

Krankheiten des Gamswildes - Entwicklungen und Lösungen

Armin Deutz^{1*}

Gamswild ist als gesellige Wildart für eine rasche Ausbreitung von Infektionskrankheiten und Parasitosen innerhalb der Rudel anfällig. Obwohl der Winter im alpinen Lebensraum alljährlich eine Auslese schwachen Wildes bewirkt, sind Gamswildkrankheiten relativ häufig.

Bei Gamswild im Ostalpenraum treten häufig Räude und Gamsblindheit auf, weiters sind Gämsen relativ empfänglich für einen Lungen- und Bandwurmbefall sowie Lippengrind oder Papillomatose. Unruhe (wie Tourismus oder hoher Jagddruck bes. im Winter) und für diese Wildarten ungeeignete oder suboptimale Lebensräume stellen ebenso wie auch der Klimawandel prädisponierende Faktoren für den Ausbruch von Krankheiten dar.

Die folgende Kurzbeschreibung soll das Erkennen von Krankheiten erleichtern, die Einsendung von Untersuchungsmaterial in Zweifelsfällen fördern, einen Beitrag zur Wildbrethygiene leisten und auf mögliche Infektionsgefahren für den Jäger hinweisen. Weiters wird dadurch die Mitverantwortung der Jäger für die Gesunderhaltung der Wildtierbestände unterstrichen und damit auch ein Beitrag zu positiver Öffentlichkeitsarbeit der Jagd geliefert.

In der überwiegenden Zahl der Fälle sind am Ausbruch schwerer Erkrankungen an Einzeltieren oder bei Massenerkrankungen negative Umweltfaktoren, prädisponierende Faktoren seitens der Wildtiere selbst, Konkurrenz mit anderen Schalenwildarten, Eigenschaften der Krankheitserreger und viele weitere Faktoren beteiligt („**Faktorenkrankheiten**“).

Gamsräude

Vor etwa hundert Jahren war die Räude auf die Gebirge von Kärnten, Salzburg und der Steiermark beschränkt. Ab den 1950er Jahren nahm das Verbreitungsgebiet der Räude ständig zu. Abnehmende Fallzahlen in den letzten 20 Jahren hängen möglicherweise auch mit den sinkenden Gamsbeständen zusammen. Gamsräude trat auch massiv in Italien (Südtirol und Region Tarvis) sowie in Slowenien auf, wo sie bei Erstauftreten mit Ausfällen zwischen 82% und 94% bestandsgefährdende Züge annahm. Weiters wurde über Räudezüge in spanischen Gamspopulationen (Cantabrische Gämse, *Rupicapra pyrenaica parva*) berichtet.

Tabelle 1: Einteilung der wichtigsten Erkrankungen des Gamswildes im Alpenraum

Einteilung		Krankheit/Erreger
Erregerbedingte Erkrankungen	Bakterielle Erkrankungen	Gamsblindheit (<i>Mycoplasma conjunctivae</i>) *Tuberkulose (<i>Mycobacterium</i> spp.) Paratuberkulose (<i>M. avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i>) Bakt. Lungenentzündung (<i>Mannheimia</i> spp., <i>Pasteurella</i> spp., usw.) *Dermatophilose (<i>D. congolensis</i>) *Brucellose (<i>Brucella</i> spp.) *Salmonellose (<i>Salmonella</i> spp.) Pararanschbrand (<i>Cl. septicum</i>)
	Parasitäre Erkrankungen	*Räude (<i>Sarcoptes rupicaprae</i>) Befall mit Bandwürmern oder Finnen (mehrere Arten) Lungenwurmbefall (mehrere Arten) Befall mit Magen-Darmwürmern (mehrere Arten) Haarlings- und Lausfliegenbefall Seltener: Kokzidiose (bes. bei Kitzen), Leberegel, Babesiose
	Virusbedingte Erkrankungen	*Lippengrind Papillomatose Seltener: *Tollwut, *Maul- und Klauenseuche, Border disease
	Pilzinfektionen	selten (außer bei Zootieren)
Nichterregerbedingte Erkrankungen	Organ-krankheiten	Erkrankungen der Verdauungs-, Atmungs-, Harn-, Geschlechts- und Bewegungsorgane sowie des Herz-Kreislaufsystems
	Tumoren	z.B. Leber-, Gallengangs-, Haut- oder Hodentumoren
	Missbildungen	Schalenmissbildungen, angeborene Missbildungen
	Regelwidrigkeiten	Hauthörner

* Mögliche Infektionsgefahr für den Menschen

¹ Bezirkshauptmannschaft Murau - Veterinärreferat, Bahnhofviertel 7, A-8850 MURAU

* OVR Univ. Doz. Dr. Armin DEUTZ, armin.deutz@stmk.gv.at



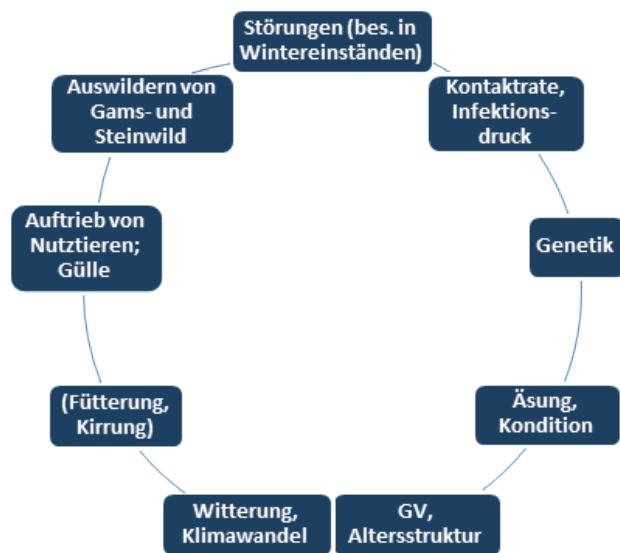


Abbildung 1: Einflussfaktoren für die Entstehung von Krankheiten (Faktorenkrankheiten)

