

Kupfer im Wildbret - welche Einflussfaktoren sind zu beachten?

Iris Irschik, Manfred Sager, Peter Paulsen, Friedrich Bauer



Institut für Fleischhygiene, Fleischtechnologie und Lebensmittelwissenschaft
Veterinärmedizinische Universität Wien



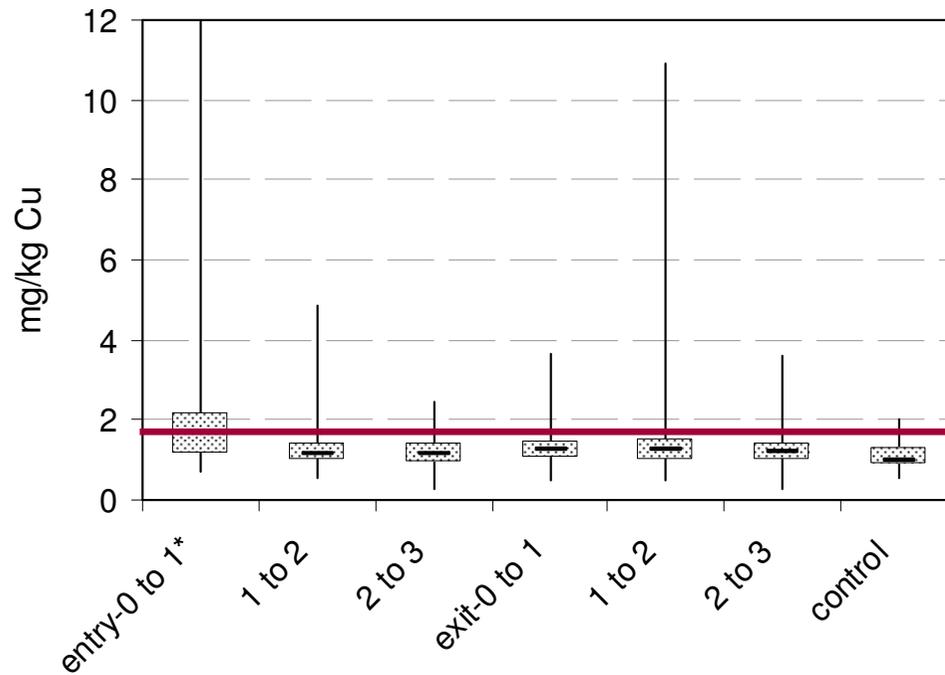
Bleifreie Büchsenengeschoße im Vergleich

Barnes - TSX	Styria Arms - AERO
Vollkupfergeschoß mit Hohlspitze	Vollkupfergeschoß mit Hohlspitze
34 Tiere erlegt (16 Rehe, 12 Wildschweine, 1 Rotwild, 5 Damwild)	12 Tiere erlegt (4 Rehe, 3 Wildschweine, 5 Rotwild)
.30-06 Sprg.; .308 Win	.300 Win Mag; 6,5x57
1 Splitter bei einem von 34 Tieren (2,5x5 mm)	2->20 Splitter/Tier (max.: 5x7 mm)

