universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Eignungs- und Leistungsprüfung im Sport

Schulte, Robert Werner

Berlin, 1925

11. Anlaufstrecke, Laufgeschwindigkeit und Sprungleistung beim Weitsprung. Von Dr. R. W. Schulte

urn:nbn:at:at-ubi:2-4675

11.

Anlaufstrecke, Laufgeschwindigkeit und Sprungleistung beim Weitsprung.

Von Dr. R. W. Schulte.

Bei der Untersuchung der verschiedenen Sprungarten im Sport spielt die Feststellung der Geschwindigkeit beim Weitsprung eine besondere Rolle, ist doch die tatsächliche Leistung in vielleicht ausschlaggebender Weise abhängig von der Erzielung einer möglichst großen Anlaufgeschwindigkeit vor der Sprungstelle. Während die verschiedenen Formen des Hochsprunges sich im wesentlichen auf die Technik des Absprunges in bezug auf seine Intensität sowie auf die Art der Körperbeherrschung über der Sprunglatte zurückführen lassen, ist beim Weitsprung die Technik der Geschwindigkeitssteigerung beim Anlauf zum mindesten ebenso wichtig wie die Form und Beeinflussung der Flugbahn selbst. Man hat aus diesem Grunde den Weitsprung oft mit der Geschwindigkeitsleistung des Kurzstreckenläufers verglichen[1]), während bei den übrigen Sprungarten (einschließlich der Wassersprünge) andere Faktoren, so besonders die momentane Kraftgebung wie die individuelle Geschicklichkeit, ausschlaggebend sind.

Wir greifen deshalb hier zunächst die Anlaufgeschwindigkeit des Weitspringers heraus, und zwar im Zusammenhang mit der Länge der von ihm gewählten Anlaufstrecke. Es ist eine bekannte Tatsache, daß der trainierende Weitspringer, um genau an der richtigen Absprungstelle mit dem Sprungbein abzukommen, sich auf der Anlaufstrecke einen bestimmten Punkt markiert, von dem ab er seine Geschwindigkeit bis zum Höchstmaß steigert. Die Länge dieser Anlaufstrecke im eigentlichen Sinne ist für die einzelnen Sportler individuell sehr verschieden. Es liegt nun nahe, durch eine exakte Untersuchung die für die Leistung günstigste Länge dieser Anlaufstrecke experimentell zu bestimmen.

Zu diesem Zwecke wurde im Deutschen Stadion zu Berlin an einigen guten Sportsleuten die Anlaufgeschwindigkeit mit Hilfe folgender Versuchsanordnung (s. Abb. 218) bestimmt. Kurz vor der Absprungstelle befinden sich zwei durch einen Zwischenraum von 2 m getrennte

[1]) S. die Abhandlung: „Der Geschwindigkeitslauf bei der 100-m-Strecke."

Abreißfäden, die mit je einem elektrischen Kontakt verbunden sind. Diese Kontakte liegen mit einer elektromagnetischen Schreibmarke in einem Stromkreis, so daß, wenn der erste Faden durchgerissen wird, der Schreibmagnet einen Ausschlag nach unten gibt und beim Durchreißen des zweiten Fadens wieder in seine Ruhelage zurückkehrt. Eine elektromagnetische Stimmgabel mit 100 Schwingungen pro Sekunde verzeichnet die pendelförmige Zeitkurve, so daß die Zwischenzeit zwischen dem Durchreißen der beiden Fäden späterhin von dem Papierstreifen des Registrierapparates abgelesen werden kann. Durch einfaches Umrechnen auf die Länge der Entfernung zwischen beiden Fäden erhält man mit hervorragender Genauigkeit und Zuverlässigkeit die wirkliche Geschwindigkeit kurz vor der Absprungstelle.

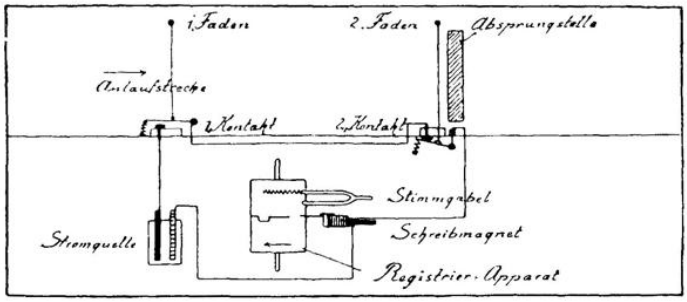

Abb. 218. Versuchsanordnung zur Messung der Anlaufgeschwindigkeit beim Weitsprung.