Den Erreger der Gamsräude, die Grabmilbenart *Sarcoptes rupicaprae*, zeichnet eine hohe Vermehrungsrate aus. Die etwa 0,2 bis 0,4 mm großen Milbenweibchen graben Bohrgänge in die Haut, wo sie Eier ablegen. Die daraus schlüpfenden Larven wandern nach ein bis zwei Häutungen an die Hautoberfläche und paaren sich dort nach Erreichung der Geschlechtsreife, die bereits 18 bis 24 Tage nach dem Schlüpfen aus den Eiern eintritt.

Räude beginnt mit vermehrter Schuppenbildung am Haupt und Träger sowie an der Bauchdecke und den Beugeflächen der Läufe. Sie befällt später in schweren Fällen den ganzen Körper und verläuft mit hochgradigem Juckreiz. In der Folge entstehen starke Hautverdickungen mit schwarzbraunen Krusten und Schuppenbildung, Haarausfall und eitrige Hautentzündungen durch bakterielle Sekundärinfektionen sowie Scheuerstellen und Hautverletzungen durch Kratzen an Felsen, Bäumen und anderen Gegenständen.

Die Übertragung erfolgt durch direkten Kontakt, wie Benützung derselben Lager, Geiß-Kitz-Kontakt und Kontakte in der Brunft. Zu ersten klinischen Erscheinungen kommt es zwei Monate nach der Ansteckung. Mitunter befallen Milben auch den Menschen, wo sie eine Scheinräude hervorgerufen, die nach spätestens 3 Wochen spontan abheilt, da Gamsräudemilben sich in der menschlichen Haut nicht vermehren. Außerhalb des Wirtstieres sind Räumilben nur kurzfristig (max. 14 Tage bei 5 °C und hoher Feuchtigkeit, meist höchstens 1 Woche) überlebensfähig und sie entfernen sich auch nur max. 1 m vom verendeten Wirt, was „Verbrennungsaktionen“ bei Fallwild erübrigt.

In einer italienischen Untersuchung wurde ein jährliches Fortschreiten der Räude um durchschnittlich 3,4 km beobachtet. Im steirischen Untersuchungsgebiet war bei der Ausbreitung der Räude in Richtung Süden in den Jahren 1980 bis 1984 ein jährliches Fortschreiten um 15 bis 20 km festzustellen. Dies wird mit gleichzeitig auftretenden Fällen bei Steinwild in Zusammenhang gebracht. Steinwild wäre hier als wesentlicher Vektor für Gamsräude zu nennen, weil es durch weiträumige Wanderungen - besonders junger Böcke - die Räude in kurzer Zeit relativ weit verschleppen kann.

Erfahrungsgemäß sind die Ausfälle in Gebieten, wo die Räude erstmalig auftritt wesentlich dramatischer als in Gebieten, in denen sie schon längere Zeit vorkommt, was sicherlich auch auf immunologische Faktoren zurückzuführen ist. Bisher wurden weder über medikierte Lecksteine noch mittels strenger jagdlicher Maßnahmen („Räudejäger“) wirkungsvolle Konzepte zur Räudebekämpfung gefunden, was bei den mannigfaltigen Faktoren, die im Räudegeschehen mitbestimmend sind, nicht verwundert. Rückläufige Räudefälle in den seit langem bekannten Räudegebieten (z.B. Obersteiermark) in den letzten Jahren dürften nicht zuletzt mit den sinkenden Gamswildbeständen im Ostalpenraum zusammenhängen.

Weitere Erkrankungen, die ebenfalls mit einem bisweilen starken Juckreiz einhergehen und die mit Räude verwechselt werden können, sind der Befall mit Gamslausfliegen, Haarlingen, seltener Läusen oder den Larven von Herbstgrasmilben. Eine sichere Räudediagnose ist - außer in hochgradigen Fällen mit deutlicher Borkenbildung an den typischen Lokalisationen (Haupt, Träger, Bauchdecke, Beugeflächen der Läufe usw.) - durch die mikroskopische Untersuchung eines Hautgeschabsels zu stellen.

Gamsblindheit (Z!) [Z! ... Zoonose!]

Die infektiöse Keratokonjunktivitis (IKK, Keratokonjunktivitis = Lidbindehautentzündung) ist die häufigste Augenerkrankung der Haus- und Wildwiederkäuer. An IKK, die beim Schaf weltweit vorkommt, erkranken auch Gams- („Gamsblindheit“), Stein- und Muffelwild. Obwohl das Krankheitsbild seit über 200 Jahren bekannt ist, gelang der Erregernachweis (*Mycoplasma conjunctivae*, eine kleine Bakterienart) erst vor rund 30 Jahren. Als die Krankheit begünstigende und mit auslösende Faktoren werden Fliegen, Staub, intensives Sonnenlicht, hohe Tierdichten, sekundäre Infektionserreger und auch der Klimawandel angeführt.

