© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Vogelwarte 53, 2015: 181 – 182
© DO-G, IfV, MPG 2015

Dissertationen und Masterarbeiten

Verbreitung des Blutparasiten *Hepatozoon peircei* auf Pazifischen Inseln in Mexiko.

Tanja Romeike

Romeike T 2015: Distribution of the blood parasite *Hepatozoon peircei* on Mexican islands in the Pacific Ocean. Vogelwarte 53: 181-182.

Masterarbeit an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Betreut von Prof. Dr. Petra Quillfeldt

✉ TR: AG Verhaltensökologie und Ökophysiologie, Heinrich-Buff-Ring 38, D-35390 Gießen.
E-Mail: Tanja.Romeike@Bio.Uni-Giessen.de

Frei lebende Vögel werden mit vielen Stressfaktoren konfrontiert wie Nahrungsverfügbarkeit, Infektionen und Parasiten (Quillfeldt et al. 2004). Diese Stressfaktoren können sich gegenseitig beeinflussen. Zum Beispiel werden Vögel in schlechterem Ernährungszustand vermutlich eher parasitiert (Shutler et al. 1999). Einige intrazelluläre Blutparasiten infizieren Vögel. Parasiten der Gattung *Hepatozoon* sind intrazelluläre Blutparasiten in Leukozyten hauptsächlich von Säugern (Smith 1996) und Reptilien (Manwell 1977), die vorwiegend von Zecken (Ixodidae) übertragen werden (Smith 1996). Unter den Reptilien sind Schlangen am häufigsten infiziert, gefolgt von Eidechsen. Fünfzehn *Hepatozoon*-Arten wurden in Vögeln gefunden (Peirce 2005; Kruszewicz & Dyrcz 2000; Merino et al. 2006; Barraclough et al. 2008; Biedrzycka et al. 2013).

Hepatozoon peircei wurde kürzlich in Schwarzwellenläufern *Oceanodroma melania* und Wellenläufern *Oceanodroma leucorhoa* auf den Islas San Benito im Pazifik vor Mexiko neu beschrieben als die erste Art bei Vögeln, die Erythrozyten anstelle von Leukozyten befällt (Merino et al. 2014).

Das Immunsystem von Vögeln wirkt als Verteidigungsmechanismus gegen Pathogene und Parasiten und steht in einem „Trade-off"-Verhältnis zu anderen Bestandteilen des Lebenszyklus, wie Reproduktion und Wachstum. Das Immunsystem besteht aus zwei Komponenten – dem angeborenen und dem adaptiven Immunsystem. Beide agieren durch verschiedene Leukozytentypen. Pathogene werden durch Phagozytose antagonisiert. Die angeborene Immunität ist der initiale Schutz gegen eine Reihe verschiedener Pathogene. Im Gegensatz dazu ist die adaptive Immunität spezifischer, weil sie zellvermittelte und humorale (Antikörper) Immunantworten umfasst. Sie hat ein immunologisches Gedächtnis. Deshalb kann ein Kontakt zu Pathogenen durch lebenslange Immunität verfolgt werden (Roitt et al. 1993). Vier Leukozytenarten sind in das Immunsystem der Vögel involviert – heterophile Granulozyten, eosinophile Granulozyten, basophile Granulozyten und Monozyten (Maxwell & Robertson 1998). Die Anzahl und Dichte der verschiedenen Leukozytenarten ändern sich in Bezug auf Gesundheitszustand, Alter und Stress. In freier Wildbahn initiieren Blutparasiten chronische Infektionen mit Verschlechterungen während stressiger Situationen (z. B. Brut) für den Wirt (Atkinson & van Riper 1991; Bennett et al. 1993; Weatherhead & Bennett 1991). Physiologische Stresszustände können mittels standardisierter Leukozytenzählungen untersucht werden (z. B. Davis et al. 2008). Chronischer Stress führt zu einem erhöhten Spiegel an heterophilen Granulozyten und einem erniedrigten Spiegel an Lymphozyten (Quillfeldt et al. 2008), daher ist das heterophile Granulozyten zu Lymphozyten (H/L)-Verhältnis ein Maß für die Stressantwort (z. B. Davis et al. 2008).

Diese Studie hatte das Ziel, Blutproben von weiteren sympatrischen Arten genetisch auf das Vorhandensein des Blutparasiten *Hepatozoon peircei* zu testen und die Leukozytenprofile von Schwarzwellenläufern und Zwergsturmschwalben *Oceanodroma microsoma* zu untersuchen. Dazu wurden auf den Islas San Benito und der Isla Guadalupe in Mexiko Blutproben von Zwergsturmschwalben, Laysanalbatrossen *Phoebastria immutabilis*, Aleutenalken *Ptychoramphus aleuticus*, Benediktammern *Passerculus sandwichensis sanctorum* und Schwarzsteiß-Sturmtauchern *Puffinus opisthomelas* gesammelt. Diese wurden dann genetisch und mikroskopisch auf Blutparasitenanwesenheit untersucht und Leukozytenprofile wurden erstellt.

