

Die Seevogelzecke (*Ixodes uriae*)

– wachsende Bedeutung als Parasit und Vektor für Bakterien und Viren

Von ULRICH SCHWANTES

Im zeitigen Frühjahr, wenn Lummen, Tor-dalke, Papageitaucher und Dreizehenmöwen nach einem oft mehr als 7-monatigen Aufenthalt auf See zu ihren Brutplätzen an den Felsen der Nordsee und des Nordatlantik zurückkehren, werden sie dort bereits erwartet. In den Ritzen und Spalten der Brutfelsen und in Hohlräumen des angrenzenden Erdreichs sitzen zahlreiche kleine hungrige Blut-sauger. Diese haben die lange Zeit, seit Alt- und Jungvögel die Brutkolonie im letzten Sommer verließen, überdauert und teilweise extremer winterlicher Kälte getrotzt, um in der wärmeren Jahreszeit ihren Lebenszyklus fortzusetzen.

Die Rede ist hier von der parasitären Seevogelzecke (Abb. 1 und 2), *Ixodes uriae*, die, wie der gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*), zur Familie der Schildzecken gehört. Das Verbreitungsgebiet der Seevogelzecke umfasst sowohl die nördliche als auch die südliche Erdhalbkugel und reicht von den gemäßigten Breiten bis in die arktischen und antarktischen Regionen (MUNOZ-LEAL & GONZALEZ-ACUNA 2015). Entsprechend dieser weiten Verbreitung ist die Seevogelzecke nicht wählerisch, was ihre Wirte betrifft. Auf der nördlichen Hemisphäre wurde sie an 35 und auf der Südhalbkugel an 55 Vogelspezies festgestellt. Seltener werden Säugetiere, wie auch der Mensch, als Wirt genutzt (MUNOZ-LEAL & GONZALEZ-ACUNA 2015). Dies liegt daran, dass sich die Seevogelzecke ausschließlich in Brutkolonien von Seevögeln aufhält und eine Verbringung in andere Landbereiche durch die ausschließlich marinen Vögel eher selten vorkommt (MCCOY & TIRARD 2002). Der Arname „*uriae*“ der Seevogelzecke leitet sich von dem Gattungsnamen der Lummen ab, da die Trottellumme (*Uria aalge*) und die Dickschnabellumme (*Uria lomvia*) besonders häufig Wirtsvögel dieses Parasiten sind.

Die großen Brutkolonien von Alken, Basstölpeln und Dreizehenmöwen im Nordatlantik, aber auch die der Pinguine und Albatrosse auf der Südhalbkugel, sind ideale

¹ Die Larven der Zecken besitzen 6 Beine.

² Als Nympe wird die den erwachsenen Zecken bereits sehr ähnliche 8-beinige Jugendform bezeichnet.

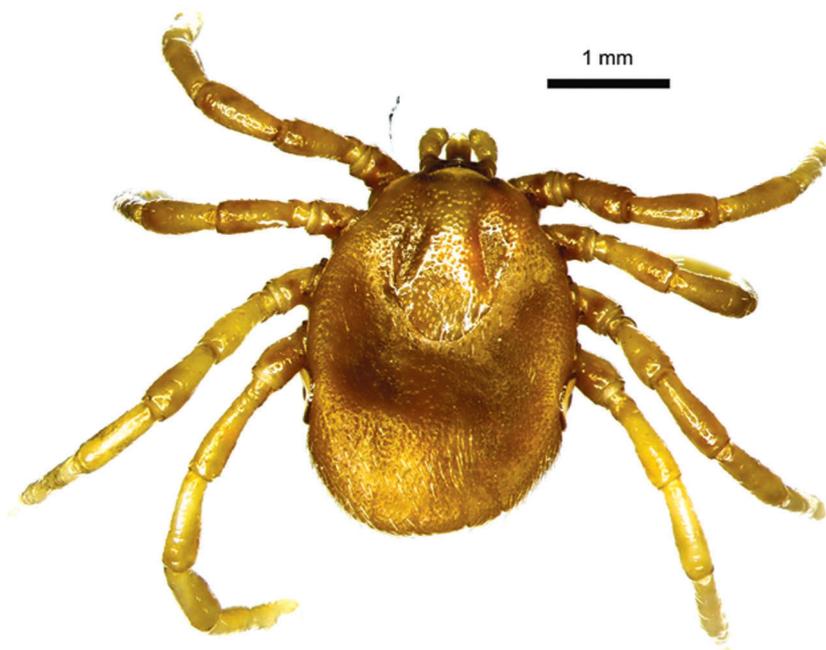


Abb. 1: Rückenansicht einer weiblichen Seevogelzecke.

