



Im Bereich des Hochsitzes können insbesondere am Waldrand ganz andere Windverhältnisse herrschen als auf dem Rest der Geschosßflughahn

Foto: Nimrod

## Die Windabdrift von Geschossen

# Sicher treffen bei Wind und Wetter

**Abgesehen davon, daß wir Jäger uns daran gewöhnt haben, daß uns der Wind von allen Seiten in das Gesicht bläst, so müssen wir uns das Phänomen „Wind“ nicht nur bei Pürsch und Ansitz, sondern auch bei der Schußabgabe bewußt machen. So manche Kugel wurde schon vom Wind verweht!**

Leider haben wir Jäger in der freien Natur es nicht so gut wie die Automobilkonstrukteure. Wollen sie die Windschnittigkeit und Seitenwindempfindlichkeit ihrer Fahrzeuge ermitteln, so brauchen sie nur in den Windkanal zu gehen, ihre Tests zu machen und die Ergebnisse entsprechend anwenden. Für uns Jäger ist es nicht ganz so einfach, da wir

unterschiedlichen Bedingungen ausgesetzt sind. Auch wollen wir nicht dem Sprichwort folgen „Wenn der Wind jagt, soll der Jäger nicht jagen“. Denn oft genug ist es dem Jäger zwischen den Zwängen von Jagdzeiten, Abschuerfüllung und eigener Terminplanung gar nicht möglich, auf windstille Zeiten zu warten.

Doch wie kann sich der Jäger darauf vorbereiten, unter schwierigsten Wind- und Wetterbedingungen zu jagen? Ist es möglich, den Wind und seine Geschwindigkeit zu berechnen, damit wir unserem waidmännischen Grundsatz vom präzisen Schuß gerecht werden? Die wichtige Erkenntnis, wann der Schuß noch vertretbar ist und

wann der Jäger besser wegen der Unwägbarkeiten den Finger gerade läßt, kann sich jeder selbst bewußt machen, wenn er die Grundlagen kennt.

Gerade unter extremen Wetterbedingungen muß der Jäger bedenken, daß der Treffpunkt erheblich vom Haltepunkt abweichen kann. Das kann sogar so weit gehen, daß der Haltepunkt außerhalb des Wildkörpers anzulegen ist.

Moderne computergestützte Berechnungen können exakte ballistische Tafeln berechnen. Dabei leisten diese Programme viel mehr als die bloßen Angaben über die Flugbahn des Geschosses.

Bekanntermaßen unterliegt das Geschosß nach dem Verlassen des Laufes dem Einfluß verschiedener Kräfte, die sowohl vertikale (senkrechte) als auch horizontale (waagerechte) Abweichungen verursachen. Die Schwerkraft zieht das Geschosß zu Boden. Der Luftwiderstand bremst es ab. Diese beiden Kräfte überlagern sich und führen somit zu den charakteristischen Flugbahnkrümmungen, die in den Schußtafeln berechnet und dargestellt sind. Sie wirken zusammen in der vertikalen Ebene.

Wie wirken die horizontalen Einflüsse auf das Geschosß?

Wind von der Seite übt eine Kraft auf das Geschosß aus und verändert somit dessen Flugbahn. Viele Jäger sind sich gar nicht bewußt, wie ihre Laborierung vom Wind beeinflusst werden kann. Schlecht sitzende Schüsse oder gar Fehlschüsse können durch genaue Einschätzung der Windabdrift vermie-

Windgeschwindigkeit und Windstärken nach Köppen und Beaufort					
Windstärke	Beschreibung	m/s		km/h	
0 Windstille	Rauch senkrecht	0,0	0,0	0,0	0,0
1 leiser Wind	Rauch fast senkrecht	1,4	1,7	5,4	6,2
2 leichter Wind	bereits fühlbar	2,5	3,6	9,0	12,6
3 schwacher Wind	Blätter werden bewegt	4,5	5,3	16,0	19,1
4 schwacher Wind	kleine Zweige bewegt	6,4	7,4	23,0	26,7
5 frischer Wind	größere Zweige bewegt	8,6	9,5	30,9	34,2
6 starker Wind	starke Äste bewegt, sausen	11,4	11,8	41,0	42,5
7 steifer Wind	bewegt schwache Stämme	14,0	14,2	50,4	51,2
8 stürmischer Wind	bewegt Bäume	16,6	16,7	59,7	60,2
9 Sturm	verrückt Dachziegel	18,8	19,0	67,7	58,4
10 voller Sturm	wirft Bäume um	22,0	22,3	89,2	80,3
11 schwerer Sturm	Zerstörungen	26,0	26,2	93,6	94,2
12 Orkan	Verwüstungen	40,0	45->	144->	162->

den werden. Einfache logische Überlegungen führen zu folgenden Annahmen:

