

Eine Nachlese

Wenn Damwild verhungert...

Unter der Überschrift *Hungertod im Brachter Wald* wurde im Juli 2009 auf verendete Damtiere im Kreis Viersen aufmerksam gemacht.

Wer zuviel Wild auf zu wenig Lebensraum einpfercht, ohne ausreichende Äsung und Wasserversorgung sicherzustellen wie seinerzeit im Brachter Wald, muss sich den Vorwurf der Tierquälerei gefallen lassen.



Foto: M. Breuer



Damwild-Schmaltier-Hegeabschüsse im Brachter Wald 2009 – Körpergewichte 9 und 15 kg!



Vegetationsnarbe in Brüngen-Bracht im Juni 2009.

Dabei handelt es sich um ein rund 1225 ha großes ehemaliges Munitionsdepot der britischen Armee. Nach Abzug des britischen Militärs 1996 betreute die Bundesforstverwaltung das Gebiet bis 1999 weiter. Heute ist es Teil des FFH-Gebietes *Wälder und Heiden bei Brüngen-Bracht* und des Vogelschutzgebietes *Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg*. Das Naturschutzgebiet (NSG) *Brachter Wald* ist Teil des Schutzgebietsnetzes Natura 2000.

Mit dem Auffinden von verhungertem Damwild im Winter 2008/09 endete im Sommer 2009 endlich ein nicht vorhergesehener „Tierversuch“ (s. Fotos 1.). Im April 2009 hatte die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung festgestellt, dass die Vegetation bereits völlig übernutzt war.

Dr. H. Wiesner (*Tierpark Hellabrunn*) äußerte sich bereits 1976 eindeutig – in der hochzivilisierten Kulturlandschaft ist es mit dem Tierschutzgesetz *unvereinbar*, Wild verhungern zu lassen.

Mit der Reduktion des angewachsenen Bestandes wurde begonnen und die Nahrungsengpässe mit genehmigter Fütterung überbrückt. Im Dezember 2009 war das Damwild in deutlich besserer Kondition und die Dichte deutlich reduziert, doch der heiße Sommer 2010 mit

ausgetrockneter Grasnarbe, Schafbeweidung und Rindern im Gebiet war eine weitere Herausforderung.

Im September 2011 legte die *AG Wildbestand im Brachter Wald* das Zukunftskonzept für das NSG Brachter Wald vor.

Schäden bei überlebendem Wild

Wildtiere haben in der Regel in der Evolution auch für Hungerphasen eine Anpassung durchlaufen, die der Art (nicht dem einzelnen Individuum) ermöglicht, zu überleben. Lässt sich die erlittene Mangelsituation an den überlebenden Tieren nachweisen? Diese Frage aus dem Bereich „Schutz des Wildes“ wurde von der Universität Hildesheim in einem dreijährigen Projekt bearbeitet, für das leider weder Material verhungerner Individuen noch das der schwächsten Stücke zur Verfügung stand.

Für das Untersuchungsvorhaben *Retrospektive Analyse des Einflusses von Mangel- bzw. Unterernährung auf Skelett- und Zahnentwicklung bei Damwild* standen 2009/10 aus vier, 2010/11 aus zwei und 2011/12 aus einem Revier Unterkiefer von 776 erlegten Stücken zur Verfügung.

Die Aufbruchgewichte aus den vier Revieren waren insgesamt unterdurchschnittlich, vermindertes Knochenwachstum konnte nicht nachgewiesen werden.

Zahndefekte makroskopisch

Fehl-/Unterernährung kann sich negativ auf die Bildung der Zahnhartsubstanzen Schmelz und Dentin auswirken, im Gegensatz zu Knochenveränderungen sind solche Schäden dauerhaft. Schmelz und Dentin unterliegen nach ihrer Fertigstellung keinem Umbau mehr. Die Erfassung und Analyse pathologischer Veränderungen an Schmelz und Dentin der Zähne des Damwildes standen im Fokus der Untersuchungen.