Die IKK, die meist beidseitig auftritt, kann klinisch in vier Stadien eingeteilt werden. Im ersten Stadium sind Tränenfluss, verstärktes Blinzeln, Lichtscheu und eine Lidbindehautentzündung, die häufig spontan abheilt, charakteristisch. Das zweite Stadium ist durch eine beginnende Hornhautentzündung und das Einwandern von Blutgefäßen in die Hornhaut gekennzeichnet. Im dritten Stadium sind eine eitrig, schleimige Lidbindehautentzündung, Trübung der Hornhaut und starker Tränenfluss („Sekretrinne“), die Ausbildung gelber Herde auf der Hornhaut und Vorwölbung der Hornhaut zu erkennen. Das vierte Stadium führt nach dem Aufbrechen von Hornhautgeschwüren und Ausrinnen des Kammerwassers zum völligen Erblinden. In mildereren Fällen klart die Hornhaut vom Rand ausgehend wieder auf, die Lidbindehautentzündung geht zurück, und es kann im Zuge der Selbstheilung wieder zur Erlangung der vollen Sehkraft kommen. Die Selbstheilungsrate in Stadium I und II kann bis um 80% betragen. Durch die Sehstörungen sind eine Einschränkung der Äsungsaufnahme sowie die Gefahr des Abstürzens gegeben.

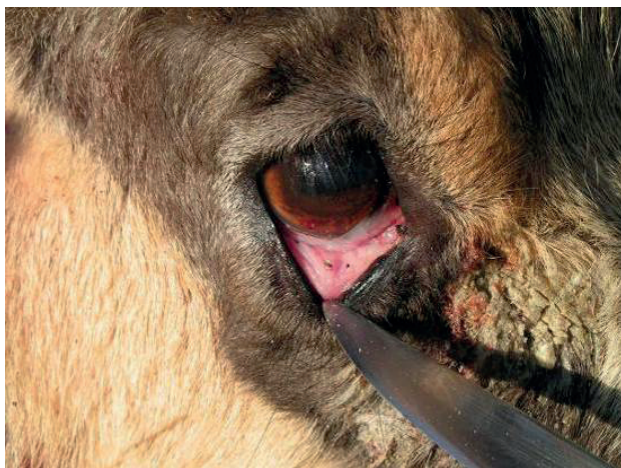
Die IKK ist innerhalb von sowie zwischen Wildtierrudeln und Schafferden hoch ansteckend. Häufige und enge Kontakte zwischen Tieren scheinen die Voraussetzung für die rasche Ausbreitung zu sein. Der Erreger wird über Aerosole (z. B. Staub, Nebeltröpfchen), Augenbesuchende Insekten sowie Körperkontakte übertragen. Eine Verhaltensstudie



Stadium I: **Tränenfluss**



Stadium II: **Hornhautentzündung**



Stadium III: **Eitrige Lidbindehautentzündung**



Stadium IV: **Hornhautgeschwür**

Abbildung 2-5: **Verschiedene Stadien der Gamsblindheit**

ergab, dass Begegnungen zwischen geweideten oder gealpten Schafen, Ziegen, Gams- und Steinwild in den Schweizer Alpen relativ häufig vorkommen. Für die Übertragung ist auch der Klimawandel von Bedeutung. So waren im Zuge des Gamsblindheits-Seuchenzuges in den Niederen Tauern im Jahre 2006 noch Ende November Fliegen in Seehöhen von über 1.800 m zu beobachten.

Vorbeugemaßnahmen hinsichtlich der Übertragung der IKK von Schafen auf Gamswild wären Auftriebsuntersuchungen bei den Schafen vor dem Almauftrieb. Untersuchungen von gealpten Schafen und Ziegen werden in Westösterreich freiwillig durchgeführt und sind in einigen Schweizer Kantonen vorgeschrieben. Die IKK beim Hausschaf ist heilbar.

Treten in einem Gebiet Fälle von „Gamsblindheit“ bei Gams- oder Steinwild auf, so sind schwer erkrankten Stücke (Stadium III und IV) möglichst ohne Beunruhigung und Versprengung des Restbestandes zu erlegen. Da Fälle im Stadium I und II in vermutlich einem hohen Prozentsatz selbst ausheilen und sich damit eine Bestandsimmunität aufbauen kann, sind Abschüsse in diesen Fällen umstritten, obwohl natürlich sämtliche erkrankten Stücke auch Infektionsquellen für noch gesunde Stücke darstellen.

Hinsichtlich der möglichen Übertragbarkeit der IKK auf den Menschen ist besonders der Kontakt von Kindern zu

erkrankten Schafen/Gämsen zu verhindern und es wird empfohlen, im Umgang mit erkrankten Tieren Schutzhandschuhe zu tragen sowie übliche Hygieneregeln (Vermeidung von Schmierinfektionen usw.) einzuhalten.

Paratuberkulose

Aus Österreich lagen bis ins Jahr 2002 Berichte über das Auftreten von Paratuberkulose bei Rindern, Schafen und Ziegen und bei Wildtieren aus Gatterhaltung sowie vereinzelt aus freier Wildbahn bei Rotwild vor. Ab dem Jahr 2002 häuften sich Fälle bei Wild in freier Wildbahn. Paratuberkulose ist eine weltweit verbreitete, ansteckende, chronische Darmerkrankung besonders der Wiederkäuer, die durch *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Kurzform: *M.a.p.*) hervorgerufen wird.

