

Aus der Vertikalen in die Horizontale

Einige Speerwerfer fangen sich nach dem Abwurf im Liegestütz ab (s. Bildreihe rechts: Jan Zelezny bei seinem 98,48-Meter-Weltrekordwurf 1996). Ist das vereinbar mit der Zieltechnik, nur Zufall, und worauf sollte man beim Anlauf achten?

Ein Beitrag von Klaus Bartonietz

KINDERLEICHTATHLETIK
GRUNDLAGENTRAINING



AUFBAUTRAINING
LEISTUNGSTRAINING



Viele Fehler im Abwurf eines Speerwerfers haben ihre Ursache im Anlauf, dessen Ausführung bei den meisten Anfängern eher rudimentär ist. Grund für uns, den Speerwurfanlauf genauer unter die Lupe zu nehmen und Übungen zur Anlaufschulung zu zeigen. Anhand zweier Bildreihen von Spitzenwerfern zeigt der Autor zudem anschaulich die Schlüsselpunkte eines zielgerechten Speerwurfanlaufs.

Lernen beim Computerspiel oder im Physikunterricht?

Eine zunehmend schnellere Schrittfolge beim Anlauf über die Tasten X und O, mit dem Stick den Abwurfwinkel optimieren, mit L1 die Abwurfkraft einstellen – und schon fliegt der Speer auf Rekordweiten! So geht es wenigstens auf Sony's Playstation. Dergleichen unterhaltsame Wurfspielchen gibt es auch im Cyberspace – und lehrreich sind sie; denn sie veranschaulichen mehr oder weniger korrekt das Zusammenwirken leistungsbestimmender Parameter zum Erzielen der Wettkampfleistung: www.langeneggers.ch/Spiele_s/Speerwerfen/speerwerfen.htm oder www.bear.squares.net/javelinthrow/ Elftklässlern wird dagegen Folgendes in Physik vorgerechnet (http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph11/umwelt-technik/06_schieferwurf/speerwurf.htm): Aus vollem Anlauf erreicht ein Speerwerfer eine Körper- und Speergeschwindigkeit von 10 Meter/Sekunde. Aus dem Stand kann der Speerwerfer mit kräftigem Armzug eine Geschwindigkeit von 23 Meter/Sekunde erreichen. Bei einem Abflugwinkel von 45 Grad fliegt der Speer [nach den Gesetzmäßigkeit des schiefen Wurfs und der vektoriellen Addition]



AUFBAUTRAINING



- ca. 10 Meter nur aus der Anlaufgeschwindigkeit heraus,
- 54 Meter nur aus dem Stand und
- 111 Meter (!) mit Anlauf und vollem Armzug!

Wenn es nur auch beim realen Speerwerfen so einfach funktionieren würde! Denn offen bleibt bei der Rechnung natürlich, wie der Speerwerfer eine Geschwindigkeit von 10 Meter/Sekunde erreichen soll (was bei einem „30-Meter-fliegend-Sprinttest“ eine Supergeschwindigkeit für einen Speerwerfer ist – allerdings ohne Speer in Hand). Zudem bleibt unklar, wie bei dieser Modellrechnung die horizontale Anlaufgeschwindigkeit von 10 Meter/Sekunde in vollem Maße in die Abwurfrichtung „umgelenkt“ wird.

Der Speerwurfanlauf

Die Wettkampfgeln im Laufe der Zeit

Wie einfach war es doch vor über 100 Jahren. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde noch aus dem Stand geworfen. Der Werfer hatte dafür eine Fläche von 2 x 2 Meter zur Verfügung. Die damals vom Finnen Hjalmar Fellmann geworfenen 44 Meter (Trainingswurf, im Wettkampf warf er 37,82 Meter) galten den Zeitgenossen als echt phänomenal, als unglaubliche Leistung. Als nächster Entwicklungsschritt gestand man den Athleten statt der vier Quadratmeter einen Anlauf von maximal 10 Metern zu. Erst danach wurde die heute gültige maximale Anlauflänge von 36,50 Meter festgelegt. Ein guter Anlauf sollte bei guten Werfern mindestens 30 Meter betragen.

Die Zielstellung für den Anlauf

Es gilt grundsätzlich in den Wurfdisziplinen, dass im Vergleich zum Standwurf aus dem Angleiten, Andrehen oder Anlaufen weiter geworfen werden sollte – wenn die Wettkampf-Technik stimmt. Die höhere Geschwindigkeit der antriebswirksamen Körperteile ermöglicht eine effektivere Nutzung des Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ) der Muskelarbeit.