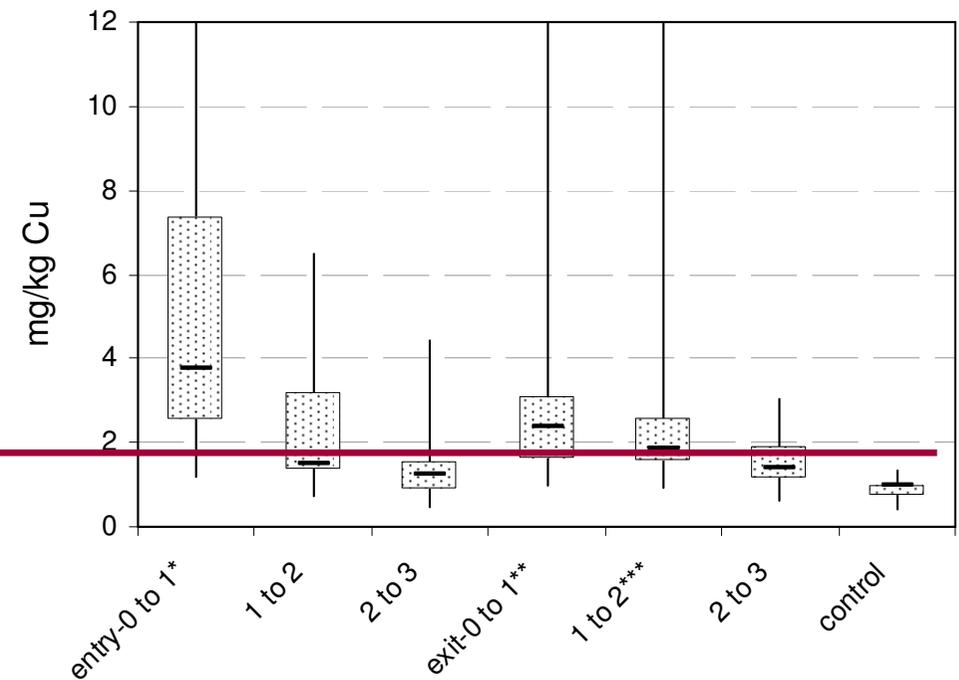


Kupferkonzentration im Gewebe um Ein- und Ausschuss im Vergleich

TSX



AERO

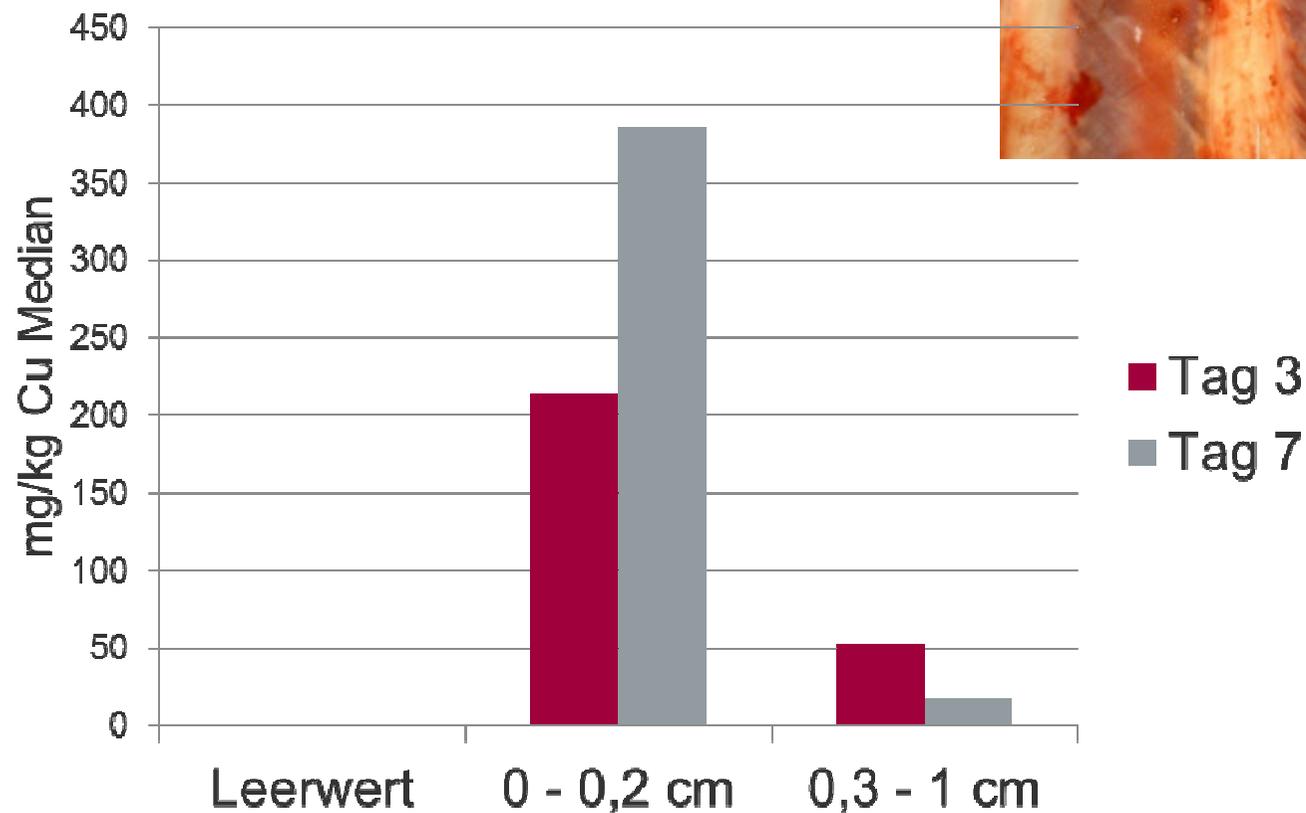
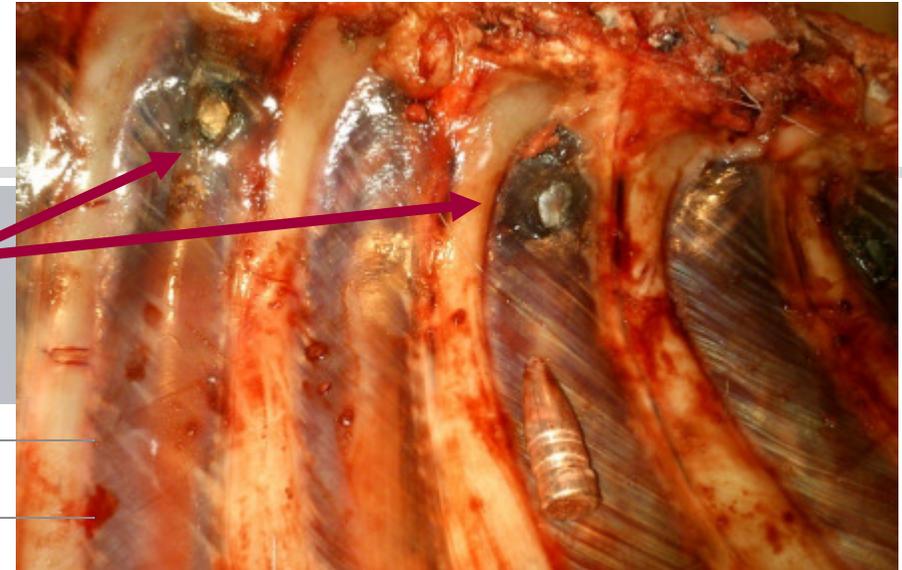