Der Erreger wird vorwiegend über Kot (bis 100 Mio. Erreger pro Gramm Kot/Losung!) ausgeschieden, die Infektion erfolgt vor allem durch orale Aufnahme der Erreger meist schon in den ersten Lebenswochen. Die Infektionsdosis, die zu einer Infektion führt, ist bei jungen Tieren vermutlich sehr gering, zudem kann der Erreger in der Umwelt über ein Jahr überleben. Die Inkubationszeit (Zeitraum von der Infektion bis zum Ausbruch von Krankheitserscheinungen) kann beim Rind bis zu 10 Jahre betragen. Bei den von uns

untersuchten Wildtieren waren auch Erkrankungsfälle bei 4- bis 6-monatigen Kitzen und Kälbern von Reh-, Gams- und Rotwild zu beobachten, die vermutlich auch auf einen hohen Infektionsdruck hindeuten.

Folgende Symptome konnten bei erkrankten Tieren festgestellt werden: Abmagerung, vergrößerte Darmlymphknoten, Durchfall, verzögerter Haarwechsel, abnormer Geruch bei frisch verendeten oder erlegten Stücken, Ödeme im Bereich des Darmtraktes sowie Bauchwassersucht. Die für das Rind typische hochgradige („himwindungsähnliche“) Verdickung und Faltenbildung der Darmwand ist bei Wildtieren nicht oder nur in geringgradiger Ausprägung zu beobachten. Es gelang auch der Nachweis der intrauterinen Übertragung (Infektion der noch ungeborenen Kälber/Kitze) von *M. paratuberculosis* bei Rot- und Gamswild (DEUTZ *et al.*, 2005).

Eine Bekämpfung der Paratuberkulose bei Wildtieren wird erst nach einer Eindämmung der Paratuberkulose bei Rindern Wirkung zeigen. Der zunehmende Nachweis von *M. paratuberculosis* bei Wildtieren muss als Indikator für eine steigende Prävalenz von Paratuberkulose in Rinderbetrieben gewertet werden. Seit 2006 ist die Paratuberkulose bei Rindern, Schafen, Ziegen und bei Farmwild eine in Österreich anzeigepflichtige Tierseuche.

Lippengrind (*Ecthyma contagiosum*) (Z!)

Lippengrind ist eine virusbedingte Infektionskrankheit (Parapockenviren), die bei Wildtieren fast ausschließlich bei Gams- und Steinwild (seltener Rotwild) und darüber hinaus bei Hausschafen und -ziegen sowie nach Kontakt mit erkrankten Tieren auch beim Menschen auftritt. Die Erkrankung verläuft meist ohne deutliche Beeinträchtigung der infizierten Tiere, weiters ist die Selbstheilungsrate relativ hoch. Die Erreger dringen über Haut- oder Schleimhautverletzungen (Äser, Lecker, Läufe) ein und verursachen blasenartige Veränderungen und später geschwürige Entzündungen an Äser, Lippen, Gaumen, Lecker und seltener an den Extremitätenenden. Durch die Veränderungen im Äserbereich wird bei Komplikationen in hochgradigen Fällen die Äsungsaufnahme erschwert bis unmöglich, was Todesfälle infolge Entkräftung und Verhungerns hervorruft. Lippengrind kommt fast nur im Winter und hauptsächlich bei jungen oder schwachen Stücken vor, was auf zusätzliche Faktoren (Harschschnee, extreme Witterung, Äsungsknappheit, Beunruhigung usw.), die zum Angehen dieser Erkrankung führen, hindeutet. Im Frühjahr kommt es durch die verbesserten Lebensbedingungen nicht selten zu Selbstheilungen. In abgefallenen Hautkrusten kann der Erreger mehrere Jahre überleben und infektiös bleiben. Bei Auftreten mehrerer Fälle sind Salzlecken (häufige Ansteckungsquelle) zu entfernen.

Beim Menschen können nach Kontakt mit an Lippengrind erkrankten Tieren Erreger über Hautwunden eindringen, die nach 3 bis 7 Tagen vorwiegend an Händen, Armen, Hals sowie im Gesicht oder Nacken Bläschen, Pusteln und Krusten hervorrufen. Diese Veränderungen heilen i.d.R. innerhalb weniger Wochen komplikationslos ab. Daneben werden vereinzelt Fieber, Lymphknotenschwellungen oder Gelenkschmerzen beobachtet.

Papillomatose

Die durch Papovaviren verursachte Papillomatose mit erhabenen, warzenartigen Veränderungen (bei Lippengrind meist eingesenkte Geschwüre) an den Schleimhäuten der Verdauungsorgane oder der Haut (besonders an den Läufen) wurde bisher bei Gams- Stein-, seltener bei Rot-, Dam- und Rehwild sowie Hasen und Wildkaninchen nachgewiesen. Die Übertragung erfolgt über kleine Wunden, Insektenstiche, direkten Kontakt oder auch bei Salzlecken. Krankheitserscheinungen treten hauptsächlich im Winter auf, können die Nahrungsaufnahme behindern (Papillomatose im Äserbereich, an der Zunge, in der Speiseröhre oder im Vormagensystem) oder zu Bewegungsstörungen (Papillomatose an den Läufen) führen. Im Frühjahr heilt Papillomatose in den überwiegenden Fällen wieder ab.