Foto: Copyright University of Bristol



Abb. 2: Rückenansicht einer männlichen Seevogelzecke.

Foto: Copyright University of Bristol

Habitate für die Seevogelzecke, denn hier sitzen die Wirtstiere jedes Jahr dicht an dicht (Abb. 3 und 4), so dass sie für die Zecken leicht erreichbar sind. Proben, die aus Fels-spalten in der Vogelkolonie der Isle of May (Schottland) entnommen wurden, enthielten in den Monaten von März bis Dezember bis zu zwanzigtausend Seevogelzecken in allen drei Entwicklungsstadien (BARTON et al. 1996) (Abb. 5).

Entwicklungszyklus und Aktivitätsphasen

Wie alle Schildzecken durchläuft die Seevogelzecke vom Ei drei Entwicklungsstadien (Larve¹ – Nympe² – geschlechtsreifes Tier) und für jeden Entwicklungsschritt ist eine

Blutmahlzeit erforderlich. Die Nymphen der Seevogelzecke müssen in der Regel 5-6 Tage und die geschlechtsreifen weiblichen Zecken 7 Tage an ihrem Wirt verbleiben, um ihre Blutmahlzeit erfolgreich einzusaugen (BARTON et al. 1996, MCCOY et al. 2002). Die Blut-mahlzeit der Weibchen ist für die Eiproduktion erforderlich. Die Männchen der Seevogelzecke saugen im Gegensatz zu anderen Schildzeckenarten nicht, d.h. sie benötigen in dieser Phase keinen Wirt.

Die Zeckenstadien lassen sich nach Abschluss des Saugaktes vom Wirt abfallen und verkriechen sich unter Steinen, in Felsritzen und im Boden. Dort durchlaufen sie den nächsten Entwicklungsschritt, der stets mit einer Häutung verbunden ist. Bei den voll-gesogenen Larven beträgt die Dauer des Häutungsprozesses 50-105 Tage und bei den Nymphen 55-145 Tage (WANELIK 2015), so dass während der Brutsaison der Seevögel von April bis Ende Juli je nach Dauer des Häutungsprozesses maximal 1-2 Blut-mahlzeiten möglich sind (Abb. 6). Entsprechend dauert der Lebenszyklus einer Seevogelzecke 2-3 Jahre, allerdings sind, abhängig von den Zeitpunkten der Blutmahlzeiten, auch deutlich längere Zyklen beschrieben (EVELEIGH & THRELFALL 1974).

Am leichtesten erreichbar für die Zecken sind die Altvögel, wenn sie brütend auf dem Gelege sitzen, und die noch flugunfähigen Jungvögel. Dementsprechend sind die Seevogelzecken von Ende April bis Ende Juli bei der Wirtssuche besonders aktiv (BARTON et al 1996, MUZAFFAR & JONES 2007). So waren die Küken des Papageitauchers auf den Gull Islands (Neufundland) Ende Juni/Anfang Juli zu 70% mit Nymphen befallen (MUZAFFAR & JONES 2007). Wie man in Pinguinkolonien zeigen konnte, bewirken Guanin und andere von der Seevogelzecke ausgeschiedene Stoffe eine Ansammlung von Zecken aller Entwicklungsstadien, die noch keine Blutmahlzeit hatten. Ein Pheromon-Effekt des Guanins ist damit wahrscheinlich. Zudem werden Seevogelzecken offensichtlich über Botenstoffe (Kairomone), wie Harnsäure, aus ihren Verstecken in Richtung der Wirtstiere gelockt (BENOIT et al. 2008). Harnsäure ist ein wesentlicher Bestandteil des Seevogelkotes, der mit Beginn der Brutsaison in großen Mengen innerhalb der Brutkolonie ausgeschieden wird und die Felsen oftmals weiß überlagert.

