
Blickbewegungsdiagnostik bei Hockeynationalspielern und ihre Trainingsimplikationen

Klaus Roth¹ (Projektleiter), Jörg Schorer¹ & Bernhard Peters²

¹Universität Heidelberg

²Deutscher Hockey-Bund, Hürth (jetzt Mönchengladbach)

1 Einleitung

Die Rolle der Antizipation für eine erfolgreiche Bewältigung von Spielsituationen ist in den letzten Jahren in der Sportwissenschaft verstärkt analysiert worden. Es hat sich durchgängig gezeigt, dass sich Experten von Novizen durch eine bessere Antizipationsleistung und Mustererkennung unterscheiden. Dieser Befund ist über verschiedene Sportarten, wie Badminton (Abernethy & Russell, 1987a, 1987b), Baseball (Shank & Haywood, 1987), Fußball (Höner, 2002; Williams, 2002) oder Tennis (Starkes, 1987), hinweg konsistent (vgl. zusammenfassend Williams, Davids & Williams, 1999). Im Mittelpunkt der nachfolgend dargestellten Untersuchungen steht eine Blickbewegungsdiagnostik von Hockeyschützen bei Strafecken (Studie 1) und eines Torhüters bei Siebenmetern (Studie 2). In diesen spielentscheidenden Situationen ist weniger die motorische Ausführung, als vielmehr die antizipatorische Leistung von Bedeutung.

2 Methode

Die erste Studie wurde mit zwei Strafeckenhauptschützen in einer Feldhockeyhalle durchgeführt, da das eingesetzte mobile Blickbewegungssystem (SMI iViewX HED) empfindlich auf das Infrarotlicht der Sonne reagiert. Zur Vorbereitung der Videoaufnahmen ist eine Fünfpunktkalibrierung vorgenommen worden. Insgesamt wurden die Blickbewegungen beider Schützen bei 28 Strafecken registriert.

Die zweite Untersuchung mit einem Hockeynationaltorhüter fand im Labor statt. Seine Aufgabe bestand darin, die Siebenmeterschüsse dreier Schützen abzuwehren. Auch bei dieser Studie war vor der Blickbewegungsaufzeichnung zunächst eine Fünfpunktkalibrierung auf einer großen Videoleinwand erforderlich.

3 Ergebnisse

Die qualitative Auswertung der Ergebnisse der ersten Untersuchung zeigt bei den Strafeckenschützen ein ähnliches Blickbewegungsmuster (Abbildung 1). Zu Beginn wird der

Hereingeber der Strafecke fokussiert (Abbildung 1 links oben). Sobald der Ball gespielt wird, wechselt die foveale Fixierung zu den gegnerischen Abwehrspielern (Abbildung 1 rechts oben). Sie werden beobachtet, bis der Stopper den Ball vorlegt (Abbildung 1 links unten) und können in diesem Zeitraum etwa fünf Meter Distanz zurücklegen. Der Schütze muss jetzt die Handlungsalternative bereits ausgewählt haben, da anschließend nur noch der Ball fixiert wird (Abbildung 1 rechts unten). Die Verbalisierung der genutzten Strategien erbrachte bei beiden Versuchspersonen eine Bestätigung der Diagnoseresultate.



Abb. 1: Blickbewegungen eines Hockeynationalspielers als Hauptschütze bei einer Strafecke

In der Studie 2 orientiert sich der Torhüter am erwarteten Balllagepunkt (Abbildung 2 links oben). Danach fixiert er das Gesicht des Spielers, um den Schützen zu identifizieren (Abbildung 2 rechts oben). Es folgt eine Fokussierung des Balles (Abbildung 2 links unten), bis dieser den Schläger verlässt. Anschließend wird – ähnlich wie bei Cricket-Battern (vgl. Land & McLeod, 2000) – ein Ansatz zu einer Sakkade in Richtung des Ballflu-

ges erkennbar. Da aber der Ballflug nicht mehr auf der Videoleinwand zu sehen ist, kehrt die foveale Fixierung wieder zum Siebenmeterpunkt zurück (Abbildung 2 rechts unten).

