



**Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit (FIWI)**  
Wilddiagnostik

Länggassstrasse 122, Postfach, 3001 Bern  
Tel: 031 684 24 00  
E-Mail: fwi.wilddiagnostik.vetsuisse@unibe.ch

**u<sup>b</sup>**

**UNIVERSITÄT  
BERN**

**Berichtempfänger:**

Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Wald, Jagd und Fischerei  
Entfelderstrasse 22  
5001 Aarau

**DEFINITIVER PRÜFBERICHT**  
W25\_7758

23.05.2025

**Einsender:**

Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Wald, Jagd und Fischerei  
Entfelderstrasse 22  
5001 Aarau

**Jagdverwaltung:**

Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Wald, Jagd und Fischerei  
Entfelderstrasse 22  
5001 Aarau

**Debitor:** Jagdverwaltung

<b>Taxpunkte:</b>	<b>Pathologie:</b>	200	Verrechnen
		200	Nicht verrechnen
	<b>Parasitologie:</b>	31.5	Nicht verrechnen

**Verrechnungsschlüssel Leistungen Pathologie:**

Sektion inkl. makroskopische + histologische Untersuchung TP 200 nicht verrechnen  
Anderes, TP nach Aufwand: Forensisches Fotodokument TP 200

**Verrechnung Kadaverentsorgung:** Nein

**Kopie an:** Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Wildtiere und Waldbiodiversität  
KORA - Koordinationsstelle für Raubtiere in der Schweiz  
Jagdverwaltung Kanton AG

**Eingangsdatum:** 18.03.2025

**Sektionsdatum:** 18.03.2025

**Tierart:** Eurasischer Luchs (Lynx lynx)  
**Geschlecht:** m  
**Alter:** Subadult  
**Todesart:** Exitus  
**Todesdatum:** Unbekannt  
**Kanton:** Aargau  
**Ortschaft:** Schinznach Dorf  
**Koordinaten:** 2651365/1256869

**Einsendung:** Tierkörper  
**Gewicht:** 15.7 kg  
**Identifizierung:** Keine  
**Todeszeit:** Unbekannt  
**Funddatum:** 17.03.2025 tot  
**Lokalname:** Zimbere  
**Gemeinde:** Schinznach

## **ANAMNESE:**

Das Tier wurde am 17.03.2025 bei Zimbere tot aufgefunden und im Rahmen des Konzept Luchs dem FIWI zur Untersuchung eingesendet. Der Kadaver war zwischen zwei Baumstämmen eingeklemmt, zeigte starke Nutzungszeichen und wurde zur Bergung zur angrenzenden Waldstrasse gezogen.

## **ABSCHLIESSENDE DIAGNOSE:**

Kopf und Hals: Penetrierende Schussverletzung mit Eintrittswunde ventral des rechten Auges mit assoziierten Schädelfrakturen, inklusive rechtes Os zygomaticums, rechter Ramus mandibulae, des rechten, maxillären P4s und multiplen Trümmerfrakturen der Knochenstrukturen des rechten Schädels assoziiert zu Muskellaxationen, Hämorrhagien, sowie intraläsionalen Fremdkörpern (metalldichte Fragmente vereinbar mit Fragmenten eines Kugelgeschosses) im rechten Schädel- und Kieferbereich

Rechte Flanke: Perforierende Schussverletzung mit vermuteter Austrittswunde kraniodorsal der rechten Oberschenkelfalte mit assoziierter subkutaner Hämorrhagie

Rechter 12. Interkostalraum: Intramuskulärer Fremdkörper (metalldichtes Fragment vereinbar mit Fragment eines Kugelgeschosses)

Herzseptum: Arteriosklerose, leichtgradig, fokal, chronisch

Herz: Mononukleare Endokarditis und Perikarditis, leichtgradig, multifokal, chronisch

Herz (Aortenklappe): Chondrale Metaplasie, fokal, chronisch

## **KRANKHEIT/AETIOLOGIE:**

Schussverletzung akut / Erlegung

## **BEFUNDBEURTEILUNG:**

Beim untersuchten Luchs handelt es sich um ein männliches, subadultes, ca. 1-2 Jahre<sup>1</sup> altes Tier in einem guten Nährzustand.

