

Magnuseffekt: Wirkung des Querwindes auf die Geschossflugbahn

In der Ausgabe 1/20 auf Seite 91 steht unter dem Artikel «Windschiessen: «Wer die Geduld verliert, verliert den Kampf»! Dazu einige Präzisierungen und Korrekturen.

In der ersten Spalte steht: Die Voraussetzung zum Windschiessen basiert auf dem Wissen um die Auswirkungen. Bedingt durch den Rechtsdrall der Kugel gilt: Bei Wind von rechts, Schuss sitzt links hoch. – Bei Wind von links, Schuss sitzt rechts tief. **Das ist nicht richtig.** Der Abtritt nach oben oder unten ist wesentlich geringer als der zur Seite. **Das ist richtig.**

An einem Referat im Jahre 2004 eines bekannten Ballistikers wurde unter anderem der Magnuseffekt

mit Wirkung des Querwindes auf die Geschossflugbahn behandelt. Dabei wurde festgestellt, dass in der damaligen Schweizerischen Gewehrschiessschule (SGS) das Thema «Windschiessen» nicht richtig doziert wurde. Man wollte es aber genau wissen und machte am 29. Januar 2005 in Brünig Indoor einen praktischen Versuch mit einem Windgebläse, das einen konstanten Wind von 3 m/s (gemessen mit dem Windmesser) abgab. Das Gebläse wurde vor der Laufmündung aufgestellt, weil das Geschoss

nach dem Verlassen des Laufes besonders windempfindlich ist. Unter den Blicken zahlreicher Zuschauer (Zürcher Matchschützen) schoss Matchschütze und Bob-Weltmeister 1977 Heinz Meier (Regensdorf), nachdem er sein Sportgewehr eingeschossen hatte, zwei Schussbilder. Das erste Schussbild ohne Wind und das zweite Schussbild mit 3 m/s Querwind.

Nachträglich wurde in Erfahrung gebracht, dass der Artikel von den Amerikanern (Lones Wiggers, OS in Tokio 1964) übernommen wurde. Entweder wurde der Artikel falsch übersetzt oder die Amis haben an ihren Läufen «Linksdrall»!

Magnuseffekt

Bei Querwind erfährt die Flugbahn des Geschosses durch den Magnus-effekt (siehe Grafik) nicht nur seitlich, sondern auch in der Höhe eine Verlagerung. Das Schiessen mit oder gegen den Wind führt zu einer Höhenverlagerung des Treffers. Da-



Heinz Bolliger

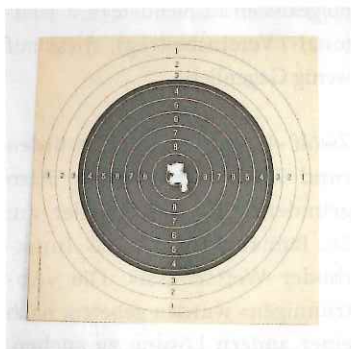
RATGEBER

Der Ehrenpräsident der Schweizer Matchschützen und langjähriger erfolgreicher Nationaltrainer unserer Schützen, Heinz Bolliger, beantwortet Ihnen technische Fragen, die Sie, liebe Leserinnen und Leser, beschäftigen.

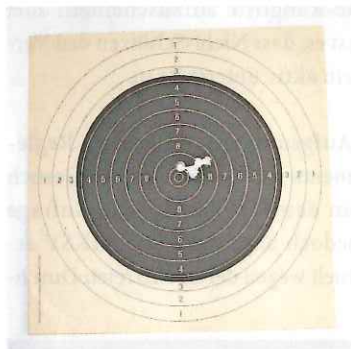
Sie erreichen den «Technischen Ratgeber» über: bolligerheinz@hispeed.ch

