

Datei C:\Aufgaben\Mechanik\Impuls\imp\_mpkt\impulssatz\Schlittschuhfahrer.doc  
 Kapitel Mechanik ; Impuls  
 Titel Schlittschuhfahrer wirft einen Ball  
 Hinweise: Kamke Walcher: Kap. 3.5.2; 7.7.1; 6.2  
 Hering: Kap. 2.5; 2.9.3  
 Orear: Kap. 4.9; 10.5  
 Alonso Finn: Kap. 7, 10  
 Dobrinski: Kap. 1.3.4.4  
 Gesp. am 03.02.2003

### **Schlittschuhfahrer wirft einen Ball**

Ein Schlittschuhfahrer ( $m_1 = 70 \text{ kg}$ ) wirft einen Ball der Masse  $m_2 = 1 \text{ kg}$  mit einer Horizontalgeschwindigkeit  $6 \text{ ms}^{-1}$  gegen eine Betonwand. Der Ball springt mit einer Horizontalgeschwindigkeit  $5 \text{ ms}^{-1}$  von der Wand zurück und wird wieder aufgefangen. Die Reibung zwischen Schlittschuhen und Eis kann vernachlässigt werden!

- a) Wie groß ist die Geschwindigkeit des Schlittschuhfahrers, nachdem er den Ball wieder aufgefangen hat? Welchen Einfluss hat die vertikale Geschwindigkeitskomponente des Balls dabei? Begründung!
- b) Berechnen Sie die gesamte kinetische Energie (Ball plus Mann, vertikale Bewegung kann hier vernachlässigt werden)
  - 1) nach dem Abwurf,
  - 2) nach dem Abprallen an der Wand
  - 3) nach dem Auffangen ! Sind alle 3 Energien gleich?  
 Wo bleibt gegebenenfalls die Differenz?

Ergebnis: a)  $v_{s2} = -0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     b)  $E_1 = 18,26 \text{ J}$ ;  $E_2 = 12,76 \text{ J}$ ;  $E_3 = 0,852 \text{ J}$