



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung

# Projektbericht

Praxistest bleifreier Alternativgeschosse

Tiroler Jägerverband

Projektleitung: Univ.Prof. Dipl.-Biol. Dr. rer.nat. Klaus HACKLÄNDER

Bearbeiter: Robin SANDFORT MSc

**Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft**

Auftraggeber:

Tiroler Jägerverband

Meinhardstraße 9, 6020 Innsbruck

Februar 2017



# Inhaltsverzeichnis

.....	1
<b>Universität für Bodenkultur Wien</b> .....	<b>1</b>
Abbildungsverzeichnis.....	3
1. Einleitung .....	5
2. Methoden .....	7
2.1 Datenaufnahme.....	7
2.2 Klassifikation und Analyse.....	8
3. Ergebnisse.....	12
3.1 Datenverteilung .....	12
3.3 Gamswild.....	20
3.4 Rehwild.....	23
3.5 Rotwild .....	26
4. Diskussion.....	30
5. Zusammenfassung.....	32
6. Danksagung .....	32
7. Literatur .....	33
8. Anhang .....	34

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Anzahl der protokollierten Erlegungen nach Wildarten .....	12
Abbildung 2 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten nach Kalibern .....	13
Abbildung 3 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten nach Geschossen .....	13
Abbildung 4 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten nach Schussentfernungen .....	14
Abbildung 5 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten je Schweissfährtenkategorie.....	15
Abbildung 6 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten je Fluchtstreckenkategorie .....	16
Abbildung 7 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten je Wildbretzustandskategorie .....	16
Abbildung 8 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Wildart sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.....	17
Abbildung 9 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	18
Abbildung 10 Entscheidungsbaum des reduzierten Modells zur Beurteilung der Einflussgrößen für die Gesamtbrauchbarkeit. Die einzige signifikante Variable ist am Knotenpunkten (node) mit dem Signifikanzniveau in Ellipsen angegeben. Die Verbindung zwischen den Knotenpunkten gibt die Gruppenaufteilungen an. Endpunkte des Entscheidungsbaums sind Häufigkeitsdiagramme (mit Stichprobengrößen n), wobei in der x-Achse die Klassen der Gesamtbrauchbarkeit angegeben sind (1=brauchbar, 2=bedingt brauchbar, 3=nicht brauchbar).....	18
Abbildung 11 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	19
Abbildung 12 Anzahl der protokollierten Erlegungen von Gamswild je Schussentfernungskategorie.....	20
Abbildung 13 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie beim Gamswild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	21
Abbildung 14 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Gamswild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle (alle Schussdistanzen).....	21
Abbildung 15 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Gamswild und Schüssen bis 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.....	22
Abbildung 16 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Gamswild und Schüssen über 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.....	22
Abbildung 17 Anzahl der protokollierten Erlegungen von Rehwild je Schussentfernungskategorie.....	23
Abbildung 18 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie beim Rehwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	24
Abbildung 19 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rehwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle (alle Schussdistanzen).....	24
Abbildung 20 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rehwild und Schüssen bis 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	25
Abbildung 21 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rehwild und Schüssen über 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	25

Abbildung 22 Anzahl der protokollierten Erlegungen von Rotwild je Schussentfernungskategorie.....	26
Abbildung 23 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie beim Rotwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	27
Abbildung 24 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle (alle Schussdistanzen).....	28
Abbildung 25 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild und Schüssen bis 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	28
Abbildung 26 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild und Schüssen über 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	29
Abbildung 27 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild in Relation zur Auftreffenergie sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle. ....	30
Abbildung 28 Beispiel des digitalen Abschussprotokolls TJV .....	34

# 1. Einleitung

Bleihaltige Büchsenmunition steht weltweit seit Jahrzehnten in der Kritik. Egal ob Teilerleger oder massenstabile Deformationsgeschosse: im Wildkörper bleibt mehr oder weniger Blei zurück, das zu sehr ernstzunehmenden Gefahren für Tier und Mensch führen kann. Liegt ein Stück nicht im Feuer und wird nicht aufgefunden, wird es später zur leichten Beute von Raubtieren oder dient Aasfressern als willkommene Nahrung, wenn es verlodert. In beiden Fällen werden die Bleirückstände im Wild durch die Magensäure der Fleischfresser zu Bleisalzen umgewandelt und werden somit „bioverfügbar“, also in das Blut aufgenommen. Das Blei sammelt sich in den stoffwechselaktiven Organen wie Leber und Niere bzw. wird im Knochenmark gespeichert. Somit werden für Wildtiere am Ende der Nahrungskette selbst kleinste Mengen an Blei über kurz oder lang zum Problem. Da vor allen Dingen das zentrale und periphere Nervensystem angegriffen wird, führen die Bleiverbindungen zu Funktionsstörungen, die die Bewegungsfähigkeit, den Stoffwechsel und viele andere lebenswichtige Körperfunktionen beeinträchtigen. Der kalifornische Kondor wäre fast wegen der Bleiproblematik ausgestorben, in Mitteleuropa trifft es immer wieder Seeadler, Steinadler (Tirol 2013) sowie Geier, wie zuletzt 2012 eine Bartgeierdame in Tirol.

Ebenso wie Adler und Geier steht auch der Mensch am Ende der Nahrungskette und sammelt damit giftige Bleiverbindungen in seinen Organen und im Skelett an. Zahlreiche Studien aus den USA und Europa belegen, dass Personen aus Jägerhaushalten deutliche höhere Bleiwerte im Blut aufweisen als Normalbürger. Jägerinnen und Jäger gehören damit zu den Extremverzehrern und setzen sich selbst einer Gefahr aus, wenn sie regelmäßig Wildbret zu sich nehmen, das mit bleihaltiger Munition erlegt wurde. Der Normalbürger ist durch Wildbret weniger gefährdet, da er nur etwas mehr als ein halbes Kilogramm Wildfleisch pro Jahr zu sich nimmt. Für diese Personengruppe gilt, dass sie mehr Blei über Gemüse und Getreide zu sich nimmt. Absolut gesehen findet sich aber in 100g Wildbret mehr Blei als in 100g Getreide, weshalb das deutsche Bundesamt für Risikobewertung (BfR) Schwangeren und Kleinkindern vom Genuss von Wildbret abrät, welches mit bleihaltiger Munition erlegt wurde. Nachdem die Gewinnung von Wildbret und die Erhaltung eines gesunden (!), artenreichen Wildbestands die Hauptargumente für die Jagd sind, liegt es also auf der Hand, nach Alternativen zu bleihaltiger Munition zu suchen.

Bei der Suche nach Alternativen gilt es natürlich, bestimmte Standards aufrecht zu erhalten. Bleifreie Geschosse müssen ebenso wie die ballistisch bewährte Bleimunition zwei Dinge erfüllen: sowohl Sicherheit im Jagdbetrieb (minimaler Ricochet bzw. keine Gellergefahr) als auch unmittelbare Tötungswirkung. Von bleifreier Munition sollte man darüber hinaus keine andere toxische Wirkung erwarten. Zusammen sind dies sehr hohe Ansprüche an die Munitionshersteller, die noch nicht von jedem Produzenten erfüllt werden konnten. Aber durch die gestiegene Nachfrage aus der Jägerschaft und dem erklärten Ziel z.B. der österreichischen Landesjägermeister, mittelfristig bei Büchsenmunitivgeschossen zu bleifreier Munition umzusteigen arbeitet die Industrie mit Hochdruck an der Weiterentwicklung von bleifreien Geschossen.

Umfangreiche Praxistests an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (Gremse und Rieger 2014) haben eindrucksvoll belegt, dass es schon jetzt bleifreie Büchsenmunition gibt, die die oben genannten Kriterien für adäquate Alternativgeschosse vollends erfüllen. Doch in den jagdlichen Journalen gibt es immer wieder Unkenrufe, die die Jägerschaft verunsichern. So kam zum Beispiel der Bundesverband Deutscher Berufsjäger

zur Erkenntnis, dass bleifreie Munition zu höheren Fluchtstrecken führen soll. Man verglich bleihaltige mit bleifreier Munition ohne auf die ballistischen Eigenheiten der Geschosse im Detail einzugehen. So wurden nicht vergleichbare Produkte miteinander verglichen und bleifreie Büchsenmunition für untauglich erklärt. Was sich wohl die knapp 22% der deutschen Jägerinnen und Jäger dabei gedacht haben, die bereits auf bleifreie Munition umgestellt haben und seither zufriedenstellende Jagderfolge verzeichnen können (Hoffmann 2013)?

In Ergänzung zu den überzeugenden Daten aus Eberswalde hatte sich die Österreichischen Bundesforste AG (ÖBf) und die Salzburger Jägerschaft zum Ziel gesetzt, die Wirkung bleifreier Munition in ihren Revieren zu testen. Die Ergebnisse zeigten eindeutig, dass das Material alleine (Blei oder Alternativen) keinen statistischen Einfluss auf die Fluchtstrecke, die Schweißproduktion (Ausschuss vorhanden, Nachsuche möglich) oder die Wildbretqualität hatte. Die komplexe Ballistik jagdlicher Geschosse führte dazu, dass nicht eine Variable alleine (Blei oder Nicht-Blei), sondern die Wechselwirkungen zwischen Geschoss, Wildart und Schussdistanz zu betrachten sind. Ob ein Tier im Feuer fällt und dabei wildbretschonend erlegt wird, ist also nicht alleine davon abhängig, welches Geschoss man verwendet, sondern aus welcher Distanz man schießt und um welche Wildart es sich handelt. Für jede Wildart gibt es daher für einen entsprechenden Bereich an Schussdistanzen geeignete und weniger geeignete bleihaltige und bleifreie Büchsenmunition.

Ziel dieser Untersuchung war es, für die Hauptwildarten Rot- Reh- und Gamswild, sowie für die unterschiedlichen Schussdistanzen, die jagdliche Brauchbarkeit verschiedener bleifreier Geschosse speziell unter den jagdlichen Bedingungen in Tirol zu überprüfen. Der Begriff der jagdlichen Brauchbarkeit wurde in Absprache mit dem Tiroler Jägerverband definiert.

## 2. Methoden

### 2.1 Datenaufnahme

Die Erlegungsprotokolle wurden vom Tiroler Jägerverband in Absprache mit dem Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft (IWJ) konzipiert und in eine Eingabemaske eingebaut (Abbildung 28 im Anhang). Es wurden 31 Variablen abgefragt.

Für die Situation der Schussabgabe/Erlegung wurden neben den Informationen zur Waffe und Munition folgende Parameter berücksichtigt: Bei der Angabe (wahr/falsch) war ein Ankreuzen, zum Teil mit Mehrfachantworten, möglich.

#### **Eigenschaften Wild/Jagd:**

*beschossene Wildart* (Rehwild, Rotwild, Schwarzwild, Damwild, Gamswild, Muffelwild, Steinwild, sonstige), *Geschlecht* (m, w), *Behaarung* (Sommerhaar, Winterhaar), *Brunft* (wahr/falsch), *Bewegungsjagd* (wahr/falsch), *Alter* (bis 1 J, bis 2 J, bis 5 J, bis 10 J, bis 15 J, ab 15 J), *Gewicht* (bis 10 kg, bis 20 kg, bis 45 kg, bis 75 kg, bis 120 kg, bis 150 kg, bis 200 kg, bis 250 kg, bis 300 kg, ab 300 kg)

#### **Verhalten des Wildes:**

*Vor dem Schuß* (ziehend, flüchtig, äsend/vertraut, alarmiert/gestresst, sonstiges), *nach dem Schuß* (nicht gezeichnet (wahr/falsch), gezeichnet (wahr/falsch), nicht beobachtet (wahr/falsch), bleibt stehen (wahr/falsch), taumelnd/fallend (wahr/falsch), sonstiges (wahr/falsch)), *Fluchtstrecke* (am Anschuß, bis 15 m, bis 40 m, bis 75 m, bis 150 m, ab 150 m, Fangschuss/abgefangen, bereits verendet, nicht gefunden)

#### **Beurteilung:**

*Wildbretzustand* (sehr gut, gut, befriedigend, mangelhaft), *Gesamtbeurteilung* (sehr gut, gut, befriedigend, schlecht, sehr schlecht)

#### **Einschätzung Jäger:**

*Tötungswirkung* (sehr gut, gut, befriedigend, schlecht, sehr schlecht), *Präzision* (sehr gut, gut, befriedigend, schlecht, sehr schlecht)

#### **Schußeigenschaften:**

*Schuß-Entfernung* (bis 50 m, bis 100 m, bis 150 m, bis 200 m, bis 250 m, bis 300 m, ab 300 m)

*Anschuß / Schußzeichen* (Herzschweiß (wahr/falsch), Lungenschweiß (wahr/falsch), Leberschweiß (wahr/falsch), Pansen/Gescheide (wahr/falsch), Schnitthaare (wahr/falsch), Knochensplitter (wahr/falsch), Wildbret (wahr/falsch)),

*Einschuß* (Haupt, Träger, Stich, Vorderlauf, Hinterlauf, Rippen, Rückgrat, vor Blattschaukel tief, vor Blattschaukel mittig, vor Blattschaukel hoch, auf Blattschaukel tief, auf Blattschaukel mittig, auf Blattschaukel hoch, hinter Blattschaukel tief, hinter Blattschaukel mittig, hinter Blattschaukel hoch, Leber/Pansenbereich tief, Leber/Pansenbereich mittig, Leber/Pansenbereich hoch),

*Ausschuß* (keiner, Haupt, Träger, Stich, Vorderlauf, Hinterlauf, Rippen, Rückgrat, vor Blattschaukel tief, vor Blattschaukel mittig, vor Blattschaukel hoch, auf Blattschaukel tief, auf Blattschaukel mittig, auf Blattschaukel hoch, hinter Blattschaukel tief, hinter Blattschaukel mittig, hinter Blattschaukel hoch, Leber/Pansenbereich tief, Leber/Pansenbereich mittig,

Leber/Pansenbereich hoch), *Ausschußgröße* (keine, bis 20 mm, bis 40 mm, bis 60 mm, bis 100 mm, ab 100 mm), *Schußkanal* (geradlinig, nicht geradlinig)

### Angabe zu Verletzungen:

*Flucht- und Schweißfährte* (kein Schweiß, wenig Schweiß, reichlich Schweiß, regelmäßig, sonstiges), *Verletzte Organe* (Herz (wahr/falsch), Lunge (wahr/falsch), Leber (wahr/falsch), Gr. Gescheide (wahr/falsch), Kl. Gescheide (wahr/falsch), Sonstiges (wahr/falsch), Hämatoeme/Blutergüsse allg. (wahr/falsch)), *Organverletzungsgrad* (keiner, normal, stark beschädigt, nicht verwertbar)

Für jede gemeldete Erlegung liegt ein Datensatz vor. Die Daten beruhen auf den Angaben der insgesamt 80 Erleger. Es wurden keine Geschosse vorgegeben. Die Daten wurden im normalen Jagdbetrieb erhoben. Angaben in m beruhen auf Schätzungen, Wildgewichte (aufgebrochen, ohne Haupt) wurden mittels Waage in der Wildkammer erhoben. Die protokollierten Erlegungen fanden zwischen 2014 und Oktober 2016 in Tiroler Revieren statt.

