

das Szenario

Thema	Mechanik / Impulserhaltung
Länge	2:08
Hauptziele	Mit der Impulserhaltung vertraut machen.
detaillierte Ziele	Zeigen, dass der Impuls erhalten bleibt, wenn keine äußere Kraft auf ein System einwirkt, insbesondere während einer Explosion
Aufbau und Versuchsbeschreibung:	
1. Einführung	Der Impulserhaltungssatz ist neben Energie- und Drehimpulserhaltung einer der drei wichtigsten Erhaltungssätze der Mechanik. Es handelt sich um Translationsbewegungen.
2. Hauptthema	Impulserhaltung
Experimente	Wir geben etwas heißes Wasser in das Fass und verschließen es sehr fest mit einem Gummistopfen. Dann erhitzen wir das Wasser darin mit einem Gasbrenner. Das Wasser kocht und verwandelt sich in Dampf, der ein viel größeres Volumen hat als das Wasser, aus dem er hergestellt wurde (ca. das 1000-fache), aber er kann sich nicht ausdehnen, weil das Fass versiegelt ist. So baut sich der Druck auf, bis die Kraft, die durch diesen Druck auf den Korken ausgeübt wird, die Haftreibungskraft übersteigt und der Korken herauspringt. Am Anfang gab es keinen Impuls, also ist er nach dem Knallen immer noch Null. Wenn der leichte Korken mit hoher Geschwindigkeit knallt, bewegt sich die viel schwerere Kanone mit geringerer Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Richtung, so dass der Impuls erhalten bleibt.
3. Zusammenfassung, Bewertung und Anmerkungen	Das Wasser sollte nur einen kleinen Teil (z. B. $\frac{1}{5}$) des Volumens des Fasses ausfüllen, damit der Dampf viel Platz hat, um Druck aufzubauen. Stufe: Sekundarschule