

Krankheiten des Niederwildes - Entwicklungen und Lösungen

Anna Kübber-Heiss^{1*}, Annika Posautz, Gabrielle Stalder und Chris Walzer

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich weltweit Biotop-Bedingungen gravierend verändert. Die Intensivierung der Landwirtschaft, die immer größeren Maschinen um einfacher und schneller zu wirtschaften, sowie das veränderte Freizeit- und Tourismusverhalten prägen unsere Natur. Mehr Menschen brauchen mehr (Freizeit-) Platz, mehr Nahrungsmittel und mehr Energie. Diesen Anforderungen folgend wurde unsere Umgebung in Richtung großer Freizeit- oder Nutzflächen verändert.

Das hat einschneidende Veränderungen für die Biozönose zur Folge. Die Wirtschaft trieb immer mehr Richtung Monokultur und die Vielfältigkeit ging in den meisten Regionen verloren. Diese Verarmung an „Umwelt“ führte zu veränderten Lebens- und Rückzugsbedingungen für Wildtiere. Manche Spezies konnte die Veränderungen für sich nutzen, manche verschwand ganz und viele - gerade Niederwildarten - sind im Rückgang. Müller (1996) beschrieb den Zusammenhang zwischen Lebensraum, Prädation und Witterung als das „Bermudadreieck“ des Niederwildes. In die Bereiche Lebensraum und Prädation griff und greift der Mensch regulierend ein. Dies führt jedoch zu „künstlichen“ Räumen und Bedingungen für das Wild.

Jedes System besteht aus vielen kleinen Details und Müller hat in seinen Überlegungen Krankheiten als beeinflussenden Faktor für die Entwicklung einer Spezies nicht berücksichtigt. Besondere Bedeutung gewinnt dieser Einfluss einerseits wenn es sich um vom Aussterben bedrohte, bzw. kleine und isolierte Restbestände bedrohter Tierarten handelt und andererseits in verarmten Lebensräumen. Umfassende Kenntnisse über Infektionskrankheiten speziell bei diesen Wildtierarten sind unerlässlich, um einen möglichst wirkungsvollen Schutz zu gewährleisten.

Der Begriff Niederwild umfasst eine sehr heterogene Zusammenstellung von Säugetieren und Vögeln und so kann im Folgenden nur exemplarisch auf Krankheiten eingegangen werden. Insbesondere werden jene gewählt, die im Bezug zum Menschen stehen. Das sind einerseits Krankheiten, die auch für den Menschen Bedeutung haben (Zoonosen), aber auch jene die durch den Menschen „verursacht“ oder erschwert werden.

Bis ins letzte Jahrhundert reduzierten zumeist die durchziehenden Seuchen die Zahl einer Spezies massiv. Zumeist war dieser Einfluss jedoch kurzfristig und die Populationen erholten sich rasch wieder. Eine Feldhasenpopulation, die sich erstmalig mit dem Erreger des European Brown Hare Syndrome (EBHS, virale Leberentzündung des Hasen) auseinandersetzen muss, erleidet unter Umständen erhebliche Verluste (Eskens *et al.* 1987, Löliger und Eskens 1991). Von 700 Hasen die seit 2010 am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie untersucht wurden, wies

keiner Anzeichen einer akuten EBHS-Erkrankung auf. In Blutseren dieser Tiere konnten jedoch zum Teil erhebliche Titer gegen die Infektion nachgewiesen werden. In drei österreichischen Untersuchungsgebieten wurden zwischen 86,5% und 100% seropositive Tiere festgestellt, in einem norddeutschen Gebiet lag die Prävalenz bei 78,1% und in einem süddeutschen Revier bei 57,1%. Dies wurde auch in anderen Studien (z.B. Eskens *et al.* 2000, Frölich *et al.* 2001) ähnlich beschrieben. Der Feldhase scheint sich erfolgreich mit dem Virus auseinandergesetzt und eine gewisse Immunität gegen die Krankheit entwickelt zu haben. Eine weitere Erklärung wäre die Möglichkeit, dass derzeit weniger pathogene Stämme in den Populationen zirkulieren und zu den Titern führen.

