



Gute Sicht Trainingsfaktor Auge

Die visuelle Wahrnehmung dient im Sport zur Orientierung, zur Kontrolle der Eigenbewegung und zur Erfassung von Fremdbewegungen. Beim Tennisspiel dominiert vorwiegend reaktives und voraus-berechnendes (antizipatives) Handeln auf der Basis von Informationen, die über die Augen aufgenommen werden. So erfordert z.B. das visuelle Erfassen und Verarbeiten der Ball-Flugwege und des Gegnerverhaltens gut entwickelte Fähigkeiten, speziell im Bereich des Bewegungssehens und der Tiefenwahrnehmung (räumliches Sehen).

Die Blickmotorik

Die Universität Bochum ging in einer langjährigen Studie der Frage nach, welche Bedeutung einer guten Bewegungs- und Tiefenwahrnehmung für das Erreichen sportlicher Höchstleistungen im Tennissport zukommt. Hierzu wurden am Lehrstuhl für Sportmedizin weit über 1000 Spitzen- und Breitensportler und -sportlerinnen sowie «Nicht-Sportler» im Hinblick auf ihre Sehleistung untersucht. Ins Zentrum der Studie stellten die Wissenschaftler die Fähigkeit des optischen Systems, ein Objekt bestimmter Grösse mit konstantem «kritischem Detail» bei möglichst hohen Geschwindigkeiten korrekt zu «orten». Bei dieser – von der Bochumer Ar-

Wie viele andere Sportarten erfordert auch das Tennis optimale Sehleistungen. Im Spiel müssen die Augen vielen hohen Anforderungen gerecht werden (Anpassung an Lichtverhältnisse, Tiefen- und Bewegungssehen). Nur wer über eine gute visuelle Wahrnehmung verfügt, kann auch volle Leistung bringen. **Doris Rickenbacher**

beitsgruppe als «Sakkadische Ortungsgeschwindigkeit» bezeichneten – Kenngrösse des Bewegungssehens steht weniger die Sehschärfe als vielmehr die koordinative Leistungsfähigkeit der Augenmuskulatur (Blickmotorik) im Vordergrund.

Beim Verfolgen sich bewegender Objekte versucht der Sportler zunächst, das Objekt mit Hilfe von Augenfolgebewegungen «einzufangen». Augenfolgebewegungen ermöglichen eine kontinuierliche Verfolgung des Objektes bis zu einer Winkelgeschwindigkeit von ca. 100°/s. Die bei höheren Objektgeschwindigkeiten resultierende retinale Bildwanderung (das Auge bleibt relativ zum Sehobjekt zurück) führt zu ruckartigen Blicksprüngen, so genannten Sakkaden. Über den «schnellen» Blicksprung erfolgt eine möglichst präzise Annäherung an das sich bewegende Objekt. Abhängig von der Grösse des

Blicksprungs können maximale Sakkadengeschwindigkeiten von 600–700°/s erzielt werden.

Schnellere Männeraugen

Die Untersuchungen an Spitzensportlerinnen und Spitzensportlern zeigen, dass die Tennisspieler deutlich höhere Ortungsgeschwindigkeiten erzielen als beispielsweise Handballer, Schwimmer, Turner oder «Nicht-Sportler». Für Tennisspieler konnte zum Beispiel ein Zusammenhang zwischen der Ortungsgeschwindigkeit und der aktuellen Ranglistenposition nachgewiesen werden: Spieler, die höhere Sakkadische Ortungsgeschwindigkeiten erreichen, sind auch in der Rangliste tendenziell besser platziert als Spieler mit geringeren Ortungsgeschwindigkeiten. So erreichen die Mitglieder des deutschen Davis-Cup-Teams Winkelgeschwindigkeiten von bis zu 350°/s. Unter-

schiede in der statischen Sehschärfe (bei ruhenden Objekten) – wie sie bei jedem Sehtest beim Augenarzt oder Optiker bestimmt wird – bestehen hingegen nicht.

Interessante Ergebnisse liefert auch die geschlechtsspezifische Differenzierung: Hier zeigt sich, dass die männlichen Tennisspieler höhere Ortungsgeschwindigkeiten erzielen als die weiblichen, während bei «Nicht-Sportlern» kaum Unterschiede festzustellen sind. Dieser geschlechtsbedingte Unterschied könnte darin begründet sein, dass die Ball- und Aktionsgeschwindigkeiten im Herrentennis deutlich höher sind als bei den Damen (Trainingsreiz für Blickmotorik).

Aufschlussreich ist ferner der Vergleich von jugendlichen Kadern und erwachsenen Akteuren. So erzielen erwachsene Tennisspieler deutlich höhere Ortungsgeschwindigkeiten als Nachwuchsspieler. Die Leistungsentwicklung der Ortungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Alter ist neben der zu erwartenden allgemeinen koordinativen Entwicklung auch auf beanspruchungsinduzierte Anpassungseffekte, d. h. Training, zurückzuführen. Die Trainierbarkeit der Sakkadischen Ortungsgeschwindigkeit und der koordinativen blickmotorischen Leistungsfähigkeit wurde gemäss den Studienverantwortlichen

inzwischen auch in diversen Laborversuchen belegt.

