

WAAGRECHTER UND SCHIEFER WURF - WASSERSTRAHL

MED 08.17



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DM345-1W	1	Wurfgerät Basis , Demo
DM345-2W	1	Wasserwurfeinheit
DS093-04	1	Reiter "Sepp", H = 40 mm
DS201-00	1	Stativstange rund, L=1000 mm, D=12 mm
DM461-1B	1	Auslaufbeutel 3000 ml, mit Hahn und Aufhängung
DG101-00	1	Maßstab Metall, L=1000 mm

WAAGRECHTER UND SCHIEFER WURF - WASSERSTRAHL

MED 08.17

Ziel:

Demonstration der Abhängigkeit der Wurf(Spritz)weite von der Anfangsgeschwindigkeit und dem Winkel.

Aufbau:

In diesem Versuch wird mit einem Wasserstrahl gearbeitet, dessen Wurfweite bis 150 oder 200 cm betragen kann. Wir empfehlen daher den Versuch im Freien auszuführen.



Ein Tisch wird auf eine horizontale Fläche gestellt.

Auf einer Seite wird an der Vorderkante des Tisches die Wurfeinheit montiert.



Auf das Schienenfußprofil der Wurfeinheit wird etwa mittig der Reiter fixiert. In diesem Reiter wird die Stativstange 100 cm festgemacht. Am oberen Ende der Stativstange wird der Auslaufbeutel mit dessen Aufhängung fixiert.

Auf das gelbe Metallprofil des Wurfgerätes wird der Reiter der Wasserwurfeinheit montiert und ein Winkel von 0° eingestellt. Der Schlauch des Auslaufbeutels wird mit dem Glasrohr der Wasserwurfeinheit verbunden.

An der Vorderkante des Tisches wird ein langer, gut sichtbarer, Maßstab aufgelegt. Es soll damit die Wurfweite erkennbar sein.

Versuch 1:



Der Hahn des Auslaufbeutels wird geschlossen und das Gefäß mit etwa 2000 ml Wasser befüllt. Wenn möglich ist es aus Gründen der Sichtbarkeit des Wasserstrahls empfehlenswert, das Wasser einzufärben.

Der Hahn wird geöffnet.



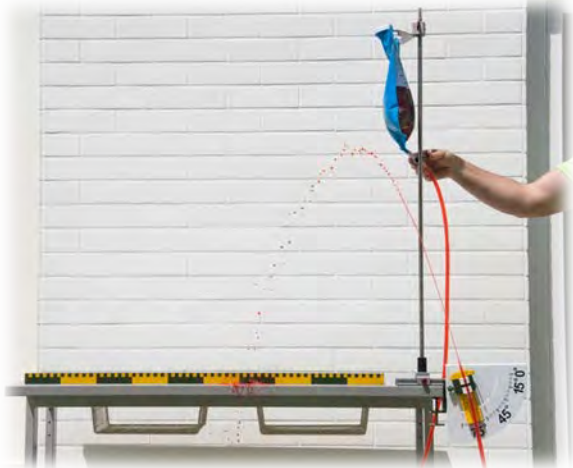
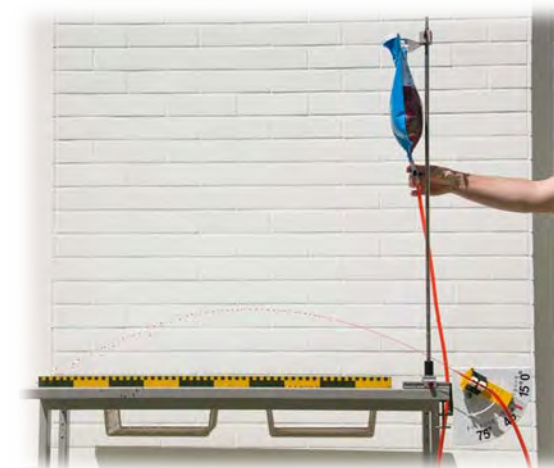
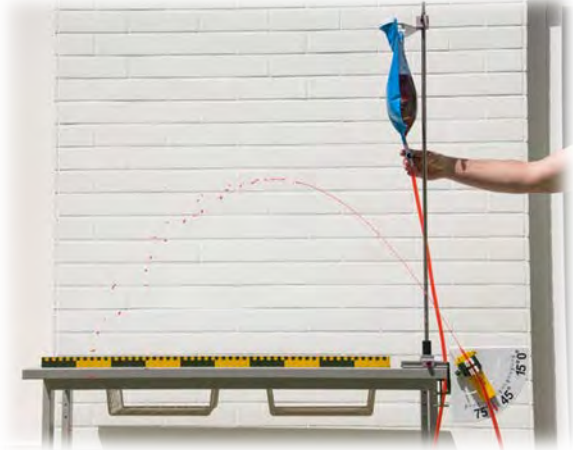
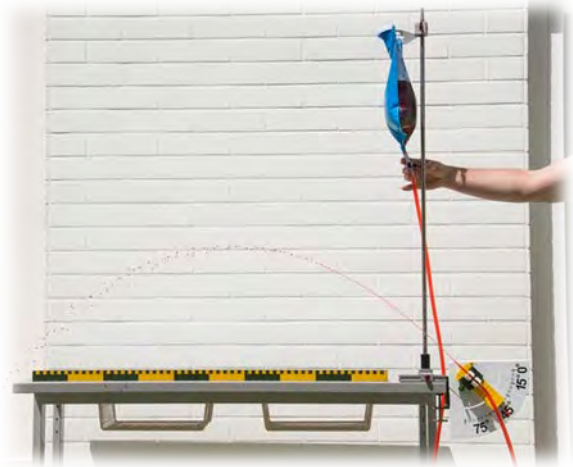
Die Schraube an der Rückseite der Wurfeinheit wird gelockert.