Dermatophilose (Z)

Eine erst selten nachgewiesene, aber sicherlich häufiger vorkommende Hauterkrankung beim Gamswild ist die Dermatophilose. Dabei handelt es sich um eine durch die Bakterienspezies *Dermatophilus congolensis* verursachte, akut bis chronisch verlaufende, übertragbare Hautkrankheit. Es überwiegen milde Verlaufsformen, bei denen nach Wegfall hautschädigender Einflüsse Selbstheilungen vorkommen. In generalisierten Fällen kann sie jedoch zum Tode führen. Die Dermatophilose kommt vorwiegend in wärmeren Klimazonen, vereinzelt aber auch in Europa, bei über 30 Tierarten sowie gelegentlich beim Menschen vor.

International wird eine Ausbreitung dieser Erkrankung beobachtet. In Österreich wurde 1998 das Vorkommen der Dermatophilose bei Rind, Pferd und Gamswild erstmalig nachgewiesen (DEUTZ u. HINTERDORFER, 1997). Bislang war die Dermatophilose bei Gamswild nur in der Schweiz beschrieben worden.

Die Ansteckung erfolgt über Hautverletzungen und Ektoparasiten, während dem direkten Tierkontakt geringere Bedeutung zuzukommen scheint. Begünstigend für das Auftreten sind längere Regenperioden (Aufweichung der oberen Hautschichten), intensive Sonnenbestrahlung, andere Hautinfektionen oder Zeckenbisse. Dermatophilose beginnt mit dem Aufrichten einzelner Haarbüschel und Krustenbildung. Innerhalb einiger Wochen entwickeln sich haarhaltige, schwer entfernbare Borken ohne Juckreiz (Unterschied zur Räude!). Diese Veränderungen können sowohl mit Räude als auch mit Lippengrind verwechselt werden.

Brucellose (Z!)

Weiters von Bedeutung sind serologische Befunde von Brucellose bei freilebendem Gams-, Stein- und Muffelwild in Westeuropa, zumal durchaus anzunehmen ist, dass Brucellose auch im Ostalpenraum beim Gamswild vorkommt. Gebiete mit einem hohen Anteil sog. „Geltgeißen“ sind verdächtig. An gegenseitige Ansteckungen zwischen Schafen/Ziegen und Gams-/Steinwild muss gedacht werden. Eine ein- oder beidseitige Vergrößerung der Brunftkugeln bei Gamsböcken liefert einen Hinweis auf Brucellose und sollte diagnostisch abgeklärt werden, nicht zuletzt weil auch eine Infektionsgefahr für den Menschen besteht.

Salmonellose (Z!)

Einige Fälle von Salmonellose bei Gamswild traten in den Jahren 1998 und 1999 auf Almen in Tirol auf (GLAWISCHNIG *et al.*, 2000). Erkrankte Stücke (hauptsächlich ältere Gamsböcke in ihren tieferliegenden Sommereinständen) verendeten innerhalb weniger Tage an einem akuten septikämischen Durchfallgeschehen. Als Infektionsquellen konnten salmonellenausscheidende Rinder identifiziert werden, die besonders Tränkeplätze, aus denen auch Gämsen schöpften, mit Erregern kontaminierten.

Endoparasiten

Unter den Endoparasitosen sind bei Gams- und Steinwild besonders Lungenwürmer, Bandwürmer und Magen-Darmwürmer von größerer Bedeutung. Gleich wie Ektoparasitosen treten auch Endoparasitosen als Faktorenkrankheiten massiver bei negativen Umweltfaktoren (Stress, suboptimale Lebensräume usw.) auf. Einige Endoparasiten sind zwischen Gams- und Steinwild bzw. auch zwischen diesen und Schafen und Ziegen wechselseitig übertragbar, überwiegend trägt jedoch jede Art ihre eigene Parasitenfauna. In den letzten Jahren sind hochgradige Parasitosen bereits in immer höheren Lagen feststellbar, was auf die steigenden Jahresdurchschnittstemperaturen zurückgeführt wird.

Krankheiten und Klimawandel

Die Hitzesommer 2003 und 2013 waren sowohl für Haus- als auch für Wildtiere ein enormer Stressfaktor. Damit verbunden war vermutlich auch eine höhere Krankheitsanfälligkeit (z.B. Paratuberkulose, Endoparasitosen). Klimaforscher gehen davon aus, dass derartige Hitzesommer häufiger auftreten werden. Auswirkungen dieses Klimawandels sind bereits unter anderem das Auftreten von für Mitteleuropa neuen Krankheitserregern, das „Ansteigen“ von einigen Parasitosen auf rund 2.000 m Seehöhe sowie von Veränderungen im Lebensraum (Waldgrenze; Auswirkungen auf die Äsungsqualität, wie frühere „Verholzung“ der Äsungspflanzen).

Erregerhaltige Zecken (z.B. mit Babesien) und Stechmücken (z. B. mit Schmallenberg-Virus) sind bereits auf rund 1.500 m Seehöhe nachweisbar. Auch Parasiteneier und -larven sowie Zwischenwirte von Parasiten sind heute in deutlich größeren Höhen nachweisbar und profitieren von höheren Jahresdurchschnittstemperaturen. In diesem Zusammenhang finden wir beispielsweise vermehrt eitrig Lungenentzündungen bei Gamswild in der Folge des Befalles mit Kleinen Lungenwürmern.

