



Prof. Dr. Jan Mayer | Sportpsychologe

Schnell im Kopf: Exekutivfunktionen diagnostizieren und trainieren

Prof. Dr. Jan Mayer gibt einen Einblick in das Training des Kopfes, um die kognitive Schnelligkeit der Spieler zu verbessern.

Der Ansatz der Psychologie

Der übliche Versuch, den Fußball durch Spieldaten wie die Ballbesitzquote oder die Anzahl der Torschüsse zu erklären, misslang bei der vergangenen WM in Russland des Öfteren. Man hat den Eindruck, dass Daten fehlen, die einem Auskunft darüber geben, wie man Fußball erfolgreich erklären kann. Unter Verhalten versteht man eine Interaktion von Personen und Umwelt. Wobei gerade im Fußball die Umwelt (in Form des Gegners) meistens etwas dagegen hat, dass ihr Gegenüber seinen Plan umsetzt.

Die Psychologie setzt ebenfalls in ihrer Vorgehensweise an diesem Punkt an. Verhalten wird beobachtet mit dem Ziel, Erklärungen für das Geschehen zu finden. Dies nennt man Behaviorismus (Richtung in der amerikanischen Verhaltensforschung). In zahlreichen Experimenten wurde Verhaltensoptimierung über Reize mit Tierversuchen nachgewiesen, wie zum Beispiel der Pawlowsche Hund, der vor dem Essen eine Glocke hört und nach einiger Zeit schon allein beim Geräusch der Glocke mit der Speichelbildung beginnt. Man konnte schnell feststellen, dass über Belohnung und Bestrafung ein bestimmtes Verhalten aufrechterhalten werden kann, wodurch Lernprozesse zu erklären sind.

Dies ist beim Menschen allerdings wesentlich komplexer und die reinen Reiz-Reaktionsmodelle scheiterten beim Versuch menschliches Verhalten vollumfänglich zu erklären. Der Psychologe Kurt Lewin war der Erste, der von der Feldtheorie

sprach. Wenn der Mensch zum Beispiel in einer Konfliktsituation zwei Anreizsysteme hat und unsicher ist, welchem Reiz er nachgeben soll, kommt er ins Überlegen. Das Beispiel verdeutlicht, dass man nicht nur aus der Beobachtung von Verhalten Prognosen für zukünftiges Verhalten schließen kann, sondern man muss sich intensiv damit beschäftigen, was in diesem Kopf vor sich geht – kognitive Prozesse sind hierfür entscheidend.

Die Spieler sind keine Maschinen

Auch bei der Frage der Schnelligkeit müssen wir uns verabschieden von der „Maschine Spieler“, die irgendwie funktioniert und „programmiert“ werden kann. Der Spieler funktioniert als komplexes System. Die Komplexität setzt sich beim Individuum aus biologischen, psychologischen und aus sozialen Komponenten zusammen.

In der biologischen Komponente ist der Forschungsstand schon relativ weit, durch die Leistungsdiagnostik werden die physiologischen Parameter mit in die Erklärung von Verhalten integriert. Man konnte beispielsweise mit Hilfe der Leistungsdiagnostik im Bereich der athletischen Schnelligkeit feststellen, dass U17-Nachwuchsspieler schon fast so austrainiert sind wie die Lizenzspieler. Der Optimierungsspielraum ist an dieser Stelle somit relativ klein. Man muss demnach auch kognitive Faktoren bei der Erklärung von Schnelligkeit hinzuziehen, um weitere Verbesserungen zu erzielen.



Abbildung 1

Wie Denken funktioniert

In der Theorie des Nobel-Preisträgers Daniel Kahneman wird das Denken in zwei Komponenten unterschieden. Zum einen das langsame, bewusste Denken und zum anderen das schnelle, das unterbewusste Denken. Nach dem aktuellen Stand der Forschung werden 90 Prozent unseres Denkens unterbewusst reguliert. Dies hat mit Effizienz zu tun. Das Gehirn hat gelernt Handlungen, die lange erlernt werden, zu automatisieren und unterbewusst abzuwickeln. Es funktioniert intuitiv, mühelos, emotional, aber es kennt keine Logik. Das bewusste Denken ist demgegenüber anstrengend, da es Energie kostet (ATP). Der Mensch ist deshalb situativ auch eher faul, über gewisse Dinge bewusst nachzudenken. So ist im Fußball beispielsweise für das permanente Vororientieren der zentralen Mittelfeldspieler bewusstes Denken erforderlich, und Permanente Vororientierung wird zuweilen auch als willentlich und anstrengend erlebt.