Nun wird der Abwurfwinkel ganz langsam von 0 auf 75° verstellt und dann ebenso langsam wieder in die Ausgangslage gebracht.

Bei welchem Winkel ist die Wurfweite am höchsten?

WAAGRECHTER UND SCHIEFER WURF - WASSERSTRAHL

MED 08.17



Ergebnis:

Nach Öffnen des Hahnes wird eine Wurfparabel sichtbar.
Die Wurfweite ist bei einem Abwurfwinkel von 45° am höchsten.

WAAGRECHTER UND SCHIEFER WURF - WASSERSTRAHL

MED 08.17

Versuch 2:

Der Auslaufbeutel ist mit etwa 2000 ml Wasser befüllt. Der Hahn ist geschlossen.

Im Versuch 1 haben wir festgestellt, dass die Wurfweite bei einem Abwurfwinkel von 45° am höchsten ist, daher stellen wir diesen Winkel ein und fixieren die Halterung des Glasrohres mit der Schraube an der Rückseite der Wurfeinheit.

Der Hahn am Auslaufbeutel wird geöffnet. Wir beobachten die Wurfweite.



Die Aufhängung des Auslaufbeutels wird locker geschraubt und der Beutel langsam der Höhe nach verstellt. Der Beutel soll so weit abgesenkt werden, dass der Hahn fast die Tischplatte berührt, dann wieder auf die ursprüngliche Höhe angehoben und festgemacht werden.

Wie verhält sich die Wurfweite zur Höhe des Auslaufbeutels?

Ergebnis:

Nach Öffnen des Hahnes können wir wieder die Wurfparabel erkennen.

Wird der Beutel abgesenkt, wird die Wurfweite auch geringer.

Durch das Absenken des Beutels vermindern wir den Wasserdruck an der Düse (Spitze des Glasrohres), daher werden die Abwurfgeschwindigkeit und auch die Wurfweite geringer.

Hinweis:

Experimentiert man im Freien, kommt zum Luftwiderstand auch noch das Problem des Windes dazu. Es kann daher passieren, dass sich die Wurfparabel leicht „deformiert“.

*Kurven, die sich statt der Parabeln durch den Einfluss des Luftwiderstands ergeben, nennt man **ballistische Kurven**.*