

Sprungkraftdiagnostik

Hermann Schwameder

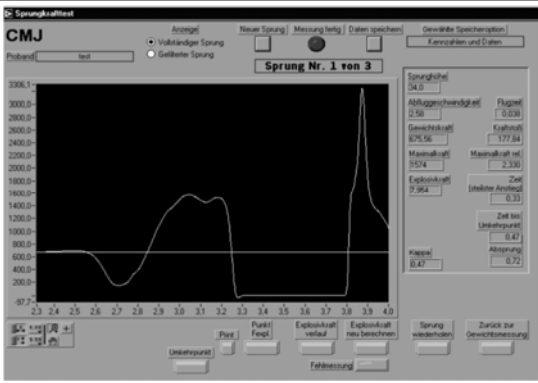


Sprungformen der Vertikalsprünge

- Counter Movement Jump – CMJ
 - Vertikaler Sprung mit Ausholbewegung
- Squat Jump – SJ
 - Sprung aus der Hockposition ohne Ausholbewegung
- Drop Jump – DJ
 - Nieder-Hochsprung

Prof. Hermann Schwameder

Counter Movement Jump (CMJ)



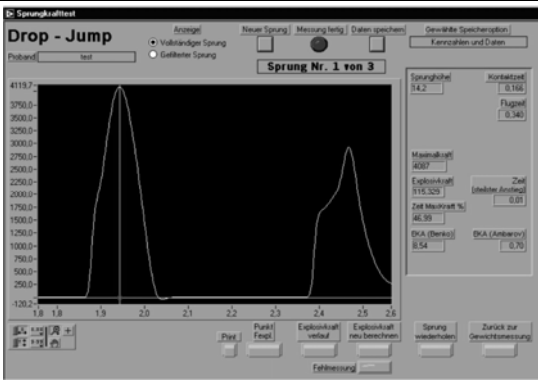
Prof. Hermann Schwameder

Squat Jump (SJ)



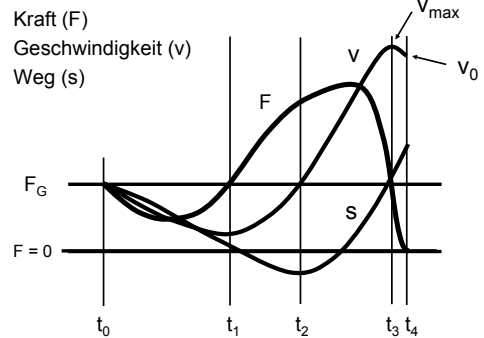
Prof. Hermann Schwameder

Drop Jump (DJ)

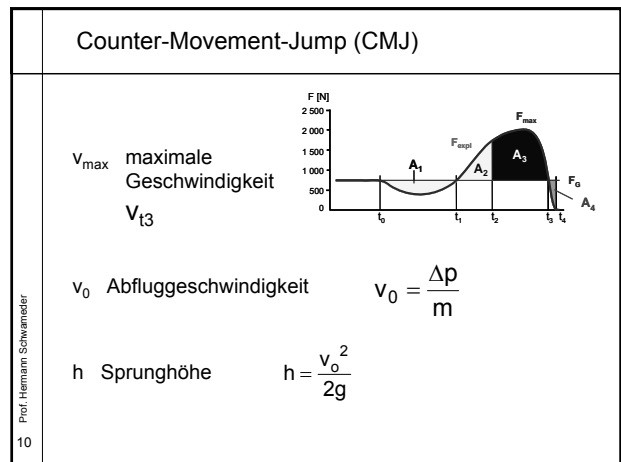
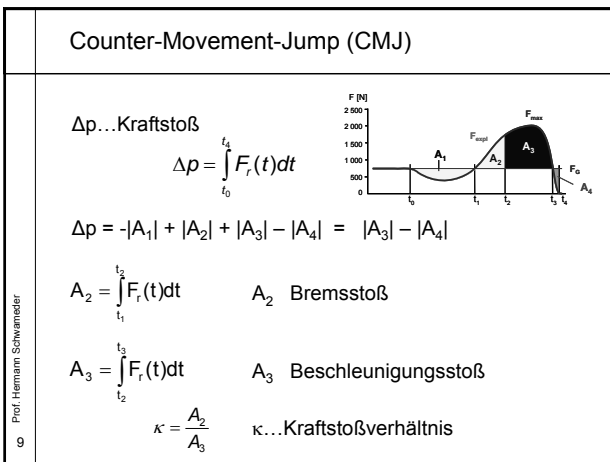
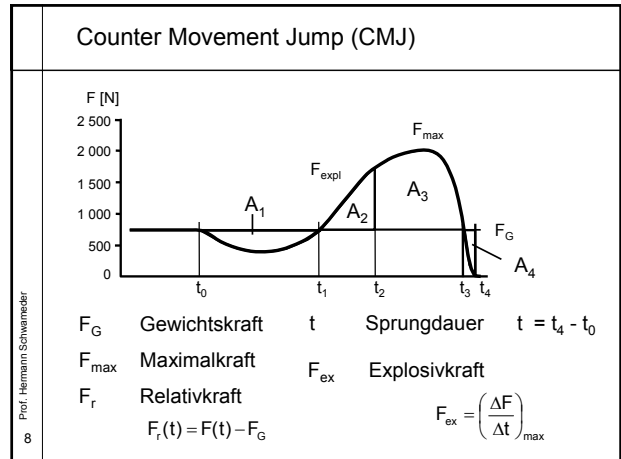
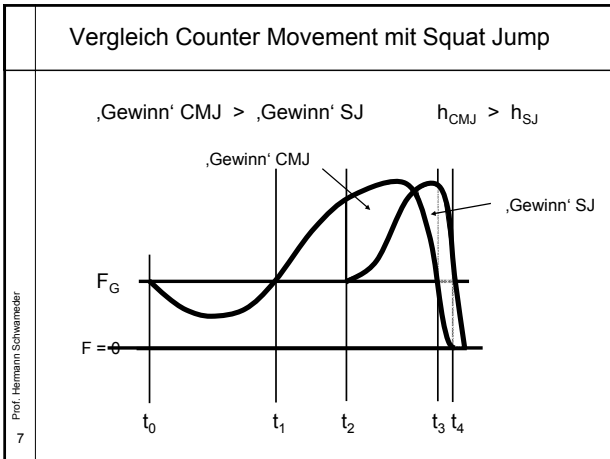


