

Funktionale Bewegungsanalyse

Unter funktionaler Bewegungsanalyse nach *Göhner* (1979) versteht man, wenn sportliche Bewegungen als Lösungsmöglichkeiten angesehen werden, bei denen unter gegebenen Rahmenbedingungen bestimmte Bewegungsziele zu erreichen sind (vgl. *Olivier, Rockmann, Krause* 2013). Um einen guten Einblick in den Aufbau und die Struktur einer sportlichen Bewegung zu erhalten, ist es notwendig, ihre funktionalen Bestandteile zu erforschen. Zu diesem Zweck kann man die funktionale Bewegungsanalyse verwenden.

„Eine **funktionale Bewegungsanalyse** ist die systematische Suche nach jenen Bestandteilen einer sportlichen Bewegung, die im Blick auf die zu lösende Bewegungsaufgabe eine Funktion haben. Zu ihr gehört die Suche nach den Eigenschaften dieser Bestandteile, sofern auch diese funktional belegt werden können, und die Überprüfung der jeweils genannten Funktionen“ (*Göhner* 2017).

Definition
Funktionale
Bewegungs-
analyse

Funktionsbelegungen

Man erhält Aussagen zur Funktionsanalyse, wenn man in erster Linie von einer Bewegung nur auffällige Teile auswählt, die in vielen sportlichen Bewegungen vorkommen, und wenn man für diese Teile gefragt wird, **wozu** sie in dieser Bewegung enthalten sind. Die **funktionale Belegung** liefert die Antwort auf die Frage: **Wozu dient diese Ausführungsweise, wozu führt man diese Bewegung durch?**

Praxisbeispiel

Dies soll kurz am Beispiel der **Ausholbewegung bei einem VH-Topspin** im Tischtennis beschrieben werden: Dem Ausholen kommt eine wichtige Vorbereitungsfunktion zu. Das charakteristische Merkmal der Ausholbewegung besteht darin, dass sie in Gegenrichtung zur nachfolgenden Bewegung ausgeführt wird. Bevor nach vorne geschlagen wird, wird der Schlagarm ausholend nach hinten bewegt. Gleichzeitig dazu werden der Rumpf und die Hüfte sowie die Schlagschulter nach hinten gedreht (Verdrillen). **Wozu dienen diese Aktionen?** Dieser Ausholbewegung kommt die Funktion zu, der nachfolgenden Aktion einen Beschleunigungsweg zur Verfügung zu stellen bzw. diesen angemessen zu verlängern. Gleiches gilt für Ausholbewegungen im Tennis, Badminton, Speerwurf oder Handball, wenn der Schlag- oder Wurfarm zuerst nach hinten gebracht wird.

Praxisbeispiel für
eine Funktions-
analyse aus dem
Tischtennis

Biomechanische
Prinzipien

Weitere Funktionen liegen darin, dass man z.B. das betreffende Objekt (Movendum) optimal beschleunigen will, damit eine maximale Geschwindigkeit erzielt wird. Dies gelingt unter Berücksichtigung der beiden biomechanischen **Prinzipien des optimalen Beschleunigungswegs** und dem **Prinzip der Anfangskraft**. Für das erste Prinzip wird so weit ausgeholt, dass dem Sportler ein optimal langer Beschleunigungsweg zur Verfügung steht. Für das zweite Prinzip wird die Ausholbewegung in der Art abgebremst, dass es möglichst flüssig in die nachfolgende Schlag- oder Wurfaktion übergeht, und so die für das Abbremsen notwendige Kraft als **Anfangskraft** der nachfolgenden Schlag- oder Wurfaktion zu deren Beginn zur Verfügung steht (vgl. *Göhner* 2017).

Anfangskraft

Göhner weist darauf hin, dass das Ausholen auch noch in der Art ausgeführt werden kann, dass es dem **Go-and-Stop-Prinzip** entspricht (vgl. *Göhner* 2017). Man setzt in der Ausholbewegung dadurch zusätzliche Muskelgruppen ein. Das Movendum (Schläger, Ball, Speer, Diskus) wird dann nicht mehr nur durch die Arme, sondern auch durch den Rumpf und eventuell durch die Beine nach vorne beschleunigt. Mit der Nutzung mehrerer „Motoren“ bei der Ausführung der nachfolgenden Aktion wird dem „Go-and-Stop“-Prinzip entsprochen und die Wurf- oder Schlagleistung kann dadurch verbessert werden.