Die Versuche selbst wurden in der Weise vorgenommen, daß wir — unter Berücksichtigung aller grundsätzlichen Vorsichtsmaßregeln — die Versuchsperson aus verschiedener Entfernung anlaufen ließen und dabei Geschwindigkeit und Sprungleistung bestimmten, die Geschwindigkeit mit Hilfe des eben angegebenen Verfahrens, die Sprungleistung durch Nachmessen der Sprungweite mit dem Bandmaß. Die einzelnen Versuche wurden mit hinreichenden Pausen vorgenommen, um jegliche Ermüdung der Versuchsperson möglichst auszuschalten; auch wurden die einzelnen Anlaufstrecken in beliebig gemischter Reihenfolge, also nicht systematisch zu- oder abnehmend, gegeben. Die Fäden waren so schwach und nachgiebig, daß in keinem Falle die Springer auch nur die geringste Berührungsempfindung verspürten.

Höchst charakteristisch sind die Ergebnisse (Abb. 219). Betrachten wir zunächst die Werte der Versuchsperson St., eines jungen Mediziners und geübten Weitspringers. Auf der X-Achse ist die Länge der Anlaufstrecke eingetragen, auf der Y-Achse jeweils die Laufgeschwindigkeit wie auch die Sprungweite. Es zeigt sich überaus deutlich, erstens, daß die Geschwindigkeit bei einer kurzen Anlaufstrecke (16—21 m) noch nicht ihr Maximum erreichen kann, während bei einer sehr langen Anlaufstrecke (40—60 m) die Geschwindigkeit infolge zunehmender Ermüdung bereits beträchtlich nachläßt. Zweitens aber bestätigt sich die alte Erfahrung des

Sportsmannes, daß der höchsten Anlaufgeschwindigkeit auch die beste Sprungleistung entspricht: unsere beiden Kurven weisen eine auffallende Aehnlichkeit auf[2]). Die zweite Versuchsreihe derselben Versuchsperson lieferte genau die gleichen Befunde: die Laufgeschwindigkeit ist infolge besserer körperlicher Verfassung noch größer, die Beeinflussung der Geschwindigkeit wie der Sprungleistung durch

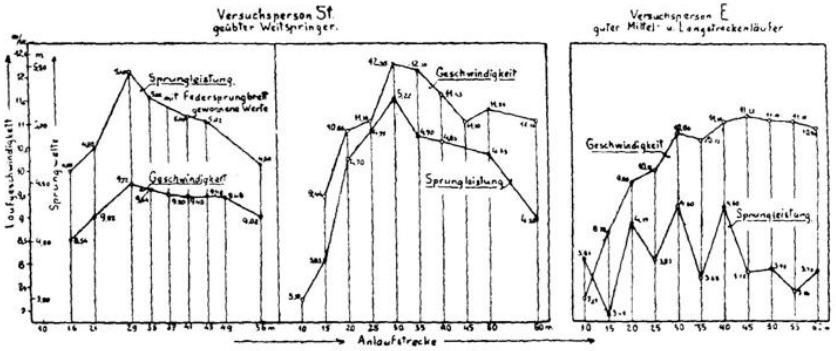

Abb. 219. Ergebniskurven über die Beziehungen zwischen Anlaufstrecke, Laufgeschwindigkeit und Sprungleistung beim Weitsprung.

die wechselnde Länge der Anlaufstrecke noch offensichtlicher. In beiden Fällen ergibt sich ein deutliches Maximum bei 29 bzw. 30 m. Die Anlaufstrecke von 30 m wäre alsb für den betreffenden Weitspringer ganz unzweifelhaft die empfehlenswerteste. Da, wie wir nachgewiesen haben, der größten Geschwindigkeit auch immer die größte Sprungleistung entspricht, bedarf der praktische Sportler gar keiner besonderen experimentellen Vorrichtung, sondern braucht bloß versuchsgemäß aus verschieden großer Entfernung anzulaufen, um aus der Sprungweite das Optimum der Leistung zu ersehen. Sehr zweckmäßig wird es für ihn sein, sich die entsprechenden Werte wie in unserer Abbildung zeichnerisch aufzutragen, um sein individuelles Optimum möglichst klar zu bestimmen.