## 2.2 Klassifikation und Analyse

Für die jagdliche Bewertung der Erlegungsprotokolle wurden Hauptfaktoren herangezogen und in Brauchbarkeitskategorien zusammengefasst.

Die **Hauptfaktoren** sind:

### Wildbretqualität, Fluchtstrecke und Schweiß

Die Ausprägungen jeder dieser Hauptfaktoren wurde in **akzeptabel** und **nicht-akzeptabel** zusammengefasst.

**Wildbretqualität:** sehr gut, gut und befriedigend = **akzeptabel**, alle anderen Bewertungen führen zur Bewertung: **nicht-akzeptabel**

Tabelle 1 Bewertung Wildbretqualität

Wildbretqualität		Bewertung
sehr gut	→	akzeptabel
gut	→	akzeptabel
befriedigend	→	akzeptabel
mangelhaft	→	nicht akzeptabel



**Fluchtstrecke:** Fluchtstrecken unter 40m = **akzeptabel**, alle anderen Bewertungen führen zur Bewertung: **nicht-akzeptabel**

Tabelle 2 Bewertung Fluchtstrecke

Fluchtstrecke		Bewertung
am Anschuß	→	akzeptabel
bis 15 m	→	akzeptabel
bis 40 m	→	akzeptabel
bis 75 m	→	nicht akzeptabel
bis 150 m	→	nicht akzeptabel
ab 150 m	→	nicht akzeptabel
Fangschuss/abgefangen	→	nicht akzeptabel
bereits verendet	→	nicht akzeptabel
nicht gefunden	→	nicht akzeptabel

**Schweiß:** regelmäßig oder reichlich oder auch ohne Angabe (kein Schweiß, sonstiges), wenn die Flucht unter 15 m weit angegeben wurde sowie zusätzlich immer ein Ausschuss vorhanden war = **akzeptabel**, alle anderen Bewertungen führen zur Bewertung: **nicht-akzeptabel**

Tabelle 3 Bewertung Schweißfährte

Schweiß	Fluchtstrecke	Ausschuß		Bewertung	
reichlich Schweiß		vorhanden	→	akzeptabel	
reichlich Schweiß		nicht vorhanden	→	nicht akzeptabel	
regelmäßig		vorhanden	→	akzeptabel	
regelmäßig		nicht vorhanden	→	nicht akzeptabel	
wenig Schweiß				→	nicht akzeptabel
kein Schweiß		alle anderen Distanzen		→	nicht akzeptabel
kein Schweiß		Am Anschluss	vorhanden	→	akzeptabel
kein Schweiß		Am Anschluss	nicht vorhanden	→	nicht akzeptabel
sonstiges		alle anderen Distanzen		→	nicht akzeptabel
sonstiges		Am Anschluss	nicht vorhanden	→	nicht akzeptabel
sonstiges	Am Anschluss	vorhanden	→	akzeptabel	

Die Bewertungen der drei Hauptfaktoren werden daraufhin zu drei Brauchbarkeitskategorien zusammengefasst.

Wenn alle drei **Hauptfaktoren** (**Wildbretqualität**, **Fluchstrecke** und **Schweiß**) als **akzeptabel** bewertet wurden wird die Brauchbarkeit als **brauchbar** bewertet. Wenn mindestens einer der Hauptfaktoren als akzeptabel bewertet wurde wird die Brauchbarkeit als **bedingt brauchbar** eingestuft. Wenn alle drei Hauptfaktoren als **nicht-akzeptabel** bewertet wurden wird die Brauchbarkeit als **nicht brauchbar** eingestuft.

Für jedes Erlegungsprotokoll liegt danach eine Einstufung in **brauchbar**, **bedingt brauchbar** oder **nicht brauchbar** vor.

Tabelle 4 Bewertung Brauchbarkeit

Wildbretqualität	Fluchstrecke	Schweiß		Brauchbarkeit
akzeptabel	akzeptabel	akzeptabel	→	brauchbar
nicht akzeptabel	akzeptabel	akzeptabel	→	bedingt brauchbar
akzeptabel	nicht akzeptabel	akzeptabel	→	bedingt brauchbar
akzeptabel	akzeptabel	nicht akzeptabel	→	bedingt brauchbar
nicht akzeptabel	nicht akzeptabel	akzeptabel	→	bedingt brauchbar
akzeptabel	nicht akzeptabel	nicht akzeptabel	→	bedingt brauchbar
nicht akzeptabel	akzeptabel	nicht akzeptabel	→	bedingt brauchbar
nicht akzeptabel	nicht akzeptabel	nicht akzeptabel	→	nicht brauchbar

Wenn mehrere Schüsse auf ein Tier abgegeben wurden (Fangschüsse) oder eine sehr lange Nachsuche stattfand, wurde diese Protokolle nicht für die Bewertung der Wildbretqualität herangezogen. Für die einzelnen Auswertungen wurden jeweils Teilmengen der gesamten Erlegungsprotokolle herangezogen.

In einem zweiten Schritt wurde daraufhin geprüft ob die Gesamtbrauchbarkeit und/oder die einzelnen Hauptfaktoren abhängig von den verwendeten Kalibern, Geschossen und der Kombination von Geschoss und Geschossmasse sind. Diese Analyse wurde über alle Erlegungsprotokolle und getrennt für die Hauptwildarten Rot- Reh- und Gamswild durchgeführt. Weiterhin wurden jeweils Schussdistanzen bis 200 m und über 200 m zusammen und getrennt analysiert.

In der Analyse wurden zwei statistische Test verwendet:

Kontingenzanalyse mit Chi-Quadrat-Test:

Die Überprüfung erfolgt dabei auf der Basis von in Form einer Kreuztabelle (Kontingenztable) angeordneten Daten. In diesem Analyseschritt wurde die Abhängigkeit der Variablen (Gesamtbrauchbarkeit und die einzelnen Hauptfaktoren) von den oben genannten Einflussgrößen statistisch geprüft (Package vcd 1.4-1, Programm R, R CoreTeam 2016).

Regressionsbäume:

Um unvoreingenommen jene Parameter zu bestimmen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtbrauchbarkeit haben, wurde für die Analyse ein „conditional inference tree-Verfahren“ (Hothorn et al. 2006) gewählt, das Regressionsbäume mit „conditional inference procedures“ verschneidet (Package Party 1.0-20, Programm R, R CoreTeam 2014). Zur Feststellung jener Variablen, die einen signifikanten Einfluss auf die Fluchtstrecke und die Schweißfährte haben, wurden im Modell zunächst folgende Variablen verwendet: Kaliber, Geschosse und die Kombination von Geschoss und Geschossmasse. Alle nicht signifikanten Parameter wurden dann in einem zweiten Schritt ausgeschlossen. Bei den dargestellten Ergebnissen werden nur die reduzierten Modelle berücksichtigt.

Aufgrund der Vielzahl der einzelnen Tests beschränken sich die Darstellungen der Ergebnisse der statistischen Tests größtenteils auf signifikante Ergebnisse.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Datenverteilung

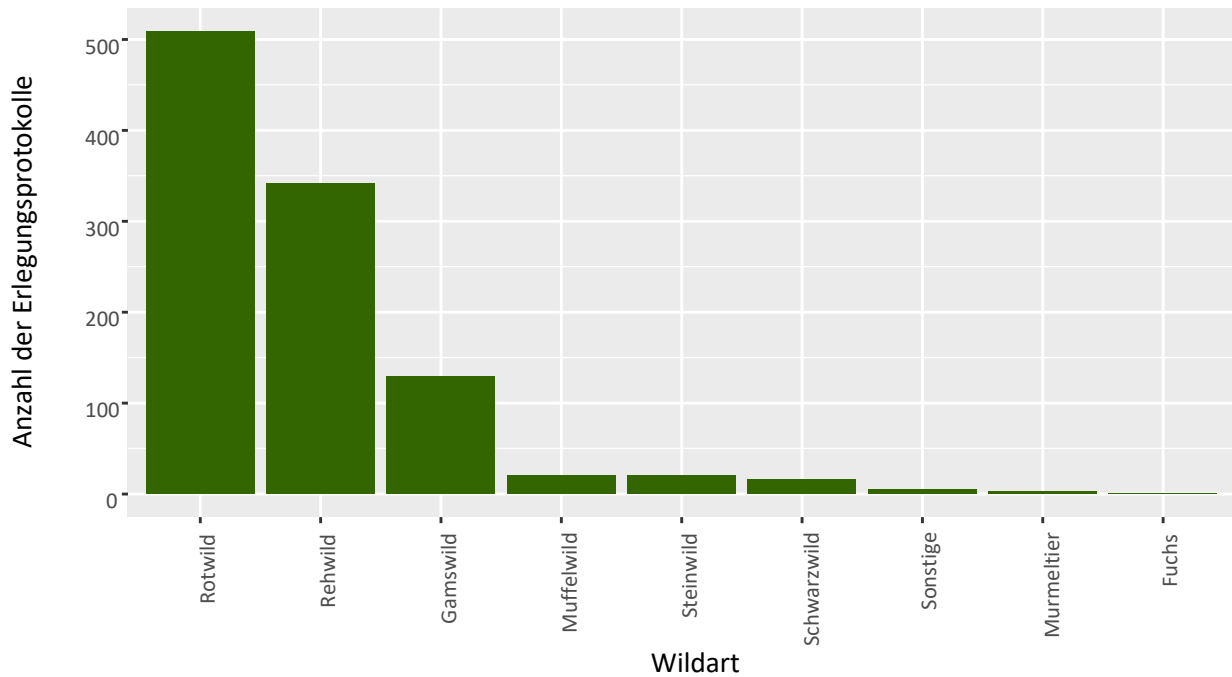
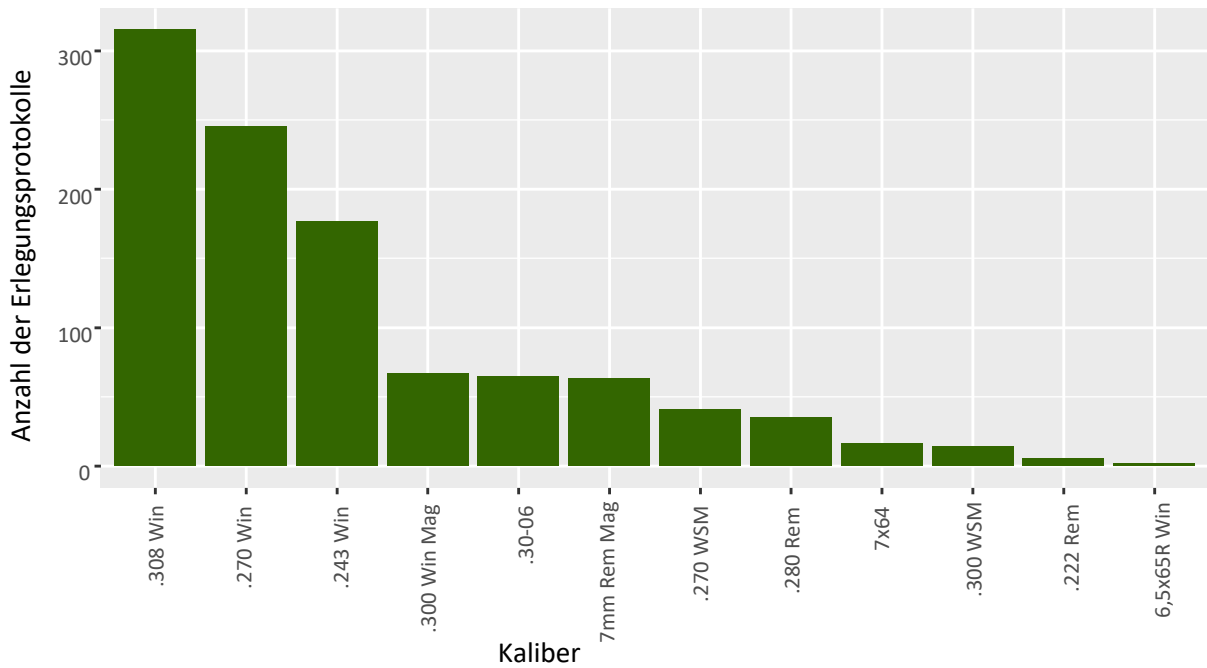


Abbildung 1 Anzahl der protokollierten Erlegungen nach Wildarten

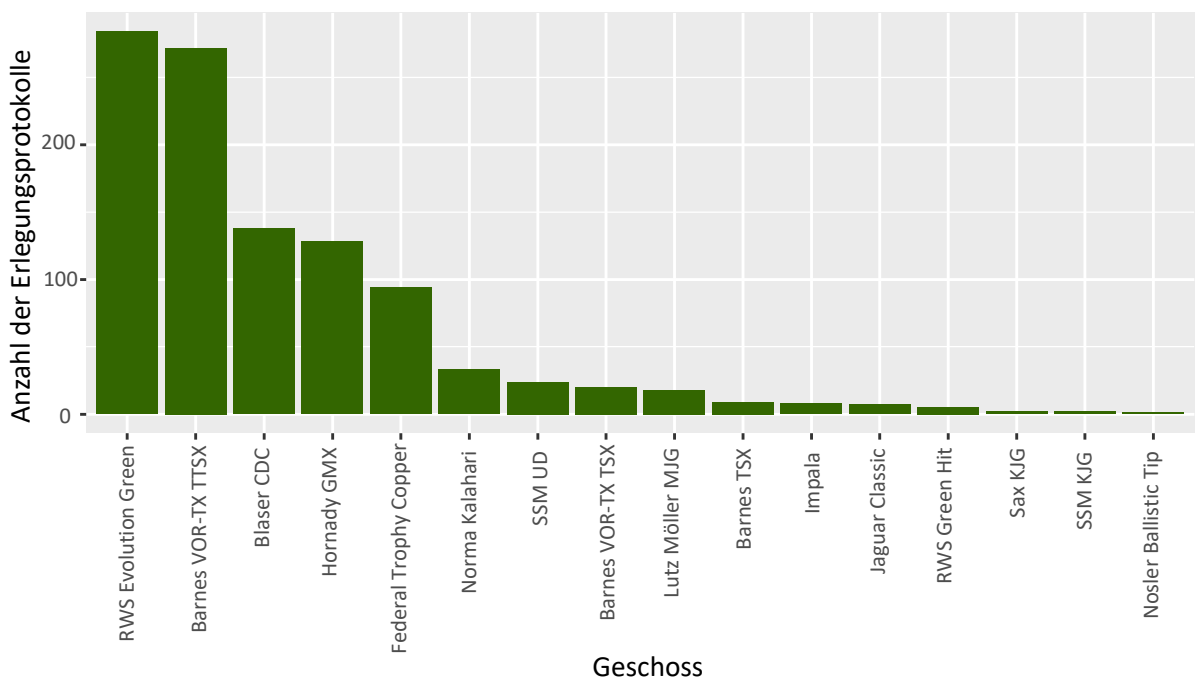
Für die Hauptwildarten Rot, Reh und Gamswild lagen ausreichend Abschussprotokolle vor um bei hier auch je eine eigene Auswertung der Brauchbarkeit durchzuführen (Abbildung 1).