In bestimmten Situationen und Sportarten ist es z.B. aus taktischen Gründen angemessen, auf Ausholbewegungen zu verzichten. Dies ist z.B. im Karate oder auch Boxen der Fall, wenn dem Gegner nicht zu früh angedeutet werden soll, welche Aktion folgen wird. Ist beispielsweise der Zeitdruck im Tischtennis in einem Ballwechsel zu hoch, muss die Ausholbewegung der Situation angemessen sehr stark verkürzt werden. Steht genügend Zeit zur Verfügung (geringer Zeitdruck), kann die Ausholbewegung entsprechend bis hin zum Maximum vergrößert werden.

Funktionsphasenanalyse

Beispiele für die
Hauptfunktions-
phase

Bei sportlichen Bewegungen gibt es immer wieder einen mehr oder weniger gut erkennbaren Zeitabschnitt, in dem es zur Lösung der eigentlichen Bewegungsaufgabe kommt. Dieser Zeitabschnitt wird **Hauptfunktionsphase** genannt. Diese Phase existiert bei **zyklischen und nicht-zyklischen sportlichen Bewegungen**. Beispiele für Hauptfunktionsphasen sind der Wurf im Basketball, das Treffen des Balles mit dem Fuß beim Spannstoß, das Treffen des Balles beim Schmetterschlag im Volleyball, Tennis, Badminton, Squash oder Tischtennis. Vorbereitungsphasen haben die Funktion, dafür zu sorgen, dass die Aktionen in der Hauptfunktionsphase gut bzw. besser funktionieren, die eigentliche Bewegungsaufgabe damit leichter und effizienter ausgeführt werden kann. Die Vorbereitungsphasen werden in solche unterteilt, die lediglich einleiten und solche, die von der Einleitung in die Hauptfunktionsphase über-

leiten. Man unterscheidet hierbei einleitende und überleitende Funktionsphase.

Beispiele:

Der Anlauf beim Stabhochsprung, Dreisprung oder Freistoß im Fußball sind solche einleitenden Funktionsphasen. Das Rhythmisieren der letzten Anlaufschritte im Weitsprung oder Dreisprung sind überleitende Funktionsphasen.

Mit der Hauptfunktionsphase endet eine sportliche Bewegung in der Regel aber nicht, sondern es folgt noch eine weitere quasi „abschließende“ Aktion. Deren Funktion besteht normalerweise darin, den erreichten Bewegungszustand entweder in den Ruhezustand, also z.B. in einen Stand oder in einen neuen, für die nachfolgenden Bewegungen brauchbaren Bewegungszustand, wie z.B. eine Rückführung des TT-Schlägers in eine Neutralposition für die Ausführung des nächsten Schlages, zu überführen. Diesen Zeitabschnitt nennt man die **aussteuernde Funktionsphase** oder **Endphase**.

Beispiele für die einleitende, die überleitende Funktionsphase und die Endphase

Aktionsorientierte Funktionsphasenanalyse

„Um Ideen, Anregungen und vielfältige Hinweise für eine differenzierte Verlaufsbeschreibung und für ebenso differenzierte funktionale Belegungen der dargestellten Aktionen und Aktionsmodalitäten einer sportlichen Bewegung zu erhalten, sollten daher möglichst viele Methodiklehrbücher und Experten (Trainer, Übungsleiter, Lehrer) aus dem zu bearbeitenden Bewegungsbereich zu Rate gezogen werden. Darüber hinaus ist auch bewegungswissenschaftliche Fachliteratur einzubeziehen“ (Göhner 2008).

