

## Wettkampfroutinen im Spitzensport – Studien in Einzel- und Mannschaftssportarten

Thomas Schack (Projektleiter)<sup>1</sup> & Konstantinos Velentzas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universität Bielefeld, AB Neurokognition und Bewegung – Biomechanik

<sup>2</sup>Deutsche Sporthochschule Köln, Psychologisches Institut

### Einleitung

Bisherige Untersuchungen, die vor allem in den USA und Kanada durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass ein wesentlicher Faktor für die Stabilisierung von Stressregulation und motorischer Ansteuerung in der Entwicklung *technikbezogener Routinen* liegt (Singer, 2002). Routinen sind Handlungsmuster, die die optimale Ausführung einer Technik vorbereiten, begleiten und nach der Technikausführung ein Umschalten auf die neue Spielsituation ermöglichen. Solche Routinen bilden einen Rahmen, in dem sowohl emotionale als auch kognitive und motivationale Leistungskomponenten optimal auf den aktuellen Spielverlauf und die individuelle Situation abgestimmt werden. Gleichzeitig werden die technikrelevanten Aktionsprogramme angetriggert und die Aufmerksamkeit fokussiert.

Routinen werden mit der Zunahme der Expertise immer wichtiger. Das zeigen bspw. mehrere Untersuchungen im Golf. Eine gezielte Nutzung von Routinen bewirkt einen beachtlichen Leistungszuwachs. Routinen werden so zum weitgehend automatisierten Bestandteil von Leistungsfähigkeit. Sobald Routinen experimentell gestört werden, sinkt die Leistung der Experten drastisch ab (Schack et al., 2005).

Auf jeden Fall besteht ein dringender Bedarf an Forschungsergebnissen, die Möglichkeiten bieten, die Routinennutzung zu messen und die Integration von Routinen zu erleichtern. Die Autoren haben versucht, im Rahmen des Projektes erste Schritte in diese Richtung zu gehen und sich dabei für zwei Sportarten entschieden (Volleyball und Kunstturnen), die sich auf Grund der starken kognitiven Beanspruchung der Athleten für eine derartige Fragestellung eignen. Das Projekt wurde vorrangig in Kooperation mit den Trainern und den Athletinnen des Kunstturnleistungszentrums (KLZ) Düsseldorf und der U-18 Volleyball Jugendnationalmannschaft weiblich umgesetzt.

### Toolauswahl und Methodenentwicklung

Für die Durchführung des Projekts wurden zuerst die *Pro-Ment Tools I & II* (Schack, et al., 2003) ausgewählt, wobei das SDA-V Verfahren für die Routinenfragestellung modifiziert wurde. Dazu wurde ein *Routinenfragebogen* entwickelt und eingesetzt. Dieser besteht aus 19 Fragen, die 8 Skalen bilden, und Informationen über die individuellen Tendenzen der Athleten liefern (Tab. 1). Schließlich wurden diagnostische Verfahren wie z. B. beim Volleyball 2D-kinematische Analyse und der *AAHPER Volleyball-Test* eingesetzt, um das momentane Leistungsniveau zu messen.

m Weiteren wurde bei der Volleyballuntersuchung eine 2D-kinematische Analyse genutzt, womit die Ball- und Handgeschwindigkeit errechnet wurden. Dafür wurde ein (11 + 1 Punkte) Messmodell nach der Vorlage von Coleman, Benham und Northcott (1993) genutzt. Die kinematische Analyse wurde als ergänzendes Verfahren zum *AAHPER-Volleyballtest* genutzt, da für den Leistungsvolleyball allein die Platzierung des Balles im Feld keine aussagekräftigen Daten über die Qualität des Aufschlags liefern kann (denn im Leistungsvolleyball sind sowohl die Platzierung des Aufschlags im Feld, als auch die Aufschlaggeschwindigkeit von besonderer Bedeutung). Die Videoaufnahme (50 Hz) erfolgte gleichzeitig mit dem *Servingttest*.