oder per Post:
Heinz Bolliger, Claridenweg 3
8604 Volketswil

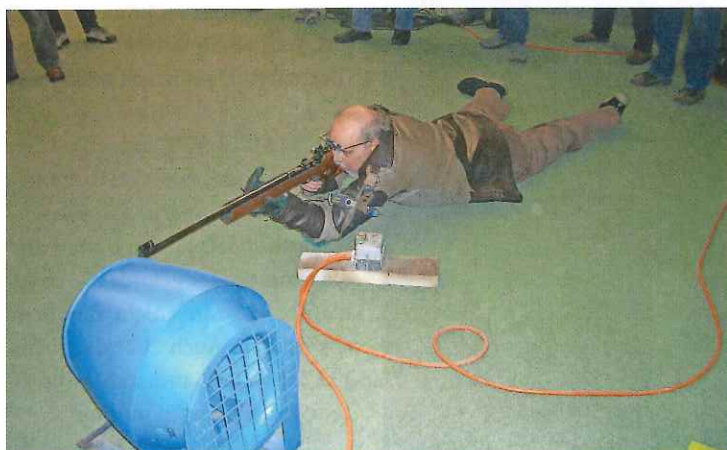
bei wird nur der Flugwiderstand verändert, je nachdem, ob die Summe von Geschoss- und Windgeschwindigkeit grösser oder kleiner als die Geschosseschwindigkeit ist. Der Abtritt nach oben oder unten ist wesentlich geringer als der zur Seite.



1. Schussbild ohne Wind



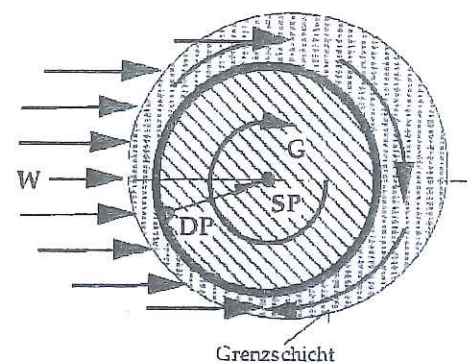
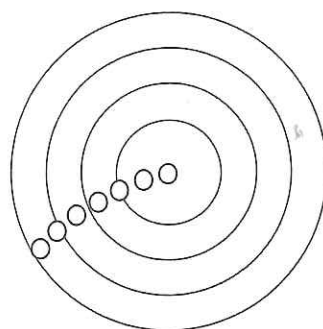
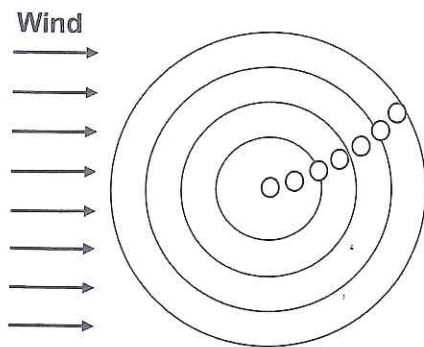
2. Schussbild mit 3 m/s Querwind



Liegenschütze Heinz Meier mit dem Windgebläse



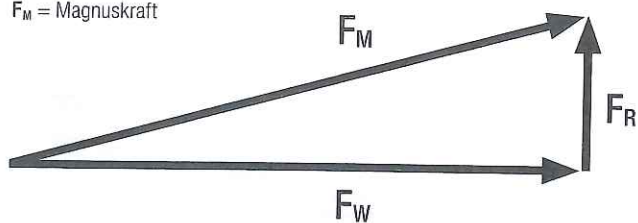
Zahlreiche Zuschauer verfolgten den praktischen Test.



F_W = Kraft der Strömung (Beschleunigung)

F_R = Aerodynamische Kraft nach oben

F_M = Magnuskraft



Ablage des Geschosses «G» nach rechts hoch F_R bei Wind «W» von links, Rechtsdrall und der durch die Grenzschicht «SG» verursachten Magnuskraft F_M . Bei gleichen Randbedingungen, aber Wind von rechts, entsteht Ablage nach links etwas tief. Exakt ist die Ablage nach rechts stets etwas grösser, da das Geschoss bei Rechtsdrall unter einem kleinen Anstell-

winkel nach rechts zur Flugbahn fliegt. Bei aerodynamisch stabilisierten Geschossen (Bogen- oder Armbrustpfeil) wird keine Magnuskraft gebildet. Durch den hinter dem Schwerpunkt liegenden Druckpunkt werden diese Projektile in den Wind gedreht, so dass mindestens ein Teil der Windabdrift durch den Anstellwinkel kompensiert wird.