Klimawandel und Lebensraumverluste

Wildtierarten wie Schnee- und Birkhuhn oder Gams- und Steinwild haben sich im Laufe ihrer Evolution perfekt an das Leben in alpinen Regionen angepasst und sind somit Teile dieses sehr empfindlichen Ökosystems geworden. Bei einem allgemeinen Ansteigen der Waldgrenze aufgrund der Klimaerwärmung und regionalem Rückgang der Almbewirtschaftung verringert sich der Lebensraum dieser Wildtierarten massiv. Durch das Entstehen suboptimaler Lebensräume kommt es bei diesen Wildtieren zur Abnahme und Verschwinden einzelner Populationen, Verarmung genetischer Ressourcen, Schwächung der Abwehrlage und damit auch vermehrt zu Infektionskrankheiten und Parasitosen.

Als Grundlage für die Ermittlung der Veränderungen wurde die Temperaturentwicklung der vergangenen 50 Jahre in einem Projektgebiet in den Niederen Tauern genauer betrachtet sowie das Klimamodell MM5 für eine Abschätzung der zukünftigen Erwärmung herangezogen. Das Klimamodell prognostiziert für die nächsten 50 Jahre eine Erwärmung von ca. 2,2°C für das Untersuchungsgebiet. Das Baumwachstum ist sehr stark von der Temperatur abhängig und eine hohe Korrelation zwischen der Wachstumsgrenze von Bäumen und der 10°C Juli-Isotherme bzw. mit der 6,9°C Mai-Oktober Isotherme wurde nachgewiesen. Das Klimamodell MM5 zeigt für die nächsten 50 Jahre einen prognostizierten Anstieg der Isothermen um ca. 450 Höhenmeter. Das bedeutet für die Niederen Tauern, dass eine temperaturbedingte Wachstumsgrenze für Bäume zukünftig nahezu verschwinden kann.

Ein längerer Verbleib in suboptimalen Lebensräumen ist für Gams- wie auch Steinwild problematisch und führt zur Abnahme der Stückzahlen in einzelnen Populationen, zu einer erhöhten Krankheitsanfälligkeit (z.B. Endoparasitosen, Räude, Gamsblindheit) sowie zur Ausbildung kleinerer Rudel in bewaldeten Gebieten mit dem Nebeneffekt einer verlängerten Brunft und damit einer zusätzlichen Schwächung vor allem der Böcke. Weiters wird es zu einem möglichen Absinken mancher Populationen unter die sog. „kritische Bestandsgröße“ kommen und damit zu einer kurz- bis mittelfristigen Auflösung von Beständen sowie möglicherweise zu einer Inzuchtdepression infolge der „Verinselung“ von Populationen.

Beispielhaft für einen u.a. mit Klimafaktoren zusammenhängenden Krankheitsausbruch sei ein aktueller Seuchenzug von Gamsblindheit (Infektiöse Keratokonjunktivitis) in den Niederen Tauern angeführt. Im Jahre 2006 ereignete sich ein Seuchenzug in den Bezirken Murau, Judenburg und Liezen mit über 80 gemeldeten Fällen. Wenn man berücksichtigt, dass die Gamsblindheit überwiegend durch Fliegen übertragen wird und dass noch bis Ende November/Anfang Dezember 2006 Insekten selbst in höheren Regionen beobachtbar waren, wird klar, dass die infektionsgefährdete Zeit klimatisch bedingt deutlich verlängert war.

Als weitere Gründe für Lebensraumverluste, besonders von Winterlebensräumen von Gamswild, sind Almerschließungen mit Wegenetzen, Jagddruck in Wintereinständen, diverse Wintersportarten bei Tag und Nacht sowie auch die Konkurrenz zu anderen Wildarten (wie Stein- und Rotwild) zu nennen. Lebensraumverluste könnten sich regional auch aus dem Fehlen von alten Stücken (Geißen!) und damit Erfahrungsträgern ergeben, die in Beständen mit guter Altersstruktur Rudel sehr gezielt in geeignete Sommer- und Wintereinstände führen.

Güllen - ein Infektionsrisiko?

Prinzipiell kann eine intensive Almbewirtschaftung mit Düngung einige Vorteile für Wildtiere bringen, dennoch sollten dabei mögliche Nachteile sowie Hygienierisiken nicht völlig übersehen werden. Da sich Vor- und Nachteile eine intensive Almbewirtschaftung mit Düngung für Wildtiere nicht scharf trennen lassen bzw. auch regional sowie abhängig von Pflanzenbeständen, Bodenverhältnissen oder betroffenen Wild- und Haustierarten auch unterschiedlich verhalten können, werden im Folgenden einige Aspekte

aufgezeigt, die aus veterinärmedizinischer und wildbiologischer Sicht in einer derartigen Diskussion nicht übersehen werden sollten.

