

## Blickverhalten bei taktischen Entscheidungen im Fußball

### 1 Einleitung

Die Konzentration auf ein Objekt wird indiziert durch die höhere Anzahl an Fixationen auf dieses Objekt. Eine erhöhte Anzahl an Fixationen ermöglicht es dem Beobachter relevante Objekteigenschaften und deren Funktionalitäten zu bestimmen und zu analysieren (Land & Tatler, 2009). Fixationen sind somit ein Indikator der Aufmerksamkeit. In Bezug auf Bewegungen werden Blickbewegungen kontrolliert durch die kognitiven Repräsentationsstrukturen der beobachteten Bewegung. Das bedeutet, dass die Aufmerksamkeitssteuerung bei der Beobachtung einer motorischen Handlung ähnlich ist wie bei der tatsächlichen Ausführung einer vergleichbaren motorischen Handlung (Flanagan & Johansson, 2003). Im Hinblick auf taktisches Entscheidungsverhalten in Sportspielen wurde nachgewiesen, dass Experten im Gegensatz zu Novizen im Fußball mehr Fixationen von kürzerer Dauer ausführen, um eine situationsangemessene motorische Reaktion zu initiieren (Roca, Ford, McRobert, & Williams, 2011). Dies gilt für individualtaktische Entscheidungen im Defensivverhalten eines ausgewählten Abwehrspielers basierend auf strukturierem Videomaterial. Die vorliegende Studie untersucht das Entscheidungs- und Aufmerksamkeitsverhalten erfahrener und unerfahrener Fußballspieler hinsichtlich isolierter mannschaftstaktischer Entscheidungen. Auf Grund des gezielten Ausschlusses motorischer und perzeptueller Resonanzphänomene (Schütz-Bosbach & Prinz, 2007) wurde Stimulusmaterial verwendet, welches typische Spielsituationen im Fußball idealisiert mittels einer Taktiktafelarstellung darstellt.

### 2 Methode

Erfahrene (EF;  $n = 10$ ) und unerfahrene Fußballspieler (UF;  $n = 10$ ) bewerteten unterschiedliche Spielsituationen ( $N = 12$ ) hinsichtlich des erforderlichen mannschaftstaktischen Verhaltens (*Pressing, Umschalten in die Defensive, Konter, Spielverlagerung*). Zu diesem Zweck wurde in einer Vorstudie validiertes Stimulusmaterial in einem einfachen Reaktionszeitparadigma gezeigt, in welchem die Versuchspersonen so genau und so schnell wie möglich zwischen vorgegebenen mannschaftstaktischen Verhaltensweisen entschieden. Während ihrer Entscheidungsfindung (d.h. vom Zeitpunkt des Einblendens einer Spielsituation bis zur tatsächlichen Reaktion) wurden die Blickbewegungen mittels eines SMI EyeLink II Eye-Trackers (Messgenauigkeitsfehler  $0,5^\circ - 1,0^\circ$ ) aufgezeichnet. Die Auswertung der Reaktionszeiten der Versuchspersonen im Reaktionszeitparadigma, sowie die

Auswertung der Sakkaden und Fixationen der Blickbewegungen während der Entscheidungsfindung werden im Folgenden dargestellt.

### 3 Ergebnisse

Die EF zeigen einen Reaktionszeitvorteil gegenüber den UF,  $F(1,18) = 5.486$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2 = .234$ . Die EF benötigten im Mittel 1488.2 ms ( $SD = 666.6$ ) und die UF im Mittel 2258.9 ms ( $SD = 1138.7$ ). Um diesen Reaktionszeitunterschied zu erklären wurde das Aufmerksamkeitsverhalten während der Entscheidungsfindung untersucht. Dabei wurden folgende Ergebnisse verifiziert. Erstens, die Dauer einzelner Fixationen unterschied sich nicht signifikant zwischen den beiden Gruppen,  $F(1,18) = .019$ ,  $p = .893$ ,  $\eta^2 = .001$ . Die Ergebnisse der EF zeigen eine mittlere Fixationsdauer von 378.9 ms ( $SD = 81.5$ ) und die UF eine mittlere Fixationsdauer von 383.4 ms ( $SD = 109.0$ ). Es unterschied sich allerdings die Anzahl ausgeführter Fixationen bis zur Entscheidungsfindung,  $F(1,18) = 5.031$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2 = .218$ . Die EF führten im Mittel 4.43 ( $SD = 2.2$ ) Fixationen aus und die UF im Mittel 6.82 ( $SD = 3.6$ ) Fixationen. Zur weitergehenden Untersuchung der unterschiedlichen Anzahl an Fixationen wurden die beobachteten Flächen innerhalb der dargestellten Spielsituationen untersucht (siehe Abbildung 1). Die Ergebnisse der Auswertung der Aufmerksamkeitslandschaften beider Gruppen zeigten, dass die Aufmerksamkeit der UF stärker distribuiert ist als die der EF,  $F(1,18) = 17.837$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2 = .498$ . Die EF beobachteten vom Einblenden der Spielsituation bis zur Entscheidungsfindung im Mittel 25945 ( $SD = 6624$ ) Pixel und die UF im Mittel 37124 ( $SD = 9604$ ) Pixel der gesamten Beobachtungfläche von 901446 Pixel.