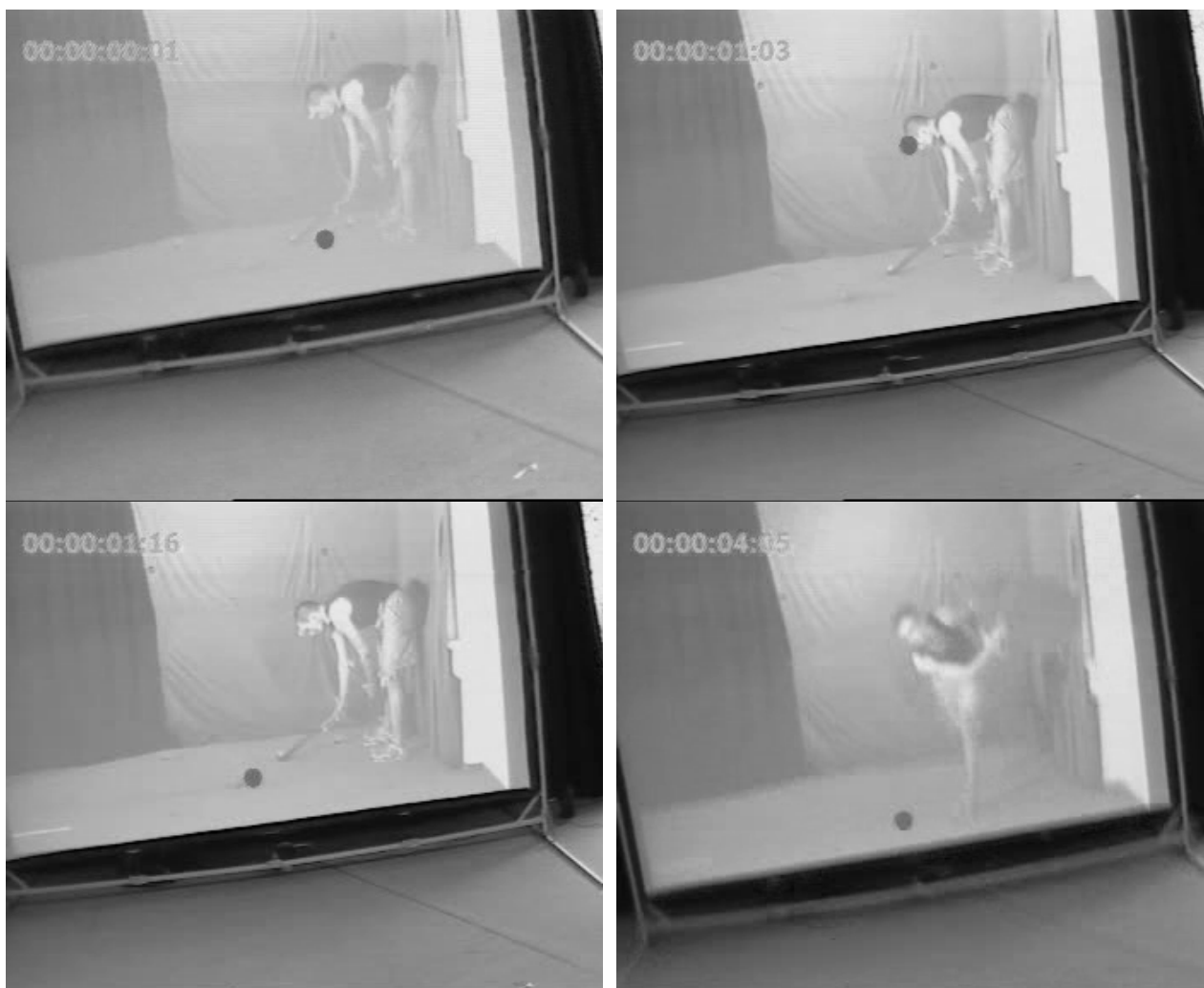


Abb. 2: Blickbewegung eines Hockeynationaltorhüters beim Siebenmeterschuss

4 Trainingsimplikationen

Aus den präsentierten Studien lassen sich drei Implikationen für die Trainingspraxis ableiten. Für die Strafeckenschützen wäre es eine Erleichterung, wenn sie die Blickfixationen vom Ball weglenken und hierdurch länger die Reaktionen der gegnerischen Abwehrspieler beobachten könnten. Eine Möglichkeit dies zu erreichen, besteht in der Kontrolle des Balles durch peripheres Sehen. Das erscheint jedoch schwer realisierbar. Es bleibt deshalb derzeit noch unklar, welche Blickstrategie sich als erfolgreicher erweisen wird. Erste Experimente zur Klärung dieser Fragestellung stehen kurz vor der Umsetzung.

In der Studie 2 sind methodische Probleme offensichtlich geworden. Der Nationaltorhüter benötigt nach eigener Auskunft die Ballflugbahn für seine Entscheidungen. Diese Form der nicht beabsichtigten spatialen Okklusion gibt Auskunft darüber, dass eine Sakkade für die Ballabwehr von besonderer Relevanz ist. Daher könnte ein weiterer Trainingsschwerpunkt die Verkürzung der Latenzzeit für die Sakkade der Torhüter sein. Aus der Studie von Land und McLeod (2000) ist bekannt, dass Experten eine besonders kurze Latenzzeit haben. Über die praktische Schulung dieses Parameters ist mit Trainern und Torhütern zu diskutieren.

Die dritte Trainingsimplikation ergibt sich indirekt aus den Blickbewegungsaufnahmen. Aus Abbildung 1 wird ersichtlich, dass nur die ersten Schritte des Herauslaufens der gegnerischen Abwehrspieler verfolgt werden. Geplante Täuschungen der Abwehrspieler können also direkt nach dem Abwenden des Blickes des Hauptstrafeckenschützen von der Abwehr abgebrochen und die tatsächlich geplante Aktion eingeleitet werden. Konkret lässt sich also ein genauer Zeitpunkt festlegen, bis wann die Täuschung aufrechterhalten werden muss und wann die eigentliche Aktion erfolgen kann.