Wildartenverteilung: 514 Stück Rotwild, 346 Stück Rehwild, 129 Stück Gamswild und 66 Stücke anderer Wildarten.



**Abbildung 2 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten nach Kalibern**

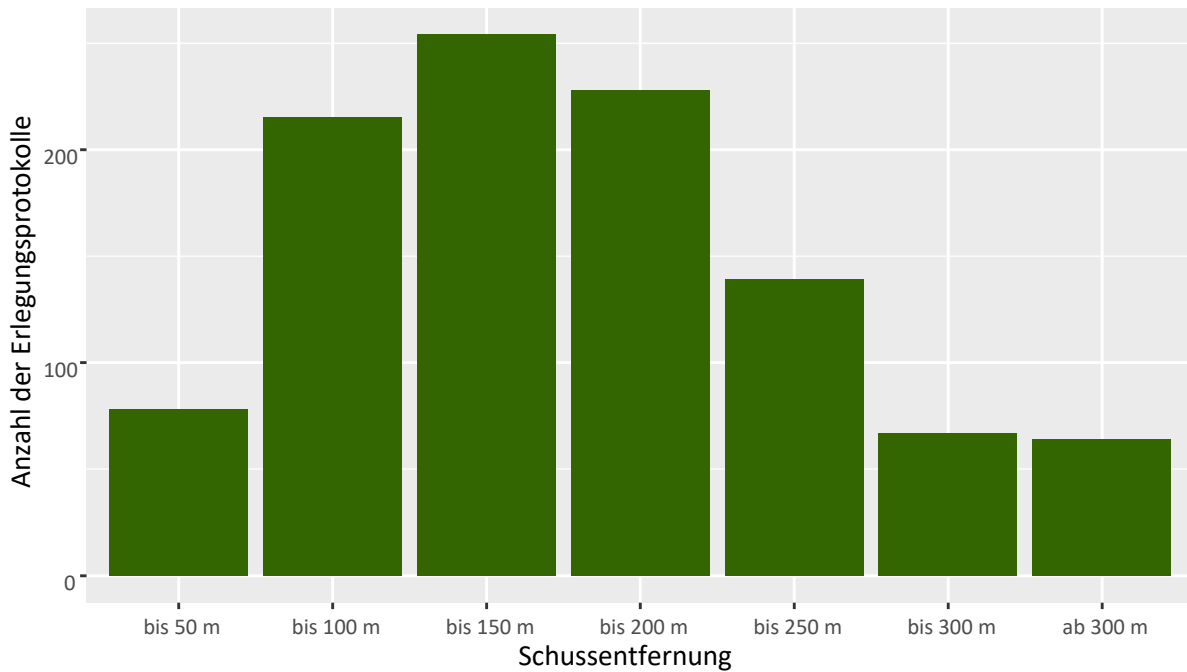
Die verwendeten Kaliber spiegeln die Besonderheiten der Jagd im Gebirge wieder. Es dominieren hier die .308 und .270 sowie die .243 Winchester (Abbildung 2). Insgesamt wurden Erlegungsprotokolle von 16 unterschiedlichen Geschossen ausgewertet (Abbildung 3). Die Geschosse RWS Evolution Green und Barnes VOR-TX TTSX wurden am häufigsten verwendet. Auch Blaser CDC, Hornady GMX und Federal Trophy Copper wurden in ausreichender Zahl protokolliert. Bei den übrigen 11 Geschoss liegen nur geringe Stichproben vor. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.



**Abbildung 3 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten nach Geschossen**

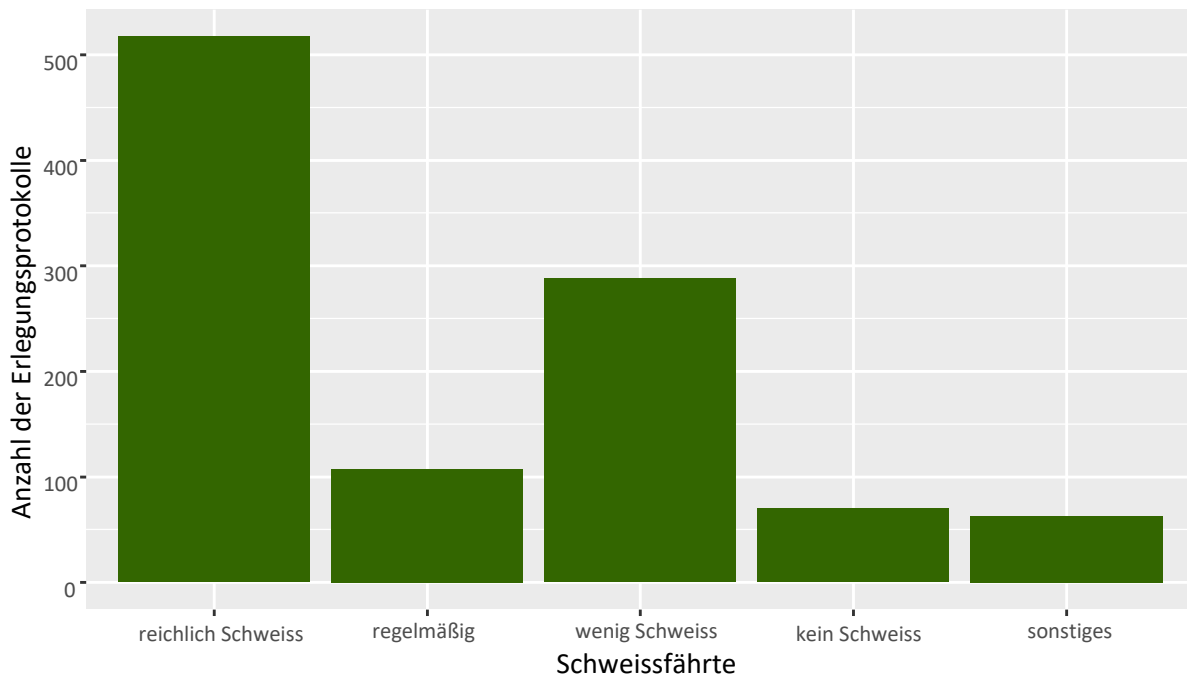
Insgesamt lagen 42 Kombinationen aus Geschoss und Geschossmasse (z.B. Blaser CDC 10,4g) vor.

Die Schussdistanzen basieren auf Schätzungen der Erleger und variieren in ihrer Häufigkeit je nach erlegter Wildart. Insgesamt wurden die meisten Abschüsse zwischen 50 und 250 m protokolliert (Abbildung 4). In den Analysen der Hauptwildarten wurden Abschüsse bis 200 m und Abschüsse über 200 m zusätzlich getrennt analysiert (775 unter 200 m und 270 über 200 m Schussdistanz).



**Abbildung 4 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten nach Schussentfernungen**

Beim Hauptfaktor Schweiß führten die Kategorien reichlich Schweiß, und regelmäßig oder auch ohne Angabe (kein Schweiß, sonstiges), wenn die Flucht unter 15 m weit angegeben wurde sowie zusätzlich immer ein Ausschuss vorhanden war zu der Bewertung **akzeptabel** (n=786, **75%**) (zur Verdeutlichung siehe Tabelle 3). Alle übrigen Kategorien ergaben die Bewertung **nicht-akzeptabel** (n=259) (Abbildung 5).



**Abbildung 5 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten je Schweissfährtenkategorie**

Die Fluchtstrecken stellen ebenfalls einen Hauptfaktor bei der Bewertung der Brauchbarkeit dar. Der Großteil der Fluchtstrecken lag unter 75 m (Abbildung 6). Die Kategorien am Abschuss, bis 15 m und bis 40 m führten zu der Bewertung **akzeptabel** (n=856, **83%**). Weitere Fluchtstrecken ergaben die Bewertung **nicht-akzeptabel** (n=180).

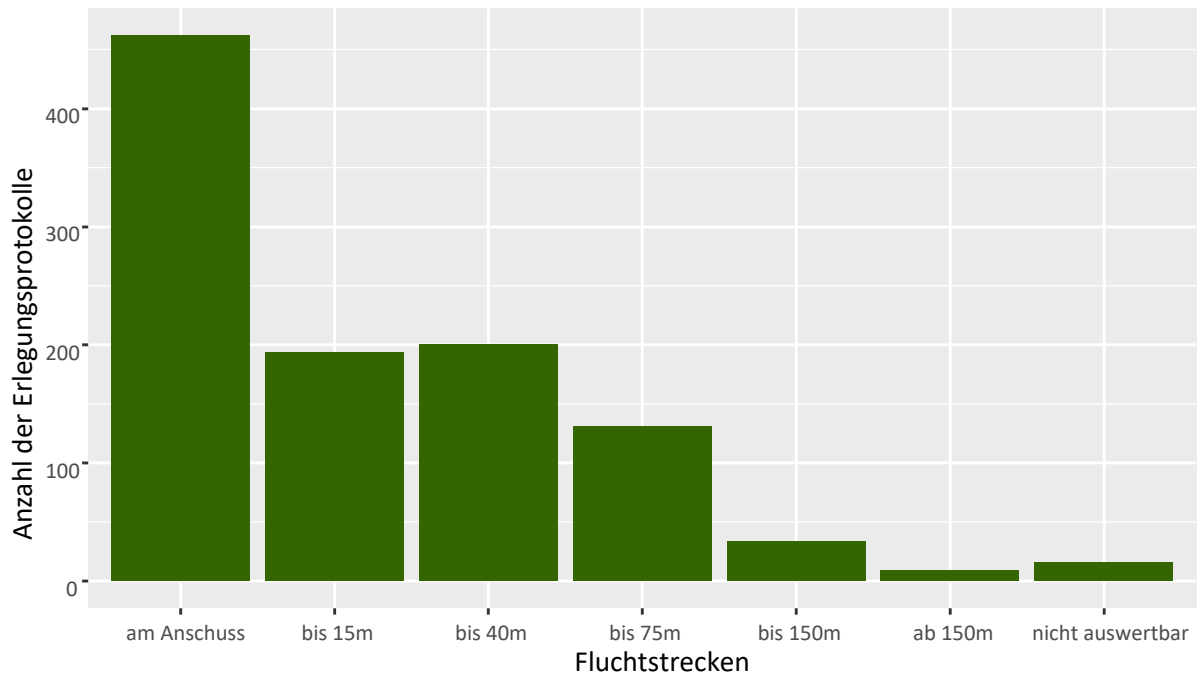


Abbildung 6 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten je Fluchtstreckenkatgorie

Beim Hauptfaktor Wildbretzustand dominieren die Kategorien sehr gut und guter Zustand (Abbildung 7). Sehr gut, gut und befriedigend führten zu der Bewertung **akzeptabel** (n=1014, **97%**). Die Kategorie mangelhaft ergab die Bewertung **nicht-akzeptabel** (n=31).

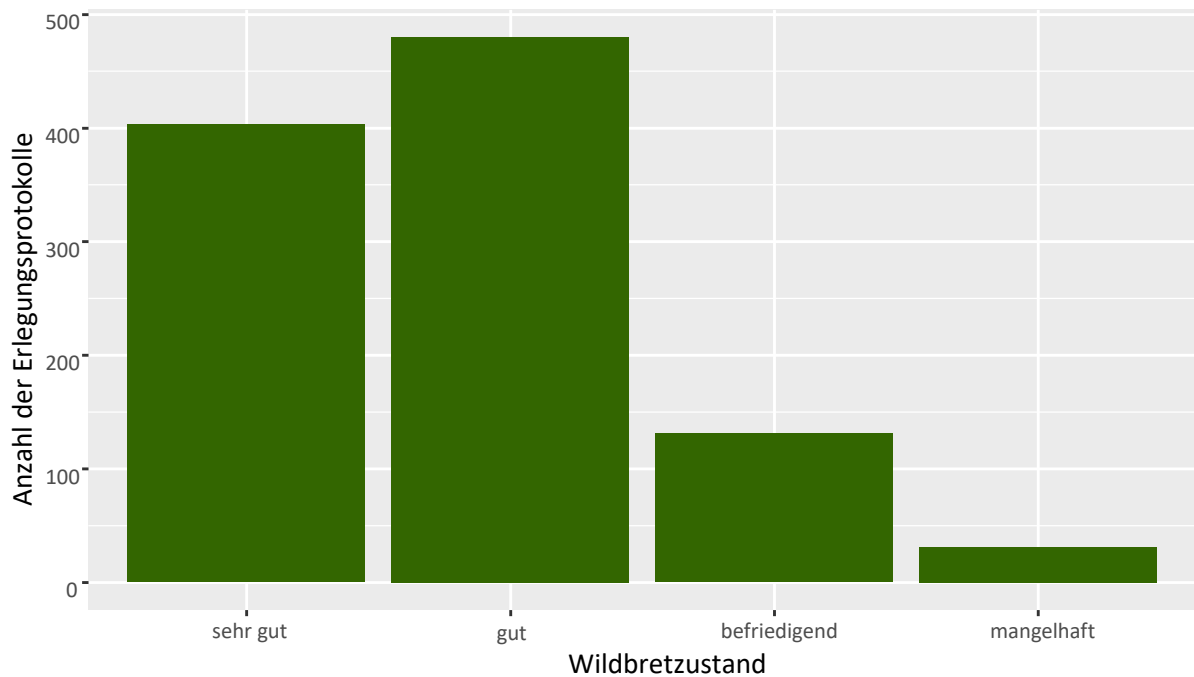


Abbildung 7 Anzahl der protokollierten Erlegungen aller Wildarten je Wildbretzustandskatgorie



Durch die Verschneidung der drei Hauptfaktoren Schweiß, Wildbretqualität und Fluchtdistanz ergab sich nach der bereits beschriebenen Klassifikation eine Gesamtbrauchbarkeit für jedes Erlegungsprotokoll (n=1045). Insgesamt erreichten so 694 Erlegungen (66%) die Bewertung **brauchbar**. Bei 343 Erlegungen (33%) erfolgte die Bewertung **bedingt brauchbar**. Nur acht Erlegungsprotokolle (unter 1%) führten im Hinblick auf die drei Hauptfaktoren zu der Bewertung **nicht brauchbar**. Die unterschiedlichen Stichprobengrößen der einzelnen Wildarten müssen bei der Interpretation berücksichtigt werden. Im Vergleich zu Rot-, Reh- und Gamswild liegen beispielsweise vom Muffelwild nur 20 Erlegungsprotokolle vor (Abbildung 1). Diese 20 Erlegungsprotokolle ergaben fürs Muffelwild den höchsten relativen Anteil von **bedingt brauchbaren** und **nicht brauchbaren** Bewertungen wobei der Anteil **nicht brauchbarer Bewertungen** auf nur **ein** Erlegungsprotokoll zurückgeht (Abbildung 8).

