



UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456



Informationsblatt

Einheimische Fledermäuse und SARS-CoV 2

Stand: 07.04.2020

Aufgrund des sich aktuell weltweit ausbreitenden SARS-Coronavirus 2 (SARS-CoV 2), das beim Menschen die Krankheit Covid-19 auslöst, kommt es auch in Deutschland vermehrt zu besorgten Anfragen bei im Fledermausschutz und in der Fledermausforschung tätigen Personen.

Der Grund für die Besorgnis ist der Umstand, dass in den Medien Fledermäuse regelmäßig als der Ursprung des neuartigen humanen Virus SARS-CoV 2 bezeichnet werden. Diese stark vereinfachte Darstellung eines komplexeren Sachverhalts erfordert in der Beratung an Fledermaus-Notteléfonoen und in Fledermaus-Ambulanzen eine gute Sachkenntnis, um falsche Vorstellungen sowie grundlose Vorbehalte zu korrigieren und zunehmenden Antipathien gegenüber einheimischen Fledermäusen entgegenzuwirken.

Nachdem bereits verschiedene Organisationen und Einrichtungen Sachinformationen zum Thema veröffentlichten [1a-1e], bieten wir nachfolgend eine Zusammenfassung der aktuellen Forschungsergebnisse sowie Verweise auf fachlich korrekte journalistische Beiträge und wissenschaftliche Studien. Dieser Newsletter wird von uns zukünftig der sich weiter entwickelnden Erkenntnislage angepasst.

Wir hoffen, damit einen Beitrag zur Aufklärungsarbeit im Fledermausschutz zu leisten. Gleichzeitig möchten wir alle KollegInnen motivieren, sich jetzt dieser besonders wichtigen und herausfordernden Aufgabe der Naturschutzkommunikation zu widmen, um dem Mythos der „Fledermaus als Virenschleuder“ den Boden zu entziehen. Das Auftreten und die Ausbreitung von SARS-CoV 2 und anderer Zoonosen werden nicht durch einzelne Arten oder Artengruppen, wie Fledermäuse, Schuppentiere, Nagetiere, etc. verursacht, sondern müssen als direkte Folge und Rückkopplung aus dem verheerenden Umgang der Menschen mit Tieren, Ökosystemen und dem daraus resultierenden Artenschwund begriffen werden [2].

Schnellmerk-Fakten (nach derzeitigem Stand des Wissens):

- 1. Einheimische Fledermäuse sind nicht mit SARS-CoV 2 infiziert.**
- 2. Das humane SARS-CoV 2 ist genetisch eng mit Viren von Wildtieren verwandt, der genaue Ursprung von SARS-CoV 2 oder dessen Vorläufer ist nach wie vor ungeklärt.**
- 3. Eine Übertragung von SARS-CoV-ähnlichen Viren aus Fledermäusen direkt auf Menschen ist sehr unwahrscheinlich.**
- 4. Ein Muster vergangener Zoonosen ist die Bedeutung von Massentierhaltungen (z.B. im Falle der Schweinegrippe) und Wildtiermärkten, auf denen Wildtiere lebend, frisch geschlachtet oder zubereitet zum Verkauf angeboten werden.**
- 5. Fledermäuse aufgrund einer vermeintlichen Gesundheitsgefahr zu bekämpfen, ist völlig unbegründet und strafbar.**
- 6. Das Naturschutz-Ehrenamt ist mit der universitären und außeruniversitären Forschung eng vernetzt und unterstützt die Wissenschaft.**
- 7. Es ist unwahrscheinlich, dass Coronaviren aus Fledermauskot eine unmittelbare Gesundheitsgefahr für den Menschen darstellen.**
- 8. Nach bisherigen Erkenntnissen sind bei SARS-ähnlichen Coronaviren immer Zwischenwirte im Rahmen mehrerer zoonotischer Übergänge notwendig, um einen humanpathogenen Erreger entstehen zu lassen.**
- 9. Fledermäuse sind weltweit wichtige und unverzichtbare Akteure in Ökosystemen.**
- 10. Die Wahrscheinlichkeit von zoonotischen Pandemien kann in Zukunft verringert werden, indem der Naturschutz und Tierschutz verbessert werden.**