Die Zahnbefunde umfassten bräunlich-schwärzliche Verfärbungen des Schmelzes, das Auftreten von Schmelzdefekten und pathologisch verstärkte Abnutzung. Die Altersschätzung der Unterkiefer erfolgte anhand des Zahnwechsels und der Abnutzung der Backenzähne und der Eingrenzung dreier sensibler Phasen, in denen die Hartschubstanzbildung an verschiedenen Zähnen des Dauergebisses durch Umwelteinflüsse negativ beeinflusst werden kann. Ab dem Alter 25 Monate zeigten Unterkiefer aus vier Revieren Zahndefekte, die Hartschubstanz war in diesen Fällen untermineralisiert.

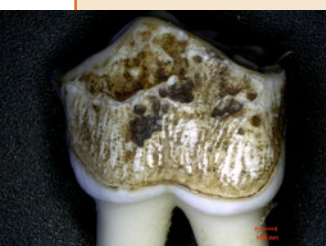
Bei den Schmelzdefekten handelte es sich um das Abplatzen größerer Areale beim kaumechanischen Gebrauch der Zähne.

Für ein Revier mit Material aus allen drei Jagdjahren ließ sich die klare Tendenz einer Abnahme der Schadhäufigkeit und -intensität 2010-12 im Vergleich zum Ausgangsjahr 2009/10 ableiten. Für diese positive Entwicklung werden Reduktionsabschüsse und die Verbesserung der Ernährungssituation angenommen.

Die betrachteten Zahnschäden traten erst bei Individuen mit vollständig ausgebildetem Dauergebiss auf. Milchzähne waren nicht betroffen, ebenso wenig erste Molaren aus Unterkiefern mit Zahnschäden. Zweite Molaren zeigten entweder keine oder nur leichtere Schäden. Jene Zähne, die pränatal oder während der Periode der Milchernährung mineralisieren, waren nicht betroffen.



Damwild-Unterkiefer (linke Backenzahnreihe): multiple Schmelzdefekte und Braunfärbungen an Dauerprämolaren und M 3. M 1 zeigt keine, M 2 leichte pathologische Veränderungen.



Multiple Schmelzdefekte und -verfärbungen am 3. Prämolare.

Zahndefekte mikroskopisch

73 Backenzähne von 13 Individuen wurden zur Abklärung der Ursachen der Zahnveränderungen mikroskopisch untersucht. Die geschnittenen Zähne wurden in einem Atmosphärischen Rasterelektronenmikroskop im Rückstreuetelektronenmodus analysiert. Die Analyse der so gewonnenen Bilder erlaubt Rückschlüsse auf die Materialeigenschaften der untersuchten Probe. Die Menge der rückgestreuten Elektronen ist abhängig von der Dichte der Probe, im Falle der Untersuchungsobjekte von dem Mineralisierungsgrad des Zahnes. Struktur und Mineralisation der Zahnhartsubstanz können begutachtet werden. Das mikroskopische Bild zeigte, dass die äußere Schmelzzone weniger stark (dunklere Farbe) mineralisiert war als der weiter innen liegende Schmelz. Des Weiteren fanden sich im Außenschmelz Spalten, entlang derer es zum Abplatzen von Schmelz gekommen war. Insgesamt waren die Unterschiede der Mineralisierungsdichte im Außenschmelz auffällig. Spalten und Risse hatten sich entlang der Wachstumslinien gebildet, die von Natur aus Schwächezonen im Schmelz darstellen. Die erhebliche Untermineralisierung und die damit verbundene stark erhöhte Porosität des Außenschmelzes führten zu den charakteristischen Schadbildern (Abb.7). Schmelzhypoplasien ließen sich vom Abplatzen des Außenschmelzes deutlich unterscheiden. Die Wachstumslinien zeichneten die äußere Kontur des Schmelzes nach und verwiesen damit auf die Störungen während der Schmelzmatrixbildung.

Pathologische Veränderungen ließen sich auch im Dentin der geschädigten Zähne nachweisen. Diese zeigten sich in nicht mineralisierten Zonen des Dentins.