Weibchen und Männchen der Seevogelzecken paaren sich mehrmals und mit wechselnden Partnern. Wie genetische Untersuchungen zeigten, weisen die Eier nach der Ablage unterschiedliches Erbgut der verschiedenen männlichen Partner auf. Die Produktion eines genetisch unterschiedlichen Nachwuchses kann bei der besonderen Nischensituation, in der die Seevogelzecken leben, durchaus als Vorteil angesehen werden (MCCOY & TIRARD 2002).

Die Seevogelzecken der nördlichen und der südlichen Hemisphäre gliedern sich regional in vier genetische Gruppen (Nordatlantik, Nordpazifik, Südpazifik und Südindik). Dies deutet darauf hin, dass selbst durch transäquatorial ziehende Seevögel kein Austausch zwischen diesen genetischen Gruppen erfolgt. Die Verschleppung von Zecken aus einer genetischen Gruppe in eine andere ist auch unwahrscheinlich, da Seevogelzecken nur wenige Tage an ihrem Wirt parasitieren, die transäquatorialen Flüge zwischen den Brutkolonien der Seevögel und ihren Überwinterungsgebieten aber erheblich länger dauern (DIETRICH et al. 2014).

Klimatische Anpassung

In den arktischen und antarktischen Breiten sind die Seevogelzecken, die mehr als elf



Abb. 3: Trottellummen in ihrer Brutkolonie auf der Isle of May, Schottland.

Foto: Ulrich Schwantes

Monate im Jahr unabhängig von ihren Wirten leben (WANELIK 2015), oft extremen Klimabedingungen ausgesetzt. Während sie Temperaturen von -30 °C bis +40 °C tolerieren können (LEE & BAUST 1987), sind die Seevogelzecken relativ empfindlich gegenüber Trockenheit und benötigen deshalb ein gleichbleibend feuchtes Habitat (BENOIT et al. 2006). Für eine erfolgreiche Entwicklung der Seevogelzecken sind aber positive Temperaturen erforderlich, so dass sie in der Antarktis nur in den wärmeren westlichen Gebieten und insbesondere auf der Antarktischen Halbinsel vorkommen (MUNOZ-LEAL & GONZALEZ-ACUNA 2015). Die in dem eisigen

Klima des antarktischen Winters auf dem Inlandeis brütenden Kaiserpinguine sind entsprechend die einzige Pinguin-Art, die nicht von Seevogelzecken befallen wird (MUNOZ-LEAL & GONZALEZ-ACUNA 2015).

Durch die Klimaerwärmung insbesondere im arktischen Raum kann die Seevogelzecke offensichtlich weiter nach Norden vordringen. Während sie 2002 erstmalig auf Bjørnøya, der südlichsten Insel Spitzbergens, an Trottellummen nachgewiesen werden konnte, wurden 2007 mit Seevogelzecken befallene Dickschnabellummen auch auf der erheblich nördlicher gelegenen Hauptinsel festgestellt (COULSON et al.



Abb. 4: Mit verschiedenen Seevogelarten besiedelte Brutkolonien bieten den Entwicklungsstadien der Seevogelzecke ideale Möglichkeiten unterschiedliche Wirtsarten zu befallen.

Foto: Ulrich Schwantes

2009). Dabei scheint die Wintertemperatur ein entscheidender Faktor zu sein: ein Anstieg der durchschnittlichen Wintertemperatur um 1 °C im Bereich der Brutkolonie von Dickschnabellummen auf Svalbard hatte zur Folge, dass in der darauf folgenden Brutperiode 5% mehr Vögel von Seevogelzecken befallen waren (DESCAMPS 2013). Die Parasiten werden durch Besuche von nicht-brütenden Vögeln aus Nachbarkolonien in bislang zeckenfreie Brutkolonien eingeschleppt, wo dann die Häufigkeit der Zecken in den Folgejahren zunimmt (DANCHIN 1992). Infolgedessen ist bei anhaltender Klimaerwärmung mit einer weiteren Ausbreitung der Seevogelzecken in bislang zeckenfreie nördlicher (Arktis) bzw. südlicher (Antarktis) gelegene Seevogelkolonien zu rechnen.