Prof. Hermann Schwameder

Counter Movement Jump (CMJ)



Prof. Hermann Schwameder



- ### Methoden der Sprunghöhenberechnung
- Berechnung aus dem Kraftstoß
 - Counter Movement Jump
 - Squat Jump
 - Berechnung aus der Flugzeit
 - Drop Jump
- Prof. Hermann Schwameder
11

Berechnung aus dem Kraftstoß

- Kraftstoß (Δp)
Fläche unter der Kraft-Zeit-Kurve

$$\Delta p = \int F_{rel}(t) dt$$

$$v = \frac{\Delta p}{m}$$

$$\frac{mv^2}{2} = m \cdot g \cdot h$$

$$h = \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

Prof. Hermann Schwameder
12

Berechnung aus dem Kraftstoß

- Kraftstoß (Δp)
Fläche unter der Kraft-Zeit-Kurve

$$\Delta p = 210 \text{ Ns} \quad m = 75 \text{ kg}$$

$$v = \frac{210}{75} = 2.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$h = \frac{2.8^2}{2 \cdot 9.81} = 0.400 \text{ m} = 40.0 \text{ cm}$$

Prof. Hermann Schwameder

13

Berechnung aus der Flugzeit

- Flugzeit: T
- Annahme: Fallzeit = Steigzeit
- d.h. Landeposition = Abflugposition

Freier Fall: $h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$

t = T/2: Fallzeit $h = \frac{1}{2} g \cdot \left(\frac{T}{2}\right)^2 = g \cdot \frac{T^2}{8}$

Beispiel: T = 0.62s $h = 9.81 \cdot \frac{(0.62)^2}{8} = 0.47 \text{ m}$

Prof. Hermann Schwameder

14

Merkmale aus dem Counter Movement Jump

- Sprungdauer
- Dynamische Maximalkraft
- Explosivkraft
- Abfluggeschwindigkeit
- Flughöhe (Sprunghöhe)
- Kraftstöße
- Kraftstoßverhältnis
- Qualität des Kraft-Zeit-Verlaufs

Prof. Hermann Schwameder

15

Merkmale aus dem Squat Jump

- Sprungdauer
- Dynamische Maximalkraft
- Explosivkraft
- Abfluggeschwindigkeit
- Flughöhe (Sprunghöhe)
- Qualität des Kraft-Zeit-Verlaufs

Prof. Hermann Schwameder

16

Merkmale aus dem Drop Jump

- Kontaktzeit
- Dynamische Maximalkraft
- Explosivkraft
- Flughöhe (Sprunghöhe aus der Flugzeit)
- Kontaktzeit-Flugzeit-Verhältnis
- Qualität des Kraft-Zeit-Verlaufs

Prof. Hermann Schwameder

17