

Effekte einer partiellen Selbststeuerung auf individualtaktische Lernprozesse von Novizen und Experten

Andreas Bund¹ & Daniel Memmert²

¹Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg, ²Universität Heidelberg

Einleitung

In den letzten Jahren haben mehrere Studien übereinstimmend gezeigt, dass sich partielle Selbststeuerung im Übungsprozess, z. B. die Entscheidung darüber, wann und wie häufig ein Feedback gegeben werden soll, positiv auf das Erlernen motorischer Fertigkeiten auswirkt (für einen Überblick s. Bund, 2008). Charakteristisch für diesen „Selbststeuerungseffekt“ ist, dass er verzögert auftritt, d. h. er manifestiert sich nicht bereits während des Übens, sondern erst in einer späteren Anwendungsphase (die in Lernexperimenten durch Retentions- und/oder Transfertest operationalisiert wird). Was den Erwerb individualtaktischer Kompetenzen betrifft, liegen bisher nur sehr wenige Studien vor (z. B. Memmert, 2006); allerdings ergeben sich aus diesen ebenfalls Hinweise darauf, dass ein partiell selbstgesteuertes Üben bessere Lernergebnisse zur Folge hat. Mit der im Folgenden beschriebenen Studie sollte der Effekt einer partiellen Selbststeuerung auf die Aneignung individualtaktischer Kompetenzen bei Novizen und Experten untersucht werden. Aufgrund der relativ frühen Forschungsphase wurde zunächst ein sportfernes, dafür jedoch hochstandardisiertes Experimentalsetting verwendet.

Methode

Insgesamt 60 Studierende (M = 24.0 Jahre; SD = 2.4) spielten auf einem 4x4-Feld TicTacToe gegen einen PC. Der Versuchsablauf gliederte sich in einen Prätest (1 Block á 20 Spiele), einer Übungsphase (6 Blöcke á 20 Spiele) sowie einen frühen und späten Retentionstest (jeweils 2 Blöcke á 20 Spiele). Die Spiele in der Übungsphase absolvierten die Vpn in einer von zwei Versuchsgruppen: Vpn in der Gruppe „Selbststeuerung“ bestimmten die Dauer der Zeitintervalle zwischen zwei aufeinander folgenden Spie-

len selbst. In der Gruppe „Fremdsteuerung“ bestand diese Möglichkeit nicht; jeder Vp dieser Gruppe wurde eine Vp der Selbststeuerungsgruppe als Forschungszwilling zugeordnet, deren Intervallauern sie dann als Vorgaben erhielt. Zusätzlich wurde als quasi-experimentaler Faktor die Vorerfahrung variiert: Jeweils die Hälfte der Vpn jeder Gruppe absolvierte vor dem Prätest 100 Spiele; diese Vpn gingen als „Experten“ in die Studie ein, während die andere Hälfte der Vpn das Experiment als „Novizen“ begannen. Damit ergab sich ein 2x2-Versuchsplan (Lernform: Selbst- vs. Fremdsteuerung; Vorerfahrung: Novizen vs. Experten). Als Kriterien der individualtaktischen Kompetenz wurden die Zugzeiten (= Entscheidungszeit) sowie der Spielerfolg (= Entscheidungsqualität) erfasst.

Ergebnisse

Im *Prätest* wiesen die Experten erwartungsgemäß signifikant kürzere Zugzeiten auf als die Novizen, $F_{(1,56)} = 8.12$, $p < .01$, $\eta^2_{\text{part}} = .12$, und gewannen mehr Spiele, $F_{(1,56)} = 9.70$, $p < .01$, $\eta^2_{\text{part}} = .14$. Selbst- und fremdgesteuert übende Vpn unterschieden sich weder bezüglich der Zugzeiten, $F_{(1,56)} = 1.86$, $p = .17$, noch bezüglich der Anzahl gewonnener Spiele, $F_{(1,56)} = 0.02$, $p = .87$, voneinander.

In der Übungsphase waren die Zugzeiten der Experten weiterhin signifikant kürzer als die der Novizen, $F_{(1,56)} = 5.52$, $p < .05$, $\eta^2_{\text{part}} = .09$; auch gewannen sie nach wie vor mehr Spiele, $F_{(1,56)} = 13.98$, $p < .001$, $\eta^2_{\text{part}} = .20$. Zwischen selbst- und fremdgesteuert übenden Vpn traten dagegen keine signifikanten Unterschiede auf, Zugzeiten: $F_{(1,56)} = 1.30$, $p = .26$; Spielerfolg: $F_{(1,56)} = 1.53$, $p = .22$. Im Verlauf der Übungsphase verkürzten jedoch alle Vpn ihre Zugzeiten, $F_{(5,280)} = 8.54$, $p < .001$, $\eta^2_{\text{part}} = .13$ (die selbstgesteuert übenden Vpn stärker als die fremdgesteuert übenden Vpn) und gewannen mehr Spiele, $F_{(5,280)} = 9.53$, $p < .001$, $\eta^2_{\text{part}} = .14$.