Ebenso wie seuchenhaft verlaufende Krankheiten, die ausschließlich in einer Spezies grassieren, wie die EBHS, beschäftigen den Menschen aber seit jeher Krankheiten mit zoonotischem Potential. David Quammen (2013) beschreibt sehr anschaulich wie Erreger in Form fataler Verkettungen von Umständen ihre Wirkung entfalten: Lange Zeit (oft über Jahrhunderte) schlummern sie unauffällig in einem tierischen Wirt. Dann fügen sich ökologische oder soziale Umstände so, dass die Mikroorganismen die Artbarriere überwinden können. Sie finden im ersten Schritt oft eine andere Tierart, in der sie gedeihen und schließlich über diesen Zwischenwirt den Weg zum Menschen. In der Medizingeschichte finden sich zahlreiche derartige „Übersprünge“: die Pest, die spanische Grippe, Ebola, Vogelgrippe, Tollwut, Borreliose oder HIV. Rund 60% aller infektiösen Erkrankungen des Menschen stammen ursprünglich von Tieren.

Das Monitoring von Krankheiten mit zoonotischem Potential ist ein Schwerpunkt der Pathologie des Forschungsinstitutes für Wildtierkunde und Ökologie, wobei der „spillover“ sowohl zwischen Wild- und Haustier als auch Mensch in beide Richtungen („spill-back“) ablaufen kann.

In unserer Region sind die wichtigsten Krankheiten des Niederwildes mit zoonotischem Potential Tularämie, Brucellose, Pseudotuberkulose, alveoläre Echinokokkose, sowie verschiedene Virusinfektionen, wie z.B. durch Tahyna- und West Nil-Viren.

Tularämie und Brucellose sind bakterielle Infektionen, die zu schwerwiegenden Erkrankungen bei verschiedenen Tierspezies und dem Menschen führen können. *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* Biovar II, der Erreger der Tularämie, sowie *Brucella suis* Biovar 2, der Erreger der Hasenbrucellose kommen in Österreich weit verbreitet vor. Brucellen sind für fast alle Tiere und den Menschen pathogen. Die Krankheit verläuft beim Feldhasen zumeist chronisch und erst im fortgeschrittenen Krankheitsstadium kommt es zu Abmagerung und Schwächung. In inneren

¹ Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Savoyenstraße 1, A-1160 WIEN

* Dr. Anna KÜBBER-HEISS, anna.kuebber@fiwi.at



Organen, vorrangig in Geschlechtsorganen, Gesäuge, Leber, Milz und Lungen bilden sich eitrig - nekrotisierende oder abszedierende Knoten aus. Im Gegensatz hierzu kommt es bei der Tularämie auch zu akut - septikämischen Verläufen. Das Erscheinungsbild der Krankheit ist aber dem der Brucellose oft sehr ähnlich und so ist eine Erregerisolierung für eine endgültige Diagnose unerlässlich (Gyuranecz *et al.* 2011). Im österreichischen Grenzgebiet zur Slowakei und der tschechischen Republik existiert ein österreichisches Tularämie - Endemiegebiet als Teil eines zentraleuropäischen Seuchenherdes (Hofer *et al.* 2008). Die Autoren konnten die Erreger auch erstmals in Rotfüchsen isolieren, was diese Spezies zu einem guten Bioindikator macht, um ein Ansteigen der Erreger in den empfänglichen Populationen und daraus folgende Seuchenzüge rasch erkennen zu können. In weiterer Folge können rechtzeitige Information von Haustierbeständen (mit Freilandhaltung) und bestimmter Personengruppen (Jäger, Tierärzte, Ärzte) dazu beitragen ein „Überspringen“ der Infektionen zu minimieren bzw. im Idealfall zu verhindern.