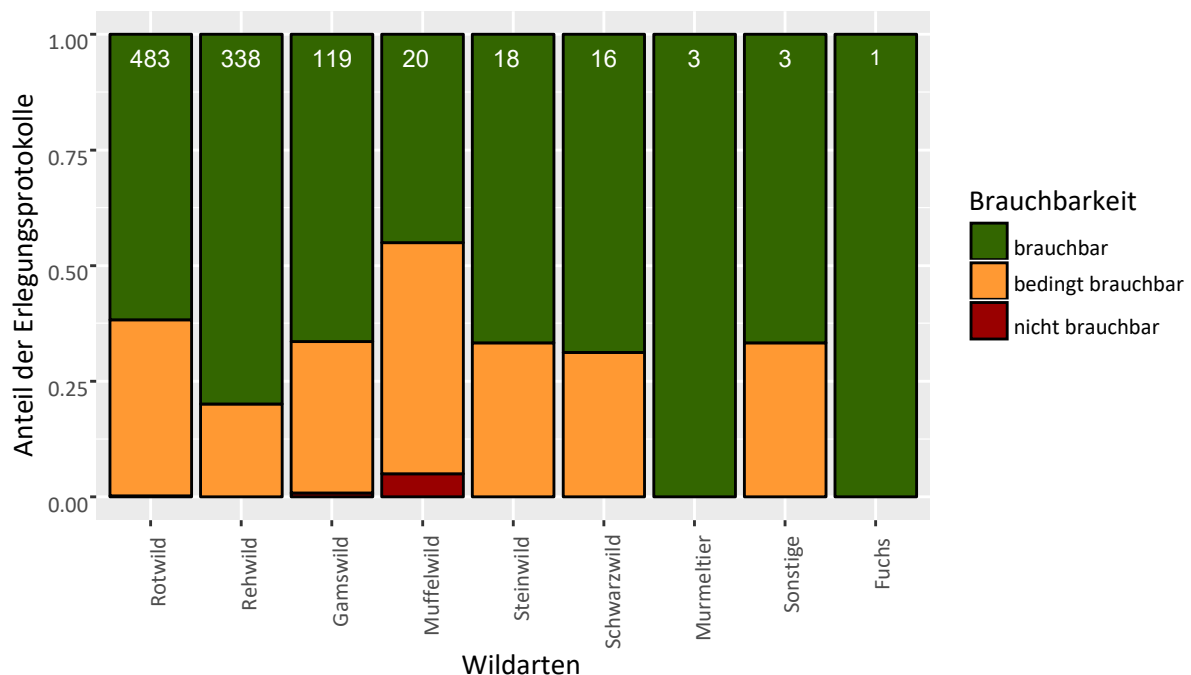


Abbildung 8 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Wildart sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

Der Anteil der mit **bedingt brauchbaren** und **nicht brauchbaren** Bewertungen nimmt mit zunehmender Schussentfernung zu (Abbildung 9).

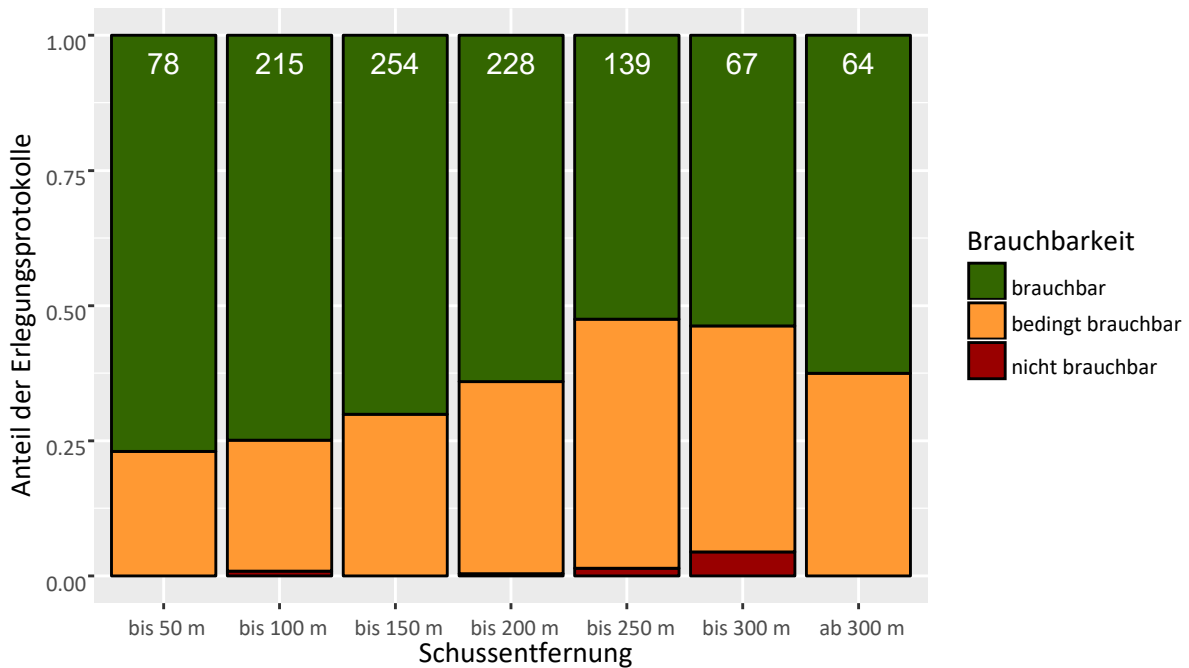


Abbildung 9 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

Im reduzierten Gesamtmodell mittels Regressionsbaum ergab sich nur eine signifikante Auftrennung der Bewertungen aller Wildarten unter und über 150 m Schussdistanz (Abbildung 10). Keinen signifikanten Einfluss auf die Gesamtbrauchbarkeit hatten die Faktoren Kaliber, Geschoss und die Kombination aus Geschoss und Geschossmasse.

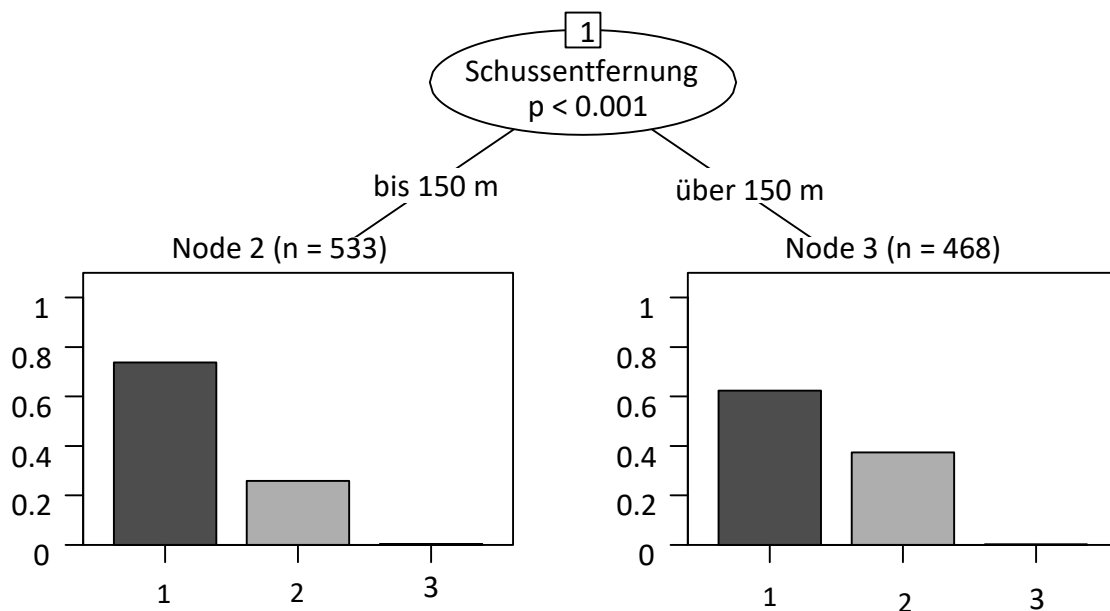


Abbildung 10 Entscheidungsbaum des reduzierten Modells zur Beurteilung der Einflussgrößen für die Gesamtbrauchbarkeit. Die einzige signifikante Variable ist am Knotenpunkten (node) mit dem Signifikanzniveau in Ellipsen angegeben. Die Verbindung zwischen den Knotenpunkten gibt die Gruppeneinteilungen an. Endpunkte des Entscheidungsbaums sind Häufigkeitsdiagramme (mit Stichprobengrößen n), wobei in der x-Achse die Klassen der Gesamtbrauchbarkeit angegeben sind (1=brauchbar, 2=bedingt brauchbar, 3=nicht brauchbar)

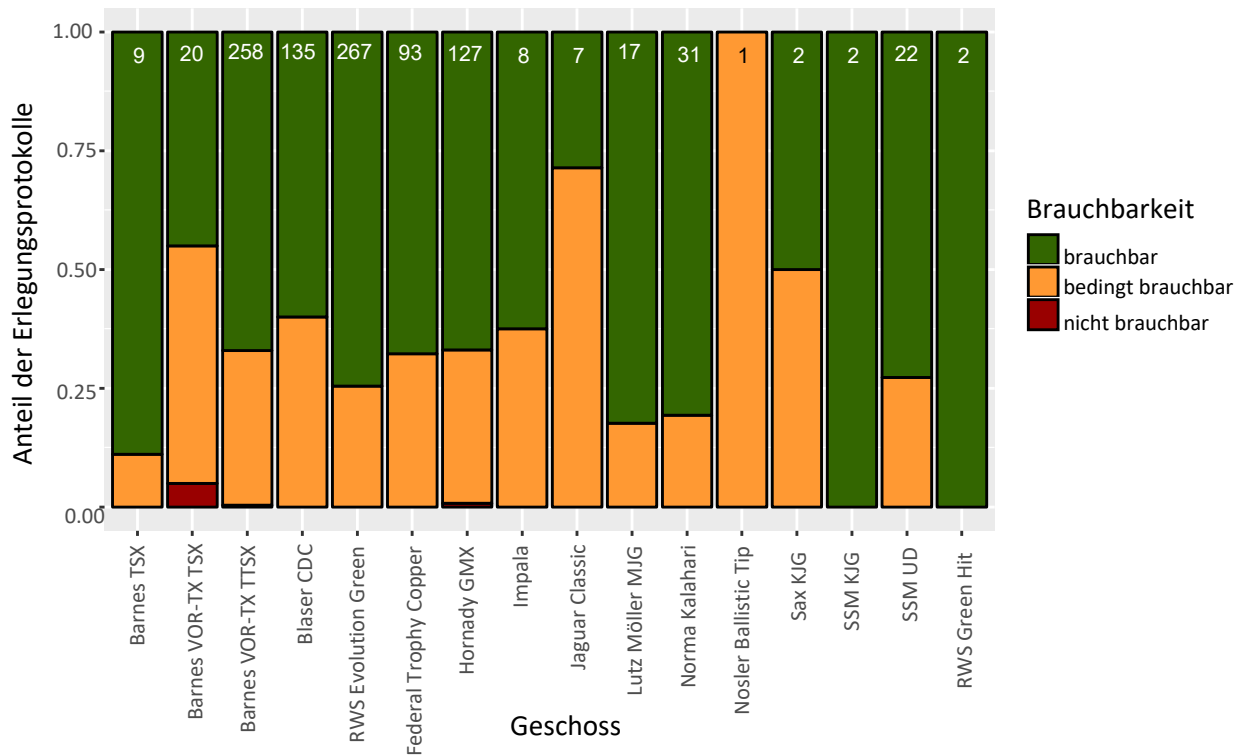


Abbildung 11 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

Die Kontingenzanalyse mit Chi-Quadrat-Test ergab einen signifikant höheren Anteil der **Brauchbarkeitsbewertung nicht brauchbar** für das Geschoss Barnes VOR-TX TSX ( $x^2 = 45.99$ ,  $df = 30$ ,  $p = 0,0311$ ). Dies basiert vor Allem auf den negativen Bewertungen bei Schüssen über 200m. Die Gesamtstichprobe dieses Geschosses beschränkt sich allerdings auf neun Protokolle.

Im Folgenden wurden die Ergebnisse der drei Hauptwildarten einzeln analysiert.

### 3.3 Gamswild

Insgesamt wurden 129 Gamswildabschüsse protokolliert. Der Großteil der Abschüsse erfolgte auf Distanzen zwischen 100 und 250m (Abbildung 12).