### **Todesursache - Schussverletzung**

Die Todesursache war eine Schussverletzung im Kopfbereich. Wir konnten den Schusskanal von unter dem rechten Auge durch den rechten Schädel- und Kieferbereich bis zu einer Austrittsstelle im Nacken nachvollziehen. Aus dieser Wunde konnten wir sechs Projektilfragmente, sowie einen Hartplastiksplitter sicherstellen. Die Schussverletzung führte zu massiven Knochenbrüchen im Bereich des rechten Kopfes mit Gewebeerreissungen und grossflächigen Blutungen. Das Verletzungsbild sowie die nachgewiesenen Projektilfragmente sprechen für ein stark splinterndes Kugelgeschoss.

### **Weitere frische Schussverletzung**

Wir konnten im Bereich der rechten Flanke eine weitere, mit Blutungen assoziierte Hautperforation feststellen, welche mit einer Wunde durch einen möglichen zweiten Schusses vereinbar ist. Dazu konnten wir ein weiteres Projektilfragment in der Muskulatur des rechten 12. Zwischenrippenraums sichergestellt. Es ist unwahrscheinlich, dass dieses mit dem Kopfschuss assoziiert ist.

Aufgrund von verdächtigen Blutungen im Bereich der linken 5.-8. Rippe vermuten wir einen zweiten Schuss, welcher in einem schrägen Winkel auf das Tier abgegeben wurde. Bei diesem hypothetischen Schusskanal wäre es zur Verletzung von Bauchorganen und möglicherweise von einem Lungenlappen gekommen. Aufgrund der starken postmortalen Gewebenutzung konnten wir dies jedoch nicht mehr bestätigen.

Wir fanden bei keiner der Verletzungen Schmauchspuren oder verbrannte Haare, was gegen einen Schuss aus nächster Nähe spricht<sup>2</sup>.

### **Projektilfragmente**

Die Projektilfragmente im Schädel-, Kiefer- und Brustbereich weisen eine teils mattgraue, teils kupferfarbene Färbung auf. Sie sind unregelmässig deformiert, fein gesplittert und stimmen mit einem Kugelgeschoss überein. Die Fragmente könnten von einem Bleigeschoss mit Kupfermantel stammen, das FIWI kann dazu allerdings keine gesicherten Aussagen treffen. Sie wurden asserviert und können für weiterführende Analysen an die zuständigen Untersuchungsbehörden übergeben werden.

### **Todeszeitpunkt**

Wir schätzen, dass der Luchs zum Untersuchungszeitpunkt (18.03.2025) seit mindestens ein bis maximal fünf Tagen tot war. Wir begründen diese Vermutung auf dem Frischezustand des Muskelgewebes und den Insektenlarven an der Austrittswunde, welche sich noch in frühen Entwicklungsstadien<sup>3</sup> befunden haben.

Nichtsdestotrotz hängt der Verwesungsprozess eines toten Körpers von sehr vielen verschiedenen Faktoren ab und ist äusserst tierartspezifisch. In der forensischen Veterinärmedizin sind nicht viele wissenschaftliche Daten zu diesem Thema vorhanden. Es ist deswegen nicht möglich den genauen Todeszeitpunkt für diesen Luchs anzugeben.

### **Fehlende Körperteile**

Ein Grossteil der linken Brust- und Bauchwand fehlt. Die Hautränder sind scharfrandig, geradlinig und weisen über der Schulter und vor dem Hüfthöcker jeweils einen rechten Winkel auf. Dadurch entsteht ein rechteckiges Fenster, in welchem die Haut, Unterhaut, Bauchwand sowie Teile der Brustwand fehlen. Die Wundränder zeigen keine Anzeichen von Blutungen. Das stimmt mit einer Manipulation des Kadavers nach dem Tod überein. Die sehr scharfen Geweberänder und die rechten Winkel, sind mit Schnitten durch ein scharfkantiges Werkzeug, wie beispielsweise ein Messer vereinbar.