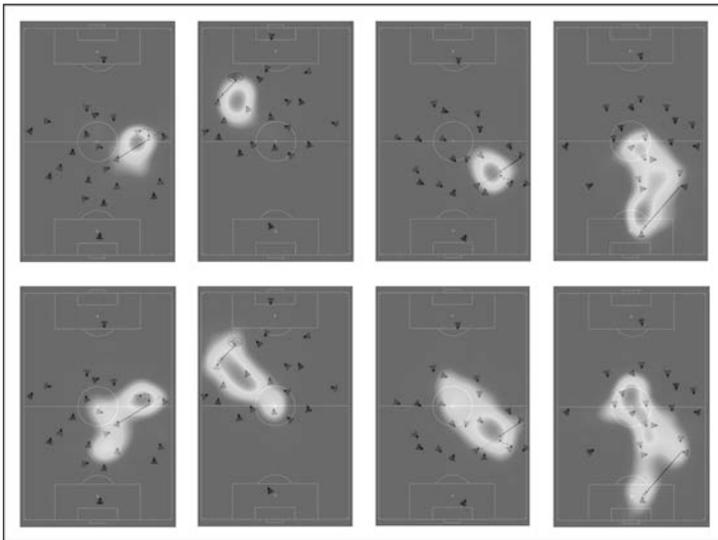


Abb. 1. Exemplarische Darstellung einer ausgewählten Aufmerksamkeitslandschaft von jeder der vier unterschiedlichen mannschaftstaktischen Verhaltensweisen (von links nach rechts: Umschalten in die Defensive, Pressing, Konter und Spielverlagerung). Oben dargestellt sind die Aufmerksamkeitslandschaften der EF und unten die der UF. Flächen hoher Aufmerksamkeit sind dunkelgrau und Flächen geringerer Aufmerksamkeit grau bis weiß dargestellt. Nicht beobachtete Flächen sind nicht gekennzeichnet.

## 4 Diskussion

Wie erwartet konnte in dieser Studie gezeigt werden, dass erfahrene Fußballspieler schneller in der Lage sind gezeigte Spielsituationen hinsichtlich des mannschaftstaktischen Verhaltens zu bewerten. In Erweiterung der Befunde von Roca, Ford, McRobert und Williams (2011) konnte gezeigt werden, dass die mittlere Fixationsdauer zwischen beiden Gruppen gleich ist, aber die Novizen mehr Fixationen benötigen, um die Spielsituationen zu bewerten. Der wesentlichste Unterschied zwischen diesen konträren Befunden liegt vermutlich im Stimulusdesign begründet. Roca und Kollegen (2011) nutzten ausschließlich individualtaktische Defensiventscheidungen eines Innenverteidigers in simulierten Spielsituationen. Aus diesem Grund waren alle taktischen, aber auch alle bewegungsrelevanten Entscheidungsmerkmale wahrnehmbar. Daher ist anzunehmen, dass nicht nur taktische, sondern auch bewegungsinduzierte Repräsentationen bei der Bewertung der Szenen aktiviert wurden. Bei der Nutzung statischen Stimulusmaterials in einer standardisierten Taktikafeldarstellung ist dies nicht mehr anzunehmen und die Einflussvariablen auf die Entscheidungsfindung sind reduziert. Aus diesem Grund benötigen erfahrene Fußballspieler weniger Fixationen um die Spielsituationen zu bewerten. Sie sind in der Lage entscheidungsrelevante Merkmale der Spielsituationen konkreter zu lokalisieren als unerfahrene Fußballspieler.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass erfahrene Fußballspieler ihre Aufmerksamkeit auf relevante Beobachtungspunkte bis zur Entscheidungsfindung lenken.

Im Hinblick auf die Gestaltung spezifischer sportpraktischer Trainingsinhalte bedeutet das, dass insbesondere die Orte der Aufmerksamkeit (d.h. relevante Informationslokalisationen) und nicht die Dauer der Aufmerksamkeit an bestimmten Orten einen Schwerpunkt bilden sollte.

## Literatur

- Flanagan, J. R., & Johansson, R. S. (2003). Action plans used in action observation. *Nature*, *424*(6950), 769-771.
- Land, M. F., & Tatler, B. W. (2009). *Looking and acting : vision and eye movements in natural behaviour*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Roca, A., Ford, P. R., McRobert, A. P., & Williams, A. M. (2011). Identifying the processes underpinning anticipation and decision-making in a dynamic time-constrained task. *Cognitive Processing*, *12*(3), 301-310. doi:10.1007/s10339-011-0392-1
- Schutz-Bosbach, S., & Prinz, W. (2007). Perceptual resonance: action-induced modulation of perception. *Trends in Cognitive Science*, *11*(8), 349-355. doi:S1364-6613(07)00152-0[pii]10.1016/j.tics.2007.06.005