Zusammengenommen wird das große Potenzial der Blickbewegungsdiagnostik für ein besseres Verständnis von Entscheidungshandlungen und die Trainingsmethodik im Hochleistungssport deutlich.

5 Literatur

- Abernethy, B. & Russell, D. G. (1987a). Expert-novice differences in an applied selective attention task. *Journal of Sport Psychology*, 9, 326-345.
- Abernethy, B. & Russell, D. G. (1987b). The relationship between expertise and visual search strategy in a racquet sport. *Human Movement Science*, 6, 283-319.
- Höner, O. (2002). Entscheidungsverhalten von Jugendnationalspielern im Fußball – eine Eye Tracking Studie im Rahmen des Expertiseansatzes. In B. Strauß, M. Tietjens, N. Hagemann & A. Stachelhaus (Hrsg.), *Expertise im Sport* (S. 76-77). Köln: bps.
- Land, M. F. & McLeod, P. (2000). From eye movements to actions: how batsmen hit the ball. *Nature Neuroscience*, 3, 1340-1345.
- Shank, M. D. & Haywood, K. M. (1987). Eye movements while viewing a baseball pitch. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 1191-1197.
- Starkes, J. L. (1987). Skill in field hockey: The nature of the cognitive advantage. *Journal of Sport Psychology*, 9, 146-160.
- Williams, A. M. (2002). Perceptual expertise in sport: where to from here? In B. Strauß, M. Tietjens, N. Hagemann, & A. Stachelhaus (Hrsg.), *Expertise im Sport* (S. 18-19). Köln: bps.
- Williams, A. M., Davids, K. & Williams, J. G. (1999). *Visual Perception & Action in Sport*. E & FN Spon.