Innerhalb der eröffneten Körperhöhlen und an den Rippen gibt es zahlreiche ausgefranzte Geweberänder, kleine Sehnenfäden und kleine Hautperforationen. Dies stimmt mit einer Nutzung durch aasfressenden Vögel und kleine Säugetiere überein. Ein Grossteil der Organe fehlt, darunter der linke Zwerchfellappen der Lunge, das Zwerchfell und alle abdominalen Organe bis auf die linke Niere, die linke Nebenniere und die Blase.

### **Gesundheitszustand und Nebenbefunde**

Unter dem Mikroskop fanden wir bindegewebige Veränderungen eines Herzgefässes und knorpelige Veränderungen im Herz. Wir sehen regelmässig verschiedenste Herzveränderungen bei Schweizer Luchsen. In letzter Zeit auch vereinzelt Knochen- und Knorpelgewebe an der Herzbasis. Während dies bei einigen Tierarten (Wiederkäuer) normal ist, ist dies bei Katzenartigen nicht beschrieben. Die Ursache und Bedeutung dieser Herzveränderungen befinden sich derzeit in wissenschaftlicher Abklärung.

In der weiteren Untersuchung konnten wir keine Hinweise auf eine vorbestehende Erkrankung auffinden. Dies und der gute Nährzustand weisen auf einen guten Gesundheitszustand des jungen Kuders hin.

<sup>1</sup> Altersschätzung aufgrund Gebiss, Radiologie und Geschlechtsorgane

<sup>2</sup> Bradley-Siemens N, Brower AI. Veterinary Forensics: Firearms and Investigation of Projectile Injury. Vet Pathol. 2016 Sep;53(5):988-1000. doi: 10.1177/0300985816653170. Epub 2016 Jun 16. PMID: 27312366.

<sup>3</sup> Alotaibi F, Alkuriji M, AlReshaidan S, Alajmi R, Metwally DM, Almutairi B, Alorf M, Haddadi R, Ahmed A, Body Size and Cuticular Hydrocarbons as Larval Age Indicators in the Forensic Blow Fly, *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae), Journal of Medical Entomology 2021, Volume 58, Issue 3, May 2021, Pages 1048–1055

---

## **MAKROSKOPISCHE BEFUNDE:**

### **Tierkörper:**

**Frischezustand:** Frisch

**Nährzustand:** Gut. Es findet sich mässig viel subkutanen, perirenales und epikardiales Fettgewebe.

**Identifikation:** Kein Mikrochip vorhanden.

### **Äussere Untersuchung**

**Kopf, inkl. Augen, Nase:** Das rechte Auge ist leicht aus der Orbita vorverlagert, kollabiert und stark mit Erde verschmutzt. Circa 1.5 cm kranio-ventral der rechten Orbita findet sich eine rundliche, im Durchmesser 6 mm grosse Hautperforation, welche scharf abgrenzbar ist und sich weiter in den Schädel verfolgen lässt (vereinbar mit Eintrittswunde Geschoss). In der umliegenden Unterhaut und Muskulatur finden sich makroskopisch insgesamt vier 3.8 x 2.1 x 1.2 bis 3.7 x 3.3 x 1.7 mm grosse, metallartige, teils dunkelgrau, teils kupferfarbene, polymorphe Fragmente (vereinbar mit Fragmenten eines Kugelgeschosses). Sie sind leicht beweglich und mit einer 15 x 10 cm grossen subkutanen und einer sich nach kranial bis zur Maxilla fortsetzenden, muskulären Hämorrhagie assoziiert. Es findet sich ebenfalls am Rand derselben Hautperforation ein grosses, weisses, aus Hartplastik bestehendes Fragment, welches bei Manipulation während der Sektion in ein 9.1 x 4.6 x 0.3 mm und ein 4.7 x 2.9 x 0.3 mm grosses Fragment zerfiel. Es ist ebenfalls leicht beweglich.

Eine weitere Hautperforation von 6 x 5 cm Grösse findet sich im dorsolateralen Nackenbereich 3 cm kaudal des rechten Ohres, die sich ebenfalls in den Schädel verfolgen lässt (vereinbar mit Austrittswunde Geschoss). Die Wundränder sind scharfkantig, stark mit Dreck verschmutzt und im umliegenden Fell finden sich viele beige-braune Kieselsteine. Subkutan im Bereich kaudal des Wundrandes finden sich mehrere, bis zu 5 mm lange und 1 mm breite, weissliche Insektenlarven.

