

# Entwicklung neuer (statistischer) Methoden zur zielballistischen Untersuchung verschiedener Schrotgeschossmaterialien im Hinblick auf ihren jagdpraktischen Einsatz

## Hintergrund und Fragestellung

Aufgrund akutell geforderter Verbote von Blei in Schrotmunition bei der Jagd gelangen vermehrt alternative Schrotmaterialien zu den bisher verwendeten Bleischroten auf den Markt. Jedoch wurde die Untersuchung der Eignung zurzeit verfügbarer Alternativen (Eisen, Kupfer, Wismut, Wolfram) für die von Jagdschrot zu erwartenden zielballistischen Eigenschaften bisher vernachlässigt. Um diese zu bewerten, wurden in Zusammenarbeit mit der EUREGIO HTBLVA Ferlach sowie der RUAG Ammotec GmbH Beschüsse mit einem Kollektiv verschiedener Schrotlaborierungen auf Zielscheiben durchgeführt und anschließend digitalisiert. Ziel der statistischen Auswertungen im Rahmen dieses Projektes ist die Erarbeitung von standardisierbaren zielballistischen Mindestanforderungen für Jagdschrotpatronen unter der Anwendung neuer wissenschaftlicher Methoden.

Zur Umsetzung bisheriger Kriterien aus der Literatur (Lampel & Seitz 1983; von Wissmann 1967) erfolgte bereits der Einsatz eines Geoinformationssystems und Microsoft Excel, um die bislang für Bleischrot vorgeschriebenen Prüfscheiben (16- und 100-Felderscheibe) für die vorhandenen Trefferkoordinaten anzuwenden (vgl. Abbildung 1).

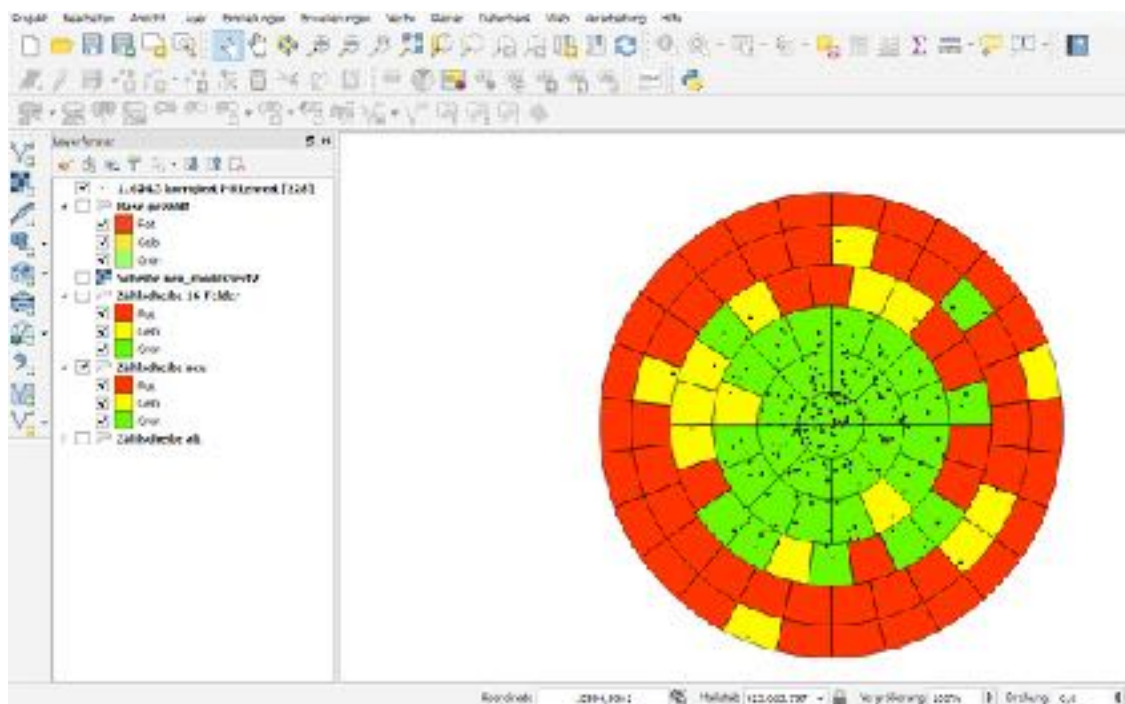


Abbildung 1: Anwendung des Open-Source Programms „QGIS“ zur Auswertung der ersten Schrotbeschüsse

Um die Wirkung der Einzelschrote vergleichbar zu machen, wurde weiterhin eine Standardisierung der bisher für die Scheiben geforderten Mindesttreffer auf eine Mindestenergie bzw. einen Mindestimpuls durchgeführt. Überdies konnten in Zusammenarbeit mit dem StaBLab der LMU München mit Hilfe des Statistikprogrammes „R“ erste Dichteschätzungsverfahren erprobt werden, um die durch einen Schrotschuss entstehende „Punktwolke“ mittels der Bestimmung von Quantilen in ihrem Raum statistisch zu beschreiben.

Da hierbei jedoch lediglich Treffer ohne die Berücksichtigung der jeweiligen Energie (pro Schrotkorn) analysiert wurden, sollen im Rahmen des vorliegenden Projektes die physikalischen Aspekte (kinetische Energie/Impuls) in die bisher entwickelten Verfahren mit „R“ integriert und diese weiterentwickelt werden. Hierdurch sollen die bisherigen

zielballistischen Anforderungen nicht nur für konventionelle Bleischrotmunition, sondern auch für innovative Jagdschrotlaborierungen unter der Umsetzung neuer statistischer Methoden anwendbar sein.

### **Spezielle Aufgabenstellung**

- Weiterentwicklung der vom StaBLab bisher entwickelten Verfahren in „R“ (Dichteschätzungsverfahren) zur Beschreibung einer Schrotgarbe in Anlehnung an die vorgegebene Literatur
- Zielballistische Charakterisierung der Schrotgarbe mit Hilfe der Integration physikalischer Parameter pro Schrotkorn ( $E_{kin}$ /Impuls)
- Ableitung zielballistischer Mindestanforderungen für Jagdschrotpatronen über die bereits modifizierten Literaturwerte
- Darstellung/Prüfung der Mindestanforderung über eine neue (kontinuierliche) Prüfscheibe (ggf. durch Verknüpfung mit „R“ und QGIS; Heatmaps in QGIS möglich!)

Hierbei ist wichtig, dass die neu erarbeiteten Methodiken relativ „praxisnah“ und für den Anwender verständlich beschrieben und dargestellt werden.

### **Datengrundlage**

Der Datensatz zu den Koordinaten sowie ergänzende Dokumentationen zu den bisher durchgeführten Arbeiten liegen dem StaBLab bereits vor, wobei weiteres Material von der TUM zur Verfügung gestellt werden kann.

### **Betreuer, Institution und Projekt**

Julian Fäth, Technische Universität München, Fachgebiet für Waldernährung und Wasserhaushalt (<http://www.waern.wzw.tum.de/index.php?id=91&L=0>), Projekt „Schrotschuss“

### **Referenzen**

Lampel W, Seitz G (1983) Jagdballistik: Die Lehre vom jagdlichen Schuss. 3. Aufl., überarb. u. erw. edn. Neumann-Neudamm, Melsungen.

von Wissmann H (1967) Der Schrotschuss: Ballistik; Trefferleistung und Wirkung; Ausführung und Funktion von Schrotgewehren; Prüfverfahren; Gefährdungsbereiche von Schrotschüssen, Parey.