Eine wesentliche Frage betreffend die geruchliche Beeinträchtigung von Wildtieren bzw. der Äsung durch Dung/Gülle ist der Zeitpunkt des Almauftriebes und Abtriebes bzw. der Zeitpunkt der Düngung. Auf vielen Almen Österreichs finden sowohl der Auftrieb als auch der Abtrieb zu spät statt. Bei einem zu späten Abtrieb ist der noch folgende Aufwuchs nur mehr spärlich bzw. sind Geruchs- und Geschmacksbelastungen durch Düngung zu lange wirksam, sodass diese Äsung möglicherweise nicht mehr genutzt wird. Bei Gülle-Düngung mit starken Druckfässern können gegenüber der Festmistdüngung noch dazu wesentlich größere Flächen im Gelände gedüngt werden, was über einen Zeitraum von mehreren Wochen eine verminderte Akzeptanz dieser Flächen nach sich zieht. Für den Geruch der Gülle sind u.a. Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Putrescin und Cadaverin verantwortlich, wobei ein Teil dieser Komponenten flüchtig ist.

Im Zusammenhang mit Düngungsfragen sollte auch der natürliche Nährstoffeintrag auf beweideten und beästen Almflächen (Kot, Losung, Harn), besonders an sensiblen Standorten (z.B. Kalkmagerrasen), nicht unberücksichtigt bleiben. Aus wildbiologischer Sicht ist ein Aspekt, nämlich jener der Artenverschiebung oder -verarmung nicht zu vernachlässigen, der aber Schalenwildarten - abhängig von ihrem Äsungsverhalten - unterschiedlich trifft. Am stärksten betroffen von einer Verarmung wäre als „Konzentratspektierer“ das Rehwild, gefolgt von den „Mischtypen“ Gams- und Rotwild. Rot- und Gamswild passen sich recht opportunistisch an die jeweiligen Äsungsverhältnisse an, wobei Gamswild im Sommerhalbjahr recht selektiv Äsung aussuchen kann.

Im Zuge der Nutzung gemeinsamer Äsungs-/Weideflächen kann es zu gesundheitlichen Wechselwirkungen zwischen Wildtieren und landwirtschaftlichen Nutztieren kommen. Krankheitsübertragungen erfolgen seltener durch direkten Kontakt, häufiger durch Losung/Kot (z.B. Parasitosen, Paratuberkulose), Gülle oder Festmist, Vektoren wie Fliegen (z.B. Gamsblindheit) oder die gemeinsame Annahme von Salzlecken. Ein Restrisiko resultiert auch aus der Düngung mit organischem Dünger.

Bei der Ausbringung von Gülle sind neben klassischen Düngungsfragen auch hygienische Mindeststandards zu beachten. Nicht erst seit der „EHEC-Krise“ in Deutschland, als vorerst u.a. Gurken und auch Gülledünger unter Verdacht standen, wird der Ausbringung von Stalldünger besonderes Augenmerk geschenkt. Im Winter 2011/12 ereigneten sich in Österreich 4 Rückrufaktionen bei 4 verschiedenen Herstellern von Wild-Rohwürste, in denen EHEC/STEC nachgewiesen wurden. Ebenso tauchen diese Fragen bei der Bekämpfung von Tuberkulose und Paratuberkulose oder vom Großen Leberegel auf.

Grundsätzliche Bekämpfungsmaßnahmen gegen Gamskrankheiten

Grundsätzliche Bekämpfungsmaßnahmen gegen Gams- und Steinwildkrankheiten sind:

- Etablierung eines effektiven Informationssystems über Gams- und Steinwildbestände, auftretende Krankheiten und jagdliche Eingriffe
- verstärkte Untersuchung von erkrankten und verdächtigen Stücken
- Erzielung von Beständen mit ausgeglichenem Geschlechterverhältnis und ausreichend alten Stücken
- Anpassung der Schalenwildbestände an den jeweiligen (Winter-)Lebensraum (Konkurrenz!)
- die Bejagung von erkrankten Tieren sollte möglichst wenig Unruhe im Revier verbreiten
- volle Berücksichtigung der Hegeabschüsse in der Abschussplanung
- bei seuchenhaft auftretenden Krankheiten Übertragungsmöglichkeit an den Sulzen beachten
- möglichst frühzeitige Abschusserfüllung, reduzierter Jagddruck ab November.

Vorbeuge- und Kontrollmaßnahmen

Gemäß dem Spruch „Vorbeugen ist besser als Heilen“ ist es möglich das Infektionsrisiko und den Infektionsdruck innerhalb von Wildtierpopulationen durch Verbesserung des Lebensraumes, Anpassung der Schalenwildbestände an den Lebensraum und durch seuchensicheres Entfernen krankheitsverdächtiger oder kranker Tiere zu senken. Eine laufende Kontrolle der Wildtiergesundheit sollte über die regelmäßige Untersuchung von Fallwild und auch durch Stichprobenuntersuchungen bei Stücken ohne auffällige Krankheitssymptome erfolgen. Ebenfalls anzuraten wäre das Anlegen von Serumbanken. Eine intensive und fachkundige Auseinandersetzung der Jäger mit den Themen „Wildtiergesundheit“ sowie eine entsprechende Verantwortung für Wildpopulationen wird zukünftig eines der Hauptargumente für die Aufrechterhaltung der Jagd in annähernd gewohnter Art und Weise darstellen.

Literatur:

- Boch, J., Schneidawind, H., 1988: Krankheiten des jagdbaren Wildes. Paul Parey, Hamburg u. Berlin.
- Deutz, A., Deutz, U., 2011: Wildkrankheiten, Hundekrankheiten, Zoonosen: Erkennen - Vermeiden - (Be)Handeln. Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart, 264
- Deutz, A., Spergser, J., 2009: Paratuberkulose bei Wildtieren - Verbreitung, klinische und postmortale Befunde. RFL - Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung 61, 12-15.
- Deutz, A., 2008: Lebensräume und Krankheiten des Gamswildes unter dem Aspekt des Klimawandels. Ber. Tagung „Das Gamswild in Bedrängnis? - Ökologie - Störfaktoren - Jagd - Management“, Nationalpark Hohe Tauern, 9.-10. 10., St. Jakob i. Defregental, 58-62.