Zu den Perforationen assoziiert sind multiple Frakturen des rechten Kraniums, inklusive des rechten Ramus mandibulae, Os zygomaticum und Neurokranium palpierbar, welche von grossflächigen Blutungen und

Lazerationen des umliegenden Gewebes umgeben sind (vereinbar mit Schusskanal).

Medial des frakturierten, rechten Ramus mandibulae findet sich ein 14.5 x 4.7 x 2.3 mm grosses, metallartiges Fragment (vereinbar mit Fragment Kugelgeschoss). Es ist leicht beweglich und mit der bereits beschriebenen intramuskulären Hämorrhagie assoziiert.

In der radiologischen Untersuchung wurden multifokal im Kopf, im Nacken und im Thorax multiple metalllichte, polymorphe Strukturen gefunden (vereinbar mit Fragment Kugelgeschoss). In der Sektion finden sich in diesen Bereichen polymorphe, in ihrer Grösse zwischen 3.8 x 2.1 x 1.2 bis 14.5 x 4.7 x 2.3 mm variierende, teils graue, teils kupferfarbene, metallartige Strukturen (vereinbar mit Fragment Kugelgeschoss) und eine weisse, aus Hartplastik bestehende Struktur (bei Manipulation in ein 9.1 x 4.6 x 0.3 mm und ein 4.7 x 2.9 x 0.3 mm grosses Fragment zerfallen). Diese sind teils mit oder teils ohne Gewebereaktion verbunden (Details siehe unten) und leicht verschieblich und nicht in Bindegewebe eingebettet (vereinbar mit akutem Geschehen).

Ohren: Im rechten Ohr findet sich eine mässige Menge einer dunkelroten Flüssigkeit. In beiden Ohren finden sich geringe Mengen an dunkelbraunem Zerumen. Es sind keine Milben (vereinbar mit *Otodectes cynotis*) sichtbar.

Maulhöhle, inkl. Gebiss:

Alle Zähne sind gewechselt. Canini und P3 sind mandibulär komplett eruptiert. Die Zahnfarbe ist weiss. Es liegt kein Zahnstein vor. Die Spitzen der Canini sind scharf. Die buccale Kante ist prominent, die distale Kante ist mit minimalen Abnutzungsspuren abgerieben. Die Spitzen der Prämolaren sind scharf. Die Einziehung an den mandibulären Molaren ist v-förmig. Anzahl der Inzisiv beträgt 12.

Gebisschäden: Der rechte, maxilläre P4 ist leicht apikal des Margo gingivalis frakturiert mit Eröffnung der Pulpahöhlen. An dieser Stelle ist die Maxilla ebenfalls frakturiert (schussbedingt).

Thorax, Abdomen: In einem Bereich, der von kranial bis kaudal von 2 cm kaudal des Kaudalrandes der linken Scapula bis hin auf das Niveau des caudalen Randes des linken Femurs reicht und von dorsal bis ventral von der Wirbelsäule bis hin auf das Niveau des Sternums reicht, fehlen Fell und Haut. Die Muskulatur fehlt in praktisch demselben Bereich, nach kaudal jedoch nur bis zum kranialen Rand des Femurs begrenzt. Die Wundränder sind entlang aller Begrenzungen sowohl für die Haut als auch die Muskulatur mässig scharf bis scharf begrenzt. Multifokal im eröffneten Bereich finden sich mässig viele Muskelfäden (vereinbar mit Nutzung durch aassfressende Vögel). Die 8. bis 13. Rippe sind abgebrochen und die distalen Fragmente dieser Rippen fehlen. Nahe der Articulationes costovertebralis in den 7. und 10. Interkostalräumen ist die verbliebene Muskulatur dunkelrot verfärbt (Hämorrhagien). In der Muskulatur des rechten 12. Interkostalraums findet sich ein 4.9 x 2.9 x 1.9 mm grosses, metallartiges Fragment (vereinbar mit Fragment Kugelgeschoss). Es ist leicht beweglich und mit keinen Hämorrhagien assoziiert.

