

Impulserhaltung

Vicki Zomach

03.02.06

Versuch:

Es wird eine Luftkissenfahrbahn aufgebaut. Auf ihr befinden sich zwei Wägen, deren Geschwindigkeit mit zwei Lichtschranken gemessen wird. Die Ergebnisse werden mit einem Computer aufgezeichnet.

Wagen 1 soll mit der Geschwindigkeit v_1 auf einen ruhenden Wagen 2 stoßen und damit die Kraft auf Wagen 2 übertragen, so dass er mit einer Geschwindigkeit v_2' weiterfährt und Wagen 1 ruht. Die Impulse werden miteinander verglichen.

Vorüberlegung: Wenn die Masse der beiden Wägen gleich ist, müsste auch deren Geschwindigkeit nach der Formel: $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$ gleich sein.

1. Messreihe:

$v_1 = 0,148 \text{ m/s}$

$v_2 = 0,00 \text{ m/s}$, nach dem Zusammenstoß: $v_2' = 0,153 \text{ m/s}$

Diese Messreihe stimmt nicht ganz mit der Überlegung überein, daher überprüfen wir die Masse und versuchen möglichst genau 100g für jeden Wagen einzustellen. Die Luftkissenfahrbahn wird möglichst waagrecht justiert.

2. Messreihe:

v_1	v_2 (vor dem Kraftstoß)	v_2' (nach dem Kraftstoß)
0,230 m/s	0,00 m/s	0,219 m/s
0,309 m/s	0,00 m/s	0,298 m/s
0,258 m/s	0,00 m/s	0,254 m/s
0,332 m/s	0,00 m/s	0,321 m/s

Im Rahmen der Messungenauigkeit akzeptieren wir die Impulserhaltung.

Vorüberlegung: Wenn die Masse des zweiten Wagens doppelt so groß ist wie die des ersten, dann müsste die Geschwindigkeit halb so groß sein.

3. Messreihe:

v_1	v_2 (vor dem Kraftstoß)	v_2' (nach dem Kraftstoß)
0,310 m/s	0,00 m/s	0,200 m/s
0,328 m/s	0,00 m/s	0,212 m/s

Aus noch ungeklärten Gründen stimmt die Messreihe nicht mit unserer Überlegung überein.