— erwartete Werte bei Wildfleisch

Kupfer in Fleisch < 1mg/kg, bei körperlich aktiven Tieren wie z.B.: Wildschweinen (0,86-1,48 mg/kg), Rotwild (0,91-2,25 mg/kg) aber auch deutlich höher (Sager, 2005)

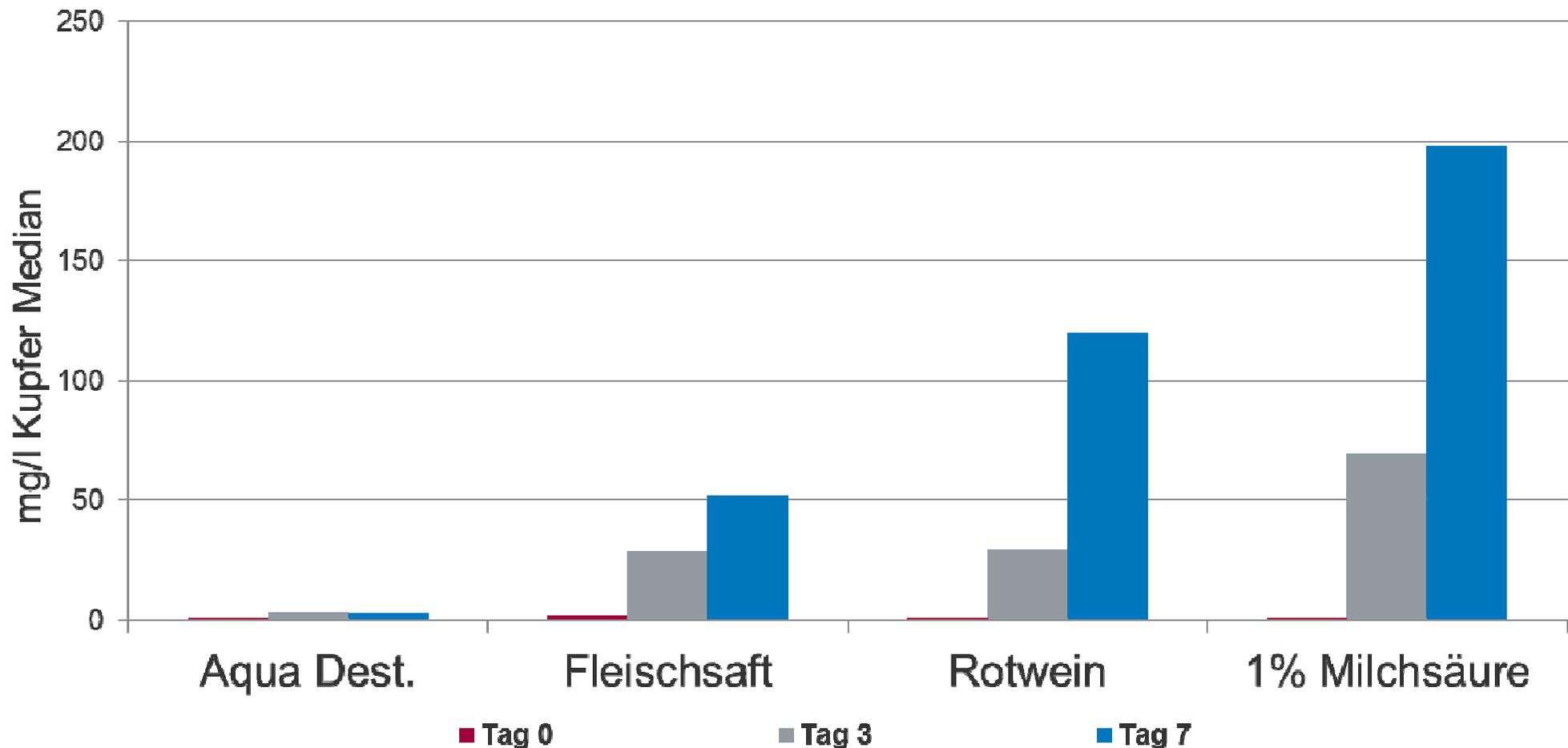
Splitter in Muskulatur geben Kupfer ab

Einbettung von Barnes TSX Geschossen
(Kal. .223) unmittelbar nach der Erlegung
in die Rückenmuskulatur von Rehen



Welche weiteren Einflussfaktoren sind zu beachten?

Löslichkeit von Kupfer in verschiedenen Säuren



Barnes TSX Kal. .223 (3,5 g Cu) eingelegt in 5 ml Flüssigkeit

**Löslichkeit von Kupfer erhöhte sich in organischen Säuren
(Irschik et al., Eur J Wildl Res 2013)**

Kupfergehalte in Wildfleisch bei verschiedenen Zubereitungsarten

Dam-, Reh- und Schwarzwild, Zubereitungsart:

- Kurzbraten
- Beizen und Kochen
- Kochen in Wasser
- Kochen in Wasser und 1 Wo Kühllagerung bei 4 °C

Kupferdotierung:

- Geschoß Barnes TSX .223 in 30 g Fleischstück eingelegt (7 Tage Lagerung) und vor Erhitzen entfernt
- Geschoß Barnes TSX .223 in 30 g Fleischstück eingelegt (7 Tage Lagerung) und vor Erhitzen NICHT entfernt
- Kontrolle: ohne Geschoß

Verweildauer der Geschoße im Fleisch VOR der Erhitzung hatte mehr Bedeutung als der jeweilige Erhitzungsprozess

Fettoxidation (TBARS) bei der Zubereitung von magerem Wildfleisch

Dam-, Reh- und Schwarzwild, Zubereitungsart:

- Kurzbraten
- Beizen und Kochen
- Kochen in Wasser