Eine weitere Zoonose, die zwischen Niederwild und Mensch zirkuliert ist die alveoläre Echinokokkose, hervorgerufen durch *Echinococcus multilocularis*, den Fuchsbandwurm. Diese Krankheit gilt als die gefährlichste Wurmkrankheit Mitteleuropas (Auer, H. und Aspöck, H. 2002). Der fünfgliedrige Fuchsbandwurm ist in Europa weit verbreitet. Der Infektionszyklus dieses nur wenige Millimeter großen Cestoden läuft zwischen dem Endwirt Fuchs (anderen Hundartigen, gelegentlich Katzenartigen) und Kleinnagern (Wühlmäusen und Bismarke) als Zwischenwirt ab. Der Fehlwirt Mensch kann sich über die Aufnahme der, vom Endwirt über den Kot ausgeschiedenen Eier infizieren. Die Finne durchwächst im Zwischenwirt infiltrativ die Leber und führt zu schweren Erkrankungen und zum Tod. Bedingt durch die erfolgreiche Tollwutvakzinierung der Füchse hat der Mensch dazu beigetragen, dass die Fuchspopulationen deutlich angestiegen sind. (Romig *et al.* 1999, Giraudoux *et al.* 2002). Die höhere Zahl der Wirtstiere begünstigt die Verbreitung ihrer Parasiten. In einer Vergleichsstudie konnten Duscher *et al.* (2006) nachweisen, dass in 25 von 38 untersuchten österreichischen Distrikten die Prävalenz des Fuchsbandwurmes zwischen 1994 und 2004 angestiegen ist, hingegen nur in 7 Bezirken gleichbleibend und in 6 Bezirken gesunken war. Auch eine geografische Ausbreitung konnte bestätigt werden. Durch die höhere Fuchsdichte muss mit einer höheren Umweltkontamination gerechnet werden. Diese Problematik verdient unsere erhöhte Aufmerksamkeit. Das Eingreifen des Menschen, um eine gefährliche Zoonose zu bekämpfen, ermöglichte einer anderen nicht minder einzustufenden Gefahr für den Menschen die verbesserte Möglichkeit zur Ausbreitung.

Sich verändernde Umweltbedingungen führen aber nicht *a priori* zu Krankheiten.

Intestinale Parasiten werden in Wildtierpopulationen sehr häufig nachgewiesen und führen in den meisten Fällen zu keinen weiteren klinischen Symptomen. Ein massiver Befall kann jedoch zur Verminderung der Fitness des Wirtes führen (Hartl 1992). Die Kombination aus Kokzidien, als einem der pathogenen Parasiten und anderen Nematoden wurde als einer der regulierenden Faktoren in Feldhasenpopulationen beschrieben (Chroust 1984).

Neben Parasiten spielen Bakterien eine wichtige Rolle im Verdauungstrakt. Eine ausgewogene Darmflora besteht aus zahlreichen unterschiedlichen Keimen. Alle Lebewesen mit einem hoch komplexen und sensiblen Verdauungssystem sind auf ihre ausgewogene, komplexe Mikroflora angewiesen, um aufgenommene Nahrung zu verdauen und Energie daraus beziehen zu können. Diese mikrobielle Flora (*Mikrobiota*) des Verdauungsapparates entwickelt sich gemeinsam mit dem Wirt von Geburt an und bildet ein mikrobielles Ökosystem. Dieses ist an zahlreichen wichtigen Funktionen im Stoffwechsel und in der Körperabwehr beteiligt. Neue Methoden in der molekularen Mikrobiologie bieten die Möglichkeit diese mikrobiellen Gesellschaften und deren Interaktion mit dem Wirt zu analysieren und neue Erkenntnisse über physiologische und pathophysiologische Mechanismen, die Entstehung von (Stoffwechsel-) Erkrankungen und neue Behandlungsmöglichkeiten zu gewinnen (Hahne, 2013).

Eine Verschiebung dieser Mikroflora kann zu schweren Erkrankungen und letztlich dem Entgleisen des Stoffwechsels führen. Ebenso kann es durch übermäßige Vermehrung einzelner Bakterienstämme zum Verlust und zur Überwindung der sogenannten Darmschranke und zur Streuung von pathogenen Bakterien in den Organismus kommen.

In den letzten Jahren konnten wir in unserem Untersuchungsgut vermehrt eine Entgleisung der mikrobiellen Flora und Verschiebungen in Richtung Monokultur von *E. coli* und/oder *Aeromonas spec.* bei Feldhasen beobachten. In weiterer Folge führte diese massiv veränderte Darmflora in den meisten Fällen zu erheblichen Darmentzündungen und allgemeiner Schwächung der Tiere (Posautz *et al.* 2013).

