

# EINFACHE PHYSIK ...

Bei einem Judokampf wollen Sie an Ihrem 80 kg schweren Gegner einen Hüftwurf anwenden. Dazu müssen Sie ihn mit einer Kraft  $F$  und einem Hebelarm  $d_1 = 0,30$  m an seinem Anzug erfassen und über einen Punkt auf Ihrer rechten Hüfte (der Rotationsachse) werfen (Abb. 11-18). Die Winkelbeschleunigung bei der Drehung über die Achse sei  $\alpha = -6,0 \text{ rad/s}^2$  (also im Uhrzeigersinn auf der Skizze). Das Trägheitsmoment  $I$  des Gegners bezüglich der Achse sei  $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ .



(a) Wie groß muss der Betrag der Kraft  $F$  sein, wenn Sie Ihren Gegner vor dem Wurf nach vorne beugen, um seinen Schwerpunkt auf Ihre Hüfte zu verlagern?

Wir danken dem Wiley-VCH Verlag in Weinheim für die Genehmigung zum Abdruck.

Judo Magazin 02/12

Beschäftigt sich ein Mitglied unserer Redaktionsfamilie auf einmal näher mit der Wissenschaft der Physik, landet jene biografische Wende postwendend auf dem Redaktionstisch. Dass der Hüftwurf in der linken Zeichnung besser ist als der in der rechten, sieht auch der physikalisch eher unzureichend vorgebildete Redakteur auf den ersten Blick, und er könnte auch erklären, warum. Zur Beantwortung der Lehrbuchfrage (a) reicht das natürlich nicht. Gibt es Leser, welche die im Physik-Grundlagenwerk von Halliday, Resnick und Walker (Wiley-VCH-Verlag, Weinheim 2003; Originalausgabe *Fundamentals of Physics*, extended 6th Edition, 2001) gestellte Frage beantworten können? Ideelle Belohnung: Wir verraten dem versammelten Judofachpublikum dann den Namen der Genies! OKB

Auch Maschinenbaustudentin Anja Weinzierl aus Ingolstadt hat uns ihre Lösung zukommen lassen:

$$M = J \cdot \ddot{\phi} = J \cdot \alpha = -90 \text{ Nm}$$

$$M = F \cdot d_1$$

$$|F| = 300 \text{ N}$$