im Retentionstest oder gar nicht zu beobachten sind. Eine mögliche Erklärung dieses Sachverhalts ist, dass mit abnehmender Raumdistanz die wahrnehmungsbezogene Unterscheidung von Effekt und Körperbewegung immer schwerer fällt (vgl. WULF/PRINZ 2001). Untersuchungsteilnehmer/innen sollten deshalb befragt werden, inwieweit sie den instruierten Aufmerksamkeitsfokus realisieren konnten bzw. auf was sie ihre Aufmerksamkeit gerichtet hatten. Desweiteren wäre zu prüfen, ob die Aufmerksamkeit der Lernenden auf maximal entfernte Bewegungseffekte zu richten ist, oder ob es vielmehr optimal entfernte Effekte gibt.

4. Ausblick

Für die weitere Erforschung dieses theoretisch wie praktisch interessanten Phänomens bieten sich aus unserer Sicht zwei Strategien an: Erstens die systematische Variation von Personen- und Aufgabenmerkmalen auf der Basis entsprechender Taxanomen. Dabei sollten allerdings mögliche Interdependenzen stärker als bisher berücksichtigt werden. Zweitens wäre aber auch ein paradigmengestütztes bzw. theoriegeleitetes Vorgehen wünschenswert. Erste Arbeiten in dieser Richtung liegen bereits vor. Anknüpfungspunkte ergeben sich beispielsweise zu Pa-

radigmen aus dem Bereich der Feedback- und Instruktionsforschung (vgl. WULF et al. 2002, Exp. 2; HÄNSEL 2001). In theoretischer Hinsicht ergeben sich interessante Verbindungen zum gestalttheoretischen Ansatz, in dem lernabhängige Veränderungen der Aufmerksamkeitszentrierung postuliert werden.

Literatur

DEUTSCHER VERBAND FÜR DAS SKILEHRWESEN (Hrsg.) (1995). Ski-Lehrplan (Band 1). - München.

HÄNSEL, F. (2001). Instruktion des Aufmerksamkeitsfokus beim motorischen Lernen. - In: SEILER, R./BIRRER, D./SCHMID, J./VALKANOVER, S. (Hrsg.): Sportpsychologie. Anforderungen – Anwendungen – Auswirkungen - 45-47. - Köln.

RAAB, M./SCHORER, J./SESSLER, M. (2001). Kognitive Penetrierbarkeit des sensorischen Systems. Die Abhängigkeit bewegungs- oder effektorientierter Instruktionen von der Art der Bewegungsaufgabe. - In: SEILER, R./BIRRER, D./SCHMID, J./VALKANOVER, S. (Hrsg.): Sportpsychologie. Anforderungen – Anwendungen – Auswirkungen - 51-53. Köln.

WULF, G./PRINZ, W. (2001). Directing attention to movements effects enhances learning: A review. - Psychonomic Bulletin & Review, 8. - 648-660.

WULF, G./SHEA, C/PARK, J.-H. (2001). Attention and Motor Performance: Preferences for and advantages of an external focus. - Research Quarterly for Exercise and Sport, 72. - 335-344.

WULF, G./McCONNEL, N./GÄRTNER, M/SCHWARZ, A. (2002). Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. - Journal of Motor Behavior, 34. - 171-182.

Wolf Gawin/Thomas Jaitner

Technikerwerb im Badminton – Diskrepanzen im Lernerfolg zwischen Bewegungsablauf und Bewegungsergebnis

A learning experiment was performed to investigate the coherence between performance and result of movement techniques. 20 students participated in pre- and posttest and learned in-between the backhand overhand stroke in Badminton during a three-week learning-period. The results showed that some subjects revealed a change in performance (as rated by experts) above average concerning the result (measured as distance from a given aim) of the technique. While three subjects showed a remarkable backstep in accurateness combined with an increase in performance, four other subjects hardly improved performance although accurateness was rated remarkably higher. Therefore remarkable differences in one distinctive variable of the qualitative evaluation of physical skills may not cause equal results in effect related features. Further the problem of subjectiveness of experts is discussed.

1. Gegenstand

Bei der Beurteilung eines Lernerfolgs im Techniktraining interessiert neben den Veränderungen im Resultat auch, wie sich der Bewegungsablauf qualitativ verändert hat. Alternativ zur biomechanischen Analyse, die gerade bei sehr schnellen Bewegungen mit großem Aufwand verbunden ist, hat sich u. a. die qualitative Bewegungsanalyse mittels Expertenrating als probates Verfahren erwiesen.

Implizit liegt diesem Vorgehen die Annahme zugrunde, dass eine Annäherung des Bewegungsablaufs an eine Zieltechnik das Resultat der Bewegung positiv beeinflusst. Ergebnisse verlaufsorientierter biomechanischer Analysen (JAITNER 2002) deuten dagegen darauf hin, dass bei motorischen Lernprozessen Adaptationen in Form einer Annäherung an die Zieltechnik sowohl mit positiven als auch negativen Bewegungsergebnissen verbunden sein können. Umgekehrt kann jedoch auch eine Adaptation, die zu einer geringeren Übereinstimmung mit der Zieltechnik führt, das Bewegungsergebnis positiv beeinflussen.

Anhand eines Lernexperiments im Badminton wurde im Rahmen dieser Untersuchung das Expertenrating als Methode der qualitativen Bewegungsanalysen und die dem Verfahren zugrundeliegende Annahme kritisch überprüft.