Der Mineralisierungsgrad der Zahnhartsubstanzen wurde zusätzlich quan-

titativ durch Härtemessung ermittelt. Die Härtemessungen belegten eine gravierende Untermineralisierung der geschädigten Zähne.

Auszüge aus dem Emissionskataster des LANUV 2000/2004 belegen für den Raum Brügglen eine hohe Belastung von Fluor und Fluorverbindungen, die auf Ziegelei und Tonkeramikwaren zurückzuführen sind. Nun ist bekannt, dass eine erhöhte Fluoridexposition während der Zahnbildungsphase sich negativ auf die Mineralisierung der Zahnsubstanzen auswirken kann. Deshalb wurde geprüft, ob in Unterkiefern mit Zahndefekten ein höherer Knochenfluoridgehalt ausgebildet ist als in Unterkiefern ohne Zahnschäden. Der Anstieg des Knochenfluoridgehaltes ist altersabhängig. Ausgewählt wurden entsprechend gleiche Altersgruppen mit und ohne Zahnschäden. Die Analyse des Fluoridgehaltes in den Unterkiefern brachte keine Hinweise auf eine chronische Intoxikation als Ursache der Zahnschäden des untersuchten Damwildes.

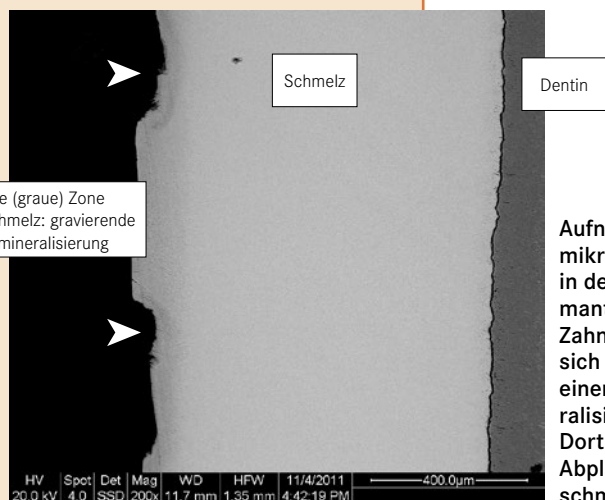
Die Schmelzbildung an den Dauerprämolaren und dem dritten Molaren erfolgt bei Damwild im Spätherbst und Winter des zweiten Lebensjahres, einer Periode in der eine natürliche Nahrungsverknappung auftritt. Bei chronisch mangelernährten Tieren kommt es zu einer kritischen Ernährungssituation besonders im Spätherbst und Winter. Die Ausbildung von Zahnschäden bildet einen permanenten Marker für vorangegangene Stress-Situationen.

Unterernährung und Mangelernährung waren die primäre Ursache für vorgefundene Zahnschäden bei Damwild aus dem NSG Brachter Wald. Mit der Untersuchung des Zahnhartgewebes konnten wissenschaftlich fundiert retrospektiv für Damwild belastende Lebensraumbedingungen erkannt werden.

Dr. Walburga Lutz

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW,

Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, Pützchens Chaussee 228, 53229 Bonn



Dunkle (graue) Zone im Schmelz: gravierende Untermineralisierung

Aufnahme im Raster-Elektronenmikroskop: r. grau Dentin, in der Mitte weiß der Schmelzmantel eines geschädigten Zahns, am äußeren Rand zeigen sich dunkle Zonen – Zeichen einer gravierenden Untermineralisierung im äußeren Schmelz. Dort ist das großflächige Abplatzen des Oberflächenschmelzes gut sichtbar (Pfeile).

Fotos (3): H. Kierdorf

LITERATUR

Kierdorf H. 2012: Abschlussbericht zum Untersuchungsvorhaben, Uni Hildesheim

Kierdorf H. et al 2012: Development of the Permanent Mandibular Cheek Teeth in Fallow Deer (*Dama dama*), *Anat Histol Embryol* 41: 419-427

Filevych O. 2013: Untersuchungen zu Auswirkungen von Mangel- bzw. Unterernährung auf die Zahnentwicklung bei Damwild (*Dama dama*), Masterarbeit Universität Hildesheim