- Kochen in Wasser und 1 Wo Kühlung bei 4°C

Kupferdotierung:

- Geschoß Barnes TSX .223 in 30 g Fleischstück eingelegt (7 Tage Lagerung) und vor Erhitzen entfernt
- Geschoß Barnes TSX .223 in 30 g Fleischstück eingelegt (7 Tage Lagerung) und vor Erhitzen NICHT entfernt
- Kontrolle: ohne Geschoß

**im Fleisch eingebettete Kupfergeschoße → keine stärkere Fettoxidation
Erhitzungsprozess und nachfolgende Lagerung relevant**

Fettoxidation (TBARS) von Rind- /Schweinehackfleischbällchen (10 % Fett) mit verschiedenen Kupferdotierungen

Zubereitung:

- Erhitzung im Heißlufttherd bei 175 °C
- 15 min - bis 72 °C Kerntemperatur erreicht
- anschließende Lagerung 0/7/14 Tage

Kupferdotierung:

- 0, 7, 14, 28 mg/kg sowohl als Cu-Sulfat als auch als Kupferstaub
- Kupferdotierung entspricht den ca. 2, 4 und 8-fachen der „high intake“ Berechnung nach Irschik et al., 2013

**Kupferdotierung bewirkte keine stärkere Fettoxidation
Erhitzungsprozess und nachfolgende Lagerung relevant**

Fettoxidation von Hackfleischbällchen aus Rind-/Schweine- und Wildfleisch (10 % Fett) ohne Kupferdotierungen

Zubereitung:

- Erhitzung im Heißlufttherd bei 175 °C
- 15 min - bis 72 °C Kerntemperatur erreicht
- 30 min
- anschließende Lagerung 0/7/14 Tage

**Wildfleisch war generell oxidationsanfälliger
Dauer der Erhitzung ohne Bedeutung**

**→ Oxidationsanfälligkeit bekanntes Problem
bei Fett von Wildschwein**