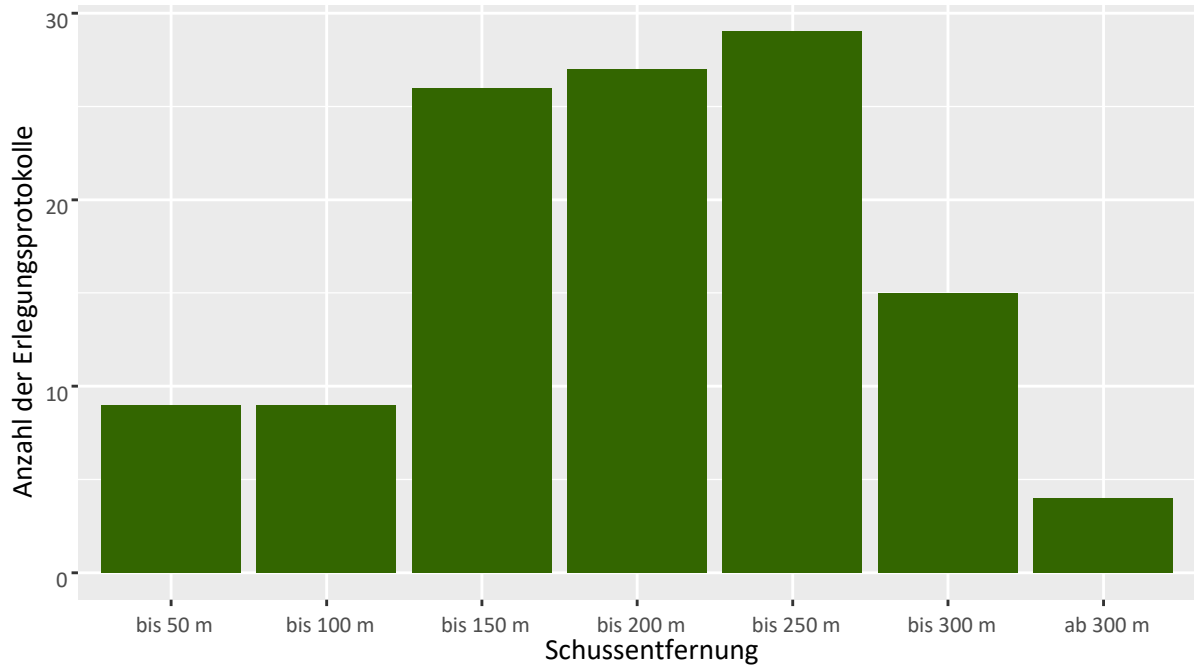


Abbildung 12 Anzahl der protokollierten Erlegungen von Gamswild je Schussentfernungskategorie

In Bezug auf die Brauchbarkeitskategorien zeigt sich beim Gamswild kein signifikanter Effekt der Schussdistanz (Abbildung 13). Lediglich in der Kategorie zwischen 250 und 300m gibt es eine einzige, **nicht brauchbare** Bewertung.

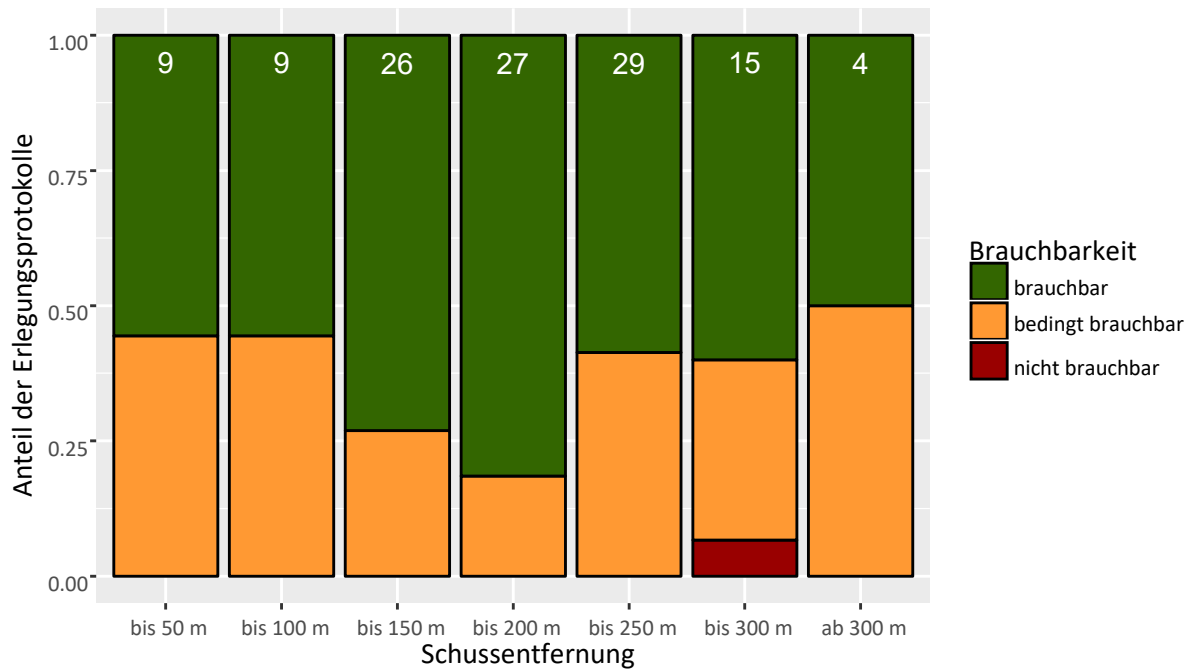


Abbildung 13 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie beim Gamswild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

Diese **nicht brauchbare** Bewertung unter Verwendung der Barnes VOR-TX TSX geht auf einen Weichschuss zurück (Abbildung 14).

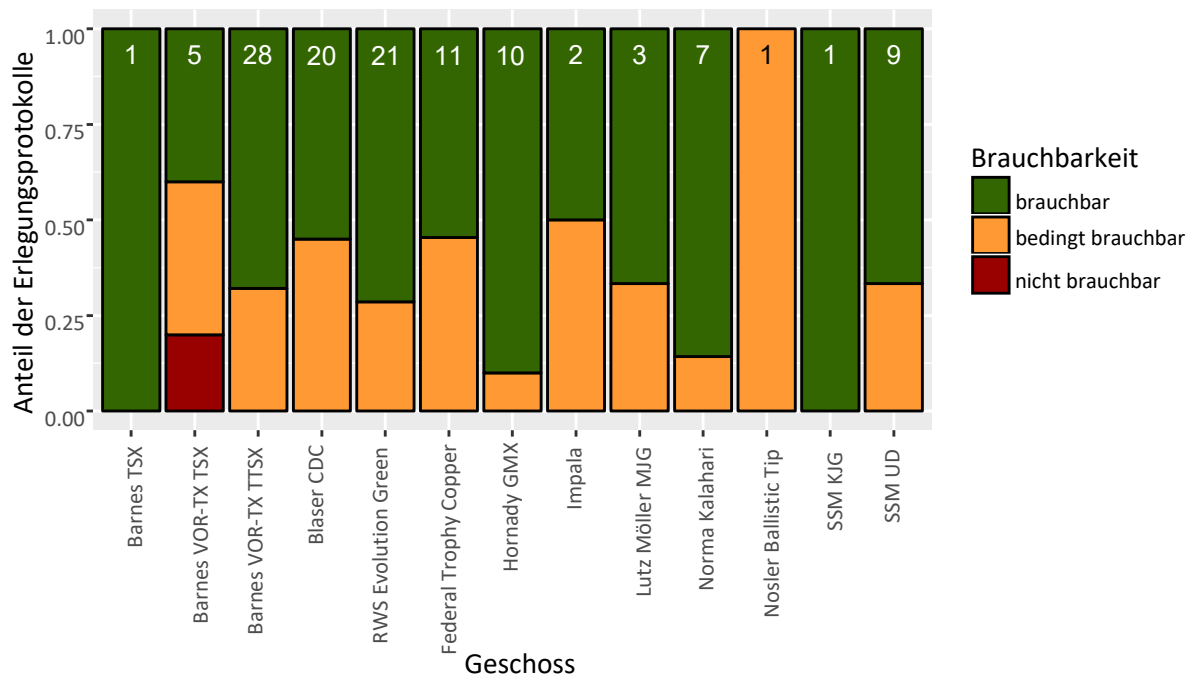


Abbildung 14 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Gamswild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle (alle Schussdistanzen).

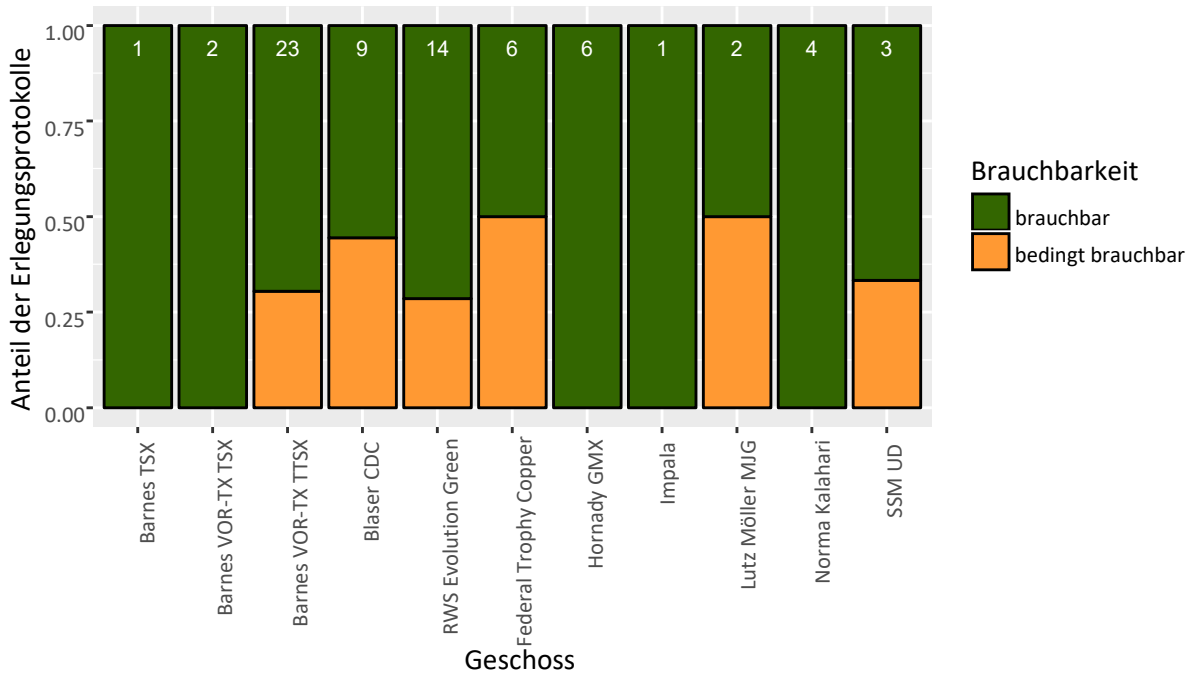


Abbildung 15 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Gamswild und Schüssen bis 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

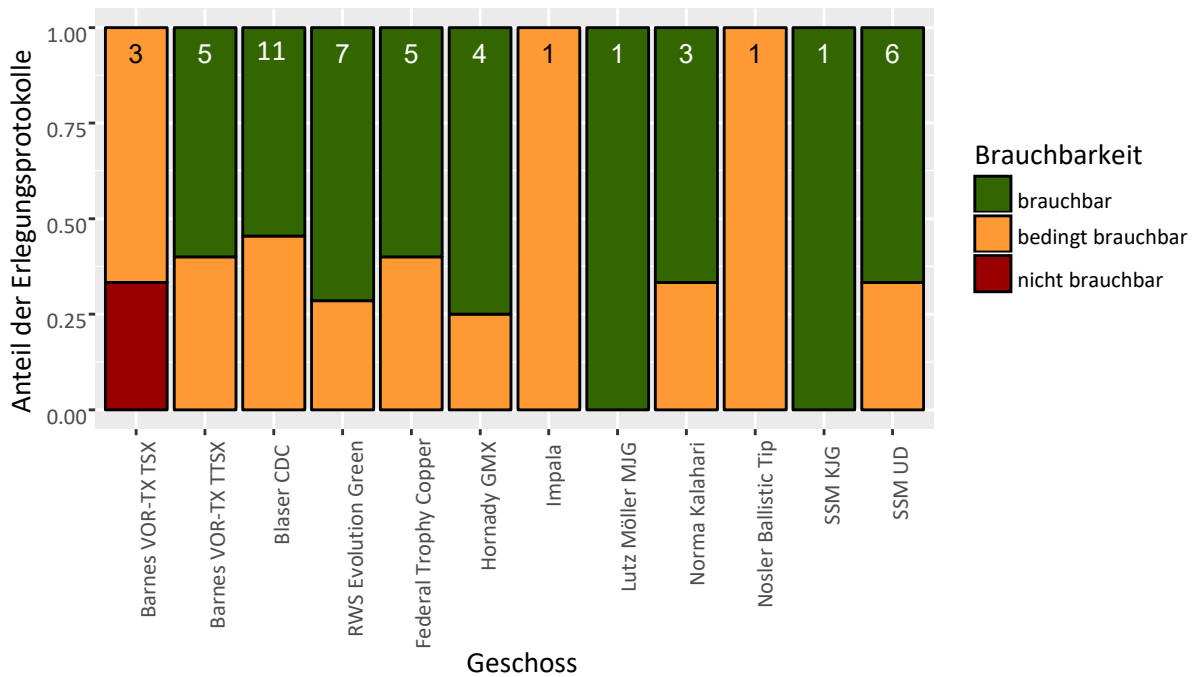


Abbildung 16 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Gamswild und Schüssen über 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

### 3.4 Rehwild

Insgesamt wurden 346 Rehwildabschüsse protokolliert. Der Großteil der Abschüsse erfolgte auf Distanzen zwischen 50 und 200m (Abbildung 17).

