

Schwerpunktsbewegung



M - 139

Stoß zweier Kugeln auf Glasfahrbahn

Mechanik

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 18.04.02

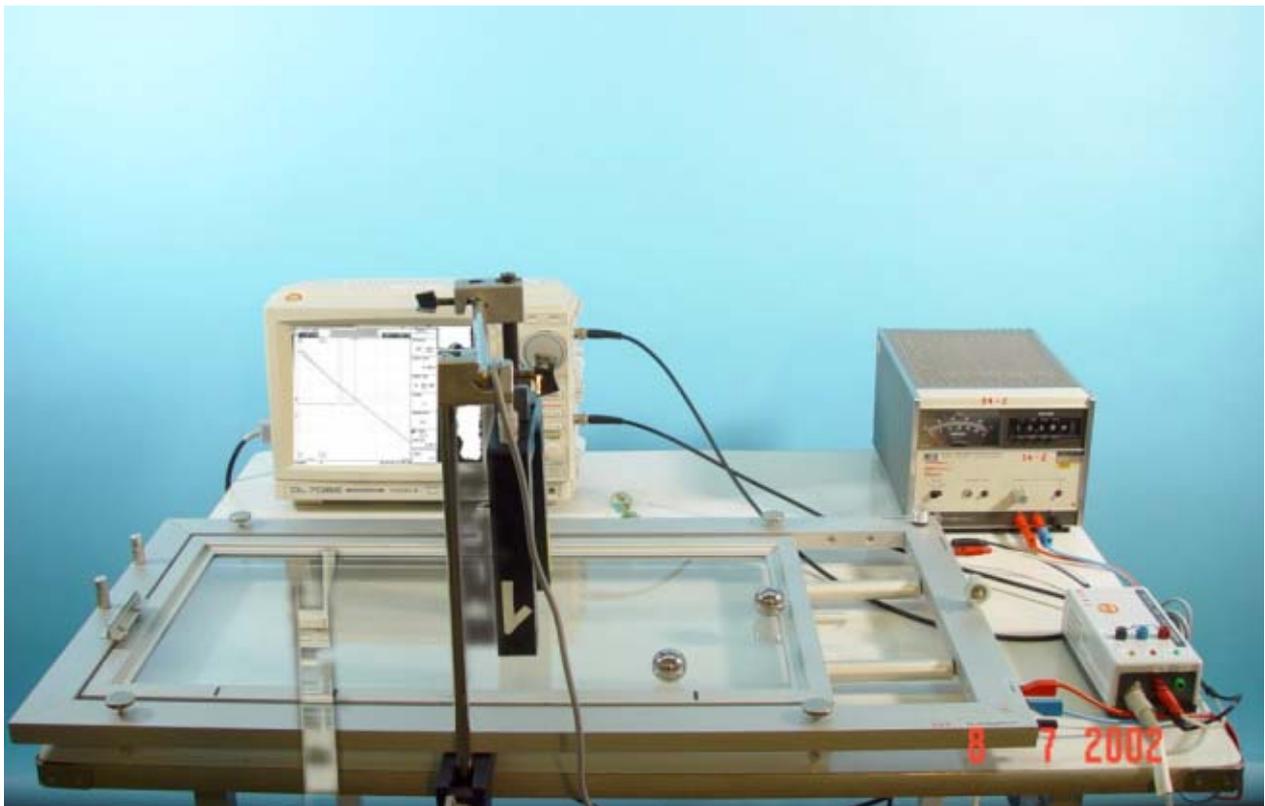
Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Dollhopf W.*

Stichworte: Schwerpunktsbewegung: Stoß zweier Kugeln auf der Glasfahrbahn; Stoß zweier Kugeln: Bewegung des Schwerpunkts; Glasfahrbahn: Bewegung des Schwerpunkts

Zweck: Der gemeinsame Schwerpunkt von zwei Kugeln bewegt sich auf einer Geraden mit konstanter Geschwindigkeit, wenn keine äußeren Kräfte auf die Kugeln wirken. Dies gilt auch wenn die einzelnen Kugeln ihre Bewegung verändern, zum Beispiel durch einen Stoß untereinander.

Zubehör: Glasfahrbahn {21-1}
Netzgerät, z.B. HP 6114A, eingestellt auf 10 V {64-2}
2 Glaskugeln {21-1}
Lichtschanke {61-4A} mit Netzteil {61-4A}
Oszilloskop {63-3}

Bild:



Aufbau:

Glasfahrbahn waagrecht stellen (Prüfen z.B. mit Stahlkugel) 10 V Versorgungsspannung anlegen.

Glaskugel in Mitte der Glasfahrbahn legen, Nullpunkt einstellen (auf Mitte des Oszilloskop-Schirms, Betriebsart Roll).

Verstärkung der Glasfahrbahn so einstellen, dass beim Auflegen der 2. Glaskugel am Ende der Bahn ein Vollausschlag entsteht (ganz unten auf Oszi).

Probelauf: das Rollen der 2. Kugel über die gesamte Bahn muss auf dem Oszi eine Gerade ergeben.

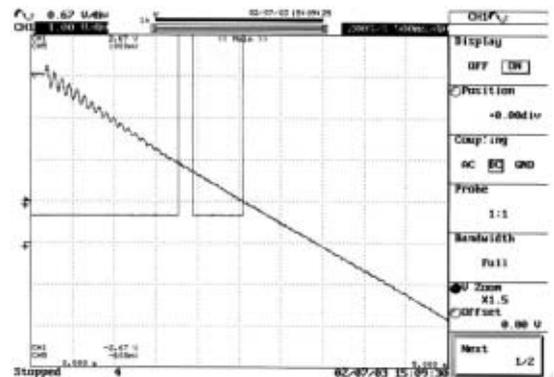
Um beim Versuch den Zeitpunkt des Stoßes festzuhalten, kann eine Lichtschranke montiert werden. Die stoßende Kugel unterbricht die Lichtschranke kurz vor dem Stoß. Das Lichtschrankensignal wird auf einen weiteren Kanal des Oszis gegeben.

Durchführung:

Zweite Kugel vorsichtig (wegen Schwingungen) so anstoßen, dass sie die 1. Kugel trifft. Beobachten der Bahnkurve des gemeinsamen Schwerpunkts der beiden Kugeln und des Stoßzeitpunkts (Lichtschrankensignal).

Anhalten des Oszis mit Save oder Hold.

Ergebnis: durch den Stoßvorgang wird die Bahn des Schwerpunkts nicht verändert: man erhält wieder eine Gerade.



Hinweis:

Anstatt der Lichtschranke kann auch ein Mikrophon über der gestoßenen Kugel montiert werden.