Als nächstes wurde ein Routinenfragebogen zusammengestellt, welcher zur Aufklärung unterschiedlicher Faktoren beitragen sollte. Die Skalen des Fragebogens erlauben Einblicke zur Nutzung, Steuerung und Entwicklung von Routinen (Tab. 1). So konnte das Profil für jede Athletin ausgearbeitet und Tendenzen sichtbar gemacht werden. Diese Informationen dienten später als Basis für den Aufbau und Durchführung des Interventionsprogramms.

Schließlich wurden weiterhin für den Kunstturnerteil deskriptive Messverfahren eingesetzt. Ein Trainerranking und chronometrische Daten wurden erhoben, um jeweils die sportliche Leistung zu definieren und die Zeit, die für die Durchführung von *Pre-performance Routinen* benötigt wird, festzuhalten.

Tab. 1: *Skalen des Routinenfragebogens. Im Mittelpunkt stehen Routinennutzung, -steuerung, und -entwicklung. Außerdem werden Wichtigkeit und zeitliche Aspekte berücksichtigt.*

Skalen	<b>Routinenfragebogen</b>	
	1. Routinennutzung (Wettkampf)	5. Routinen
	2. Routinennutzung (Training)	6. Eigene
	3. Externe Steuerung	7. Wichtigkeit
	4. Interne Steuerung	8. Zeit

### **Zeitlicher Ablauf der Untersuchungen und Ergebnisse**

Beim ersten Teil des Forschungsprojekts wurden die Pre-performance Routinen und ihr Einfluss auf die sportliche Leistung in Mittelpunkt gesetzt. Für eine derartige Untersuchung eignet sich der Pferdsprung beim Kunstturnen, weil die Durchführung eine geringe Dauer aufweist und die Sportler verpflichtet sind, ihre Vorstellung in einem Zeitfenster von 30 Sek. zu absolvieren.

Bei einer Eingangstestung wurden bei Turnerinnen (Alter  $11 \pm 0,6$ ) des KLZ Düsseldorf die mentalen Repräsentationen (MR) erhoben und die mentalen Profile erstellt (vgl. Schack, 2004; Schack, et al., 2003). Das Leistungsniveau bei der Kriteriumsbeurteilung (Tsukahara) wurde anhand eines Trainerrankings ermittelt und parallel

die Zeit, die für die pre-performance Routinen in Anspruch genommen wurde, festgehalten. Der Ergebnissrückmeldung folgte eine zweimonatige Interventions-Phase (zwei Termine pro Woche, 14 Sitzungen insgesamt), während der die Athletinnen die Nutzung von Routinen integriert haben. Dies erfolgte mit Hilfe von Instruktionstraining (Trainingsbegleitung) und Visualisierungstraining. Schließlich fand die Posttestung statt.

Im Ergebnis dieser Untersuchung wird deutlich, wie sich durch das Training der Routinen mentale Strukturen etabliert und optimiert haben. Offensichtlich hat sich die gesamte Bewegungsstruktur incl. des Einsatzes von Routinen durch das Training stabilisiert.

Neben diesen kognitiven Daten wurden auch Daten zur Leistung und zur mentalen Stärke erhoben. Dabei wird deutlich, dass sich sowohl die untersuchten Faktoren als auch die beobachtbare Leistung nach der Intervention optimiert haben. Das konnte durch die Trainerbewertung und auch durch den Routinenfragebogen deutlich gezeigt werden. Die Leistung von drei Athletinnen hat sich dabei signifikant ( $p < .05$ ) verbessert. Gleichzeitig hat sich die Nutzung von Routinen, ebenso wie der Einsatz von somatischen/kognitiven Strategien positiv entwickelt. Unmittelbar nach dem Ende des Projekts wurden die o. g. drei Sportlerinnen im Bundeskader (AK11) aufgenommen.

Das zweite Teil der Untersuchungen zu Routinen im Spitzensport wurde im Bereich des Leistungsvolleyballs durchgeführt. Zentraler Punkt war die Optimierung und Stabilisierung von Bewegungen mit Hilfe von *between-performance* Routinen. Die Abwicklung des Projektteils erfolgte genau wie beim Turnen in drei Schritten (Prä-Test, Intervention und Post-Test).

