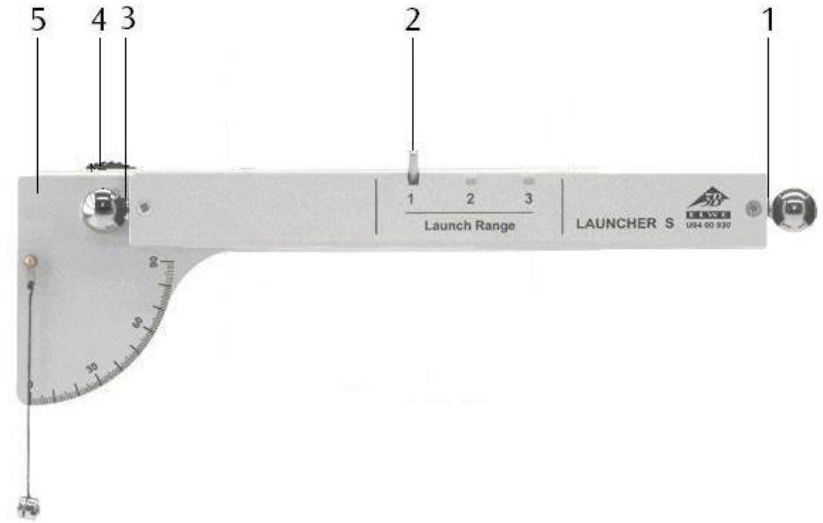
3B SCIENTIFIC® PHYSICS

Wurfgerät S 1000740

Bedienungsanleitung

09/15 THL/ALF



1 Hintere Magnetaufnahme mit Kugel
2 Auslösestift
3 Vordere Magnetaufnahme mit Kugel
4 Feststellschraube
5 Winkelskala mit Lot

1. Sicherheitshinweise

Die Beschleunigung der Kugel ist gering, so dass Verletzungen für den Menschen auszuschließen sind. Dennoch darf das schussbereite Wurfgerät nicht auf Personen gerichtet werden.

Der Wurfbereich der Kugel muss stets gut überschaubar sein.

Zerbrechliche Gegenstände dürfen sich nicht im Wurfbereich des Gerätes befinden.

- Vor dem Wurfgerät mindestens 4 m frei halten.
- Zerbrechliche Gegenstände vor dem Wurfgerät entfernen.

Der Auslösestift schnellt nach dem Auslösen nach vorn.

- Wurfgerät nur hinter dem Auslösestift anfassen

2. Beschreibung

Das Wurfgerät S dient zur Untersuchung des senkrechten, schrägen und waagerechten Wurfes sowie zur Demonstration der unabhängigen Überlagerung von horizontaler und vertikaler Bewegung.

Drei verschiedene Abwurfgeschwindigkeiten können durch Einrasten des Auslösestifts in die entsprechende Kerbe gewählt werden. Der Abschusswinkel ist stufenlos einstellbar und an der Winkelskala über einen Faden mit Lot ablesbar.

Die Kugel ist bis zum Abschuss magnetisch am Abschusspunkt fixiert. Durch die Winkeleinstellung bleibt die Abschussposition unverändert, da sich der Drehpunkt auf der horizontalen Kugelachse befindet. Eine Winkeländerung hat demnach keinen Einfluss auf die Abwurfhöhe. Beim waagrechten Abschuss einer Kugel kann zeitgleich an der Rückseite des Schussbolzens eine zweite Kugel im freien Fall ausgelöst werden, die auch zeitgleich mit der abgeschossen Kugel aufschlägt.

3. Lieferumfang

1 Wurfgerät S

3 Stahlkugeln

4. Technische Daten

Abwurfwinkel:	0° – 90°
Maximale Wurfweite:	4 m
Wurfkörper:	Stahlkugel, 16 mm Ø
Kugelmasse:	16,7 g
Abmessungen :	ca. 280x90x90 mm³
Gesamtmasse:	ca. 950 g

5. Zusätzlich erforderliche Geräte

2 Stativstangen, 470 mm	1002934
2 Tischklemmen	1002832
oder	
2 Stativfüße	1001043

6. Bedienung

6.1 Allgemeine Hinweise

- Wurfgerät mit Hilfe des Stativmaterials fest an einer Arbeitsplatte montieren oder auf einer ebenen Unterlage aufbauen.
- Zum Einstellen des Abschusswinkels die Feststellschraube etwas lockern, Winkel einstellen und Feststellschraube wieder anziehen.
- Abschussfeder mit dem Auslösestift spannen und je nach gewünschter Abschussgeschwindigkeit in Kerbe 1, 2 oder 3 einrasten lassen.
- Zum Auslösen der Kugel den Auslösestift mit dem Daumen durch seitliches Drücken nach oben schieben.

Fig. 1 Auslösen der Abschussvorrichtung

6.2 Schräger, senkrechter und waagrechter Wurf

- Kugel an der vorderen Magnetaufnahme aufsetzen und gewünschten Abschusswinkel einstellen.
- Kugel auslösen.

Fig. 2 Experimenteller Aufbau schräger Wurf

6.3 Bestimmung der Abwurfgeschwindigkeit

Die Abwurfgeschwindigkeit kann über die Wurfweite und Abwurfhöhe bei waagerechter Abschussposition ermittelt werden. Die Geschwindigkeitsänderung während des Wurfes ist vernachlässigbar.

$$v = \frac{s}{\sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}}}$$

v = Abwurfgeschwindigkeit

s = Wurfweite

h = Abwurfhöhe

g = 9,81 m/s²

6.4 Vergleich zwischen Freiem Fall und waagerechtem Wurf

- Kugeln sowohl an der vorderen als auch an der hinteren Magnetaufnahme aufsetzen und Abschusswinkel auf 0° einstellen.
- Kugeln auslösen.
- Auf das Aufschlaggeräusch beider Kugeln achten.

Die akustische Trennung der beiden Ereignisse ist bei guter horizontaler Ausrichtung des Wurfgerätes kaum noch möglich (gleiche Fallzeiten).

© Copyright 2015 3B Scientific GmbH