

Alarmierende Bleibelastung bei den aasfressenden Greifvögeln in den Alpen

Die negativen Auswirkungen von Blei auf die Gesundheit von Mensch und Tier sind inzwischen hinlänglich bekannt. Eine neuere Studie der Schweizerischen Vogelwarte bestätigt frühere Studienresultate und zeigt, dass aasfressende Greifvögel wie Steinadler und Bartgeier besonders empfindlich auf Blei in der Umwelt reagieren. Bei beiden Arten wurden hohe Bleiwerte in der Leber und in den Knochen nachgewiesen. Ein Vergleich mit Vögeln der Pyrenäen zeigt zudem, dass die Bartgeier in den Alpen höhere Bleiwerte aufweisen als im Gebirge zwischen Frankreich und Spanien! Diese Resultate machen einmal mehr deutlich, dass die Verwendung von bleihaltiger Munition ein ernst zu nehmendes Problem darstellt.

Mit dem Blei in Berührung kommen die Greifvögel in den meisten Fällen beim Fressen von Eingeweiden, die von den Jägern zurückgelassen werden (Abbildung 1), oder von Kadavern angeschossener und verendeter Tieren, die nach dem Schuss nicht gefunden wurden. Das Problem sind Munitionsfragmente in den Eingeweiden und im Fleisch. In Graubünden hat eine umfassende Untersuchung bei Steinadlern (Jenni et al. 2015; siehe fauna•vs **info** Nr. 29)

gezeigt, dass vor allem der Einsatz von grosskalibrigen Jagdgewehren, wie sie in Graubünden für die Hochjagd benutzt werden, zu Bleivergiftungen führen kann. Mit einer weiterführenden Studie wollten Ganz et al. (2018) nun ermitteln, ob die Verwendung von Bleimunition in der ganzen Schweiz ein Problem darstellt, ob es Unterschiede zwischen Vögeln des Tieflandes und der Bergregionen gibt und ob Vergleiche mit anderen europäischen Ländern möglich sind.



Brigitte Wolf

Abbildung 1: Eine Bleiquelle für Aasfresser: Eingeweide, die von den Jägern zurückgelassen werden.

Die Bleivergiftung eines Vogels ist abhängig von der Dosis, die er im Laufe seines Lebens aufnimmt. Selbst wenn die Bleimengen nicht tödlich sind, beeinträchtigen sie die Gesundheit des Vogels, und es können Symptome wie Verdauungsstörungen, Verhaltensstörungen oder Sterilität auftreten. Ab einer bestimmten Dosis führt eine Bleivergiftung unweigerlich zum Tod des Vogels. Nach der Aufnahme von Blei diffundiert dieses zum Beispiel in die Leber. Wenn das Opfer überlebt, sammelt sich das Blei in den Knochen an, wo es relativ stabil bleibt. Die Bleidosis in den Knochen ist daher ein guter Indikator für die Häufigkeit des Bleikontakts eines Tieres im Laufe seines Lebens. Das in den Knochen gespeicherte Blei stellt zudem eine Zeitbombe für das betroffene Individuum dar; denn es ist möglich, dass das Gift irgendwann an eine andere Stelle im Körper wandert und dann zu einer tödlichen Vergiftung führt.

Bewertung von Bleimengen

Ganz et al. (2018) untersuchten vier Vogelarten in der ganzen Schweiz: Kolkrabe und Rotmilan als wichtigste Aasfresser der Tieflagen sowie Bartgeier und Steinadler als Ver-

treter des Gebirges. Insgesamt wurden 127 tote Vögel analysiert, die meisten davon Milane und Adler. Um festzustellen, ob die untersuchten Vögel in den Wochen vor ihrem Tod Blei aufgenommen hatten, wurden Leberproben entnommen. Parallel dazu wurden die Knochen analysiert, um auch Vergiftungsfälle zu entdecken, die mit einer mehrfachen Aufnahme von geringen Bleimengen zusammenhängen. Jedes untersuchte Individuum wurde den drei folgenden Kategorien zugeteilt: niedriger, hoher oder sehr hoher Bleigehalt in der Leber und in den Knochen. Ein sehr hoher Bleigehalt deutete auf einen wahrscheinlichen Tod durch Bleivergiftung hin.