Ihre Rolle als Vektor von Bakterien und Viren

Wie der bei uns heimische Holzbock (*Ixodes ricinus*) sind auch die Seevogelzecken Träger verschiedener Bakterienarten und Viren, die während des Saugaktes auf den Wirt übertragen werden können. Als pathogene Bakterien von besonderem Interesse sind hier Spirochäten der Gattung *Borrelia*, primär *Borrelia garinii*, aber auch *B. burgdorferi*, *B. bavariensis* und *B. lusitaniae* (MUNRO et al. 2017, DIETRICH et al. 2011) zu nennen, die beim Menschen die Lyme-Borreliose auslösen können. Gen-Analysen zeigten, dass Borrelien mit identischen Gen-Sequenzen sowohl in Seevogelzecken der Nord- als auch der Südhalbkugel auftreten. Dies lässt auf einen globalen Austausch dieser Bakterien durch Seevögel schließen, die jahreszeitliche Wanderungen von einer Erdhalbkugel zur anderen unternehmen, wie dies z.B. bei Röhrennasen (Sturmtauchern und Wellenläufern) die Regel ist. Hierbei ist es nicht erforderlich, dass die infizierte Zecke den transäquatorialen Flug mitmacht, wenn der Seevogel auch als Reservoir für Borrelien fungiert. Die nächste Zecke nimmt die Bakterien dann mit der Blutmahlzeit auf und wird damit zum Vektor für Borrelien in diesem weit entfernten Gebiet (OLSEN et al. 1995).

Darüber hinaus ist der Parasit Träger zahlreicher Virenstämme (MUNOZ-LEAL & GONZALEZ-ACUNA 2015), über deren Pathogenität für die Seevögel jedoch wenig bekannt ist (ICES 2008)



Abb. 5: Vollgesogene Larven, Nymphen und Weibchen sowie Eier der Seevogelzecke. Fundort unter Steinen in einer Seevogelkolonie in Norwegen. Foto: Muriel Dietrich

Auswirkungen des Zeckenbefalls auf die Wirtstiere

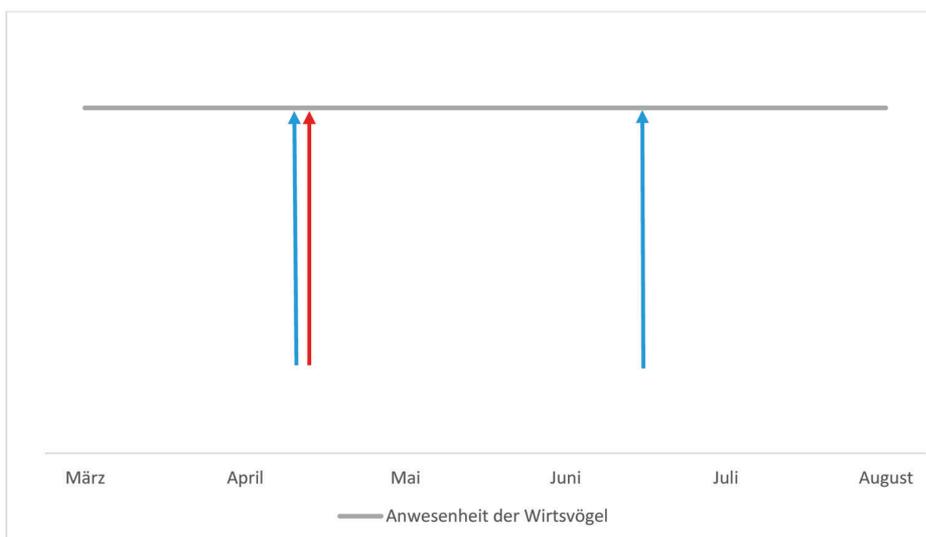
Ein sehr starker Befall mit Zecken kann direkte nachteilige Effekte auf die in Kolonien brütenden Wirtsvögel haben. Beschrieben wurden die Aufgabe von Gelegen, ein verzögertes Wachstum bzw. eine schlechte körperliche Verfassung der Jungen sowie der Tod der Seevogel-Küken aber auch der Tod erwachsener Königspinguine (GAUTHIER-CLERC et al. 1998, SANZ-AGUILAR et al. 2020) und Dickschnabellummen (DESCAMPS 2013). Direkte negative Folgen eines Massenbefalls