Unterbewusstes Denken

Prinzipiell brauchen wir beim Fußball schnelles, unterbewusstes Denken. Spieler, denen es in Drucksituationen gelingt, einen Freistoß oder Strafstoß eindrucksvoll zu verwandeln, haben nicht etwa mit bewusstem Denken gezielt, sondern mit Zutrauen auf die eigenen Fähigkeiten 100% „drauf gehalten“. Handlungsweisen, die lange trainiert und schon seit Kindheitstagen erlernt wurden, sind automatisiert und werden unterbewusst reguliert.

Wir wollen relativ viel durch erlernte Automatismen abdecken. Und das bekommen wir durch gezieltes Training, durch Wiederholungen auf dem Platz umgesetzt. Das Problem daran ist jedoch, dass viele relevante Situationen im Fußball nicht im Training trainiert werden können. Eine Möglichkeit auch diese Situationen zu trainieren ist das mentale Training. Es aktiviert die äquivalenten Hirnregionen die die Bewegungen ausführen. Hierdurch hat man ein sehr hohes Trainingspotenzial um Spieler auf Situationen vorzubereiten, in die praktischen Arbeit nicht trainierbar sind. Das Vorstellen von Spielsituationen ist fast genauso effizient wie die praktische Umsetzung.

Bewusstes Denken

Noch interessanter ist, wie wir das bewusste, das langsame Denken schnell bekommen. Der

Mensch ist bequem und führt einen permanenten innerlichen Zweikampf, wenn er zwischen dem unterbewussten Denken, was schnelle Lösungen bringt und dem bewussten Denken, was kontrollierend einschreitet, vermitteln und darauf aufbauend rational und logisch entscheiden muss. Das schnelle, unbewusste Denken kennt keine Logik. Logisches, bewusstes Denken kostet Energie und ist anstrengend. Manchmal erlebt man richtige innere Konflikte zwischen dem langsamen und dem schnellen Denken.

Exekutive Funktionen

Das bewusste Denken nennt man auch die exekutive Funktionen. Exekutive Funktionen beschreiben drei Komponenten. Zum einen das Inhibieren, also störende Impulse auszublenden. Dies ist beim Fußballer permanent der Fall, wenn irgendetwas von Zuschauerseite herein-

gerufen wird. Das Inhibieren ist die willentliche Aufmerksamkeitslenkung auf die geforderten Handlungen.

Des Weiteren die Fähigkeit sich etwas zu merken: Das sogenannte Arbeitsgedächtnis ist nicht nur dazu da, sich zum Beispiel die Anweisungen des Trainers zu merken, sondern diese auch entsprechend anzuwenden. Als drittes müssen Spieler kognitiv flexibel auf unterschiedliche Dinge reagieren oder in Spielsituationen schnell umschalten können. Das ist die Anforderung an den Spieler zum Beispiel mehrere Spielsysteme im Kopf zu haben. Der Erfolg von einzelnen Fußballern wurde bereits auf die Ausprägung ihrer exekutiven Funktionen durch Studien belegt.

Messen der exekutiven Funktionen

Bevor diese Funktionen allerdings trainiert werden können, muss man sie erfassen bzw. messen können. In vielen Bereichen wie der Athletik oder Medizin ist es im Fußball bereits etabliert und unerlässlich, Diagnostik durchzuführen. Auch der psychologischen Diagnostik öffnet man sich im Fußball nach und nach. Ein positiver Nebeneffekt durch die umfassende Diagnostik ist, dass die Individualisierung weiter intensiviert wird. Folgende Testverfahren werden aktuell zur Erfassung von exekutiven Funktionen angewandt:

» 180-Grad-Helix, die das Merken von bestimmten Konstellationen auf dem Platz in einer 180-Grad Umgebung sehr fußballnah darstellt (dies ist prinzipiell auch in einer einfachen VR-Lösung anwendbar).

EXEKUTIVFUNKTIONEN

- Inhibition
- Arbeitsgedächtnis
- kognitive Flexibilität

Abbildung 2



- » VR-Lösung der Helix, in der Spieler nicht randomisiert umherlaufen, sondern positionsspezifisch. Dadurch wird nicht das Merken an sich getestet, sondern fußballspezifisch.
- » Der Determinations-Test, indem man auf Zahlen, Farben und Pedalsignale reagieren muss.
- » Test zur Inhibition, indem die Spieler basierend auf einem optischen Signal auf zwei Pfeiltasten drücken müssen, aber nur wenn nicht zeitgleich ein akustisches Signal kommt.

