

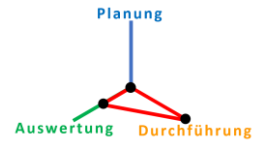
Datum: _____

Station:

„Zeitsprung“

Name: _____

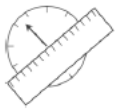
Interpretieren (IN)



„Verschiedene Bälle springen unterschiedlich hoch“, das hat jeder schon einmal im Alltag beobachtet. Aber was beeinflusst eigentlich noch die Sprunghöhe? Wir betrachten dazu einen regulären und einen druckreduzierten Tennisball und verwenden zudem noch die App phyphox.

Wir wollen in dieser Station herausfinden, wie ein Experiment geplant werden muss, damit wir eine Aussage über den Einfluss einer bestimmten Variable auf die Sprunghöhe eines Tennisballs ziehen können.

Arbeitsauftrag 1:



a) Zur Verfügung stehen euch zwei Tennisbälle, ein regulärer und ein druckreduzierter. Diese könnt ihr aus verschiedenen Höhen fallen lassen und dabei die Zeit t zwischen dem ersten und dem zweiten Aufprall messen. Je länger die Zeit ist, desto höher springt der Ball wieder auf. Der Zusammenhang ist $h = \frac{1}{8} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2$.

Für die Zeitmessung könnt ihr die phyphox-App mit der akustischen Stoppuhr verwenden. Verwendet zunächst den regulären Ball und verwendet als Fallhöhe 1,5m.

Führt den Versuch durch. Notiert die gemessene Zeit zwischen den Aufprallen. Wiederholt das Ganze für eine Fallhöhe von 0,5m:

	Fallhöhe von 1,5m	Fallhöhe von 0,5m
Zeit zwischen den Aufprallen in s		

Arbeitsauftrag 2:



Welche Aussage könnt ihr aus diesem Experiment ziehen?

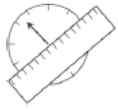
Kreuzt die richtige Aussage an.

- ☐ Die Fallhöhe hat einen Einfluss auf die Sprunghöhe.
- ☐ Der Druck des Tennisballs hat einen Einfluss auf die Sprunghöhe.
- ☐ Die Fallhöhe und der Druck des Tennisballs haben einen Einfluss auf die Sprunghöhe.
- ☐ Aus diesem Experiment lässt sich keine Aussage ziehen.

Arbeitsauftrag 3:

Prüft eure Antwort mit dem Lösungskasten unten auf der Seite.

Arbeitsauftrag 4:



Tragt in die zweite Zeile der folgenden Tabelle eure Messwerte aus Arbeitsauftrag 1 ein.

Führt nun das Experiment erneut durch. Verwendet dabei beide verschiedenen Bälle. Verwendet dabei die beiden Fallhöhen 0,5m und 1,5m und messt erneut die Zeit zwischen den Aufprallen.

	Fallhöhe von 1,5m	Fallhöhe von 0,5m
Regulärer Tennisball		
Druckreduzierter Tennisball		

Arbeitsauftrag 5:



Welche weitere Aussage könnt ihr aus dem Vergleich der Zeitmessungen aus Aufgabe 1 und 4 ziehen? Kreuzt die richtige Aussage an.

- ☐ Die Fallhöhe und die Beschaffenheit des Bodens haben einen Einfluss auf die Sprunghöhe.
- ☐ Die Beschaffenheit des Bodens hat einen Einfluss auf die Sprunghöhe.
- ☐ Der Druck des Tennisballs hat einen Einfluss auf die Sprunghöhe.
- ☐ Aus diesem Experiment lässt sich keine weitere Aussage ziehen.

Die Fallhöhe hat einen Einfluss auf die Sprunghöhe.

Lösung zu Arbeitsauftrag 3:

Arbeitsauftrag 6:

Prüft eure Antwort mit Lösungskasten unten auf der Seite.

Arbeitsauftrag 7:

Füllt den Lückentext mit Hilfe der vorgegebenen Wörter aus!

Ihr habt in dieser Station festgestellt, dass ihr bei einer Veränderung von der _____ bzw. von dem _____ eine eindeutige _____ über den _____ dieser auf die _____ treffen könnt, wenn ihr nur diese _____ und alle anderen _____ haltet. Dieses Vorgehen ist Teil einer speziellen experimentellen Kompetenz, die Variablenkontrollstrategie genannt wird.

Fallhöhe

Aussage

verändert

variabel

konstant

Einfluss

Sprunghöhe

Druck des
Tennisballs

unterschiedlich

Lösung zu Arbeitsauftrag 6:
Der Druck des Tennisballs hat einen Einfluss auf die Sprunghöhe.

Zusatzaufgabe 1:

Verwendet nun einen anderen Boden. Lasst dort den regulären Tennisball aus einer Höhe von 1,5m fallen und misst erneut die Zeit. Falls ihr keinen anderen Boden findet, legt mehrere Blätter Papier auf die Aufprallstelle des Tennisballs auf dem Boden.

Bodenart	Dauer zwischen zwei Aufprallen in s

Welche Aussage könnt ihr aus dem Experiment ziehen? Begründet eure Entscheidung.

Aussage:

Begründung:

Prüft eure Lösung mit dem Lösungskasten unten auf der Seite.

Lösung Zusatzaufgabe 1:
Die Art des Bodens ist ebenfalls eine Variable bei der Sprunghöhe eines Tennisballs. Je nach Bodenart springt der Tennisball unterschiedlich hoch.