durch Seevogelzecken können ein hoher Blutverlust, Gewebeschädigungen und durch den Saugakt ausgelöste Infektionen sein (PROVENCHER et al. 2019).

Ein indirekter negativer Effekt des Parasiten auf Seevögel durch die Übertragung von pathogenen Keimen, z.B. durch Infektionen mit *B. burgdorferi*, konnte hingegen bislang nicht festgestellt werden (KHAN et al. 2019).

Danksagung: Mein Dank gilt Sébastien Descamps (Norsk Polarinstitut) und Muriel Die-

Abb. 6: Variabilität der Häufigkeiten von Blutmahlzeiten während der Anwesenheit der Wirtsvögel in der Brutkolonie (graue Linie). Für jedes Entwicklungsstadium (Larve, Nymphe, erwachsenes Tier) ist eine Blutmahlzeit erforderlich. Blaue Pfeile: mögliche Blutmahlzeiten bei kurzer Dauer des Häutungsprozesses; roter Pfeil: mögliche Blutmahlzeiten bei langsamer Entwicklung (nach Daten aus WANELIK 2015 und BARTON et al. 1996)



trich (Institut de Recherche pour le Développement IRD) für die freundliche Zurverfügungstellung der Fotos von Seevogelzecken an ihrem Wirt und in ihrem Habitat. Richard Wall (University of Bristol) danke ich für die unproblematische Einräumung des Rechtes, die Fotos der weiblichen und der männlichen Seevogelzecke für diese Publikation zu nutzen.

Literatur

BARTON TR, HARRIS MP, WANLESS S, ELSTON DA (1996) The activity periods and life-cycle of the tick *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae) in relation to host breeding strategies. *Parasitology* 112(06): 571-580

BARTON TR, HARRIS MP, WANLESS S (1995) Natural attachment duration of nymphs of the tick *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae) on kittiwake *Rissa tridactyla* nestlings. *Experimental & Applied Acarology* 19: 499-509

BENOIT JB, LOPEZ-MARTINEZ G, PHILIPS SA, ELNITSKY MA, YODER JA, LEE RE, DENLINGER DL (2008) The seabird tick, *Ixodes uriae*, uses uric acid in penguin guano as kairomeone and guanine in tick feces as an assembly pheromone on the Antarctic Peninsula. *Polar Niology* 31: 1445-1451

BENOIT JB, YODER JA, LOPEZ-MARTINEZ G, ELNITSKY MA, LEE RE, DENLINGER DL (2006) Habitat requirements of the seabird tick, *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae), from the Antarctic Peninsula in relation to water balance characteristics of eggs, nonfed and engorged stages. *J Comp Physiol B*, DOI 10.1007/s00360-006-0122-7

COULSON SJ, LORENTZEN E, STRØM H, GABRIELSEN GW (2009) The parasitic tick *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae) on seabirds from Spitsbergen, Svalbard. *Polar Research* 28: 399-402

DANCHIN E (1992) The incidence of the tick parasite *Ixodes uriae* in kittiwake *Rissa tridactyla* colonies in relation to the age of the colony, and mechanism of infecting new colonies. *IBIS International Journal of avian science* 134(2): 134-141

DESCAMPS S (2013) Winter temperature affects the prevalence of ticks in an arctic bird. *PLoS One* 8(6): e65374, doi: 10.1371/journal.pone.0065374

DIETRICH M, GOMEZ-DIAZ E, MCCOY KD (2011) Worldwide distribution and diversity of seabird ticks: Implications for the ecology and epidemiology of tick-borne pathogens. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 11(5): 453-470

