

Berechnung der ballistischen Flugbahn von Airsoft - Kugeln unter Berücksichtigung des Luftwiderstandes

Mit dieser Excel-Tabelle kann man recht schnell und einfach die max. Flugweite einer Airsoftwaffe berechnen. Man benötigt dafür nur die aktuellen Werte der Mündungsgeschwindigkeit (V0) und das Gewicht der Kugeln (BB's). Dies kann nützlich sein um eine Sicherheitszone auf einem Airsoft-Spielgelände einzurichten.

Bitte beachten:

Da es sehr viele Faktoren gibt die das Ergebnis beeinflussen können, sind alle Ergebnisse nur theoretischer Natur und deshalb alle ohne Gewähr. Die Werte werden unter Berücksichtigung der Standardwerte der Luftdichte, Temperatur und der Erdanziehung berechnet, die unter Laborbedingungen ermittelt wurden. Höhere Temperaturen, Wind und andere Faktoren können die Flugbahn und somit die maximale Flugweite der Kugeln beeinflussen.

Um ein gutes Ergebnis zu erhalten, sollte man die Mündungsgeschwindigkeit (V0) der Waffe mit einem Messgerät ermitteln. Dabei ist zu beachten, dass das HopUp der Waffe bereits ordentlich eingestellt und die Akkus aufgeladen sind. Man sollte den Durchschnittswert von ca. 6 Messungen verwenden. Damit hat man einen guten Wert um die maximale Flugweite der Kugeln berechnen zu können.

Alle Werte die in Grün dargestellt werden, können angepasst und verändert werden. Alle Werte in Rot sind fest vorgegebene Werte und können vom Benutzer nicht verändert werden.

Eingabe der Werte:

Mündungsgeschwindigkeit (V0)=	100	m/s
Abschußwinkel=	1,5	°
Schrittweite (Zeit)=	0,00492	s
Erdbeschleunigung (g)=	9,81	m/s ²
Dichte (Luft)=	1,29	kg/m ³
Cw-Wert (Kugel)=	0,45	
Gewicht der Kugel=	0,23	g
Masse der Kugel (Gewicht)=	0,00023	kg
Durchmesser der Kugel=	0,006	m
Fläche der Kugel=	0,00002827	m ²

In der ersten Zeile trägt man die Mündungsgeschwindigkeit ein. Es ist darauf zu achten das man den Wert in „Meter pro Sekunde“ einträgt!

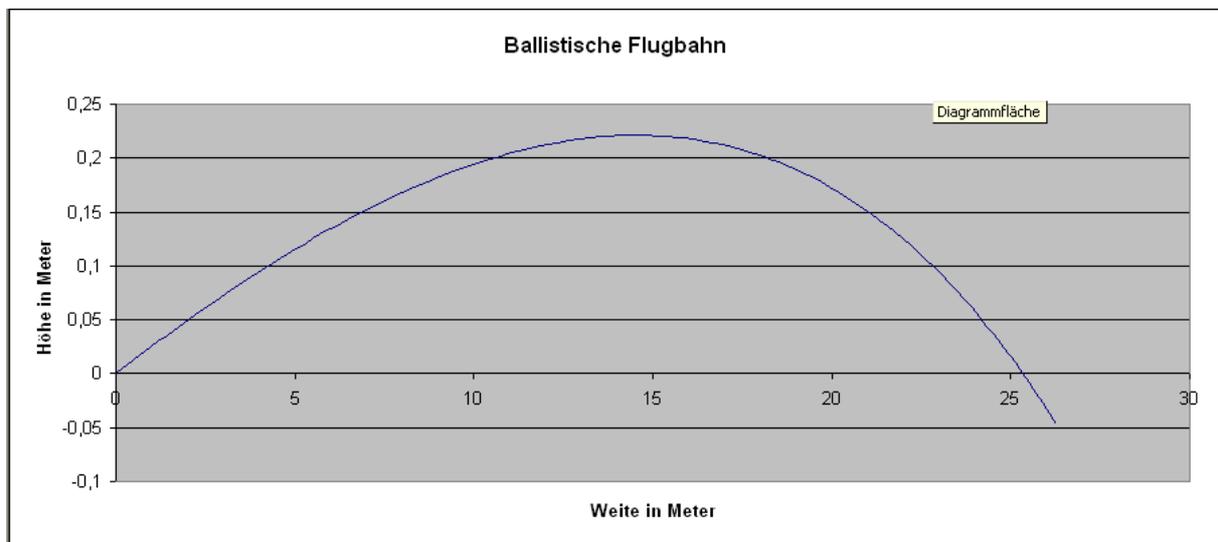
Den Abschusswinkel kann man auch anpassen. Da Airsoftwaffen keine hohen Energien besitzen kommt es sehr auf den Winkel beim Abschuss an. Je flacher der Winkel ist um so geringer ist die Reichweite.

In der dritten Zeile kann man den Wert der Zeit verändern. Dieser Wert ist für die Berechnung wichtig und sollte angepasst werden, wenn die Kurve in dem Diagramm zu steil oder zu flach ist. Auch wenn die Kurve zu kurz ist oder am Ende ins Minus

geht, sollte man den Wert für die Zeit anpassen. Geht dabei aber vorsichtig und schrittweise vor.

In der siebten Zeile kann man noch das Gewicht der Kugeln anpassen. Es wurden bereits die Gewichte der meistgenutzten Kugeln eingetragen, die man mit Hilfe von einem Pull-Down Menü auswählen kann.

Wenn man alle Werte eingetragen hat, wird die Kurve in der Diagrammfläche automatisch angepasst und angezeigt.



Auf der horizontalen Achse kann man die Weite und auf der vertikalen die max. Flughöhe der Kugeln ablesen.

Die Tabelle wurde für einen Standarddrucker eingerichtet, so dass man die Tabelle inkl. des Diagramms auf einem DIN A4 Blatt ausdrucken kann.

Hinweis:

Diese Tabelle wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Auch wenn mit einer großen Sorgfalt vorgegangen wurde, werde ich keine Garantie oder irgendwelche Gewährleistungen dafür übernehmen. Alle Berechnungen erfolgen auf eigene Gefahr und Risiko und dienen nur zur reinen Information.

Diese Tabelle ist Freeware und darf ohne weitere Erlaubnis kostenlos weitergegeben werden. Der Download auf nicht kommerziellen Seiten ist erlaubt.

Das verändern der Tabelle oder der Formeln sowie das Entfernen der Internetadresse zu unserer Seite <http://airsoft.swat-einsatz-team.de> ist nicht erlaubt.

Quellennachweis:

Alle Formeln zur Berechnung einer Flugbahn unter Berücksichtigung des Luftwiderstandes wurden aus der freien Enzyklopädie Wikipedia.org entnommen.