Wir haben *Hepatozoon peircei* in Zwergsturmschwalben nachgewiesen, dagegen waren Laysanalbatrosse sowie Aleutenalke, Benediktammern und Schwarzsteiß-

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Sturmtaucher frei von diesem Blutparasiten. Die Infektion von Zwergsturmschwalben war zu erwarten, weil sie der gleichen Gattung angehören wie Schwarzwellenläufer und Wellenläufer. Diese drei Sturmschwalbenarten bewohnen dasselbe Habitat und nutzen dieselben Brutgebiete. Die Gattung *Hepatozoon* wurde, zusammen mit den Ergebnissen dieser Studie, in drei Sturmschwalbenarten und zwei Albatrossarten gefunden (siehe Übersicht in Quillfeldt et al. 2011).

Adulte Schwarzwellenläufer waren zu 43 % parasitiert, juvenile Schwarzwellenläufer zu 11 %. Bei adulten und juvenilen Schwarzwellenläufern hatte die Anwesenheit von Blutparasiten keinen Einfluss auf die Leukozytenprofile. Bei Zwergsturmschwalben (34 % parasitiert) war die Anzahl an Monozyten positiv mit der Anzahl an Parasiten korreliert.

Diese Studie bestätigt, dass Blutparasiten an Verwandtschaftsverhältnisse der Wirtsarten gebunden sind und hauptsächlich nah verwandte Arten parasitieren (Valkiūnas 2005).

Atkinson CT & van Riper III C 1991: Pathogenicity and epizootiology of avian hematozoa: *Plasmodium*, *Leucocytozoon* and *Haemoproteus*. In: Loye J & Zuk M (Hrsg): Bird-parasite interactions: ecology, evolution, and behavior: 19-48. Oxford University Press, New York.

Barraclough RK, Robert V & Peirce MA 2008: New species of haematozoa from the avian families Campephagidae and Apodidae. Parasite 15: 105-110.

Bennett GF, Peirce MA & Ashford RW 1993: Avian haematozoa: mortality and pathogenicity. J. Nat. Hist. 27: 993-1001.

Biedrzycka A, Kloch A, Migalska M & Bielanski W 2013: Molecular characterization of putative *Hepatozoon* sp. from Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenebaenus*). Parasitology 140: 695-698.

Broom DM & Johnson KG 1993: Stress and animal welfare. Chapman & Hall, London.

Davis AK, Maney DL & Maerz JC 2008: The use of leukocyte profiles to measure stress in vertebrates: a review for ecologists. Funct. Ecol. 22: 760-772.

Kruszewicz AG & Dyrcz A 2000: *Hepatozoon kabeeni* n. sp (Protozoa: Apicomplexa; Hemogregarina) from Sedge Warbler, *Acrocephalus schoenobaenus* (Aves: Passeriformes). Wiadomosci Parazytologiczne 46: 507-510.

Manwell RD 1977: Gregarines and haemogregarines. In: Kreier JP (Hrsg): Parasitic Protozoa Vol. 3: 1-33. Academic Press, New York.

Maxwell MH & Robertson GW 1998: The avian heterophil leucocyte: A review. World's Poultry Sci. J. 54: 155-178.

Merino S, Martínez J, Martínez-de la Puente J, Criado-Fornelio Á, Tomás G, Morales J, Lobato E & García-Fraile S 2006: Molecular characterization of the 18s rDNA gene of an avian *Hepatozoon* reveals that it is closely related to *Lankesterella*. J. Parasitol. 92: 388-397.

Merino S, Martínez J, Masello JF, Bedolla Y & Quillfeldt P 2014: First molecular characterization of a *Hepatozoon* species (Apicomplexa: Hepatozoidae) infecting birds and description of a new species infecting Storm Petrels (Aves: Hydrobatidae). J. Parasitol. 100: 338-343.

Peirce MA 2005: A checklist of the valid avian species of Babesia (Apicomplexa: Piroplasmorida), Haemoproteus, Leucocytozoon (Apicomplexa: Haemosporida), and Hepatozoon (Apicomplexa: Haemogregarinidae). J. Natural Hist. 39: 3621-3632.

Quillfeldt P, Masello JF & Möstl E 2004: Blood chemistry in relation to nutrition and ectoparasite load in Wilson's storm-petrels *Oceanites oceanicus*. Polar Biol. 27: 168-176.

Quillfeldt P, Ruiz G, Rivera MA & Masello JF 2008: Variability in leukocyte profiles in thin-billed prions *Pachyptila belcheri*. Comp. Biochem. Physiol. A 150: 26-31.

Quillfeldt P, Arriero E, Martínez J, Masello JF & Merino S 2011: Prevalence of blood parasites in seabirds – a review. Front. Zool. 8: 26.

Roitt I, Brostoff J & Male D 1993: Immunology. Mosby, London.

Shutler D, Clark RG, Rutherford ST & Mullie A 1999: Blood parasites, clutch volume, and condition of Gadwalls and Mallards. J. Avian Biol. 30: 295-301.

Smith TG 1996: The Genus *Hepatozoon* (Apicomplexa: Adeleina). J. Parasitol. 82: 565-585.

Valkiūnas G 2005: Avian Malaria Parasites and other Haemosporida. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Weatherhead PJ & Bennett GF 1991: Ecology of Red-winged Blackbird parasitism by haematozoa. Can. J. Zool. 69: 2352-2359.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 53_2015

Autor(en)/Author(s): Romeike Tanja

Artikel/Article: Verbreitung des Blutparasiten Hepatozoon peircei auf Pazifischen Inseln in Mexiko 181-182