

Übungen zu Impuls(erhaltung)

1. Ein Auto der Masse 1200 kg fährt von hinten auf ein an einer Ampel stehendes Auto der Masse 800 kg auf, so dass sich die beiden Autos ineinander verkeilen und gemeinsam auf die Kreuzung rutschen. Die Polizei ermittelt, dass die Rutschgeschwindigkeit 20 km/h betrug. Wie schnell war demnach das auffahrende Auto?
2. Das unten abgebildete mechanische Spielzeug aus fünf bifilar (= an zwei Fäden) aufgehängten Kugeln gleicher Masse m wird als „Newtons Wiege“ bezeichnet. Eine Kugel wird links ausgelenkt und losgelassen, so dass sie mit der Geschwindigkeit v auf die anderen vier Kugeln prallt. Welcher Erhaltungssatz (Energie bzw. Impuls) wäre jeweils verletzt, wenn nach diesem Stoß alle fünf Kugeln mit der Geschwindigkeit (a) $v/5$ oder (b) $v/\sqrt{5}$ nach rechts wegfliegen würden? Beachte dabei, dass bei diesem Stoß praktisch keine Energie durch Deformationen oder Erwärmung abgeführt wird.