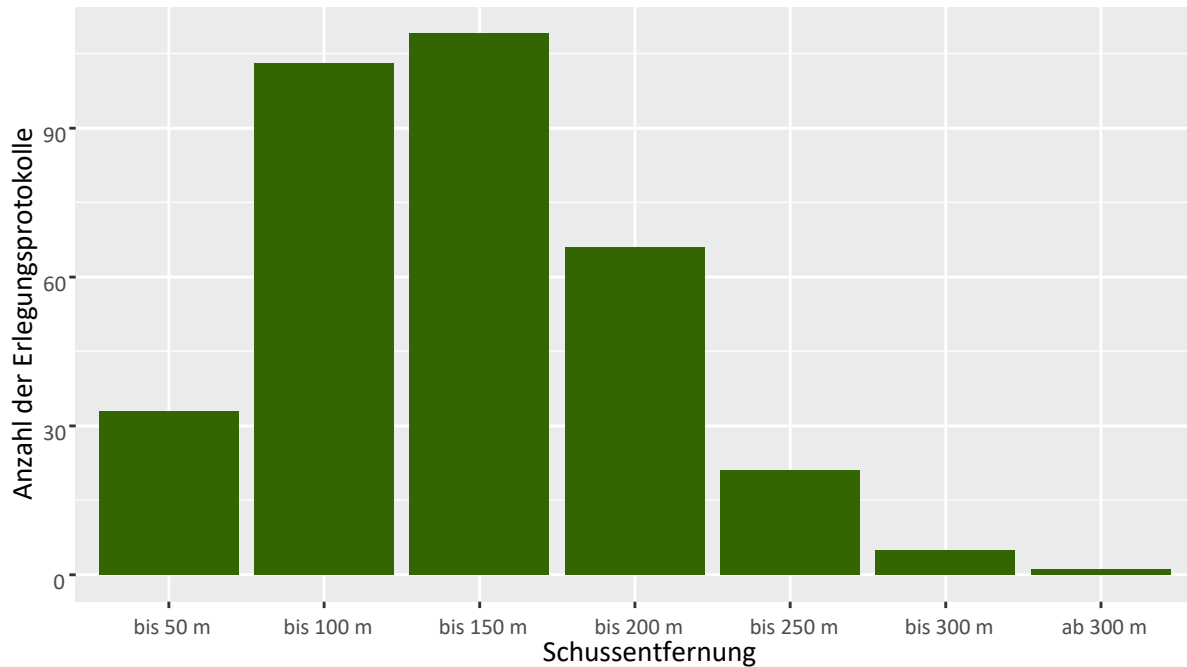


Abbildung 17 Anzahl der protokollierten Erlegungen von Rehwild je Schussentfernungskategorie

In Bezug auf die Brauchbarkeitskategorien zeigt sich beim Rehwild kein signifikanter Effekt der Schussdistanz (Abbildung 18).

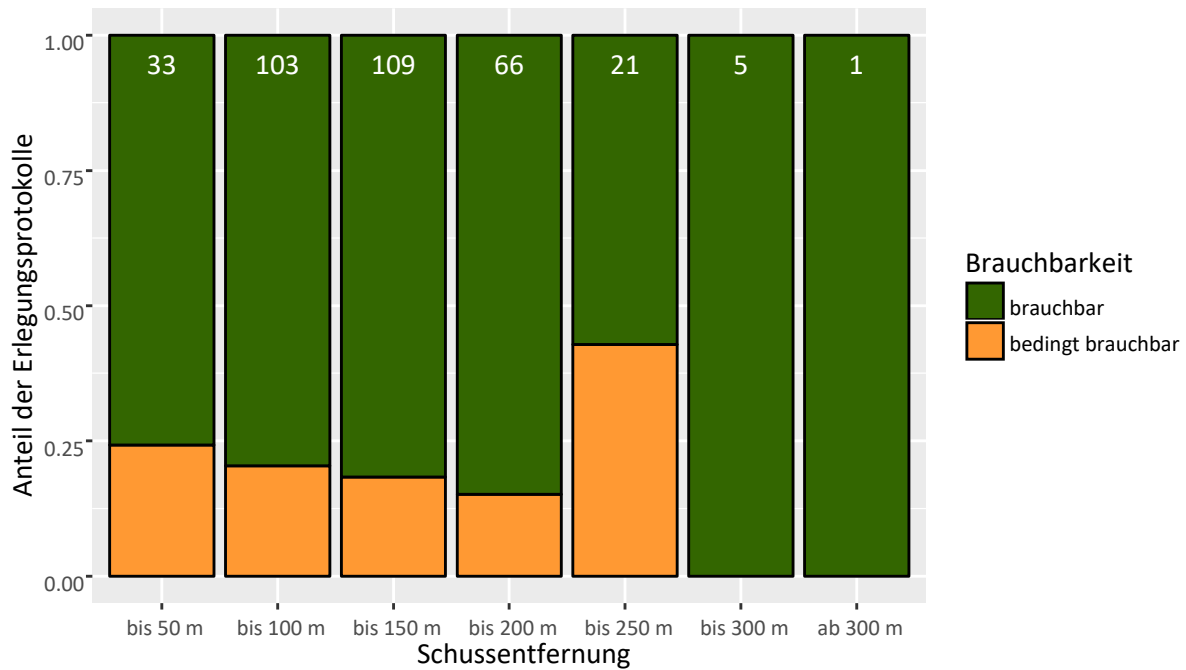


Abbildung 18 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie beim Rehwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

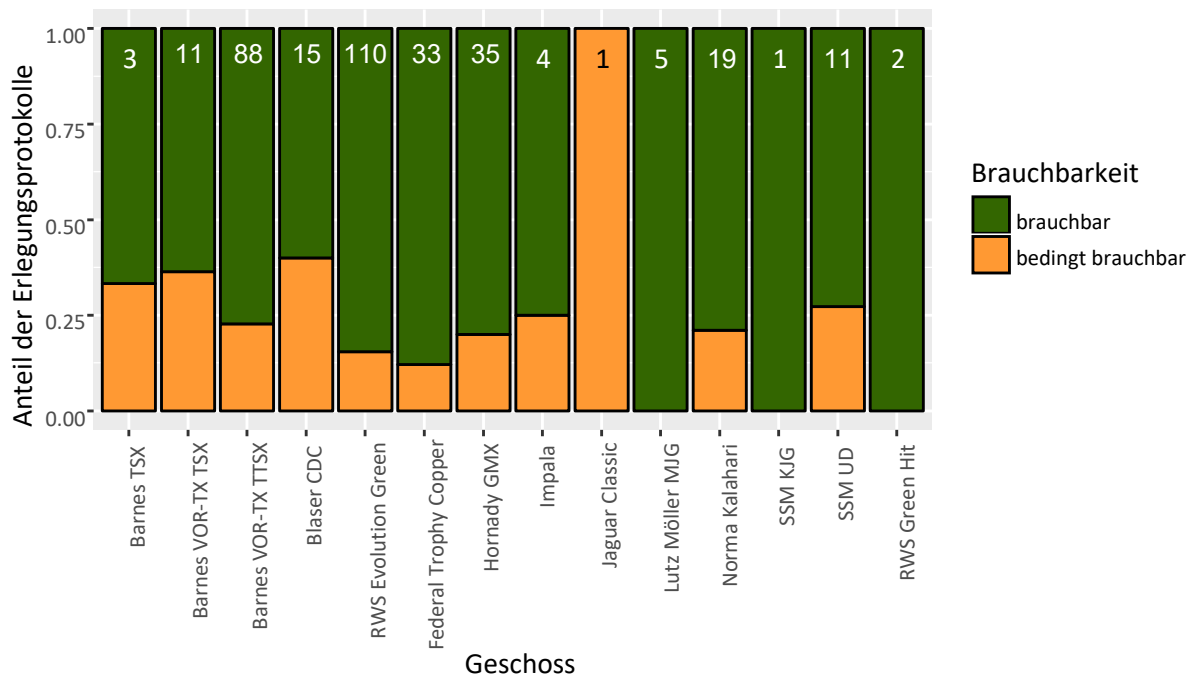


Abbildung 19 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rehwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle (alle Schussdistanzen).

Bei den Geschossen Blaser CDC ergab sich über alle Schussdistanzen auf Rehwild ein signifikant höherer Anteil der Bewertung **nicht brauchbar** für den Hauptfaktor **Schweiß** ( $\chi^2 = 24.24$ ,  $df = 13$ ,  $p = 0,029$ ).



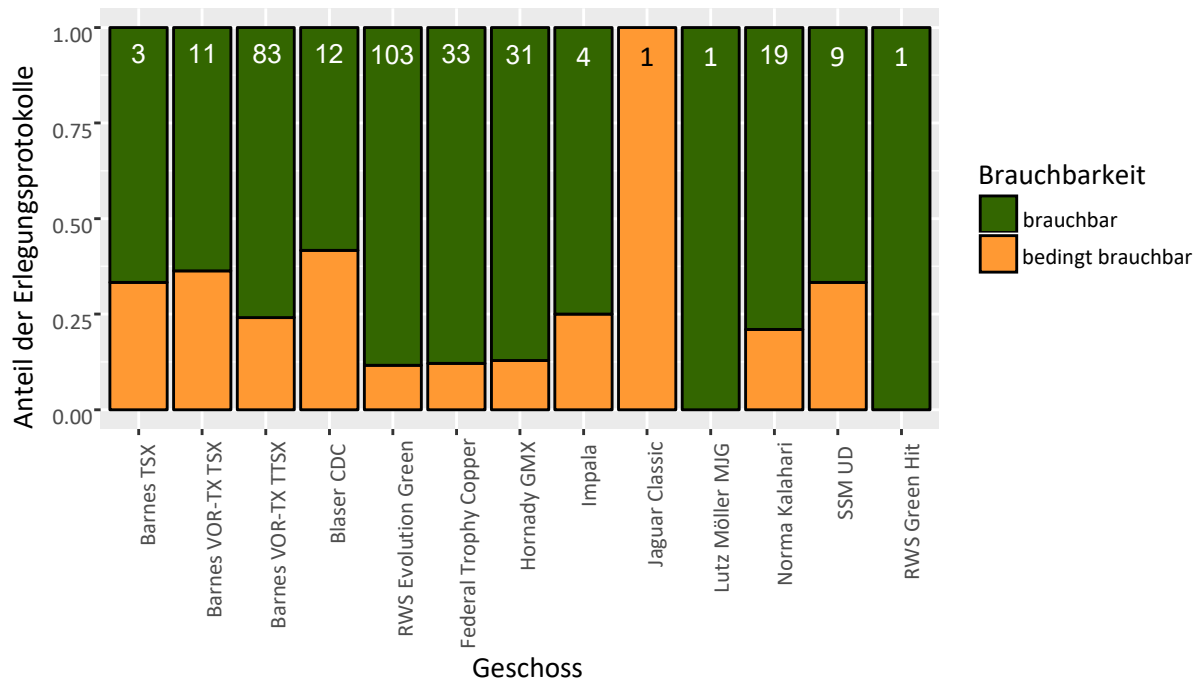


Abbildung 20 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rehwild und Schüssen bis 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

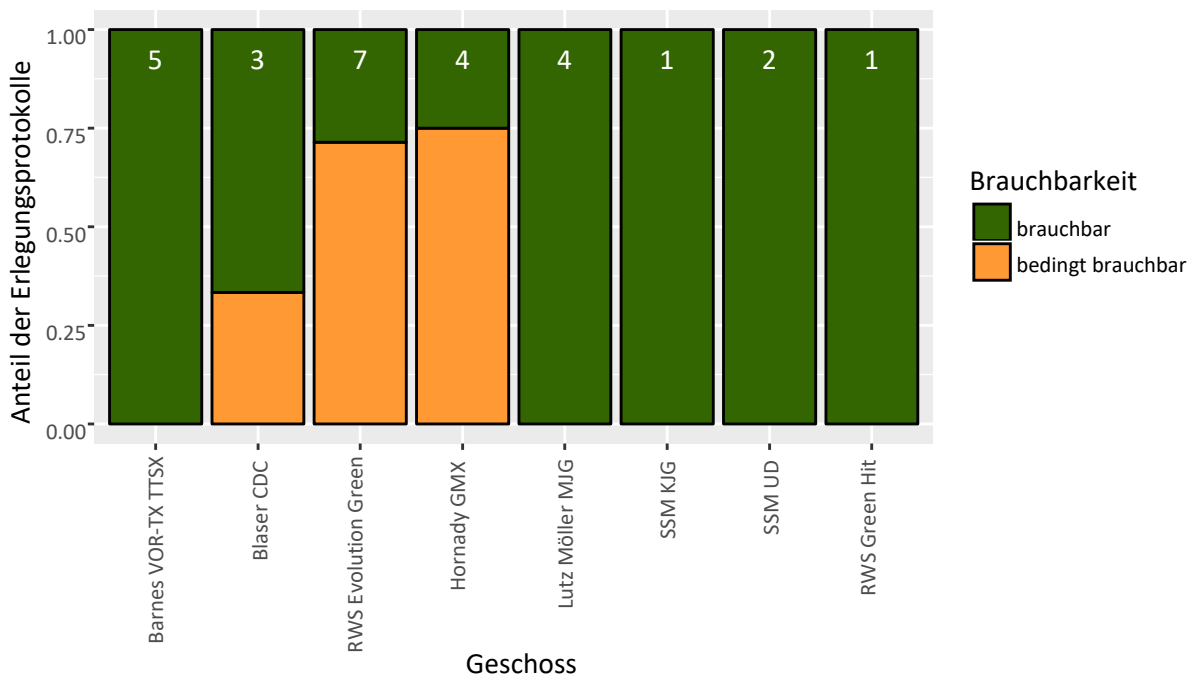


Abbildung 21 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rehwild und Schüssen über 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

Die Kontingenzanalyse mit Chi-Quadrat-Test ergab beim Geschoss Hornady GMX einen signifikant höheren Anteil der Bewertung **nicht brauchbar** für den Hauptfaktor **Flucht**, bei

Schüssen über 200m auf Rehwild ( $\chi^2 = 19.41$ ,  $df = 7$ ,  $p = 0,007$ ). Auch hier ist die geringe Stichprobe zu beachten.

### 3.5 Rotwild

Insgesamt wurden 514 Rotwildabschüsse protokolliert. Der Großteil der Abschüsse erfolgte auf Distanzen zwischen 50 und 250m (Abbildung 22). Der Anteil der Weitschüsse über 300m ist relativ hoch.