Greifvögel im Gebirge stärker betroffen als im Mittelland

Den Ergebnissen der Studie zufolge weist die Mehrheit der untersuchten Vögel in der Leber niedrige Bleiraten auf, woraus sich schliessen lässt, dass sie in letzter Zeit kein Blei aufgenommen hatten. Zwei der 55 untersuchten Steinadler wiesen jedoch sehr hohe Bleiraten auf, die wahrscheinlich zum Tod führte, drei weitere hatten hohe Bleiraten.

Die Analyse der Knochen zeigte, dass viele der untersuchten Vögel mindestens einmal im Leben Blei aufgenommen hatten. Bei den Steinadlern und den Bartgeiern war die Problematik am ausgeprägtesten. Von 46 Adlern wiesen 14 sehr hohe und 16 hohe Bleigehalte in den Knochen auf. Von den fünf analysierten Bartgeiern wiesen zwei sehr hohe Werte auf, und einer von ihnen zeigte kurz vor seinem Tod Symptome einer akuten Bleivergiftung. Der Grund dafür war höchstwahrscheinlich der Übertritt des Metalls von den Knochen in den restlichen Körper, da die Leber nur geringe Mengen an Blei enthielt. Im Gegen-



satz dazu hatte nur einer der 45 Milane einen sehr hohen Bleigehalt in den Knochen, und 35 Vögel wiesen niedrige Werte auf. Bei den Kolkkraben hatten sechs der zehn getesteten Proben normale Werte, die restlichen vier hatten hohe, aber keine tödlichen Bleiraten. Dieser offensichtliche Unterschied zwischen Tiefland- und Hochlandarten kann auf die unterschiedlichen Jagdsysteme in den Mittelland- und in den Bergkantonen sowie auf die grössere Verfügbarkeit von Huftieren in den Bergen zurückzuführen sein.

Bartgeier sind besonders gefährdet

Bartgeier reagieren besonders sensibel auf Blei im Körper (Abbildung 2). Einerseits sind seine Magensäfte sehr sauer und bewirken eine starke Auflösung des Metalls, andererseits hat das Blei aufgrund des langsamen Verdauungsprozesses von 24 bis 48 Stunden mehr Zeit zum Auflösen. So kann es die Darmwände besser durchqueren und sich im Rest des Körpers ausbreiten. Zudem

Abbildung 2: Die von der Bleiproblematik am meisten betroffenen Arten sind der Bartgeier (Foto) und der Adler.

Zusammenfassung von zwei Artikeln der Zeitschrift «Grande Faune», einer französischen Zeitschrift der «Association Nationale des Chasseurs de Grand Gibier», Nr. 149 (März 2016) und Nr. 158 (Juni 2018)

Obwohl das Programm zur Wiedereinführung des Bartgeiers in den Alpen bisher ein Erfolg ist, bleibt die alpine Population verletzlich. In Frankreich wurde das Programm «LIFE GypHelp» ins Leben gerufen, um Massnahmen zum Schutz des Bartgeiers vor verschiedenen Bedrohungen, einschliesslich die Bleivergiftung, zu ergreifen. Im Rahmen dieses Programms hat ein Jägerverband in Hochsavoyen, die «Association sportive des chasseurs de grand gibier de Haute Savoie», eine Studie durchgeführt, um die Schussqualitäten von verschiedenen Kalibern mit bleifreier Munition zu testen. Auf dem Schiessstand wurden zwei Kugeln aus Kupfer getestet, «Hornady superformance GMX» und «Remington copper solid». Als Ergebnis zeigten beide Kugeln eine gute Durchdringung und Expansion sowie eine geringe Streuung. Die Genauigkeit der getesteten Munition war mit wenigen Ausnahmen gut. Das Hauptproblem war die schnelle Verkupferung der Gewehre. Eine häufige Reinigung war notwendig. Auch Feldversuche wurden gemacht. 2017 wurden gute Ergebnisse erzielt. Neue, umfangreichere Studien begannen 2018. Die Ergebnisse sind aber noch nicht bekannt.

bilden Bartgeier im Gegensatz zu Kolkraben oder Adlern weniger Gewölle, mit denen Bleifragmente wieder hervorgewürgt werden könnten). Obwohl die Alpenpopulation der Bartgeier zurzeit am Wachsen ist, ist sie noch verletzlich. Umso wichtiger ist es, dass die Vögel vor Bleivergiftungen geschützt werden. Eine erhöhte Sterblichkeit der Jungtiere oder ein reduzierter Fortpflanzungserfolg aufgrund von Bleivergiftungen würde den Fortbestand der alpinen Population gefährden. Im internationalen Vergleich haben die Bartgeier in den Alpen höhere Bleiwerte als ihre Verwandten in den Pyrenäen, was auf ein echtes Problem in den Alpenländern hindeutet, das mehr Aufmerksamkeit erfordert.

