

Fledermaus-Porträt Nr. 15

Gemeiner Vampir (*Desmodus rotundus*, E. GEOFFROY 1810)

SIMON RIPPERGER^{1,2}

¹ Smithsonian Tropical Research Institute, Panama

² Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin, Deutschland

Korrespondenz: simon.ripperger@gmail.com

Common Vampire Bat (*Desmodus rotundus*, E. GEOFFROY 1810)

Der Gemeine Vampir ist eine von drei Vampirfledermausarten, für deren Trivialnamen aufgrund ihrer für Säugetiere einzigartigen Nahrungsspezialisierung – dem Trinken von Blut – die mythologische Vampirgestalt als blutsaugende Nachtgestalt Pate stand. Während der Kammzahnvampir (*Diphylla ecaudata*) bei der Wahl von Beutetieren stark auf Vögel fokussiert ist, scheint der Weissflügelvampir (*Diaemus youngi*) zwar Vogelblut vorzuziehen, aber auch Säugerblut zu trinken (GREENHALL 1988). Für den Gemeinen Vampir hingegen wurde über die vergangenen Jahrzehnte eine bemerkenswerte Diversität an Vogel-, Säugtier- und selbst Reptilienarten in dessen Beutespektrum identifiziert (CARTER et al. 2021). Die für Fledermäuse höchst ungewöhnliche Ernährung von Blut führte vermutlich zu einer ganzen Reihe von morphologischen, physiologischen und soziobiologischen Anpassungen, die im Folgenden erläutert werden sollen.

Habitus und Verbreitungsgebiet

Desmodus rotundus ist nach Aussterben der nur fossil nachgewiesenen Art *D. draculae* einziger Vertreter der Gattung *Desmodus* und gehört der Familie der Neuweltblattnasen (*Phyllostomidae*) an, obwohl das namensgebende Nasenblatt stark reduziert ist (Abb. 1). Die mittelgroße Fledermausart (Körperlänge 69–90 mm; Unterarm-länge: 52–63; Gewicht: 25–40 g (GREENHALL et al. 1983)) kommt ausschließlich auf dem amerikanischen Kontinent vor. Sie ist vom Süden Uruguays bis nach Nordmexiko, nahe der US-amerikanischen Grenze, verbreitet und gilt derzeit



Abb. 1: Portrait einer zur Individualerkennung beringten Vampirfledermaus. Das für die Familie der Neuweltblattnasen namensgebende Nasenblatt ist deutlich reduziert. Foto: SIMON RIPPERGER.

Fig. 1: Portrait of a banded vampire bat. The noseleaf, which is the defining trait of the New World leaf-nosed bats, is reduced in this species.



Abb. 2: Verbreitungskarte der Vorkommen des Gemeinen Vampirs. Grafik: CHRISTIAN DIETZ.

Fig. 2: Distribution map of the common vampire bat.

che Fürsorge zwischen Müttern und Töchtern in eine soziale Beziehung übergehen, die viele Jahre überdauert (HERMANSON & CARTER 2020; WILKINSON 1984; WILKINSON 1985).

Dieses wechselseitige Teilen von Blut kann nicht nur zwischen Müttern und Jungtieren beobachtet werden. Juvenile Vampirfledermäuse erhalten auch von anderen Tieren aus der Gruppe – häufig von Verwandten mütterlicherseits – Blut und selbst verwandte und auch nicht verwandte adulte Tiere teilen hochgewürgtes Blut (CARTER & WILKINSON 2013, 2015; WILKINSON 1984). Während sich das Teilen von bereits verschluckter Nahrung zwischen verwandten Tieren mit Verwandtenselektion (die indirekte Weitergabe eigener Gene durch Verwandte) erklären lässt, erscheint kooperatives Verhalten zwischen nicht verwandten Tieren deutlich komplexer zu sein (WILKINSON 1984). Experimente in Gefangenschaft zeigten, dass weibliche Vampirfledermäuse, die nicht nur mit verwandten, sondern auch mit nicht verwandten Tieren Blut teilten, insgesamt eine geringere Einbuße an erhaltener Hilfe in Form von Blut hinnehmen mussten, wenn ein zentraler Kooperationspartner aus ihrem sozialen Netzwerk entfernt wurde (CARTER et al. 2017). Diese Beobachtung legt nahe, dass nicht verwandte „Blutspender“ das Sicherheitsnetz einer Vampirfledermaus für den Fall vergrößern, dass die Jagd in einer oder mehrerer Nächte erfolglos verläuft oder falls ein qualitativ hochwertiger Kooperationspartner ausfällt (z. B. verstirbt oder das Quartier wechselt).