Im *frühen Retentionstest* erreichten Experten erneut signifikant kürzere Zugzeiten als Novizen, $F_{(1,56)} = 9.10$, $p < .01$, $\eta^2_{\text{part}} = .14$; sie spielten jedoch nicht mehr erfolgreicher, $F_{(1,56)} = 2.49$, $p = .12$. Vpn, die zuvor selbst- oder fremdgesteuert geübt hatten, wiesen vergleichbare Zugzeiten auf, $F_{(1,56)} = 0.29$, $p = .59$; die Vpn der Selbststeuerungsgruppe spielten nun

aber tendenziell erfolgreicher als die Vpn der Fremdsteuerungsgruppe, $F_{(1,56)} = 2.92$, $p = .09$, $\eta^2_{\text{part}} = .05$.

Im *späten Retentionstest* traten zwischen Experten und Novizen keine Differenzen mehr auf, Zugzeiten: $F_{(1,56)} = 0.51$, $p = .42$; Spielerfolg: $F_{(1,56)} = 0.14$, $p = .90$. Vpn, die selbstgesteuert üben konnten, wiesen zwar nicht kürzere Zugzeiten auf als Vpn, die fremdgesteuert geübt hatten, $F_{(1,56)} = 0.94$, $p = .29$, sie gewannen jedoch signifikant mehr Spiele, $F_{(1,56)} = 4.56$, $p < .05$, $\eta^2_{\text{part}} = .07$.

Diskussion

Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass für den Erwerb taktischer Kompetenzen offenbar das gleiche gilt wie für das Erlernen von Bewegungsfertigkeiten: Ein partiell selbstgesteuertes Üben führt im Vergleich zu einem fremdgesteuert vollzogenen Üben langfristig, d. h. in der hier durch einen Retentionstest simulierten Anwendungsphase, zu besseren Lernergebnissen. Darüber hinaus konnte in der vorliegenden Studie erstmals gezeigt werden, dass sowohl Novizen als auch Experten von einer teilweisen Selbststeuerung profitieren. Einschränkend ist zu konstatieren, dass diese Befunde im Rahmen eines sportfernen Experimentalsettings gewonnen wurden. Sie sind daher in Folgestudien unter der Verwendung sport(spiel)typischer Settings zu validieren. Generell muss in der zukünftigen Forschung der Fokus stärker als bisher auf eine Erklärung des Selbststeuerungseffekts gerichtet werden. Die vorliegenden Erklärungsansätze (z. B. Chiviakowsky & Wulf, 2005) sind unbefriedigend, da sie die Verzögerung des Effektauftritts weder berücksichtigen noch erklären.

Literatur

- Bund, A. (2008). *Selbstkontrolle und Bewegungslernen*. Darmstadt: WBG.
- Chiviakowsky, S. & Wulf, G. (2005). Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76, 42-48.
- Memmert, D. (2006). Self-controlled practice of decision-making skills. *Perceptual and Motor Skills*, 103, 879-882.

Zum Einfluss mentaler Repräsentationen von Bewegungsrichtungen auf sensomotorische Adaptationsleistungen

Heiko Lex, Matthias Weigelt & Thomas Schack

Universität Bielefeld

Einleitung

Menschen unterscheiden sich in ihrer Fähigkeit an Umweltveränderungen zu adaptieren. In Alltagssituationen sind Adaptationsleistungen an sich konstant verändernde visuelle, taktile und kinästhetische Bedingungen notwendig. Es müssen Adaptationen zwischen motorischen Abläufen und sensorischen Rückmeldungen vorgenommen werden, wie beispielsweise beim Schreiben eines Textes mit unterschiedlichen Stiften. Dabei wird das Schriftbild von der Oberflächenstruktur des Papiers und/oder den Eigenschaften des Stiftes beeinflusst. Der dadurch ausgelöste sensomotorische Adaptationsprozess dauert so lange an, bis das Ergebnis der motorischen Aktion und das sensorische Feedback erneut widerspruchsfrei sind. Dabei stellen die Speicherung bewegungsrelevanter Informationen und ihr Einfluss auf die Umwelt eine fundamentale Größe in Lernprozessen dar. Diese Studie untersuchte kognitive Strukturen, welche den Prozess der sensomotorischen Adaptation (SA) möglicherweise beeinflussen. Sie stellt die Frage nach den kognitiven Frameworks, welche in einer sensomotorischen Adaptationsaufgabe für unterschiedliche Adaptationstypen relevant sein können.

Methode

Die Teilnehmer/innen ($N = 38$) führten exzentrische Zeigebewegungen in einer Pointing-Aufgabe zu acht, randomisiert auf einem Computerbildschirm erscheinenden, Zielpunkten aus. Insgesamt nahmen jeweils 19 Frauen und Männer mit einem Durchschnittsalter von 25.4 (+/- 2.5) Jahren an der Untersuchung teil. Dabei war die visuelle Beobachtung der eigenen Handbewegung ausgeschlossen. Die Ausgangsleistungen (Baselinebedingungen) wurden je einmal mit und ohne Rückmeldung (Sichtbarkeit der aktuellen Cursorposition) über fünf Episoden à 30 s gemessen. Anschließend