Die drei Tests werden in einen Score überführt, so dass es z. B. für den Trainer übersichtlich und handhabbar bleibt. Die Ergebnisse lassen Rückschlüsse darauf zu, in welchen Bereichen welcher Spieler Optimierungsbedarf hat.

Selbst bei einer einfachen Reaktion wie auf eine Taste zu drücken haben wir im Leistungsbereich eine große Varianz bei der Reaktionszeit.

Es empfiehlt sich die Tests halbjährlich durchzuführen, um für den Trainer und die Arbeit mit den Spielern Entwicklungen ableiten zu können. Die Messung macht eine sehr individuelle Arbeit zwischen Trainer, Athletiktrainer und Psychologe möglich.

Möglichkeiten, das schnelle Denken zu trainieren

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die exekutiven Funktionen zu trainieren. Eine Möglichkeit besteht darin, in das taktische Training Wenn-dann-Regeln einzubauen. Wenn der Gegner die Außenbahn frei lässt, dann wird trotzdem versucht nach innen zu ziehen. Das Wenn-dann-Training kann durch visuelle Reize wie das Hochheben eines Hütchens, was die Wenn-dann-Handlung herumdreht (außen vorbei gehen) noch intensiviert werden. Durch dieses Training wird der Kopf sehr stark gefordert.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Einbindung ins Athletiktraining. Beim Warmmachen kann durch den Zuruf einer Zahl der Passfuß bestimmt bzw. verändert werden. Durch eine einfache Zusatzregel wird auch der kognitive Bereich angesteuert.

Neu ist die Möglichkeit außerhalb des Platzes durch Computergames und Apps die exekutiven Funktionen zu trainieren. In Zusammenarbeit mit SAP wurde eine App entwickelt, in der der Spieler unter Zeitdruck Unterzahl- oder Überzahlsituationen erkennen muss. Der Schwierigkeitsgrad steigt dabei durch die Anzahl der Spieler und den Farbwechsel des eigenen Teams.

Auch durch ausgewählte Action-Computerspiele können die exekutiven Funktionen trainiert werden. Entsprechende Studien zeigen, dass gut dosiertes Gaming mit Action-Computerspielen sich positiv auf die exekutiven Funktionen auszuwirken scheint.

Es gibt eine Studie, die zudem zeigen konnte, dass sich ein derartiges Training positiv auf die Leistung im Fußball auf dem Platz auswirkt. In einem 3D-Multi-Objekt-Training müssen sich die Spieler Bälle merken, die vorher markiert wurden. Und dieses Training hat sich positiv auf die Entscheidung und die qualitative Ausführung von Pässen ausgewirkt.

Es stellt sich immer die Frage nach Zeitpunkt, Intensität, Umfang und Dauer des Trainings. Diesbezüglich gibt es noch keine klaren Empfehlungen. Bisher wurden gute Erfahrungen in der Praxis mit ein- bis zweimaligem 20-minütigen Training pro Woche unter Aufsicht gemacht. Bei der TSG Hoffenheim gibt es einen eigenen Gaming-Room. Die Spieler versuchen dann innerhalb dieses Wettbewerbstrainings einen Highscore aufzustellen. Die Verlaufsmessungen zeigen, dass dadurch die exekutiven Funktionen verbessert werden.

Da bewusstes Denken auch etwas mit Willenskraft zu tun hat, werden die Gaming-Einheiten in Hoffenheim auch zur Erfassung der mentalen Frische genutzt. Ganz bestimmte Spiele werden immer zwei Tage vor dem anstehenden Meisterschaftsspiel gespielt. Und dabei wird notiert, wie nah die Spieler jeweils an ihren individuellen Highscore kommen. In Fällen von größeren Abweichungen wird dann das Gespräch mit den Trainern gesucht, um über die aktuelle Leistungsfähigkeit zu sprechen. Dies kann in der Praxis eine geringere Trainingsintensität oder die Gesprächsaufnahme mit dem Spieler bedeuten.

Fazit

Im Rahmen der Datengenerierung sind nicht nur die Spieldaten relevant, sondern auch die spielerbezogenen kognitiven, mentalen und athletischen Daten. Die Auswertung dieser Daten gibt ganz gezielte Informationen, wer in welchen Bereichen eine hohe Qualität oder Defizite hat.

Kognitive Schnelligkeit kann durch für den Kopf anspruchsvolleres Training geschult werden. Im Athletiktraining können einfache Übungen durch kognitive Zusatzaufgaben erweitert werden. Nach einer entsprechenden Diagnostik können Spieler auch außerhalb des Platzes durch die Gaming-Methode individuell trainiert werden.