

Erläuterung zur Semi-Professionellen Wurfanalyse

Auf der Suche nach Möglichkeiten, das Training für unsere Mitglieder weiter zu verbessern, sind wir auf das Prinzip der Wurfanalyse gestoßen. Dabei werden die einzelnen Phasen des Wurfes untersucht und betrachtet.

Problematisch dabei ist, dass sich hartnäckig die Meinung hält, dass jeder Wurf individuell ist und jeder selbst, den für sich optimalen Wurf finden muss.

Es mag sein, dass bestimmte Eigenarten funktionieren. Der überwiegende Großteil der Dartspieler kann sich aber auf bestimmte Parameter einigen.

Diese wurde durch den Sportwissenschaftler Harald Jansenberger wissenschaftlich untersucht. In seinem Buch¹ hat er fünf Parameter herausgearbeitet, mit denen sich ein Wurf untersuchen lässt. Diese sind

- Vertikale Beschleunigung des Körperschwerpunkts
- die Stabilität des Oberarms
- die mediolaterale (seitliche) Abweichung des Wurfarms
- die Konstanz der Wurfstärke
- Bewegungsausmaß

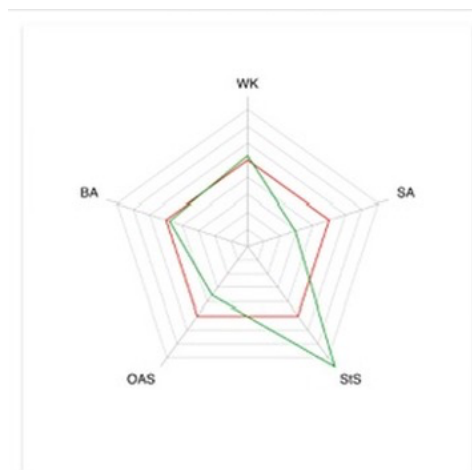
Ein sechster Parameter, der eher individuell ist, wäre die Schulterstabilität.

Durch diverse Messungen mit Versuchsteilnehmer konnte er anhand der erzielten Werte in den Kategorien die Konstanz der Spieler bestimmen.

Hierzu wurde durch Herrn Jansenberger der „5D-Darts-Scan“ entwickelt. Durch die Messung der verschiedenen Parameter ergibt sich eine Grafik, welche die Referenzwerte (Idealwerte als rote Linie) und die erzielten Ergebnisse (grüne Linie) anzeigt.

Die erzielten Werte liegen dabei optimalerweise möglichst nah innen an der roten Linie.

Ausreißer nach außen stellen großen Handlungsbedarf, Abweichungen von der roten Linie nach innen stellen Verbesserungsmöglichkeiten dar.



Im Beispiel besteht großer Handlungsbedarf in der Standstabilität und Anpassungsmöglichkeiten in der Oberarmstabilität und der seitlichen Abweichung.

¹ Jansenberger, Harald: Darts-Sport: Sportwissenschaftliche Leistungsdiagnostik und Trainingsansätze; keine bezahlte Werbung

Was bedeuten die einzelnen Parameter?²

Die Wurfkonstanz (Wurfstärke)

Wie stark werden die einzelnen Würfe ausgeführt. Gemessen wird dabei die Vorwärtsbeschleunigung des Wurfarms. Dabei ist nicht die effektive Beschleunigung in g (1g entspricht $9,81 \text{ m/s}^2$) die maßgebende Größe, sondern die Abweichung zwischen den verschiedenen Würfen.

Je weniger die einzelnen Wurfstärken voneinander abweichen, umso besser und genauer der Wurf.

Idealerweise liegt die Abweichung der Wurfstärke zum Mittelwert unter $0,17g$.

→ *Das heißt: Jeder wirft individuell unterschiedlich stark. Jedoch sollte jeder Dart ähnlich stark geworfen werden, um einen konstanten Wurf zu erreichen.*

Mediolaterale (seitliche) Beschleunigung der Wurfbewegung

Hier wird die seitliche Beschleunigung der Wurfbewegung in g gemessen. Je kleiner die seitliche Beschleunigung, desto besser.

Idealerweise ist die seitliche Beschleunigung tiefer als $2,34g$.