Rücken: Entlang der Rückenlinie finden sich zwischen Schulter und Becken drei Areale von 3 x 2 cm bis 9 x 3 cm Grösse, in denen das Fell verkürzt ist, bzw. der Haarschaft mittig gebrochen ist. Die darunterliegende Haut ist unauffällig.

Flanke rechts: Zirka 2 cm kraniodorsal der Oberschenkelfalte findet sich eine 3.6 x 3.1 cm grosse, scharfkantige Hautperforation (vereinbar mit Wunde durch Geschoss). Die umgebende Unterhaut weist eine 12.5 x 5 cm grosse subkutane Hämorrhagie auf, welche von dorsal über die Perforation nach kaudoventral zieht.

Perianaler Bereich (Anus, Hoden, Präputium): O.b.B.

Krallen: Eine Kralle der linken Vordergliedmasse sowie eine Kralle der rechten Hintergliedmasse sind leicht ausgefranst.

## **Innere Untersuchung**

### **Körperhöhlen**

Brusthöhle: Die kaudalen zwei Drittel des linken Zwerchfelllappens und das gesamte Zwerchfell sind nicht mehr vorhanden (nutzungsbedingt).

Bauchhöhle, Beckenhöhle: Alle Organe bis auf die linke Niere, die linke Nebenniere und die Blase sind nicht mehr vorhanden.

### **Nervensystem**

Gehirn und Schädelhöhle: Die Schädeldecke weist rechts nahe des Os zygomaticums und weiter nach kaudal ziehend multiple Frakturen auf. Das Gehirn weist im kaudalen Bereich grossflächige Lazerationen auf.

### **Kreislauforgane**

Herz: Es findet sich mässig viel koronares Fett. Das Verhältnis von rechtem Ventrikel zu Septum und linken Ventrikel beträgt 1:1.75:2.5. Das absolute Herzgewicht ist 88 g. Das relative Herzgewicht beträgt 0.56%.

Perikard, Klappen: O.b.B.

### **Atmungsorgane**

Trachea: O.b.B.

Lunge: Die übriggebliebenen Lungenlappen sind diffus dunkelrot verfärbt und im Anschnitt lässt sich viel Blut aus ausdrücken (erlegungsbedingt).

### **Verdauungsorgane**

Oesophagus: O.b.B.

### **Harn- und Geschlechtsorgane**

Niere: Nur die linke Niere liegt zur Beurteilung vor. Die Nierenkapsel ist nicht mehr intakt. Fokal in einem Bereich von 1 x 1 cm weist die Nierenoberfläche leichtgradige Lazerationen ohne assoziierte Hämorrhagien auf (vereinbar mit postmortaler Nutzung).

Harnblase: O.b.B.

Hoden, Penis: O.b.B.

### **Endokrine Organe**

Schilddrüsen, Nebenschilddrüsen: O.b.B.

Nebenniere: Nur die linke Nebenniere liegt zur Beurteilung vor. O.b.B.

### **HISTOLOGISCHE BEFUNDE:**

Alle Organe und Gewebe weisen leichtgradige autolytische Veränderungen auf.

Herz (HE & VG): Im Aortenklappenanschnitt findet sich ein Gefäss mit einer mittelgradigen, subendothelialen Zubildung von Bindegewebe, welche die Tunica intima verdickt. Zusätzlich findet sich eine Verdoppelung der Membrana elastica interna. Im Bindegewebe der Aortenklappe am Übergang zwischen Herzmuskel und der Aorta findet sich eine fokale, kleine Ansammlung von reifem Knorpelgewebe. An zwei Stellen im Fett, das die Aorta umgibt, finden sich ein mittelgradiger und ein leichtgradiger Infiltrationsherd bestehend aus Lymphozyten, Plasmazellen und vereinzelt Makrophagen. In der Adventitia der Aorta finden sich perivaskulär zwei kleine Infiltrationsherde bestehend aus denselben Zellen, wie jene im Fett. Fokal im Endokard im Aortenklappenanschnitt findet sich ein leichtgradiger lymphoplasmazytärer Infiltrationsherd.