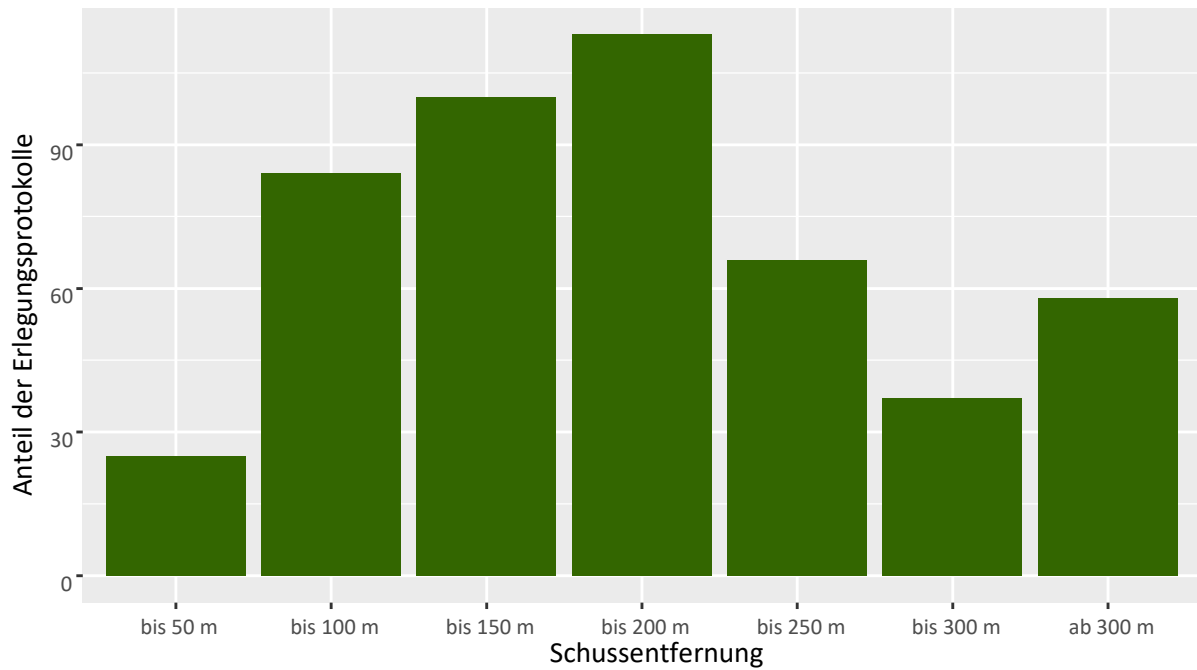
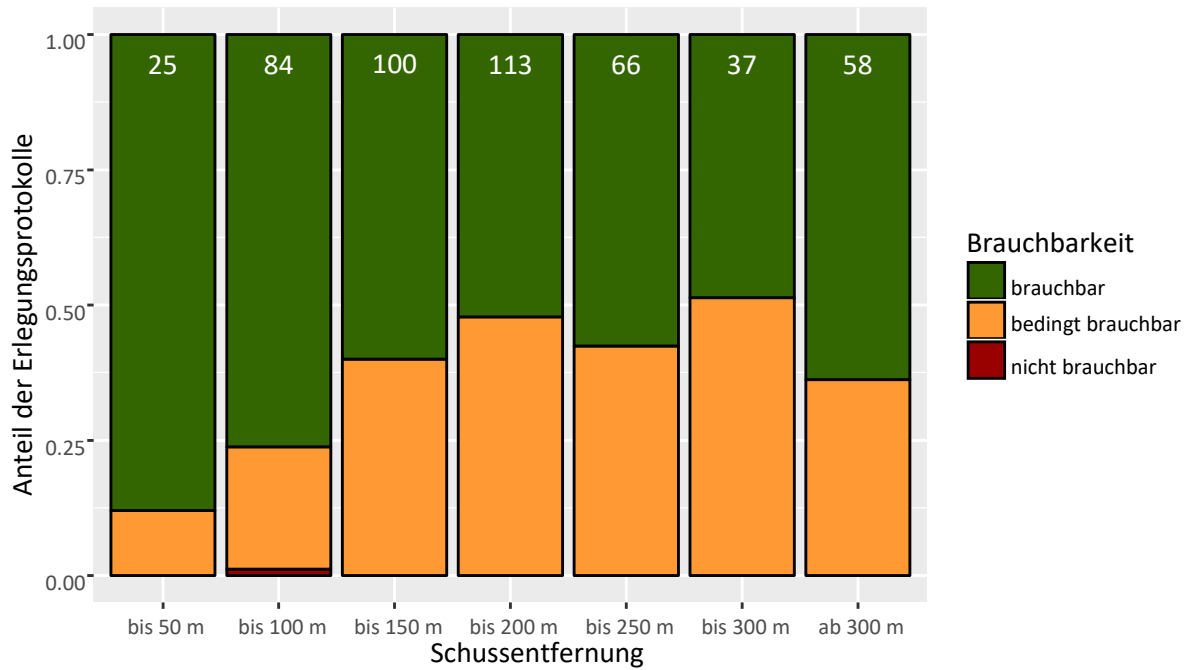


Abbildung 22 Anzahl der protokollierten Erlegungen von Rotwild je Schussentfernungskategorie

In Bezug auf die Brauchbarkeitskategorien zeigt sich beim Rotwild kein signifikanter Effekt der Schussdistanz (Abbildung 23).



**Abbildung 23 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Schussentfernungskategorie beim Rotwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.**

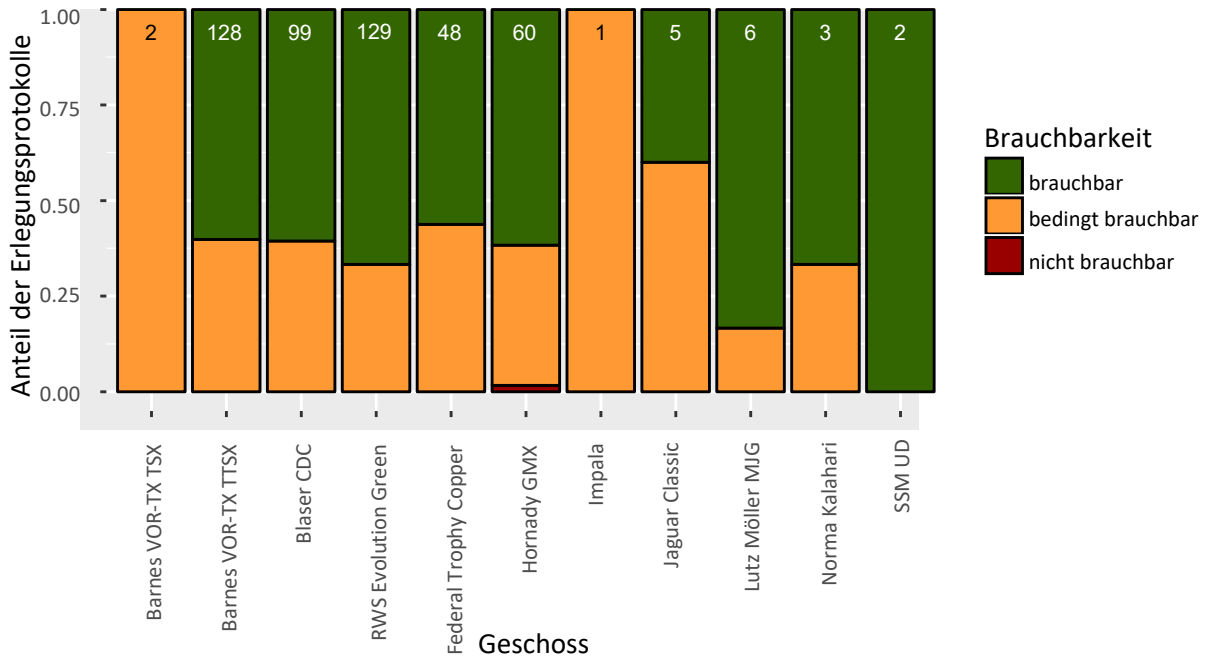


Abbildung 24 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle (alle Schussdistanzen).

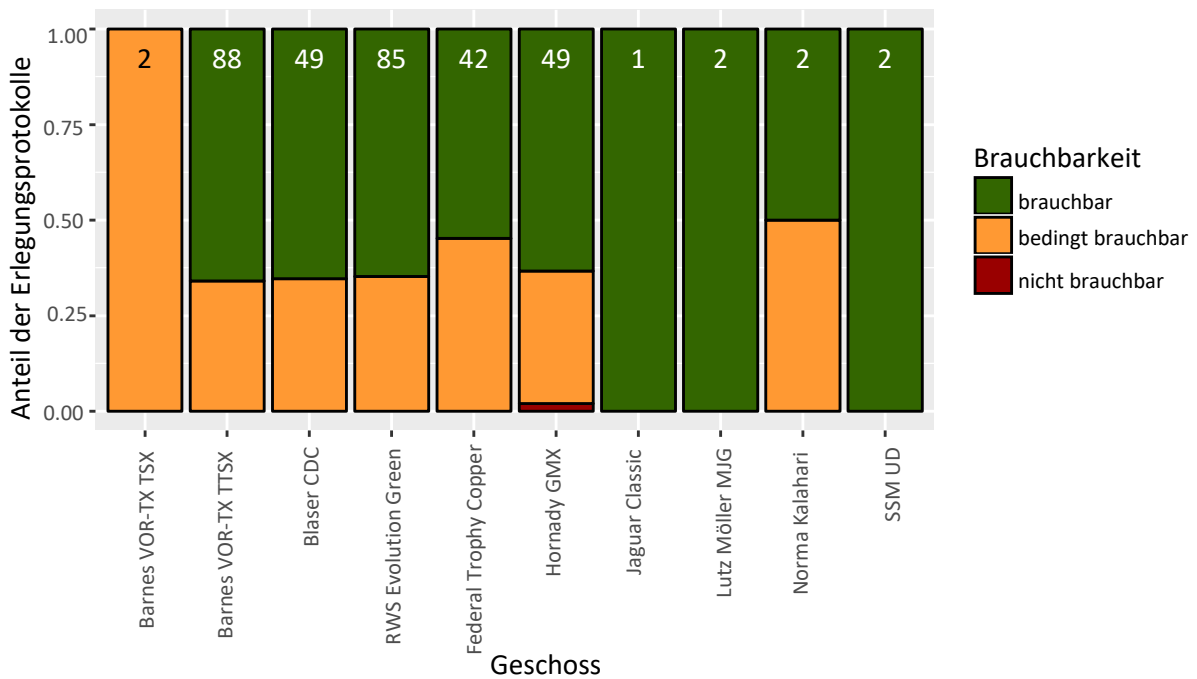
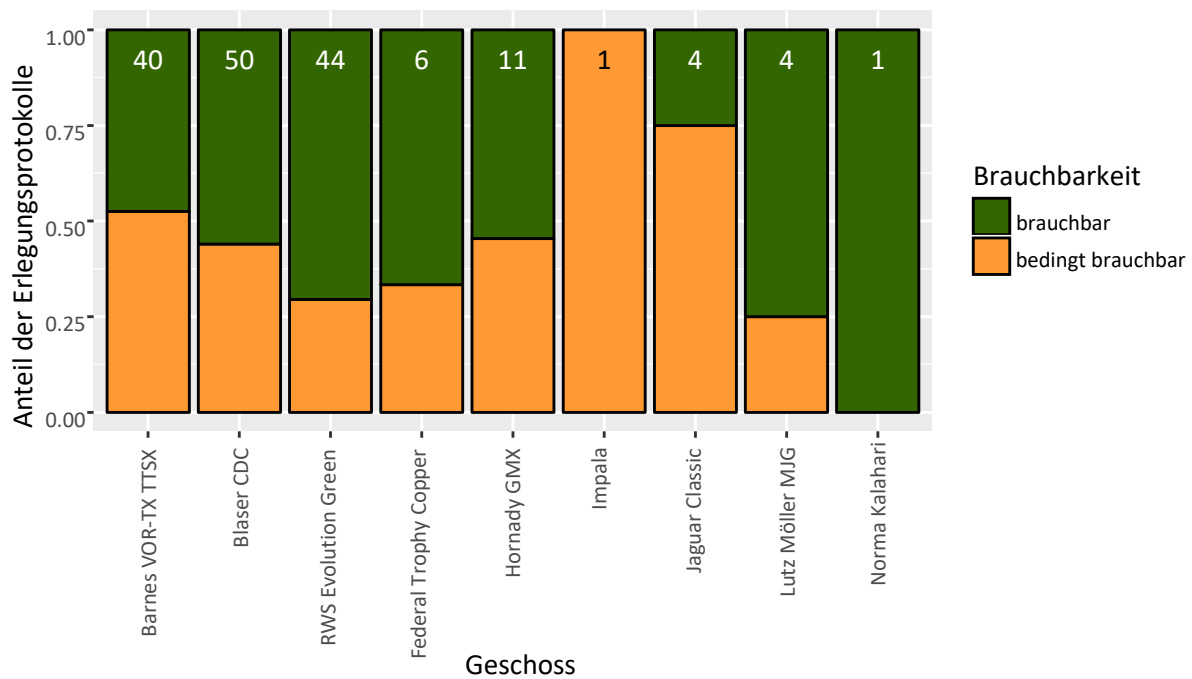


Abbildung 25 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild und Schüssen bis 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.



**Abbildung 26 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild und Schüssen über 200m sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.**

Die Kontingenzanalyse mit Chi-Quadrat-Test ergab beim Geschoss VOR-TX TTSX einen signifikant höheren Anteil der Bewertung **nicht brauchbar** für den Hauptfaktor **Schweiß**, bei Schüssen über 200m auf Rotwild. ( $\chi^2 = 18.39$ ,  $df = 8$ ,  $p = 0,0185$ ).

Durch die große Verbreitung des Kaliber .243 Winchester in Tirol wird dieses Kaliber teilweise auch mit leichten Geschossen (Hornady GMX und Barnes VOR-TX TTSX jeweils mit 5,2 Gramm) auch bei der Jagd auf Rotwild eingesetzt (ca. 18% der Erlegungsprotokolle Rotwild, n=87). Bei beiden Munitionen liegt die Geschossenergie auf 100m knapp unter geforderten 2300J auf 100m. Die unterschiedlichen Brauchbarkeitsverteilungen zwischen den Patronen mit >2300J auf 100m und <2300J auf 100m sind erkennbar aber nicht signifikant ( $\chi^2 = 5.596$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.06$ , Abbildung 27).

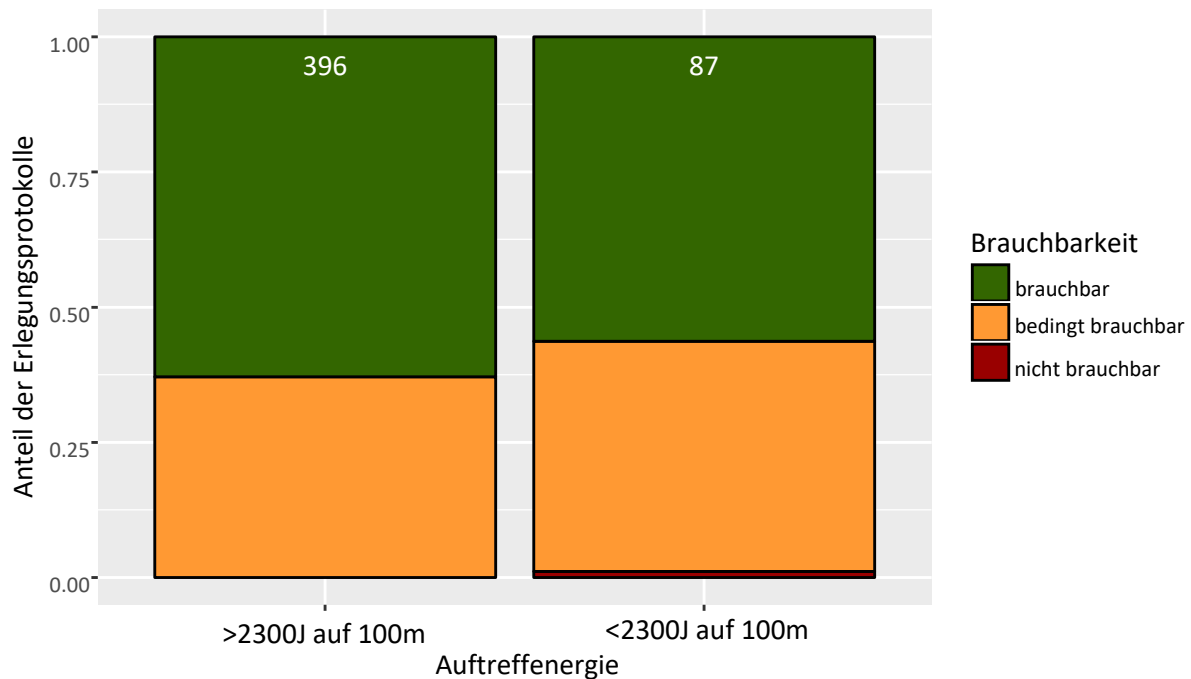


Abbildung 27 Anteil der Brauchbarkeitskategorien je Geschoss beim Rotwild in Relation zur Auftreffenergie sowie die Anzahl der jeweiligen Erlegungsprotokolle.

