Behauptung: Eine Reduzierung der Startmasse um 5 kg verlangsamt den Piloten um 1 km/h.

Begründung: Wir betrachten einen Rundkappenfallschirm, der mit konstanter Geschwindigkeit sinkt. Gewicht G und Luftwiderstand W sind dann im Gleichgewicht.

Mit $G = m \cdot g$

und $W = k \cdot v^2$

folgt $m \cdot g = k \cdot v^2$

Die Konstanten g (Erdbeschleunigung) und k (Widerstandskonstante) interessieren uns nicht weiter.
m ist die Startmasse, v ist die (Vertikal-) Geschwindigkeit des Fallschirms.

Nun schweben nacheinander ein schwerer Pilot (m_1, v_1) und ein leichter Pilot (m_2, v_2) an diesem Schirm hernieder. Man erhält die beiden Gleichungen

$$m_1 \cdot g = k \cdot v_1^2$$
$$m_2 \cdot g = k \cdot v_2^2$$

Dividieren der Gleichungen, kürzen der Konstanten, Ziehen der Quadratwurzel und umformen ergibt

$$v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$$

Dies ist die gesuchte Gleichung. Sie gilt nicht nur für den Rundkappenfallschirm, sondern auch für die Vertikalkomponente der Geschwindigkeit des Gleitschirms.
Da Horizontal- und Vertikalkomponente über die Gleitzahl verknüpft (proportional) sind, gilt sie auch für die Horizontalgeschwindigkeit des Gleitschirms.
Schließlich gilt die Gleichung in guter Näherung auch für die Geschwindigkeit selbst, denn diese und ihre Horizontalkomponente unterscheiden sich nur um 1 % (bei Gleitzahl 8). Mit einem Fehler von 1 % kann ich leben. Ich meine aber, die Gleichung gilt exakt.

Es bedeuten (beim Gleitschirm)

m_1	obere Grenze des zulässigen Massenbereiches,	z.B. m_1 = 95 kg
v_1	zugehörige Geschwindigkeit, also die Trimmgeschwindigkeit,	v_1 = 37 km/h
m_2	Startmasse des leichteren Piloten,	z. B. m_2 = 85 kg

Einsetzen der Werte in die Gleichung ergibt

V_2 = 35 km/h

Also: 10 kg leichter heißt 2 km/h langsamer und daraus die

Faustregel: **5 kg leichter bedeutet 1 km/h langsamer.**

Folgerung: 20 kg Wasserballast bringen 4 km/h mehr.