



Zecken: Überträger von Krankheitserregern bei Mensch und Tier

Barbara Tschirren

Zecken sind weltweit verbreitet. Sie können als obligate Ektoparasiten Krankheitserreger wie etwa Borrelien auf Menschen übertragen. Rötelmäuse, die häufig massiv von Zecken befallen werden, sind die natürlichen Wirte der Borrelien. Zudem breiten sich die Zecken nordwärts in kältere Gebiete Skandinaviens aus. Verbreiten sich Zecken auch zunehmend in kältere, höhere Gebiete der Schweizer Alpen? Gibt es Resistenzmechanismen, mit denen die Rötelmäuse Borrelien abwehren können? Entwickeln Rötelmäuse diese Immunabwehr in höheren Alpenlagen erst noch? Diese Fragestellungen werden von Barbara Tschirren untersucht.

Die Schildzecken (*Ixodidae*) und die Lederzecken (*Argasidae*) sind die zwei Hauptfamilien der Zecken (Ixodida). Der Gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*) aus der Familie der Schildzecken ist die in der Schweiz am häufigsten vorkommende Art. In „Lauerstellung“ wartet sie im Gras auf annähernde Wirte, die sie anhand von Duft, Wärme und Vibration mit dem Haller'schen Organ wahrnehmen kann. Sowohl die Larven, Nymphen als auch Adulten nehmen eine Blutmahlzeit. *Ixodes ricinus* hat ein sehr breites Wirtsspektrum (Säuger, Vögel, Reptilien), es gibt jedoch seltenere Zeckenarten, die ein engeres Wirtsspektrum haben, wie etwa die Igelzecke (*I. hexagonus*, häufig auf Igel) oder die Mauszecke (*I. trianguliceps*, häufig auf Mäusen).

Während der Blutmahlzeit kann die Zecke Krankheitserreger auf den Wirt übertragen, wie in der Schweiz beispielsweise die FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis) -Viren und Borrelien. Gegen Borrelien gibt es keine Impfung. Antibiotika können helfen, wenn ihre Infektion zur Krankheit Borreliose führt (im Englischen auch „Lyme Disease“, erste Diagnose in „Old Lyme“ in den USA, 1975). Wenn eine Zecke gestochen hat, sollte man sie möglichst rasch (am besten innerhalb von 12 Stunden nach dem Stich) durch eine Pinzette entfernen.

Rötelmäuse können massiv von Zecken befallen werden. Trotz der hohen Zeckendichte und der weiten Verbreitung von Borrelien nördlich der Schweizer Alpen sind jedoch nur 30% der Rötelmäuse infiziert. Zecken breiten sich tendenziell in kältere Gebiete aus, wie etwa in nördlichere Gebiete Skandinaviens. In Südsandinavien besitzen gewisse Rötelmäuse eine genetische Variante des Immunrezeptors TLR2 (aus der Familie der Toll-like Rezeptoren), welche die Mäuse vor Infektionen durch Borrelien schützt. Barbara Tschirren untersucht, ob die Zecken sich in den Schweizer Alpen ebenfalls in kältere Gebiete, also auch in höhere Lagen ausbreiten, und ob sich in der Rötelmaus evolutiv genetische Varianten des TLR2 Immunrezeptors entwickeln, die sie vor Borrelieninfektionen schützen.

Die Felduntersuchungen zur Häufigkeit von Rötelmäusen, Zecken und Borrelien wurden im Kanton Graubünden an den vier Standorten Malans, Passug, Flims und Feldis durchgeführt. An jedem dieser Standorte wurden entlang eines Höhengradienten (niedrig: 620-700m, mittel: 1140-1426m, hoch: 1650-1800m) sowohl Rötelmäuse als auch Zecken eingefangen. Erstmals konnten Zecken auf Höhenlagen von 1800 m nachgewiesen werden. In diesen Höhen waren die Zecken jedoch seltener anzutreffen als in tieferen Lagen (niedrig: 31-62%, mittel: 33-58%, hoch: 0-22%). Die Bodentemperaturen, welche in höheren Lagen geringer sind, korrelierten mit der Häufigkeit der Zecken. Derzeit wird die genetische Zusammensetzung von Rötelmäusen untersucht, um die evolutive Entwicklung von Resistenzen zu erforschen.