

# Mehr Krankheiten durch Klimawandel?

Univ. Doz. Dr. Armin Deutz, BH Murau und  
Dr. Johann Gasteiner, LFZ Raumberg-Gumpenstein

*Die Ausbreitung von Krankheiten durch geänderte und sich ändernde Klimabedingungen wirft aktuelle Fragestellungen auf, denen sich die Landwirtschaft und Veterinärmedizin nicht verschließen sollten.*

Auswirkungen des Klimawandels sind bereits unter anderem das Auftreten von für Mitteleuropa neuen Krankheitserregern, ein steigendes Zoonoserisiko, das Auftreten verschiedener Parasitosen in höheren Almregionen sowie Veränderungen von Lebensräumen (z.B. Ansteigen der Waldgrenze). Vorliegender Artikel beschäftigt sich mit einigen Beispielen der Ausbreitung von Krankheiten durch geänderte klimatische Bedingungen.

## Krankheiten und Klimawandel

Der Einfluss des Klimawandels auf die Verbreitung von Krankheitserregern kann direkt erfolgen, indem Krankheitserreger bei höheren Jahresdurchschnittstemperaturen in der Umwelt länger überleben und auch höhere Keimzahlen produzieren oder auch indirekt bei jenen Krankheitserregern, die über Vektoren (z.B. Zecken, Mücken) übertragen werden oder Zwischenwirte benötigen und wo das Verbreitungsgebiet von Vektoren bzw. Zwischenwirten klimatisch beeinflusst wird. Weiters können sich bei Krankheitserregern, die in ihrem Auftreten eine jahreszeitliche Periodik aufweisen, Zeiträume mit höherem Infektionsrisiko verlängern.

## Ältere Hinweise

Im Zusammenhang mit Q-Fieber wies THIEL bereits 1974 darauf hin, dass die 10 °C Jahresisotherme (Isothermen sind Linien gleicher Temperatur, sie werden in der Meteorologie verwendet, um auf den meteorologischen Wetterkarten die Orte zu kennzeichnen an denen die gleiche Temperatur herrscht) eine Grenze darstellt. Seit damals hat sowohl die Verbreitung als auch die Anzahl der Fälle beim Menschen zugenommen. Naturherde für den Erreger von Q-Fieber, *Coxiella burnetii*, sind Wildsäuger, Vögel und Zecken, von denen sie auf verschiedenste Wirte übertragen werden. Hauptinfektionsquellen für den Menschen sind Schafe, Rinder und Ziegen. Große Probleme mit Q-Fieber bei Milchziegen treten aktuell in den Niederlanden auf (siehe auch Schafe & Ziegen, März 2010).

## Parasiten und Klimawandel

Ein wesentlicher Faktor in der Entwicklung von Parasiten ist der Einfluss der Temperatur auf die Stadien außerhalb von warmblütigen Wirten. Für jede Parasitenart gibt es einen Temperaturschwellenwert, unter dem keine Weiterentwicklung mehr erfolgt. Weiters gibt es einen noch tiefer gelegenen Temperaturbereich, der in einer Kältestarre überlebt wird, darunter sterben die Parasiten ab. Im Allgemeinen werden aber niedrigere Temperaturen (Überwinterung!) von Parasiteneiern und -larven gut toleriert (PROSL, 2008).

Die freilebenden Stadien des wichtigsten Labmagenparasiten des Rindes, *Ostertagia ostertagi* (entspricht den bei Schafen und Ziegen im Labmagen schmarotzenden Fadenwurmart) stellen jegliche Weiterentwicklung unter 5 °C ein. Steigt die Temperatur im Frühjahr über 5 bis 6 °C (was auch für viele andere Parasiten der Schwellenwert ist) an, werden die Parasitenstadien wieder aktiv. Mit zunehmenden Temperaturen beschleunigt sich die Entwicklung. Der dunkle Kot wird durch Sonneneinstrahlung und bakterielle Zersetzung zusätzlich erwärmt. Bei 7 °C dauert es 5 Wochen, bei 19 °C 3 Wochen und bei 15 °C etwa 9 Tage, bis aus einem mit dem Kot ausgeschiedenen Ei eine infektiöse Larve heranwächst.

Es wird prognostiziert, dass sich gerade im Alpenraum die Temperaturerhöhung wesentlich drastischer (bis zu durchschnittlich 4 °C Anstieg wird in den nächsten Jahrzehnten erwartet) auswirken wird (KROMP-KOLB, 2003). Für Parasiten bedeutet dies neben einer Ausbreitung Richtung Norden auch eine Ausbreitung in höher gelegene Gebiete. Eine durchschnittliche Erwärmung um 4 °C kann daher in sensiblen Zonen die Entwicklungsgeschwindigkeit der freilebenden Parasitenlarven nahezu verdoppeln und in höher gelegenen Regionen überhaupt erst ermöglichen.

Neben der Temperatur ist die Feuchtigkeit (im Kot und im Umfeld) ein wesentlicher Faktor für die Entwicklung von Parasiten. Auch hier gilt, dass Feuchtigkeit und Nässe in Zusammenhang mit geeigneten Temperaturen das Überleben der Parasiten begünstigen. Trockenheit und hohe Temperaturen töten parasitäre Stadien ab, ebenso direkte UV-Bestrahlung.