Einfluss der Sehschärfe

Neben der Blickmotorik untersuchten die Bochumer Studienverantwortlichen auch den Einfluss der statischen Sehschärfe auf die sportartspezifische Leistungsfähigkeit eines Spielers. Dabei wurde mit Hilfe von Okklusionsfolien – die die Sicht «vernebeln» – die beidäugige Sehschärfe der Spieler stufenweise künstlich reduziert. Zur Quantifizierung der tennisspezifischen Leistungsfähigkeit wurde ein Ballmaschinentest mit Trefferquotenbestimmung verwendet. Trotz deutlicher künstlicher Sehschärfeminderung auf reale Sehschärfewerte von nur 20% (Visus 0,2) konnten bei Ranglisten- und Vereinstennisspielern kaum Leistungseinbussen in der Zielschlagpräzision bzw. Einschränkungen in der Qualität der Auge-Hand-Koordination festgestellt werden. Im Gegensatz dazu zeigten sich beim Tiefensehen (räumlichen Sehen), das besonders bei der Einschätzung von Entfernungen von Bedeutung ist, deutliche Unterschiede. Wenn künstlich (durch Abdecken eines Auges) die Sehschärfe eines Auges stark reduziert wird, zeigt sich, dass selbst Spitzentennisspieler aufgrund der verschlechterten «Tiefen- bzw. Entfernungseinschätzung» den Ball nur schlecht treffen und ihn wesentlich unpräziser im gegnerischen Feld platzieren. Die Fehlerquote stieg bei einseitiger Herabsetzung der Sehschärfe auf 40% (Visus 0,4) deutlich an. Bei künstlich herbeigeführter

Einäugigkeit wurden entsprechend stärkere Leistungseinbussen verzeichnet. Selbst gute Spieler trafen den Ball hier nur noch mit dem Schlägerrahmen.

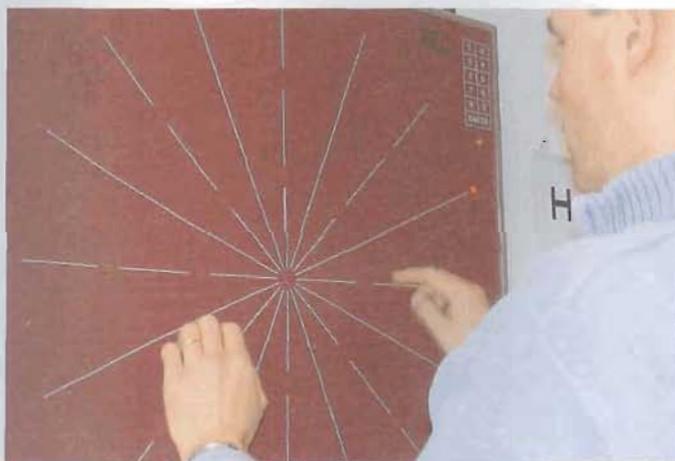
Besser dank Visual-Training

Die Bochumer Studie kommt damit zum Ergebnis, dass die Sehleistung (Blickmotorik und Sehschärfe) ein wichtiger Faktor zur Erklärung von Leistungsunterschieden im Tennissport ist. «Analog zu anderen leistungsbestimmenden Faktoren sollte die visuelle Leistungsfähigkeit trainiert werden und auch bei der Talentauswahl und -förderung als eigenständige Grösse mitberücksichtigt werden», so der Studienleiter, Professor Dr. Gernot Jendrusch.

Entsprechende Trainingsprogramme werden von spezialisierten Visual-Trainern (Optometristen) angeboten. Wie der Fachmann Raymond E. Wälti erklärt, werden nach Tests und Quantifizierung der visuellen Wahrnehmung des betreffenden Sportlers individuelle Programme erarbeitet. «Die Trainings nehmen täglich ca. 15 Minuten in Anspruch. Zudem werden die Erfolge alle zwei Wochen in einer Kontroll-Untersuchung ausgewertet und die Pläne entsprechend angepasst», so der Berner Visualtrainer. Gemäss Wälti dauert ein begleitetes Training zwischen drei und sechs Monaten.

Infos unter:

Optilens, Spezialgeschäft für Kontaktlinsen und Visualtraining, Raymond E. Wälti, M.S. Optom./Optometrist, Bälliz 67, 3601 Thun.
Tel. 033 222 54 22, info@optilens.ch oder www.visualtrainer.ch.



Ein spezielles Visual-Training für Tennissportler kann helfen, die Leistungsfähigkeit zu maximieren (Infos unter www.visualtrainer.ch).