Um alle funktionstragenden Teile einer sportlichen Bewegung zu erfassen, muss theoretisch von beliebig vielen Funktionen, praktisch von den Funktionen aller in der Bewegung enthaltenen Teile ausgegangen werden. Man muss diese Teile identifizieren. Über die Verlaufsbeschreibung sind Aktionen und ihre Modalitäten bekannt. Nun muss noch ihre funktionale Belegung gemacht werden. Man spricht daher auch von der **aktionsorientierten Funktionsanalyse**. Zu einer differenzierten aktionsorientierten Funktionsanalyse gelangt man, indem man von einer möglichst differenzierten Verlaufsbeschreibung ausgeht, also am besten als Basis von einer Aktionsskizze, welche überall dort erweitert und verfeinert wurde, wo funktionale Begründungen erwartet werden können (vgl. Göhner 2008).

Praxisbeispiel für eine funktionale Belegung von Aktionen

Praxisbeispiel
aus der Leicht-
athletik

Aktion: Vorschwingen von Schwungbein und Schwungarmen beim Abspringen zum Fosbury-Flop (siehe Abb. 17.8).

Funktionale Belegung: Diese beiden Aktionen haben in der Regel zwei Funktionen. Einerseits erreicht man dadurch eine höhere Körperschwerpunktposition zum Abflugzeitpunkt (Take-off-Situation), andererseits kann, wenn das Vorhochschwingen noch vor der Take-off-Situation angehalten wird, eine Impulsübertragung auf den Gesamtkörper des Springers stattfinden. Der Bewegungszustand des Springers wird dadurch verbessert (vgl. Göhner 2017).

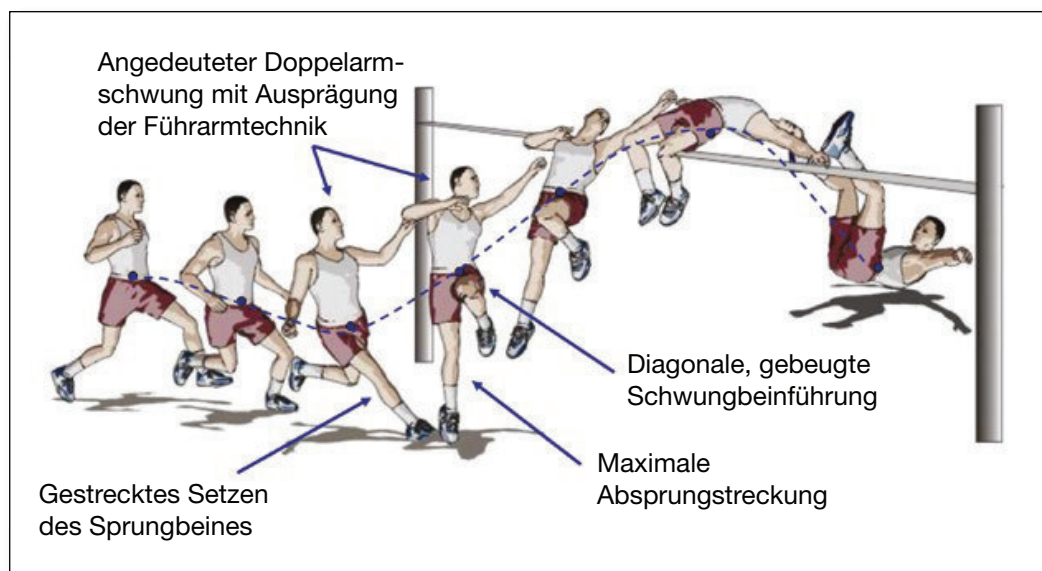


Abb. 17.8: Übergang, Absprung und Steigphase bei der Flop-Technik (aus Wick 2013).

Beispiel zur funktionalen Belegung von Aktionsmodalitäten

Bei einer differenzierten Verlaufsbeschreibung werden neben den Aktionen noch die Art und Weise hinzugefügt, **wie denn genau** die Aktionen auszuführen sind. Auch bei den Modalitäten muss die Frage beantwortet werden, wozu diese zu beachten sind. Wir bleiben dazu bei dem vorigen Beispiel des Fosbury-Flop.

Beim Flop muss das Schwungbein beim Abspringen nicht nur hoch geschwungen werden, sondern es ist das Knie aktiv nach vorne oben zu schwingen, wobei manche Beschreibungen darauf hinweisen, dass das Knie von der Latte wegbewegt werden soll. Die Modalität wird funktional damit be-