In weiterführenden Studien werden derzeit die Mikrobiotagesellschaften des Feldhasen, mögliche Ursachen für deren Veränderung sowie potentiell beeinflussende ökologische Aspekte erforscht.

Die Ergebnisse können in Zukunft in Verbindung mit einem allgemeinen Gesundheitsmonitoring möglicherweise dazu beitragen, Umstände aufzuzeigen bzw. zu analysieren, die eine gesundheitliche Beeinträchtigung herbeiführen und somit eine Population schwächen können. Nur wenn alle ökologischen Faktoren und gesundheitlichen Einflüsse, die auf eine Population wirken in Verbindung gebracht und gemeinsam interpretiert werden, werden wir vielleicht ein besseres Verständnis für die Bedürfnisse der sich verändernden Populationen erhalten.

Literatur

- Auer H., Aspöck, H., 2002: Die zystische und die alveoläre Echinokokkose - die gefährlichsten Helminthosen Mitteleuropas. *Denisia* 6 (184), 333-353.
- Chroust K., 1984: Dynamics of coccidial infection in free living and cage-reared European hares. *Acta Vet. Brno.* 53: 175-182.
- Duscher, G., Pleydell, D., Prosl, H., Joachim, A., 2006: *Echinococcus multilocularis* in Austrian foxes from 1991 until 2004. *J. Vet. Med.* B 53, 138-144.
- Eskens, U., Klima, H., Nilz, J., Wiegand, D., 1987: Leberdystrophie beim Hasen. Pathologie und epidemiologische Untersuchungen eines Feldhasensterbens in Mittelhessen. *Tierärztl. Prax.* 15, 229-235.
- Eskens, U., Frölich, K., Kugel, B., Frost, J.W., Streich, W.J., Bensinger, S., 2000: Seroepidemiologische Untersuchungen zur Verbreitung des European Brown Hare Syndrome (EBHS) und der Rabbit Haemorrhagic

- Disease (RHD) in Feldhasenbeständen ausgewählter Reviere in der Bundesrepublik Deutschland. Z. Jagdwiss. 46, 61-72.
- Frölich, K., Thiede, S., Wissler, J., 2001: Infektionskrankheiten des Feldhasen. NUA - Seminarbericht 7, 34-46.
- Giraudoux, P., Delattre, P., Takahashi, K., Raoul, F., Quéré, J.P., Craig, P., Vuitton, D., 2002: Transmission ecology of *Echinococcus multilocularis* in wildlife: what can be learned from comparative studies and multiscale approaches? In: Craig P., and Z. Pawlowski: Cestode Zoonoses: *Echinococcosis* and *Cysticercosis*. IOS Press. Amsterdam, Berlin, Oxford, Tokyo, Washington.
- Hahne, D., 2013: Intestinale Mikrobiota - Ein „Ökosystem“ mit Potential. Dt. Ärzteblatt, 110 (8), 320-321.
- Hofer, E., Reisp, K., Winter, P., Köfer, J., 2008: Zur Überwachung der österreichischen Tularämie- und Brucellose-Naturherde mit dem Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) als Bioindikator. AGES: www.ages.at.
- Löfliger, H.-Ch., Eskens, U., 1991: Incidence, epizootiology and control of viral haemorrhagic disease of rabbits and the European brown hare syndrome in Germany. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 10, 423-434.
- Müller, P., 1996: Klimawandel, Flächennutzungsdynamik und Prädation als Populationssteuernde Faktoren beim Feldhasen. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V., 2, 5-24.
- Posautz, A., Küber-Heiss, A., Hoffmann, D., Knauer, F., Loncaric, I., Lundin, M., Beiglböck, C., Stalder, G.L., Walzer, C., 2013: The decline of an island population of European brown hares (*Lepus europaeus*) due to a disturbed intestinal microbiome. Proc. ICARE, Wiesbaden 20.-26.04.2013 (ohne Seitenangabe).
- Quammen, D., 2013: Spillover -Der tierische Ursprung weltweiter Seuchen. DVA.
- Romig, T., Bilger, B., Dinkel, A., Merli, M., Mackenstedt, U., 1999: *Echinococcus multilocularis* in animal hosts: new data from western Europe. Helminthologia 36, 185-191.