1. **Einheimische Fledermausarten sind nicht mit SARS-CoV 2 infiziert.** Es konnten zwar verschiedene Coronaviren in heimischen Fledermausarten nachgewiesen werden. Diese sind jedoch nur entfernt mit humanen SARS-Coronaviren verwandt und daher für Menschen irrelevant [3]. Erste Infektionsversuche an Ägyptischen Nilflughunden mit SARS-CoV 2 waren zwar erfolgreich, die Tiere zeigten aber keine Symptome und übertrugen die Infektion nicht effektiv auf ihre Artgenossen [4]. Dies könnte am Umstand liegen, dass die Bindungsregionen des Virus nicht effektiv an entsprechende Rezeptoren der Fledermäuse koppeln [5].
2. **Das humane SARS-CoV 2 ist genetisch eng mit Viren aus dem Tierreich verwandt, der unmittelbare Ursprung von SARS-CoV 2 ist aber nach wie vor nicht zweifellos geklärt.** Genetisch ähnliche Viren finden sich beispielsweise bei in China vorkommenden Hufeisennasen (Rhinolophidae) [6] und in Schuppentieren [7]. Es ist wahrscheinlich, dass das Virus zwar in einem Wildtier seinen Ursprung hatte, sich dann aber schrittweise - erst in einem Zwischenwirt und nach der Übertragung auf den Menschen dann im Menschen selbst - so verändert hat, dass es im Menschen Covid-19 auslösen konnte und die Übertragung der Krankheit von Mensch zu Mensch möglich wurde [5].
3. **Eine Übertragung von SARS-CoV-ähnlichen Viren aus Fledermäusen direkt auf Menschen ist sehr unwahrscheinlich.** SARS-CoV-ähnliche Viren aus asiatischen Hufeisennasen können nicht in menschliche Zellen eindringen, da Oberflächenproteine von SARS-CoV-ähnlichen Viren nicht effizient an entsprechende Enzyme (humanes ACE2) des Lungenepithels des Menschen binden können [5,8]. Deswegen sind selbst genetisch eng verwandte SARS-CoV-ähnliche Viren, die bei Hufeisennasen gefunden wurden, für Menschen nicht unmittelbar infektiös [5].
4. **Ein Muster vergangener Zoonosen ist die Bedeutung von Massentierhaltungen (z.B. im Falle der Schweinegrippe) und Wildtiermärkten, auf denen Wildtiere lebend, frisch geschlachtet oder zubereitet zum Verkauf angeboten werden.** Hier können, wie im Fall von SARS-CoV 1 und sehr wahrscheinlich auch von SARS-CoV 2, Krankheitserreger durch Wirtswechsel schnell mutieren und sich ausbreiten [10]. Durch genetische Untersuchungen am SARS-CoV 1, das bereits vor knapp 20 Jahren in China erstmals auftrat, konnte gezeigt werden, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit Schleichkatzen (Viverridae) als Zwischenwirt für ein Fledermausvirus fungierten [9,10]. Von Schleichkatzen ist dieses Virus auf den Menschen überggesprungen (zoonotischer Übergang) und war dann in der Lage, sich von Mensch zu Mensch zu verbreiten.
5. **Fledermäuse aufgrund einer vermeintlichen Gesundheitsgefahr zu bekämpfen, ist völlig unbegründet [11]. Dies ist zudem in Deutschland und in der gesamten EU strafbar.** Nicht die Fledermäuse mit ihrer natürlich gewachsenen viralen Vielfalt sind der Kern des Problems [2], sondern der Mensch, der durch seinen Umgang mit den Tieren, sein unbarmherziges Ausbeuten von natürlichen Ressourcen und der damit verbundenen weltweiten Zerstörung intakter Ökosysteme, ein erhöhtes Risiko von zoonotischen Pandemien erzeugt [12].
6. **Das Naturschutz-Ehrenamt ist mit der universitären und außeruniversitären Forschung eng vernetzt und unterstützt die Wissenschaft.** Die Erkenntnisse aus der Erforschung der viralen Vielfalt von Fledermäusen, insbesondere nach dem Auftreten von SARS-CoV 1, haben dazu beigetragen, dass in Deutschland bereits kurz nach dem Auftreten von SARS-CoV 2 Testverfahren zum Nachweis infizierter Personen flächendeckend in Laboren zur Verfügung standen, noch bevor überhaupt SARS-CoV 2 Viren in Deutschland auftauchten. Die Ausbreitung der Krankheit Covid-19 konnte daher durch sehr gute

Labordiagnostik in Deutschland von Beginn an beobachtet werden [16,17]. Auch weiterhin unterstützt der ehrenamtliche Fledermausschutz die Erforschung von Coronaviren bei Fledermäusen.