→ *Das heißt: Bei der Wurfbewegung soll der Arm eine gerade Wurfbewegung zum Ziel ausführen. Ist der Arm „schief“, kommt es zur seitlichen Beschleunigung.*

Standstabilität (vertikale Beschleunigung)

Bei der Standstabilität wird gemessen, wie viel sich der Körper beim Wurf nach oben bewegt, bzw. beschleunigt wird. Je stabiler der Stand, desto geringer ist dieser Wert.

Idealerweise ist die vertikale Beschleunigung kleiner als $0,17g$.

→ *Das heißt: Die Standstabilität beschreibt den „ruhigen Stand“ beim Wurf. Um ein konstantes Wurfbild zu erzielen, sollte kleine Hüpfen vermieden werden und der Wurf nur aus dem Arm ausgeführt werden.*

Bewegungsausmaß

Das Bewegungsausmaß bezeichnet die Differenz zwischen dem Winkel der End- und der Startposition. Je größer das Ausmaß, desto besser.

Idealerweise ist das Bewegungsausmaß größer als $109,5 \text{ Grad}$.

→ *Das heißt: Zu Beginn der Wurfbewegung steht der Unterarm etwa senkrecht zum Oberarm. Am Ende der Wurfbewegung sollte der Arm möglichst gestreckt sein („das abgeklappte Handgelenk“). Als ideal wurde ermittelt, dass dieser senkrechte Winkel (90 Grad) bei der Wurfbewegung nach hinten um $19,5 \text{ Grad}$ „erweitert“ wird und der Arm am Ende komplett gestreckt ist.*

² Erläuterung aus der App „Dartalyzer“; keine bezahlte Werbung

Oberarmstabilität

Die Oberarmstabilität beschreibt den Winkel zwischen den Oberarmstellungen in Anfangs- und Endposition.

Idealerweise ist dieser Winkel kleiner als 17,5 Grad.

→ *Das heißt: Der Oberarm sollte sich bei der Wurfbewegung so wenig wie möglich bewegen. Bei der Streckung des Armes, um den Wurf auszuführen, wird dieser leicht nach oben gehoben. Diese Hebung sollte nicht mehr als 17,5 Grad betragen.*

Die Durchführung

Zur Durchführung dieser Messungen haben wir die empfohlenen Sensoren der Firma „AmbientLab“ gekauft. Diese werden am Handgelenk und am Oberarm, bzw. am Rücken mit Hilfe von Halterungen befestigt.

In verschiedenen Kategorien werden nun jeweils 15 Würfe durchgeführt. Die App errechnet mit Hilfe der Sensoren die erzielten Werte und vergleicht diese mit den Idealwerten.

Zusätzlich filmen wir die Würfe, um anhand von Videomaterial die Möglichkeiten der Anpassungen besser nachvollziehen zu können.

Am Ende erhaltet ihr eine schriftliche Ausfertigung der Ergebnisse sowie Trainingsübungen, die von Herrn Jansenberger³ als sinnvoll zur Verbesserung der ermittelten Verbesserungsmöglichkeiten verfasst wurden.

Idealerweise wird die Durchführung der Messungen nach 3-4 Wochen wiederholt, um Fortschritte beurteilen zu können.

Kosten

Wir erheben für eine Wurfanalyse (ca. 30 Minuten) folgende Gebühren:

Vereinsmitglieder: 35,- Euro

Eigene Jugend: 15,- Euro

Vereinsfremde: 50,- Euro

Für die Anschaffung der Sensoren und der Bücher sind uns Kosten entstanden. Der Preis für die Sensoren lag etwa im mittleren dreistelligen Bereich.

Da diese durch Vereinsmittel getragen wurden, ist das Ziel, diese durch die Durchführung der Analysen zu refinanzieren. Für die Auswertung und Aufbereitung der Daten wird zudem eine kleine Aufwandsentschädigung erhoben.

Es ist uns wichtig zu erwähnen, dass wir keinerlei Gewinnerzielungsabsicht haben. Die Gebühr dient der Refinanzierung der eingesetzten Geldmittel.

³ Jansenberger, Harald: Techniktraining Darts-Sport: 150 Übungen zur Verbesserung der Wurftechnik; Keine bezahlte Werbung