Am Übergang zwischen linken Ventrikel und Septum findet sich ein grosses Gefäss, welches von vermehrt Bindegewebe umgeben ist. Wenige umliegende Kardiomyozyten werden vom Bindegewebe umschlossen und isoliert und präsentieren sich bereits in verschiedenen Grössen. Im Septum, linken und rechten Ventrikel finden sich vereinzelt, zufällig zwischen den Kardiomyozyten liegenden Lymphozyten und Plasmazellen. Im linken Ventrikel findet sich ein grosses Gefäss, welches leichtgradige Zubildungen von Bindegewebe in der Tunica media aufweist.

Lunge: Die Spitzenlappen sind beide stark gestaut und kollabiert. Multifokal bis konfluierend sind die Alveolen mit eosinophilem, amorphem Material gefüllt (alveoläres Lungenödem). Der Anschnitt des rechten Zwerchfelllappens präsentiert sich ähnlich wie die Spitzenlappen, ist aber multifokal noch stärker kollabiert mit vielen sichtbaren Erythrozyten, deren intraalveoläre bzw. intravasale Lage nicht definiert werden können (Verdacht Hämorrhagien).

Niere: Die Niere ist aufgrund der fortgeschrittenen Autolyse nur eingeschränkt beurteilbar. Es finden sich keine Anzeichen von entzündlichen oder neoplastischen Veränderungen.

Harnblase: Der Harnblase ist aufgrund der fortgeschrittenen Autolyse nur eingeschränkt beurteilbar. Es finden sich keine Anzeichen von entzündlichen oder neoplastischen Veränderungen.

Schilddrüse: Einzelne Follikel weisen intravasal mehrkernige Zellen, sowie Makrophagen auf.

Nebenniere: Die Nebenniere ist aufgrund der fortgeschrittenen Autolyse nur eingeschränkt beurteilbar. Es finden sich keine Anzeichen von entzündlichen oder neoplastischen Veränderungen.

Hoden: Aktive Spermatogenese mit wenigen Spermien.

Skelettmuskulatur: Am Schnitttrand des Anschnittes findet sich eine kleine Ansammlung von schwarzen, Quer- und Längsschnitte von hyphenartigen Strukturen ohne assoziierte

### **PARASITOLOGIE:**

Institut für Parasitologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern

Muskulatur: Keine Parasiten nachgewiesen.

## SONSTIGE UNTERSUCHUNGEN:

**Klinische Radiologie, Kleintierklinik-Vetsuisse, Universität Bern**

Radiologische Diagnosen (postmortale Aufnahmen):

- Metallisches Fremdmaterial mit angrenzender Weichteilschwellung, Wunde und Emphysem im Kopf und Weichteilbereich des Halses - rechtsseitig
- Akute multifokale Frakturen des Schädels, vorwiegend rechtsseitig
- Ausgeprägter Weichteilverlust, rechte Bauch- und rechte Thoraxwand - postmortal
- Rechtsseitige akute Frakturen der 8.,9.,10.,11.,13. Rippen
- 3 kleine metallische opake Gegenstände im Thorax (linke Seite, 11.-12. Interkostalraum und Bauchdecke links, Höhe L4-5)

**Assistent / in:**

**Pathologie:**

**Befundbeurteilung:**

**Dieser Bericht ist auch ohne Unterschrift gültig!**

1) Resultat ermittelt durch eine akkreditierte Methode innerhalb des FIWI (STS 0755)

2) Resultat ermittelt durch einen Unterauftragnehmer

3) Die Probe wurde vom Auftraggeber entnommen und eingesendet. Die Prüfstelle übernimmt keine Garantie für die Qualität des Probenmaterials. Die Ergebnisse in diesem Bericht beziehen sich ausschliesslich auf das untersuchte Material. Stichprobenrelevanz und Angaben zur analytischen Zuverlässigkeit (Messunsicherheit) können im Labor erfragt werden.

Dieser Bericht darf nicht auszugsweise kopiert werden, dagegen ist die Weiterverwendung einzelner Resultate unter Quellenangabe erlaubt.