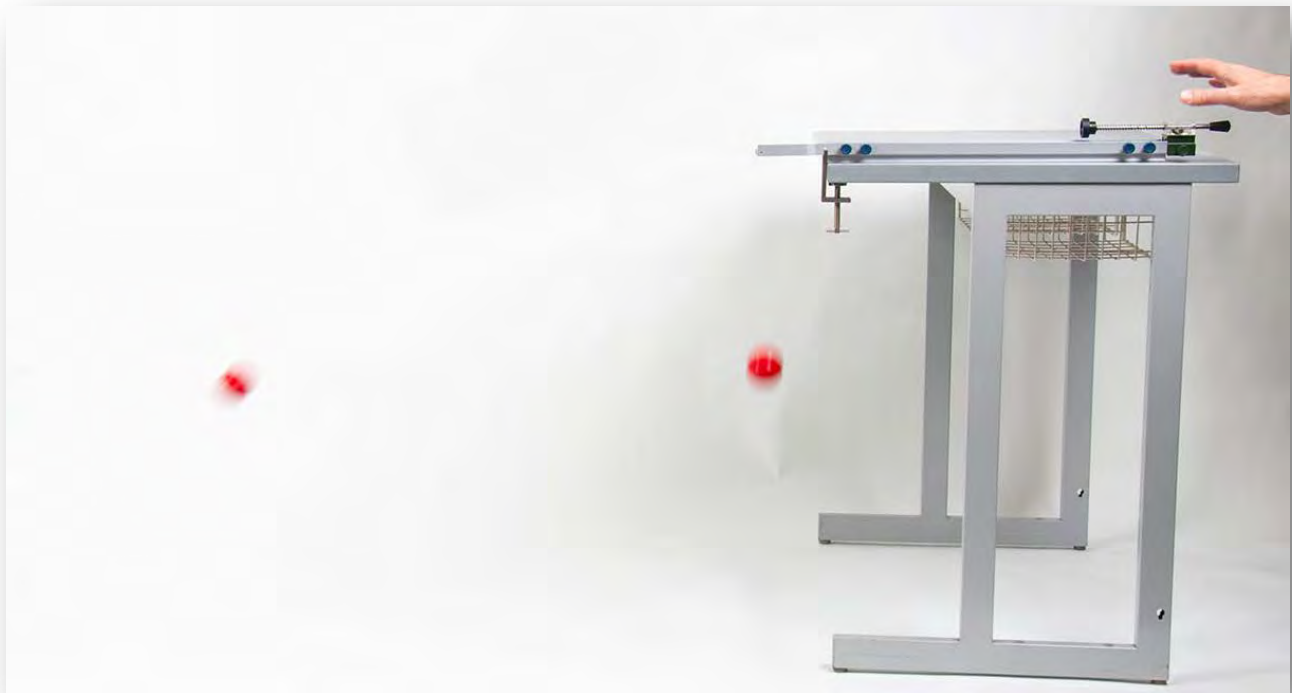




Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS101-50	1	Stativschiene universal, L=500 mm
P7220-2D	1	Tischklemme NTL, SE
P5310-1S	1	Schienenverbinder universal
DM344-1S	1	Stoßapparat 02
DS503-1H	1	Kugelhalterung für Unabhängigkeitsprinzip
DM360-5R	2	Kugel Kunststoff rot, D=60 mm

Ziel:

Demonstration der Unabhängigkeit der Fallbewegung eines Körpers von seiner horizontalen (oder einer anderen) Bewegung.

Aufbau:

Die Stativschiene wird mit Hilfe der Tischklemme so auf dem Tisch fixiert, dass sie als Rollbahn genutzt werden kann.

An dem Ende, wo sich die Tischklemme befindet, wird die Kugelhalterung mittels zweier Rändelschrauben befestigt.

Am anderen Ende wird der Schienenverbinder eingespannt und an diesem der Stoßapparat befestigt. Der Abschusskolben des Stoßapparates wird eingedrückt und bei der letzten (stärksten) Stufe eingerastet.

Eine Kugel wird in der Kugelhalterung platziert, die andere wird vor den Kolben des Stoßapparates gelegt.

Versuch:

Der Stoßapparat wird ausgelöst.

Die erste Kugel wird beschleunigt und prallt auf die zweite Kugel. Dabei gibt die erste Kugel ihren gesamten Impuls auf die zweite Kugel ab und fällt senkrecht zu Boden. Die Bahn der zweiten Kugel ist eine Parabel. Wir beobachten (bzw. hören) welche Kugel den Boden zuerst erreicht.

Ergebnis:

Die Kugeln kommen gleichzeitig am Boden an.

Es gilt das so genannte Unabhängigkeitsprinzip: Führt ein Körper mehrere Bewegungen gleichzeitig aus, so beeinflussen diese einander nicht.

Erklärung:

Die zweite Kugel die entlang einer Parabel zu Boden fällt, führt in horizontaler Richtung eine gleichförmige Bewegung und in vertikaler Richtung eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung aus. Diese beiden Bewegungen beeinflussen einander nicht. Der Weg den die zweite Kugel ab dem Stoß zurücklegt, ist zwar wesentlich länger als der Weg der ersten Kugel, aber die, für die benötigte Fallzeit entscheidende Fallhöhe, ist gleich.