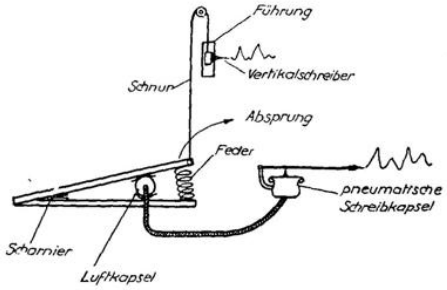

Abb. 220. Pneumatisches Federsprungbrett zur Registrierung der Form und Stärke des Absprungs. (Nach Schulte.)

Ein überraschendes Bild bot die Feststellung der Anlaufsverhältnisse bei einem guten Mittel- und Langstreckenläufer. Infolge seiner gänzlich andersartigen Lauftechnik steigert sich die Geschwindigkeit von etwa 7 m pro Sekunde bis auf 11 m pro Sekunde in ganz regelmäßiger stetiger Zunahme, bis sie in der Gegend des Wertes 45 m ihr Maximum erreicht

[2]) Die mit dem Federsprungbrett (s. die Abb. in dem Buche: R. W. Schulte, Leib und Seele im Sport, und Abb. 220) gewonnenen Werte sind naturgemäß etwas höher als die mit Benutzung der natürlichen Absprungstelle erzielten.

und dann unmerklich absinkt. Die entsprechende Sprungweite ist sehr schwankend, so daß man den Eindruck gewinnt, daß der ganz auf Lauftechnik eingestellte Sportler nicht für die Sprungleistung zu garantieren vermag. Eine gewisse mittlere Erhöhung der Werte ist zwar unverkennbar, doch zeigt sich hier längst nicht die augenfällige Uebereinstimmung wie bei dem speziell in Sprungtechnik geübten Weitspringer. Als praktisches Ergebnis zeigt sich hier die tiefgreifende Wirkung von Technik, Stil und Training.

An diesen ersten Versuch, die wissenschaftliche Untersuchung der Anlaufsverhältnisse beim Weitsprung einzuleiten [3]), werden sich naturgemäß weitere anzuschließen haben über die allmähliche Steigerung der Geschwindigkeit bis zu der Stelle, von der ab man die höchste Energie zu entfalten pflegt. Weiterhin spielt das Problem der Impulsgebung an der Absprungstelle, die Richtung, Form und Veränderung der Flugbahn, insbesondere mit Berücksichtigung der Schwerpunktsverhältnisse des menschlichen Körpers, eine wichtige Rolle. Vor allem sind erstklassige Springer in bezug auf ihre persönliche Technik (Hocksprung, Schneppsprung usf.) eingehend zu beobachten. Derartige Untersuchungen sind von uns mit Hilfe unseres pneumatischen Federsprungbrettes sowie mit kinematographischen und chronozyklographischen Hilfsmethoden (Bewegungs-Kreislaufbilder) in die Wege geleitet worden.

Aus dem angeführten Beispiel dürfte ersichtlich sein, daß die von uns oft[4]) benutzte Methode der Bestimmung des mittleren Optimums in das Gebiet der technisch-psychophysiologischen Leistungssteigerung von praktischen Sportleistungen hineinführt. Derartige Beispiele mögen dem denkenden Sportler beweisen, wie wichtig Technik, Oekonomie und Hygiene, die wir schon in der letzten Abhandlung „Die Ueberwachung der Geschwindigkeit" kennen lernten, für die Erzielung von Höchstleistungen auf natürlicher Grundlage sein können.

---

[3]) Die Ergebnisse sind rechnerisch und sportpraktisch öfters bestätigt worden und haben vielfach zu einer Beachtung und Verwendung im Training geführt. (Vgl. die Aufsätze von B. Mahler und Klinge in der „Monatsschr. f. Turnen, Spiel und Sport", 1922, S. 441, und 1923, S. 402.

[4]) Vgl. u. a. R. W. Schulte, Leistungssteigerung beim Maschineschreiben. Mit zahlr. Abb. „AEG-Mitteilungen", 1925. (Auch als Broschüre der AEG-Deutsche Werke Schreibmaschinen-Ges., Berlin) und Der Apperzeptionswert verschieden starker Lapidarschrift, mit 3 Abb. Eine experimentelle Untersuchung. „Seidels Reklame", Dez. 1920. Buchstaben-Zwischenraum und Lesbarkeit, mit 2 Abb. Eine reklamepsychologische Untersuchung. „Praktische Psychologie", Okt. 1920, für psychische Auffassungsprobleme.