Referenz:

Ganz K., Jenni L., Madry M. M., Kraemer T., Jenny H., Jenny D. (2018), *Acute and chronic lead exposure in four avian scavenger species in Switzerland. Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 75(4):566 -575

Literatur:

Jenni, L., M.M. Madry, T. Kraemer, J. Kupper, H. Naegeli, H. Jenny & D. Jenny (2015): *The frequency distribution of lead concentration in feathers, blood, bone, kidney and liver of golden eagles Aquila chrysaetos: insights into the modes of uptake. J Ornithol* 156: 1095–1103. Zusammenfassung: www.vogelwarte.ch/de/projekte/publikation/en?publicationId=1168

Beängstigende Situation in der Schweiz

In einer ähnlichen Studie, welche in Kanada bei 49 Steinadlern und Weisskopfsaadlern durchgeführt wurde, lagen die Bleiraten im Durchschnitt unter denjenigen der Schweizer Adler. Im übrigen Europa kann die Situation aufgrund fehlender wissenschaftlicher Studien leider nicht eindeutig beurteilt werden. Einige in Spanien erhobene Daten weisen

jedoch beim Adler weitaus niedrigere Werte auf als in den Alpen. In jedem Fall reichen die Ergebnisse der Schweizer Studie aus, um alarmiert zu sein. Das Problem scheint in unserem Land weit verbreitet zu sein. In Graubünden wurden wie gesagt bereits in einer früheren Studie mit 36 Steinadlern mehrere Fälle von Bleivergiftung nachgewiesen. Als Ursache vermutete man damals die Verwendung von grosskalibriger Bleimunition. Die Auswirkungen anderer Munitionen waren noch nicht bekannt. Seit der Studie von Ganz et al. (2018) ist aber klar, dass auch die Verwendung kleinerer Kaliber für tödliche Vergiftungen bei den Greifvögeln ausreicht.

Es gibt viele Alternativen zur Bleimunition, die zu vernünftigen Preisen erhältlich sind und bei richtiger Verwendung zu guten Ergebnissen führen. Es bleibt zu hoffen, dass sich immer mehr Schweizer Jäger freiwillig für eine bleifreie Munition entscheiden; denn damit können sie viel zum Schutz unserer grossen Greifvögel beitragen. ■

Julia Wildi und François Biollaz
Übersetzung: Brigitte Wolf

Ratgeber für die Umstellung auf bleifreie Munition

Ende 2018 hat die Konferenz für Wald Wildtiere und Landschaft (KWL) in Zusammenarbeit mit JagdSchweiz, dem Bundesamt für Umwelt und der Waffen Wildi AG einen «Ratgeber für die Umstellung auf bleifreie Munition» herausgegeben:

www.kwl-cfp.ch/de/kwl/aktuell/ratgeber-fuer-die-umstellung-auf-bleifreie-munition

Merkblatt zum Thema Bleivergiftungen (in Deutsch):

<http://gypaetebardu.ch/projet/protection/intoxication-au-plomb>

Artikel von fauna • vs: Zur Problematik von Bleimunition siehe auch fauna.vs **info** Nr. 29 (September 2016) und Nr. 32 (Dezember 2017).

Neue Broschüre zum Thema Lichtverschmutzung

Neuigkeiten

Die Broschüre «Hell leuchtet die Nacht! Wie Lichtverschmutzung die Natur belastet», herausgegeben von der Dienststelle für Wald, Flussbau und Landschaft (DWFL), führt auf 56 Seiten aus, wie sich diese Belastung auf das Artenverhalten in einem Ökosystem auswirkt: Blütezeiten verschieben sich, Keimungsraten sinken, Amphibien und Reptilien verändern sich physiologisch, Insektenarten, darunter Nachtfalter, und lichtempfindliche Fledermauskolonien verschwinden. Die Broschüre kann auf folgender Website heruntergeladen werden:

www.vs.ch/de/web/sfcep/nature-et-paysage



Tote Insekten in einer Strassenlampe.