## 4. Diskussion

Durch die Fokussierung der Analyse auf die drei Hauptwildarten und die Hauptfaktoren (Wildbretqualität, Fluchtstrecke und Schweiß) sowie deren Kombination in Form der Gesamtbrauchbarkeit standen größtenteils ausreichende Stichproben zur Verfügung. Trotzdem kommt es bei den weniger genutzten Geschossen regelmäßig zu sehr kleinen Stichproben. Für die Interpretation der Ergebnisse ist es also äußerst wichtig immer die angegebene Anzahl der Erlegungsprotolle mit einzubeziehen. Der Fokus sollte auf den Ergebnissen der häufiger verwendeten Geschosse liegen. Bei den Tests werden die Stichprobengrößen miteinbezogen und die Ergebnisse weichen dadurch teilweise vom rein optischen Eindruck der Gesamtbrauchbarkeit ab.

Beim Vergleich der Ergebnisse der Hauptfaktoren fällt auf, dass der Faktor Schweiß den höchsten Anteil von **nicht-akzeptablen** Bewertungen aufweist (25%). Dadurch ergibt sich auch in Folge eine größere Häufigkeit der Brauchbarkeitskategorie **bedingt brauchbar**. Diese Beurteilung basiert auf der Angabe der Kategorie „wenig Schweiß“ in den Erlegungsprotokollen (Abbildung 5). Diese Angabe bleibt natürlich subjektiv und kann in der praktischen Jagdausübung zu unproblematischen Nachsuchen führen aber genauso auch zu

abgebrochenen Suchen und dadurch entstehendem Tierleid. Allgemein zeigen die Erlegungsprotokolle bei den drei Hauptwildarten zufriedenstellende Ergebnisse mit einem hohen Anteil von **brauchbaren** Bewertungen (Abbildung 8). Erwartungsgemäß steigt der Anteil der **bedingt brauchbar** Erlegungen mit zunehmender Schussdistanz zu. Es bleibt eine Herausforderung für das bleifreie Geschoss genügend Restenergie an den Wildkörper abgeben zu können.

**Tabelle 5 Prozent der Erlegungsprotokolle in der jeweiligen Kategorie mit der besten Bewertung "brauchbar" Gesamtbrauchbarkeit. Stichprobengrößen in den vorhergehenden Abbildungen.**

Wildart	Distanz	RWS Evolution Green	Barnes VOR-TX TTSX	Blaser CDC	Hornady GMX	Federal Trophy Copper
<b>Gamswild</b>	unter 200m	71%	70%	56%	100%	50%
	über 200m	71%	60%	55%	75%	60%
<b>Rotwild</b>	unter 200m	65%	66%	65%	63%	55%
	über 200m	70%	48%	56%	55%	67%
<b>Rehwild</b>	unter 200m	88%	76%	58%	87%	88%
	über 200m	29%	100%	67%	25%	

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die untersuchten Geschosse relativ ähnliche Gesamtbrauchbarkeiten ergeben haben. Positive und negative Ausreißer gingen eher auf geringe Stichproben zurück und müssen auch so interpretiert werden. Die protokollierten Geschosse wurden nicht vorgegeben und so stellen sie bereits eine, durch die Praxis vorgefilterte Teilmenge, der auf dem Markt verfügbaren Geschosse dar. Die fünf in Tabelle 5 aufgelisteten Geschosse lagen in genügend großen Stichproben vor. Dargestellt wird der prozentuale Anteil der Erlegungsprotokolle mit der besten Gesamtbewertung „brauchbar“. Auch andere Geschosse haben „brauchbare“ Ergebnisse geliefert, eine zu kleine Stichprobe lässt hier jedoch keine allgemeine Bewertung zu.

Es existieren mittlerweile umfangreiche Praxiserfahrungen und Berichte (Gremse et al. 2014, Hackländer et al. 2014, Hackländer et al. 2014, Hafellner 2016, Traube 2015) die einen erfolgreichen Umstieg auf Alternativgeschosse für die meisten Jägerinnen und Jäger in Tirol möglich machen. Entscheidend bleibt die persönliche Entscheidung des Jägers. Auf welches Wild darf ich auf welche Distanz mit meinem Kaliber und meinem Geschoss einen Schuss abgeben? Im Zweifel sollte hier im Sinne der Waidgerechtigkeit, gerade bei weiten Schüssen, immer auf eine ausreichende Restenergie geachtet werden.

## 5. Zusammenfassung

Bleifreie Jagdmunition wird von immer mehr Jägerinnen und Jägern eingesetzt. Ziel dieser Untersuchung war es, für die Hauptwildarten **Rot-, Reh- und Gamswild**, sowie für die unterschiedlichen Schussdistanzen, die jagdliche Brauchbarkeit verschiedener bleifreier Geschosse, speziell unter den jagdlichen Bedingungen in Tirol zu überprüfen. Dazu wurden zu 1045 Abschüssen 80 professioneller Jäger detaillierte Protokolle erfasst, die über 31 Variablen zum Schützen, der Waffe, der Munition, der Schussabgabe, der Trefferlage, zum Verhaltens des Wildes sowie der Wildbretqualität Auskunft geben. Die Protokolle umfassen 16 verschiedene bleifreie Geschosstypen in insgesamt 12 Kalibern. Die Vielzahl der miteinander in Wechselwirkung stehenden Variablen bedingt, dass nicht für alle Geschosstypen endgültige Empfehlungen für deren Einsatz im Jagdbetrieb abgegeben werden können. So sind z.B. für einige eventuell sehr brauchbare Geschosstypen keine Aussagen möglich, da zu wenige Stichproben vorliegen. Für jene Geschosstypen, für die ausreichende Protokollzahlen vorliegen, wurde eine Auswertung mit Hilfe von den Hauptfaktoren **Wildbretqualität, Fluchtstrecke und Schweiß** vorgenommen. Diese führte zu einer Klassifikation der jeweiligen jagdlichen **Brauchbarkeit** in **brauchbar**, **bedingt brauchbar** oder **nicht brauchbar**. Für fünf Geschosse mit ausreichend großer Stichprobe konnten so Bewertungen der Brauchbarkeit für die drei Wildarten und bei Schüssen unter und über 200 m durchgeführt werden. Geschosstypen, die nicht hinsichtlich ihrer jagdlichen Brauchbarkeit eingestuft werden konnten, müssen in weiterführenden Untersuchungen analysiert werden. Jedenfalls wird die Bedeutung einer ausreichenden Restenergie für unterschiedliche Schussdistanzen im Hinblick auf einen weidgerechten Schuss betont. Die Ergebnisse dieser Studie untermauern zahlreiche gleichlautende Befunde und unterstreichen die grundsätzliche Möglichkeit des Umstiegs auf bleifreie Büchsenmunition auch unter den Bedingungen der Gebirgsjagd.

## 6. Danksagung

Wir danken Landesjägermeister Dipl.-Ing. (FH) Anton Larcher für die Initiierung des Projektes. Besonderer Dank gilt den am Projekte teilgenommenen Jägern für die exakte Protokollierung von über 1.000 Abschüssen, die in die Studie einfließen. Besonderen Stellenwert hatte dabei die Landesjagd Pitztal, wo der mit Abstand größte Teil der Daten erhoben wurde. Ohne die Mitarbeit der Landesjagd wäre die Durchführung der Studie in den vorliegenden Stichprobengrößen nicht möglich gewesen. Die Datensammlung erfolgte durch das Team der Geschäftsstelle des Tiroler Jägerverband. Die Datenaufbereitung wurde von ARat Dipl.-Ing. (HTLFL) Rudolf Hafellner (Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft) durchgeführt. Die Datenauswertung wurde durch den Tiroler Jägerverband finanziell unterstützt.



## 7. Literatur

- Gremse, C., Rieger, S. (2014) Entscheidungshilfedorhaben „Ergänzende Untersuchungen zur Tötungswirkung bleifreier Geschosse“. Erweiterter Bericht zum Abschlussbericht vom 30.11.2012. Fachgebiet Wildbiologie, Wildtiermanagement & Jagdbetriebskunde (FWWJ), Hochschule für Nachhaltige Entwicklung, Eberswalde, Deutschland  
[http://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/04\\_Jagd/texte/BleifreieJagdgeschosse.html](http://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/04_Jagd/texte/BleifreieJagdgeschosse.html)
- Hackländer, K., Völk, F., Paulsen, P., Albrich, E. (2014) Schalenwildjagd bleifrei – ÖBf-Tipps zur Umstellung.  
[http://www.bundesforste.at/fileadmin/jagd/2014\\_Bleifrei-Umstellungs-Info.pdf](http://www.bundesforste.at/fileadmin/jagd/2014_Bleifrei-Umstellungs-Info.pdf)
- Hackländer, K., Hafellner, R. & Sandfort, R. (2015) Die Eignung bleifreier Büchsenmunition im Jagdbetrieb, Forschungsbericht, IWJ, Eigenverlag, 28S.  
[http://www.dib.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H83000/H83200/NEWS/Bleifreie\\_Buechsenmunition\\_Bericht\\_IWJ.pdf](http://www.dib.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H83000/H83200/NEWS/Bleifreie_Buechsenmunition_Bericht_IWJ.pdf)
- Hafellner, R. (2016) Eine Auflistung Bleifreier Büchsenmunition aus Studien des IWJ/BOKU.  
[http://www.dib.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H83000/H83200/Publikationen/RH\\_Bleifreie\\_Buechsenmunition\\_Text\\_feb16.pdf](http://www.dib.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H83000/H83200/Publikationen/RH_Bleifreie_Buechsenmunition_Text_feb16.pdf)
- Hoffmann, D. (2013) „Wa(h)re Alternativen?“ – Fragebogenaktion DJV. In „Alle(s) Wild?“. BfRSymposium zu Forschungsvorhaben zum Thema Wildbret, Tagungsband zum Symposium am 18. und 19. März 2013 in Berlin. Bundesamt für Risikobewertung, Berlin: 65-68
- Traube, M. (2015) Bleifreie Büchsenmunition im Hochgebirge. Jagd in Tirol 04/2015: 46-47

## 8. Anhang



### Abschussprotokoll TJV

<b>Name</b>	
<b>Vorname</b>	
<b>Str.</b>	
<b>PLZ</b>	
<b>Ort</b>	
<b>Tel.</b>	
<b>E-Mail</b>	
<b>Fax</b>	

<b>Kaliber</b>	.308 Win
<b>Geschoss / Masse (g)</b>	EVOLUTION GREEN 8,8g
<b>FZ/Los/Bem.:</b>	
<b>Waffenfabrikat</b>	Steyr Repetierer
<b>Modellbezeichnung</b>	SM12
<b>Lauflänge ( mm )</b>	56mm
<b>Polygonprofil</b> <input type="checkbox"/>	<b>Zug-Feldprofil</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Erlegungsdatum</b>	15.09.14

Eigenschaften Wild / Jagd	
<b>beschossene Wildart</b>	Rotwild
<b>Geschlecht</b>	m
<b>Behaarung</b>	Sommerhaar
<b>Brunft</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bewegungsjagd</b> <input type="checkbox"/>
<b>Alter</b>	bis 10 J
<b>Gewicht</b>	bis 120 kg

Schußeigenschaften	
<b>Schuß-Entfernung</b>	bis 100 m
<b>Anschuß / Schußzeichen</b>	<input type="checkbox"/> Herzschweiß <input type="checkbox"/> Lungenschweiß <input type="checkbox"/> Leberschweiß <input type="checkbox"/> Pansen/Gescheide <input checked="" type="checkbox"/> Schnitthaare <input type="checkbox"/> Knochensplitter <input type="checkbox"/> Wildbret
<b>Einschuß</b>	auf Blattschaukel mittig
<b>Ausschuß</b>	keiner
<b>Ausschußgröße</b>	keine
<b>Schußkanal</b>	nicht geradlinig

Verhalten des Wildes	
<b>vor dem Schuß</b>	alarmiert / gestresst
<b>nach dem Schuß</b>	<input type="checkbox"/> nicht gezeichnet <input type="checkbox"/> gezeichnet <input type="checkbox"/> nicht beobachtet <input type="checkbox"/> bleibt stehen <input type="checkbox"/> taumelnd / fallend <input type="checkbox"/> sonstiges
<b>Fluchstrecke</b>	bis 150 m

Beurteilung	
<b>Wildbretzustand</b>	befriedigend
<b>Gesamtbeurteilung</b>	befriedigend
<b>Berichterstätter hat das Wild selbst aus der Decke geschlagen</b>	<input type="checkbox"/>

Einschätzung Jäger	
<b>Tötungswirkung</b>	sehr schlecht
<b>Präzision</b>	sehr gut

Angaben zu Verletzungen	
<b>Flucht- und Schweißfährte</b>	kein Schweiß
<b>Verletzte Organe</b>	<input type="checkbox"/> Herz <input checked="" type="checkbox"/> Lunge <input type="checkbox"/> Leber <input type="checkbox"/> Gr. Gescheide <input type="checkbox"/> Kl. Gescheide <input type="checkbox"/> sonstige <input type="checkbox"/> Hämatome/Blutergüsse
<b>Organverletzungsgrad</b>	keiner

Abbildung 28 Beispiel des digitalen Abschussprotokolls TJV