- Deutz, A., Spergser, J., Wagner, P., Rosengarten, R., Köfer, J., 2005: Nachweise von *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* bei Wildtieren und Rindern in der Steiermark/Österreich. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 118, 314-320.
- Deutz, A., Spergser, J., 2004: Erhebungen zum Auftreten von Paratuberkulose bei heimischen Wildtieren unter Erfassung epidemiologischer Zusammenhänge der Übertragbarkeit zwischen Wild- und Haustieren. Forschungsbericht, Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 31
- Deutz, A., Spergser, J., Rosengarten, R., Köfer, J., 2003: Erstnachweis der intrauterinen Übertragung von Paratuberkulose bei Rot- und Gamswild. Europ. J. Wildlife Res. 49, 314-319.
- Deutz, A., 2002: Gamswildkrankheiten unter besonderer Berücksichtigung der Räude und der Gamsblindheit. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern, Band 9, „Gamswild in den Alpen, 81-94.
- Deutz, A., Gressmann, G., 2001: „Gams- und Steinwild - Biologie, Krankheiten und Jagdpraxis“. Stocker-Verlag, Graz-Stuttgart.
- Deutz, A., Fuchs, K., Gressmann, G., 1999: Beitrag zur Epidemiologie von Räude und Gamsblindheit bei Gams- und Steinwild in der Steiermark. Ber. der DVG-Tagung „Modellierung in der Epidemiologie und ihre Anwendbarkeit“, 1. bis 3. September, Tänikon, 127-135.
- Deutz, A., Fuchs, K., Gressmann, G., 1999: Nutzung geographischer Informationssysteme zur Erfassung der Epidemiologie der Gamsräude. Ber. DVG-Tagung „Neuere Methoden und Ergebnisse zur Epidemiologie von Parasitosen“, 10. bis 12. März, Tierärztliche Hochschule Hannover, 211-220.
- Deutz, A., Hinterdorfer, F., 1997: Dermatophilose bei Rind, Pferd und Gemse - Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und zoonotische Aspekte. Wien. Tierärztl. Mschr. 84, 97-101.
- Fuchs, K., Deutz, A., Gressmann, G., 2000: Detection of space-time clusters and epidemiological examinations of scabies in chamois. Vet. Parasitol. 92, 63-73.
- Fuchs, K., Deutz, A., 1999: Methodische Aspekte zur Aufbereitung und Präsentation raumzeitbezogener Daten am Beispiel der Gamsräude. Ber. DVG-Tagung „Neuere Methoden und Ergebnisse zur Epidemiologie von Parasitosen“, 10. bis 12. März, Tierärztliche Hochschule Hannover, 146-155.
- Geisel, O., 1995: Wildkrankheiten erkennen und beurteilen. BLV, München. Forschungsprojekt Gamsblindheit, 1998: Erlöschene Lichter. Hofmann, H. (Hrsg.), Casanova Verlag, Chur.
- Giacometti, M., 1999: Die infektiöse Keratokonjunktivitis. Z. Jagdwiss. 45, 151.
- Glawischnig, W., Khaschabi, D., Schöpf, K., Schönbauer, M., 2000: Ein seuchenhafter Ausbruch von *Salmonella enterica* Serovar Dublin bei Gemsen (*Rupicapra rupicapra*). Wien. Tierärztl. Mschr. 87, 21-25.
- Gressmann, G., Deutz, A., 2001: Überlegungen zur Eindämmung der Räudegefahr beim Gamswild durch gezielte Bejagung der einzelnen Altersklassen. Z. Jagdwiss. 47, 34-42.
- Ippen, R., Nickel, S., Schröder, H.-D., 1995: Krankheiten des jagdbaren Wildes. DLV Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 3. Aufl.
- Kerschagl, W., 1965: Wildkrankheiten. Österreichischer Jagd- und Fischerei-Verlag, Wien. 91 - 101.
- Knaus, W.; Schröder, W., 1975: Das Gamswild. 2. Aufl. Hamburg und Berlin: Paul Parey.
- Kromp-Kolb, H., Formayer, H., 2005: Schwarzbuch Klimawandel. Wie viel Zeit bleibt uns noch? ecowin Verlag der TopAkademie GmbH, Salzburg.
- Miller, C., 1983: Verbreitung der Gamsräude und Dynamik der befallenen Bestände. Diplomarbeit, Universität München.
- Nicolussi, K., Patzelt, G., 2006: Klimawandel und Veränderungen an der alpinen Waldgrenze - aktuelle Entwicklungen im Vergleich zur Neolithzeit. BFW-Praxisinformation 10, April 2006, Wien, 3-5.
- Prosl, H., 2008: Parasiten und Klimawandel. Ber. Parasitologische Fachgespräche, 30. Mai, Innsbruck, 3-4.
- Rossi, L., 1999: Untersuchungen zur Räude-Epidemie in der Provinz „Alto Bellunese“ (Italien). Gamswild-Tagung in Auronzo di Cadore: Ökologie, Krankheiten und Management. In: Z. Jagdwiss. 45, 148-149.