DIETRICH M, KEMPF F, BOULINIER T, MCCOY KD (2014) Tracing the colonization and diversification of the worldwide seabird ectoparasite *Ixodes uriae*. *Molecular Ecology* 23: 3292-3305

EVELEIGH ES & THRELFALL W (1974) The Biology of *Ixodes* (Ceratiodes) *uriae* White, 1852 in Newfoundland. *Acarologia* 16: 621-635

GAUTHIER-CLERC M, CLERQUIN Y, HANDRICH Y (1998) Hyperinfestation by ticks *Ixodes uriae*: A possible cause of death in adult king penguins, a long-lived seabird. *Colonial Waterbirds* 21(2): 229-233

ICES (2008) Report of the Working Group on Seabird Ecology (WGSE).10-14 March 2008, Lisbon, Portugal. ICES CM 2008/LRC.05.99pp.

KHAN JS, PROVENCHER JF, FORBES MR, MALLORY ML, LEBARBENCHON C, MCCOY KD (2019) Parasites of se-



Abb.7: Seevogelzecken bei ihrer Blutmahlzeit im Nackengefieder einer Dickschnabellumme in einer Kolonie auf Spitzbergen. Foto: Delphin Ruché, Norsk Polarinstittut

abirds: A survey of effects and ecological implications. *Advances in Marine Biology* 82: 1-50

LEE RE, BAUST JG (1987) Cold-hardiness in the antarctic tick, *Ixodes uriae*. *Physiological Zoology* 60(4): 499-506

MCCOY KD, BOULINIER T, SCHJØRRING S, MICHALAKIS Y (2002) Local adaptation of the ectoparasite *Ixodes uriae* to its seabird host. *Evolutionary Ecology Research* 4: 441-456

MCCOY KD, TIRARD C (2002) Reproductive strategies of the seabird tick *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae) *J Parasitol* 88(4): 813-816

MUNOZ-LEAL S & GONZALEZ-ACUNA D (2015) The tick *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae): Hosts, geographical distribution, and vector roles. *Ticks and Tick-borne Diseases* 6: 843-868

MUNRO HJ, OGDEN NH, LINDSAY LR, ROBERTSON GJ, WHITNEY H, LANG AS (2017) Evidence for *Borrelia bavarivensis* infections of *Ixodes uriae* within seabird colonies of the North Atlantic Ocean. *Applied and Environmental Microbiology* 83: e1087-17, <https://doi.org/10.1128/AEM.01087-17>

MUZZAFAR SB, JONES IL (2007) Activity periods and questing behavior of the seabird tick *Ixodes uriae* (Acari: Ixodidae) on Gull Island, Newfoundland: The role of puffin chicks. *J Parasitol* 93(2): 258-264

OLSEN B, DUFFY DC, JAENSON TGT, GYLFE A, BONNEHAHL J, BERGSTRÖM S (1995) Transhemispheric exchange of lyme disease spirochetes by seabirds. *Journal of Clinical Microbiology* 33(12): 3270-3274

PROVENCHER JF, BORRELLE S, SHERLEY RB et al. (2019) Chapter 7 – Seabirds, in *World Seas: an environmental evaluation*, 2nd Edition, Vol III: Ecological issues and environmental impacts, 133-162

SANZ-AGUILAR A, PAYO-PAYO A, ROTGER A et al. (2020) Infestation of small seabirds by *Ornithodoros maritimus* ticks: effects on chick body condition, reproduction and associated infectious agents. *Tick and Tick-borne Disease* 11, <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.101281>

WANLIK K (2015) Interactions between avian colonial social structure and disease dynamics. Doctoral Thesis. University of Oxford

Ulrich Schwantes ist promovierter Biologe. Nach langjähriger Tätigkeit als wissenschaftlicher Leiter eines pharmazeutischen Unternehmens kann er sich nun intensiver ornithologischen Themen und insbesondere solchen zu Seevögeln widmen, die ihn schon immer faszinierten.
E-Mail: uli.geisfeld@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [41_2_2020](#)

Autor(en)/Author(s): Schwantes Ulrich

Artikel/Article: [Die Seevogelzecke \(Ixodes uriae\) 14-17](#)