*Parasiten werden zunehmend auch in höheren Lagen zum Problem für Schafe und Ziegen*

### **Vektoren profitieren**

Die meisten über Vektoren wie Zecken oder Stechmücken übertragenen Krankheiten zeigen einen deutlichen saisonalen Verlauf, der ihre Abhängigkeit von Klimabedingungen wieder spiegelt. Temperatur, Niederschlag und andere Klimafaktoren beeinflussen das Auftreten von Vektoren. Hohe Temperaturen können das Auftreten der Krankheitserreger fördern oder reduzieren, abhängig vom Vektor, seinem Verhalten und seiner Ökologie. Im Zuge langer, heißer Sommer ist es auch möglich, dass Vektoren wie Zecken darunter leiden, dafür aber Mückenarten, die bislang in Mitteleuropa nicht vorgekommen sind, davon profitieren. Zeckenübertragene Zoonoserreger sind beispielsweise *Borrelia burgdorferi s.l.*, *Coxiella burnetii* und der Erreger der Frühsommermeningoenzephalitis (FSME). Borrelien werden mittlerweile schon auf weit über 1.000 m Seehöhe nachgewiesen.

### **Mehr Humanfälle**

Weltweit diskutiert werden im Zusammenhang mit dem Klimawandel auch die Ausbreitung von humanmedizinisch relevanten Krankheiten/Erregern wie Malaria, Dengue-Fieber, West Nile Virus, Tuberkulose, Borelliose, Typanosomiasis, Fasziole, Cryptosporidiose, Microsporidiose, Trichinose und Taeniasis/Cystizerkose. In Österreich war in den letzten Jahren eine deutliche Zunahme von Hantavirus-Infektionen des Menschen zu diagnostizieren und mittlerweile stammen die Fälle nicht mehr nur aus dem Grenzgebiet Steiermark-Kärnten. Das Virusreservoir für Hantaviren sind Mäuse, Wühlmäuse und Ratten, wobei die Infektion bei diesen unauffällig verläuft, das Virus jedoch über einen langen Zeitraum in Speichel, Urin und dem Kot ausgeschieden wird. Menschen infizieren sich durch Einatmen von Aerosolen

aus eingetrockneten Nagereckrementen. Ebenfalls anzunehmen sind bei geänderten Klimabedingungen eine Zunahme der Tularämie (Reservoir: Wildnager und Hasen; z.T. Vektoren: Zecken und Stechmücken) sowie der Leptospirose in Mitteleuropa.

### **Schweizer Beispiel**

In der Schweiz reagierten die Behörden im Jahr 2002 mit der Keulung von fast 300 Rindern bei einem Viehhändler in Chur, nachdem die Mehrzahl der Rinder mit *Anaplasma marginale* dem Erreger der Anaplasmose infiziert waren und teilweise an schwerer Anämie (Blutarmut) litten. Anaplasmose war bisher in der Schweiz nur von wenigen Einzelfällen bekannt. Neben den Anaplasmen überraschten die Untersucher weitere Krankheitserreger. Im Blut der Kühe dieses Viehhändlers fanden sich Spezies von Babesien und Theilerien – Erreger, die bis dahin nur aus Süd- und Osteuropa bekannt waren sowie eine noch nicht beschriebene Mycoplasma-Spezies, die möglicherweise Anämie (mit) auslösen kann.

Es erscheint vordringlich, dass sich Human- und Veterinärmediziner, Biologen und Epidemiologen einerseits mit neu auftretenden Krankheitserregern auseinandersetzen und andererseits auch aktuelle Querschnittsuntersuchungen durchführen um allfällige Änderungen von Krankheitshäufigkeiten abschätzen zu können. Das Wissen und die Wachsamkeit gegenüber neu auftretenden Krankheiten sind zu fördern, indem TierärztInnen und TierhalterInnen über diese sowie über Krankheitssymptome informiert werden und sich auch Untersuchungsstellen auf ein geändertes Erreger- und Untersuchungsspektrum einstellen.

### **LITERATUR**

- KROMP-KOLB, H. (2003): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Tierwelt – derzeitiger Wissensstand, fokussiert auf den Alpenraum und Österreich. Endbericht Projekt GZ 54 3895/171-V/4/02, Auftraggeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- PROSL, H. (2008): Parasiten und Klimawandel. Parasitologische Fachgespräche – Parasitosen im Alpenraum, 30. Mai 2008, Innsbruck, Alpenzoo.
- PROSL, H. (2008): Verständnis der Entwicklungszyklen von Parasiten als Grundlage von Vermeidungsstrategien. Ber. Tagung „Wildtiergesundheit“, 13.11., vet. Med. Univ. Wien, S. 31-41.
- PROSL, H. (1986): Zur Epidemiologie der Trichostrongyloidose der Rinder auf österreichischen Almweiden. Wien. Tierärztl. Mschr. **73**, 338 – 358.

### **Anschriften der Verfasser:**

OVR Univ. Doz. Dr. Armin Deutz, Bezirkshauptmannschaft Murau – Veterinärreferat, Bahnhofviertel 7, 8850 Murau; e-mail: [armin.deutz@stmk.gv.at](mailto:armin.deutz@stmk.gv.at)

Dr. Johann Gasteiner, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein A-8952 Irdning; e-mail: [johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at](mailto:johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at)