1. Je stärker der Wind (die Kraft) ist, desto größer ist die Abweichung;
2. Je länger Wind auf ein Projektil einwirkt, desto größer ist die Abweichung.

Daraus folgert, daß die ballistischen Faktoren, die auch den Geschwindigkeitsverlauf des Projektils bestimmen, bei der Windabdrift mitwirken. Die zugrunde liegende grundsätzliche Überlegung sei zum besseren Verständnis kurz beschrieben.

### Wie wirkt der Wind auf verschiedene Geschosse?

Kritzinger prägte den Begriff *Querwindzeit*. Damit wird der Zeitverlust des Projektils beschrieben, der sich aus der unterschiedlichen Flugdauer in Vakuum und Atmosphäre ergibt. Multipliziert man diese Zeitdifferenz mit der Windgeschwindigkeit, erhält man die jeweilige Abweichung.

Weiter können aus den oben getroffenen Überlegungen schon einfache grundsätzliche Annahmen getroffen werden:

1. Auf einen schnell fliegenden Gegenstand wirkt der Wind kürzer als auf einen langsam fliegenden.
2. Um einen schwereren Gegenstand zu bewegen, wird mehr Kraft benötigt als für einen leichteren.
3. Das Geschöß wird stets in Richtung der einwirkenden (resultierenden) Kraft verschoben.

Nur selten findet man in der Natur konstante Windbedingungen. Auf der Länge der Flugbahn können auch unterschiedliche Windstärken das Geschöß beeinflussen. Aus diesem Grunde können die Berechnungen nur einen wichtigen Anhaltspunkt zur Treffpunktermittlung liefern. Der Jäger muß den Wind lesen lernen. Dazu werden Gräser, Halme und Blätter entlang der Flugbahn beobachtet, um die Richtung und Stärke des Windes festzustellen. Besonders ist dabei auf Veränderungen zu achten, die durch den Bewuchs

angezeigt werden. Die *Tabelle 1* gibt dem Jäger Hilfen zur Einschätzung der Windstärken anhand seiner Wirkung auf Pflanzen und Gegenstände.

### Steigende oder fallende Querwinde

Keineswegs darf man davon ausgehen, daß der Wind immer konstant und senkrecht zur Flugbahnwaagerechten einwirkt. Steigende oder fallende Querwinde bewirken neben der Seitenabweichung auch eine Höhenänderung der Treffpunktlage. Dabei sollte man die Leistungsgrenzen von Waffe und Munition und natürlich seine eigene Grenze genau kennen, die sich in der Gesamtstreuung spiegeln. Hierzu ist im ungünstigsten Fall die Windabweichung zu addieren.

