

Hochsprung



Die Sprungtechnik beim Hochsprung blickt auf eine bewegte Geschichte zurück. Nachdem man zunächst einfach über eine Latte gehüpft ist, ging man zum Schersprung und zum Walzsprung über. Eine Revolution erfuhr die Sprungtechnik dann bei den Olympischen Spielen 1968. Der amerikanische Leichtathlet Richard-Douglas Fosbury hatte die „Flop“-Technik entwickelt und sprang damit zum Olympiasieg. Danach war seine Technik in aller Welt bekannt und setzte sich sehr schnell durch.

Aufgabe:

Beim Hochsprung kann man die Flugbahn des Körperschwerpunktes mit einer Parabelgleichung annähernd beschreiben. Beim Absprung liegt bei Richard-Douglas Fosbury der Schwerpunkt 1,10 m hoch.

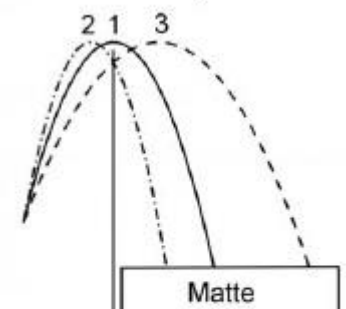
- a) Die Funktionsgleichung der Sprungparabel von Richard-Douglas Fosbury ist ungefähr $y = -1,5x^2 + 2,7x + 1,10$

Bestimme wie hoch der Schwerpunkt in der höchsten Stelle war und in welcher Entfernung zur Absprungstelle dies war.

(Info: Wenn du berücksichtigst, dass sein Schwerpunkt in diesem Moment 7,5 cm über der Latte war, dann weißt du mit welcher Höhe er bei den Olympischen Spielen gesiegt hat.)

- b) In welcher Entfernung der Absprunghöhe hat er 90 % seiner Sprunghöhe erreicht?
- c) Was wäre passiert, wenn er 15 cm näher an der Latte abgesprungen wäre?
- d) Der Hochspringer landet auf einer 0,60m hohen Matte. In welcher Entfernung zur Latte landet er?
- e) Welche Vor- und Nachteile hat eine breitere Flugkurve?

verschiedene Flugbahnen:



- 1) Ideale Flugbahn
2) Höhe zu früh
3) Höhe zu spät
Autor: Anika Weihberger

- f) Bestimmt eure eigenen Flugkurven beim Hochsprung mit Hilfe eures Smartphones*. Findet heraus wie sie sich unterscheiden. Könnt ihr auch herausfinden wie ihr die Flugkurve beeinflussen könnt?

Info: Biomechaniker brauchen solche Berechnungen, um die effizientesten Flugkurven ermitteln zu können und damit auch das passende Muskeltraining für einen Sportler planen zu können.

*Flugkurvenbestimmung mit dem Smartphone: z.B. Freeware "Vid Analysis free" (sehr schlechte Ergebnisse) oder "Vernier Video Physics" (nur für iOS; Preis: 4,50€) bzw. "Video Analysis" (für Android – leider nicht mehr für alle Smartphones kompatibel; Preis: 4,95€) oder im Computerraum mit Programm: "Video Analyzer 3.0".