Während sich die Bindung zwischen Mutter und Jungtier während der mütterlichen Fürsorge ausbildet, entstehen die kooperativen Bindungen zwischen nicht verwandten Tieren graduell durch stetig zunehmende Zuwendung zwischen zwei Tieren. Am Anfang steht gegenseitige Fellpflege, eine „kostengünstige“ Investition, die hauptsächlich Zeit erfordert und gut geeignet ist zu testen, ob eine Investition in Form sozialer Interaktion erwidert wird. Ist dies der Fall, wird über Wochen und Monate mehr und mehr Zeit in die Fellpflege einer Partnerin investiert, bis es schließlich zum Teilen von Blut kommt. Ab diesem Zeitpunkt bleibt die in Fellpflege investierte Zeit auf einem konstanten Niveau. Diese Beobachtung wird dahingehend interpretiert, dass Fellpflege dazu genutzt wird, die Bereitschaft einer möglichen Partnerin zur Erwidern einer Investition zu testen, bevor

eine deutlich ‚kostspieligere‘ Investition in Form von Nahrung getätigt wird (CARTER et al. 2020). Daraus entwickelt sich ein wechselseitiges System der Unterstützung, „reziproker Altruismus“ (TRIVERS 1971), bei dem das beste Anzeichen dafür, in Zukunft Hilfe zu empfangen, nicht die Verwandtschaft zu einem anderen Tier ist, sondern ob mit dem zukünftigen Blutspender in Vergangenheit Blut geteilt wurde (CARTER & WILKINSON 2013).

Bemerkenswert an diesen sozialen Bindungen ist nicht nur, dass sie stark individualisiert sind und nur zwischen bestimmten Tieren einer Gruppe ausgebildet werden. Diese Beziehungen sind sehr stabil, überstehen auch drastische Veränderungen im sozialen und physischen Umfeld und sind in verschiedenen Verhaltenskontexten messbar. So zeigte sich, dass Tiere in Gefangenschaft tendenziell häufiger Blut teilen, wenn sie auch mehr Fellpflege betreiben. Wurden eben diese Tiere zurück in die Wildnis entlassen, verbrachten Tiere, die in Gefangenschaft kooperierten, im neuen Quartier mehr Zeit in Körperkontakt und trafen bei der nächtlichen Jagd häufiger auf ihre Kooperationspartner als auf andere Tiere der Gruppe (RIPPERGER & CARTER 2021; RIPPERGER et al. 2019). Diese Beziehungen können selbst dazu führen, dass eine weibliche Vampirfledermaus das Jungtier ihrer nicht verwandten Kooperationspartnerin adoptiert und aufzieht, nachdem diese verstorben ist (RAZIK et al. 2021). Diese Beobachtungen suggerieren, dass Vampirfledermäuse individualisierte, paarweise Beziehungen pflegen, die menschlichen Freundschaften durchaus sehr ähnlich sind.

Literatur

1. BARQUEZ, R., PEREZ, S., MILLER, B. & DIAZ, M. (2015): *Desmodus rotundus*. The IUCN Red List of Threatened Species.
2. BOBROWIEC, P.E.D., LEMES, M.R., & GRIBEL, R. (2015): Prey preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*, Chiroptera) using molecular analysis. *J. Mammal.* **96** (1), 54-63.
3. BOHMANN, K., GOPALAKRISHNAN, S., NIELSEN, M., NIELSEN, L.D.S.B., JONES, G., STREICKER, D.G. & GILBERT, M.T.P. (2018): Using DNA metabarcoding for simultaneous inference of common vampire bat diet and population structure. *Molecular Ecology Resources* **18** (5), 1050-1063.
4. CALFAYAN, L.M., BONNOT, G. & VILLAFANE, I.E.G. (2018): Case reports of common vampire bats *Desmodus rotundus* (Chiroptera: Phyllostomidae: Desmodontinae) attacking wild exotic mammals in Argentina. *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos* **1**, 1-6.