Dabei wird angestrebt, dass der Werfer unmittelbar vor Beginn der Abwurfphase (Setzen des Stemmbeins) seine höchste Körpergeschwindigkeit – und damit kinetische Energie – erreicht. Diese Energie gilt es zu transformieren in Energie der elastischen Verformung (Vordehnung von Muskeln und Sehnen) mit anschließendem Rückgewinn für die Oberkörper-, Wurfarm- und zuletzt Speerbeschleunigung. Die Sportpraxis hat dafür das Bild vom Aufbau und Lösen der „Bogenspannung“ entwickelt. Sie ist das leistungsbestimmende Element des Speerwurfes und stand schon mehrfach im Zentrum von Beiträgen in *leichtathletiktraining*.

Um diese Anforderungen des Abwurfes realisieren zu können, wird eine Anlaufgeschwindigkeit von optimaler Größe angestrebt. Dazu kann der Speerwerfer seinen Anlauf mit relativ wenigen (4 plus 5 Schritte = 9 Schritte) bis zu relativ vielen (9 plus 7 Schritte = 16 Schritte) Schritten gestalten. Die maximale Anlaufgeschwindigkeit

liegt bei Spitzenathletinnen und -athleten Bereich bis zu 70 Prozent der über „30 Meter fliegend“ erreichten Sprintgeschwindigkeit. Ist die erreichte Körpergeschwindigkeit zu gering oder zu hoch, kann der Sportler die Potenzen des DVZ nicht wirklich ausnutzen.

Das Bremsen minimieren!

Unter dem Geschwindigkeits-Gesichtspunkt ist alles, was den Sportler beim Anlauf ausbremst, zu minimieren, wenn es sich schon nicht ganz vermeiden lässt. Das betrifft in erster Linie das Verhältnis zwischen den Kraftimpulsen der Bodenreaktionskräfte im Vorderstütz (Bremsphase) und Hinterstütz (Beschleunigungsphase) beim Sprinten insbesondere im azyklischen Anlaufteil (s.u.). Beschleunigt werden kann der Körper auf der Horizontalen nur im Hinterstütz. Daher ist auch beim seitlichen Laufen ein greifender, aktiver Fußaufsatz nicht so weit vor dem Körper zu fordern. Wenn der Fuß weit vor dem Körper gesetzt wird, ist der Bremskraftstoß größer als der von vornherein gering ausfallende Beschleunigungskraftstoß, falls überhaupt bis in den Hinterstütz „durchgearbeitet“ wird. Der Werfer „bremst sich aus“. Trainer können mitunter sehen, „wie der Gang zum Abwurf langsam heraus genommen wird“.

Auf fünf Wechseln (Schritte nach der Speerwurfrücknahme) kann weniger Geschwindigkeit verloren werden als auf sieben oder gar neun Wechseln. Trainer Karl Hellmann (seinerzeit Lehrwart Speerwurf/Frauen im DVfL sowie Trainer von Ruth Fuchs, Antje Zöllkau und Petra Felke) äußerte schon vor Jahren die Auffassung, dass nach der Speerrückführung ein Dreier-Rhythmus am zweckmäßigsten wäre. Darauf müssen die Athleten aber entsprechend langfristig vorbereitet werden. Eigene Versuche haben gezeigt, dass junge Sportler (Altersklasse 15) damit durchaus zurechtkommen können.

Die Technik des Anlaufes

Der Speerwurf-Anlauf wird grundsätzlich zweigeteilt: in einen so genannten zyklischen Teil (bis zur Speerrücknahme, frontales Anlaufen) und in einen azyklischen Teil, in mehr oder weniger seitlicher Laufhaltung. Auch der zweite Teil besteht aus (zyklischen) Schrittfolgen, wie im ersten Teil mit veränderlicher Länge, Frequenz und damit Geschwindigkeit. Im ersten Teil wird der Speer über der Schulter getragen, im zweiten Teil mit gestrecktem Arm hinter/leicht oberhalb der Schulter. Der Abwurf und das Abfangen sind natürlich keine zyklische Bewegung. Daraus mag wohl auch die Einteilung „zyklisch/azyklisch“ entstanden sein.

Der Anlauf ist als Steigerungslauf auszuführen. Die Grundforderung lautet, dass der Sportler im azyklischen Teil schneller sein soll als im vorangegangenen zyklischen Teil. Das gelingt den meisten unserer Athleten im Spitzen- und Nachwuchsbereich (s. Tab. 1 auf der nächsten Seite).