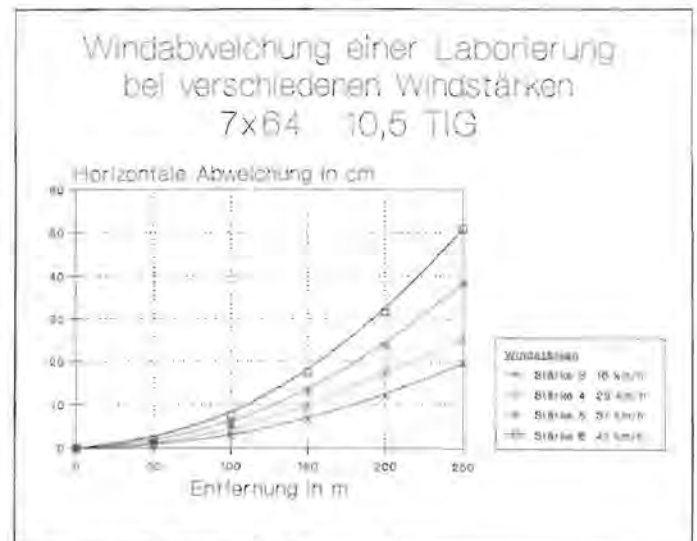
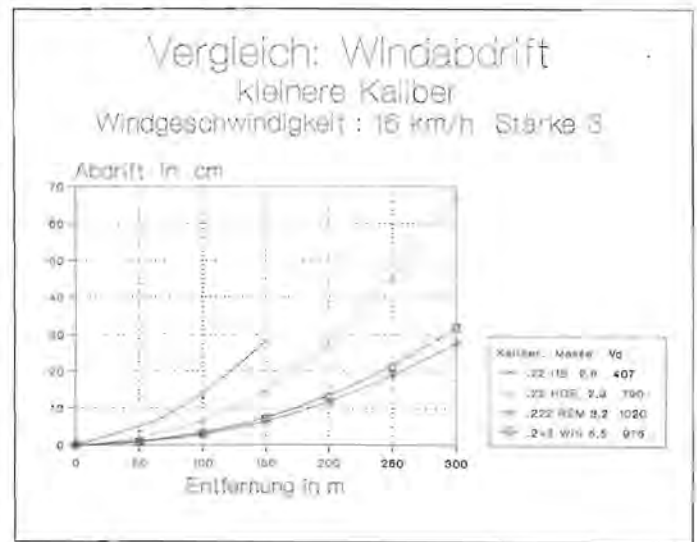
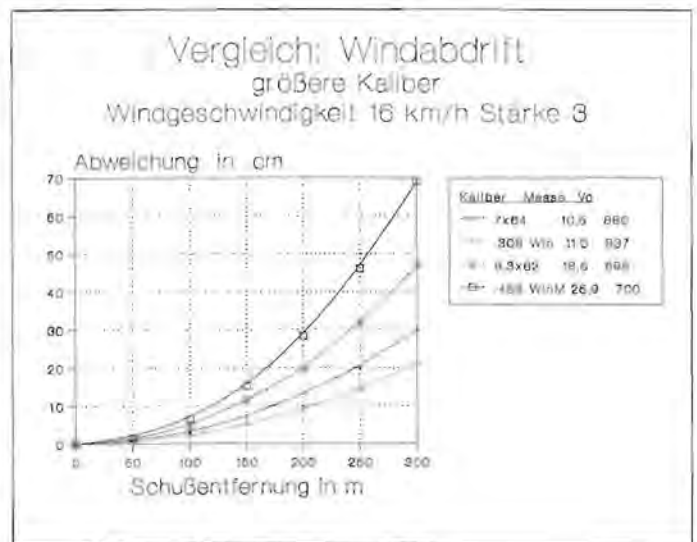
Aber auch Wind von vorn oder hinten wirkt auf die Flugbahn. So verringert beispielsweise Wind von vorn mit der Geschwindigkeit von etwa 40 km/h die Geschößgeschwindigkeit genauso wie die Schwerkraft.

Auch reagieren verschiedene Kaliber unterschiedlich empfindlich auf Seitenwind.

Die *Tabellen 2 und 3* verdeutlichen die Abweichungen verschiedener Laborierungen einiger gebräuchlicher Kaliber.

Am Beispiel der 7x64, laboriert mit dem 10,5 Gramm schweren TIG, soll dargestellt werden, wie verschiedene Windstärken die Flugbahn horizontal beeinflussen (*Tabelle 4*). Computergestützte Berechnungen können heute recht umfangreiche und komplexe Informationen zur Schußtafel liefern. Exakte Werte für bestimmte Laborierungen liefert eine genaue Schußtafel, in die die Windabweichung hineingerechnet ist.

Es gibt also die Möglichkeit, bei Kenntnis der entsprechenden Formeln, Abweichungen der Treffpunktlage unter bestimmten Windeinflüssen vorzuberechnen. Da jeder Jäger sich in seinem Jagdrevier auskennt, kennt er auch Wetterlagen, Windrichtungen und Windstärken, die im Jahresablauf wiederkehren. Aus sol-



Abbildungen erstellt vom Institut für Ballistik und Schießtechnik Heinrich M. Lipphaus

chen Beobachtungen kann man sich also gezielt auf bestimmte Situationen einstellen und sei-

ne Schießtechnik danach ausrichten, um die Treffsicherheit zu erhöhen. H. M. Lipphaus