5. CARTER, G., BROWN, B., RAZIK, I. & RIPPERGER, S. (2021): Penguins, Falcons, and Mountain Lions: The Extraordinary Host Diversity of Vampire Bats. *In* 50 Years of Bat Research. 151-170, Springer.
6. CARTER, G.G. & WILKINSON, G.S. (2013): Food sharing in vampire bats: reciprocal help predicts donations more than relatedness or harassment. *Proc. R. Soc. B* **280** (1753): 20122573.
7. CARTER, G.G. & WILKINSON, G.S. (2015): Social benefits of non-kin food sharing by female vampire bats. *Proc. R. Soc. B* **282**(1819): 20152524.
8. CARTER, G.G., FARINE, D.R. & WILKINSON, G.S. (2017): Social bet-hedging in vampire bats. *Biol. Lett.* **13** (5): 20170112.
9. CARTER, G.G., FARINE, D.R., CRISP, R.J., VRILEK, J.K., RIPPERGER, S.P. & PAGE, R.A. (2020): Development of new food-sharing relationships in vampire bats. *Curr. Biol.* **30** (7): 1275-1279. e1273.
10. DELPIETRO, H. & RUSSO, R. (2002): Observations of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*) and the hairy-legged vampire bat (*Diphylla ecaudata*) in captivity. *Mammal Biol* **67** (2), 65-78.
11. ELMARAEZY, A., ABUSHOUK, A.I., SAAD, S., ELTOOMY, M., MAHMOUD, O., HASSAN, H.M., ABOELMAKAREM, A., ABOEL FOTUH, A., ALTHAHER, F. & TIEN HUY, N. (2017): Desmoteplase for acute ischemic stroke: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders)* **16** (7), 789-799.
12. FREITAS, M., WELKER, A., MILLAN, S. & PINHEIRO, E. (2003): Metabolic responses induced by fasting in the common vampire bat *Desmodus rotundus*. *J Comp Physiol* **173** (8), 703-707.
13. FREITAS, M.B., PASSOS, C.B., VASCONCELOS, R.B. & PINHEIRO, E.C. (2005): Effects of short-term fasting on energy reserves of vampire bats (*Desmodus rotundus*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology* **140** (1), 59-62.
14. GREENHALL, A. (1988): Feeding Behavior. *In* Natural History of Vampire Bats. *Edited by* A. Greenhall & U. Schmidt. CRC Press, Boca Raton, FL. 111-131.
15. GREENHALL, A.M. (1970): The use of a precipitin test to determine host preferences of the vampire bats, *Desmodus rotundus* and *Diaemus youngi*. *Bijdragen tot de Dierkunde* **40**, 36-39.
16. GREENHALL, A.M. (1972): The biting and feeding habits of the vampire bat, *Desmodus rotundus*. *J. Zool.* **168** (4), 451-461.
17. GREENHALL, A.M., JOERMANN, G. & SCHMIDT, U. (1983): *Desmodus rotundus*. *Mammalian Species* **(202)**, 1-6.
18. HERMANSON, J.W. & CARTER, G.G. (2020): Vampire Bats. *In* Phyllostomid Bats - A unique adaptive radiation. *Edited by* C.H. FLEMING & L. DAVALOS AND M.A.R. MELLO. University of Chicago Press, 257-272.
19. KAYS, R. (2016): Candid creatures: how camera traps reveal the mysteries of nature. JHU Press.
20. KÜRTEEN, L. & SCHMIDT, U. (1982): Thermoperception in the common vampire bat (*Desmodus rotundus*). *J Comp Physiol* **146** (2), 223-228.
21. KÜRTEEN, L., SCHMIDT, U. & SCHÄFER, K. (1984): Warm and cold receptors in the nose of the vampire bat *Desmodus rotundus*. *Naturwissenschaften* **71** (6), 327-328.