Die erste Maßnahme mit der Jugend-NM-weiblich fand nach umfangreichen Voruntersuchungen an anderen Mannschaften während eines Lehrgangs des erweiterten Bundeskaders ( $N = 29$ ) in Dresden statt. Dort haben alle Teilnehmerinnen die komplette Testbatterie (*SDA-Routinen*, *Routinenfragebogen*, *Ment-Tool II*) ausgefüllt und es wurde die Aufschlagsleistung der Spielerinnen gemessen (vgl. Abschnitt 2). Die Athletinnen erhielten direkt ihre Ergebnissrückmeldung auch individualisierte Instruktionen über denkbare Handlungsmöglichkeiten zur Integrierung von Routinen im Aufschlag. Schließlich wurden den Spielerinnen die individuellen Resultate der Bewegungsanalyse per E-Mail mitgeteilt.

Die Interventionsphase (acht Sitzungen) hat aus organisatorischen und finanziellen Gründen mit den Spielerinnen ( $N = 11$ ), die bei der VCO-Berlin stationiert sind, stattgefunden. Die Spielerinnen haben jeweils ein 15-minütiges Training absolviert, wobei die systematische Routinennutzung einstudiert und trainiert wurde. Unterstützend zum Feldtraining wurde auch mentales Routinen-Training eingesetzt.

Eine ANOVA zeigt, dass nach der Intervention eine signifikante Verbesserung in Bezug auf die Handgeschwindigkeit ( $F_{1, 27} = 7,89$  mit  $p < .01$ ), die Routinennutzung beim Training ( $F_{1, 27} = 6,92$  mit  $p < .05$ ) und die Aufschlagsleistung (AAHPER) ( $F_{1, 27} = 13,84$  mit  $p < .01$ ) stattgefunden hat.

## Diskussion

Die Projektergebnisse zeigen, dass die Integration und Systematisierung der Routinennutzung ein wesentlicher Bestandteil für die Optimierung/Stabilisierung von Bewegungen ist. Die Leistung aller Teilnehmerinnen hat sich im Kontext einer verstärkten Nutzung von Routinen verbessert. Es ist zweckmäßig, die Routinentools (SDA-Routinen und Routinenfragebogen) weiter zu verwenden und zu entwickeln. Sie liefern direkte und präzise Einblicke in die Routinenstruktur sowie auch in die individuellen Tendenzen der Athleten bezüglich der Routinennutzung. Dadurch kann die Arbeit von Trainern, Sportpsychologen und Betreuern erleichtert werden. Die Fortschritte der einzelnen Sportlerinnen beim Kunstturnen und der Sieg der Volleyball-Juniorinnen-Nationalmannschaft bei der EM 2007 bestätigen, dass das Routinentraining der Schlüssel zum Erfolg sein kann.

## Literatur

- Coleman, S., Benham, A., & Northcott, S. (1993). A three-dimensional cinematographical analysis of the volleyball spike. *Journal of sports sciences*, 11, 259-302.
- Schack, T. (2004). The Cognitive Architecture of Complex Movement. *International journal of sport and exercise psychology; Special Issue Part II: The Construction of Action - new Perspectives in Movement Science*, 2 (4), 403-438.
- Schack, T., Nitsch, J., Engel, F. & Heinen, T. (2003). Psychologisches Diagnose- und Trainingsprogramm zur Leistungsoptimierung im Volleyball – ProMent. In BISP (Hrsg.) *BISP-Jahrbuch 2002* (S. 237-242). Bergheim: Druckpunkt.
- Schack, T., Whitmarsh, B., Pike, R. & Redden, C. (2005). Routines. In J. Taylor & G. Wilson (Eds.), *Applying Sport Psychology: Four Perspectives* (S. 137-150), Champaign, IL: Human Kinetics.
- Singer, R.N. (2002). Performance state, routines, and automaticity: What does it take to realize expertise in self-paced events? *Journal of sport & exercise psychology*, 24, 359-375.