22. LUNA-JORQUERA, G. & CULIK, B.M. (1995): Penguins bled by vampires. *J Ornithol* **136** (4), 471-472.
23. MALAGA-ALBA, A. (1954): Vampire bat as a carrier of rabies. *Am. J. Public Health* **44**, 909-918.
24. RAZIK, I., BROWN, B.K., PAGE, R.A. & CARTER, G.G. (2021): Non-kin adaptation in the common vampire bat. *Roy Soc Open Sci* **8** (2), 201927.
25. RIPPERGER, S.P. & CARTER, G.G. (2021): Social foraging in vampire bats is predicted by long-term cooperative relationships. *PLoS Biol* **19** (9), e3001366.
26. RIPPERGER, S.P., CARTER, G.G., DUDA, N., KOELPIN, A., CASSENS, B., KAPITZA, R., JOSIC, D., BERRÍO-MARTÍNEZ, J., PAGE, R.A. & MAYER, F. (2019): Vampire bats that cooperate in the lab maintain their social networks in the wild. *Curr. Biol.* **29** (23), 4139-4144. e4134.
27. RISKIN, D.K. & HERMANSON, J.W. (2005): Independent evolution of running in vampire bats. *Nature* **434** (7031), 292-292.
28. SÁNCHEZ-CORDERO, V., BOTELLO, F., MAGANA-COTA, G. & IGLESIAS, J. (2011): Vampire bats, *Desmodus rotundus*, feeding on white-tailed deer, *Odocoileus virginianus*. *Short Note. Mammalia* **74** (2010): 55-56.
29. SCHMIDT, C. (1988): Reproduction. *In* Natural History of Vampire Bats. *Edited by* A. GREENHALL & C. SCHMIDT. CRC Press, Boca Raton, FL. pp. 99-110.
30. SCHMIDT, U. (1978): *Vampirfledermäuse*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 99 pp.
31. SCHUTT JR, W.A., ALTENBACH, J.S., CHANG, Y.H., CULLINANE, D.M., HERMANSON, J.W., MURADALI, F. & BERTRAM, J. (1997): The dynamics of flight-initiating jumps in the common vampire bat *Desmodus rotundus*. *J Exp Biol* **200** (23), 3003-3012.
32. STREICKER, D.G. & ALLGEIER, J.E. (2016): Foraging choices of vampire bats in diverse landscapes: potential implications for land-use change and disease transmission. *J. Appl. Ecol.* **53** (4), 1280-1288. doi:10.1111/1365-2664.12690.
33. TRIVERS, R.L. (1971): The evolution of reciprocal altruism. *The Quarterly review of biology* **46** (1), 35-57
34. VIERHAUS, V.H. (1983): Wie Vampirfledermäuse (*Desmodus rotundus*) ihre Zähne schärfen. *Z. Säugetierkd.* **48**, 269-277.
35. WILKINSON, G.S. (1984): Reciprocal food sharing in the vampire bat. *Nature* **308** (5955), 181.
36. WILKINSON, G.S. (1985): The social organization of the common vampire bat - I. Pattern and cause of association. *Behav. Ecol. Sociobiol.* **17** (2), 111-121.
37. WILKINSON, G.S. (1988): Social organization and behavior. *Natural history of vampire bats (A.M. GREENHALL & U. SCHMIDT, eds.)*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 85-98.
38. WIMSATT, W.A. (1969): Transient Behavior, Nocturnal Activity Patterns, and Feeding Efficiency of Vampire Bats (*Desmodus rotundus*) under Natural Conditions. *J. Mammal.* **50** (2), 233-244. doi:10.2307/1378339.
39. ZORTÉA, M., SILVA, D.A. & CALAÇA, A.M. (2018): Susceptibility of targets to the vampire bat *Desmodus rotundus* are proportional to their abundance in Atlantic Forest fragments? *Iheringia. Série Zoologia* **108**. <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2018037>.