7. **Es ist unwahrscheinlich, dass Coronaviren aus Fledermauskot eine unmittelbare Gesundheitsgefahr darstellen.** Genetisch können humane SARS-Coronaviren in großen Mengen im Stuhl von PatientInnen nachgewiesen werden [5,8]. In frischem Kot von einheimischen Fledermäusen wurden nur geringe Mengen von verschiedenen Coronaviren (nicht SARS-CoV 2) nachgewiesen [3,18], welche nach bisherigen Kenntnissen für den Menschen nicht gefährlich sind. Dies legt den Schluss nahe, dass von Fledermauskot **hinsichtlich Coronaviren** keine unmittelbare Gefahr ausgeht. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass beim Umgang mit Fledermauskot immer grundlegende Schutzmaßnahmen beachtet werden sollten, da generell von Wildtieren stammender Kot möglicherweise andere Krankheitserreger beherbergen könnte [19]. Die üblichen Hygienevorschriften sind auf jeden Fall zu beachten.
8. **Nach bisherigen Erkenntnissen sind bei SARS-ähnlichen Coronaviren immer Zwischenwirte im Rahmen mehrerer zoonotischer Übergänge notwendig, um einen humanpathogenen Erreger entstehen zu lassen** [5,8]. Jedoch sollte im Aufklärungsgespräch ggf. auf die Möglichkeit einer Übertragung von Tollwutviren durch den Biss einer infizierten Fledermaus hingewiesen werden, denn dies sind die bislang einzig bekannten Viren in Fledermäusen, die Menschen direkt infizieren können. Nach einem Biss durch eine Fledermaus lässt sich durch eine unmittelbare Nachimpfung die Gesundheit des Betroffenen wirksam schützen. Allerdings kommen Fledermäuse in der Regel kaum mit Menschen in Kontakt, da die Tiere scheu sind und im Verborgenen leben. Für Personen, die aufgrund ihrer beruflichen oder ehrenamtlichen Tätigkeit im Fledermausschutz häufig mit Fledermäusen in Berührung kommen, gibt es die Möglichkeit einer Impfung, die wir dringend anraten. An dieser Stelle sei auf die Informationsmöglichkeiten durch das Friedrich-Loeffler-Institut und das Robert-Koch-Institut verwiesen [20,21].
9. **Fledermäuse sind weltweit wichtige und unverzichtbare Akteure in Ökosystemen.** Sie regulieren Schadinsekten in der Land- und Forstwirtschaft und sind in subtropischen und tropischen Ökosystemen von besonderer Bedeutung für die Verbreitung von Pflanzensamen und die Bestäubung wichtiger Nutzpflanzen [12,13,14]. Aufgrund ihrer Biologie als fliegende Säugetiere und ihrer besonderen Sozialstrukturen (Fortpflanzungs- und Winterschlafgesellschaften in relativ großen Gruppen) haben sie im Laufe ihrer Evolution Eigenschaften erworben, die Ihnen bei der Eindämmung von Krankheitserregern große Vorteile bieten. Die Wissenschaft steht erst am Anfang, diese Anpassungen zu verstehen und daraus Erkenntnisse zu gewinnen, die für die Human- und Tiermedizin äußerst wertvoll sind.
10. **Die Wahrscheinlichkeit von zoonotischen Pandemien kann in Zukunft verringert werden.** Dazu ist es nötig, die Biodiversität in Natur- und Kulturlandschaften wirksamer zu schützen, in denen Tiere vom Menschen ungestört leben können. Dies sollte aus der Einsicht heraus erfolgen, dass intakte Lebensräume, inklusive einer hohen Vielfalt an darin vorkommenden Wildtierarten, langfristig auch für die menschliche Gesundheit wichtig sind. Es ist dringend notwendig, sowohl dem Arten- als auch dem Tierschutz einen höheren Stellenwert in unserer Gesellschaft zu geben. Darüber hinaus ist es wichtig, die Jagd, den Handel und die Verwendung von Wildtieren mit zoonotischem Potenzial weltweit zu regulieren und stark einzuschränken.

Quellen:

1. Presseinformationen

a: Bundesverband für Fledermauskunde Deutschland e.V.: <https://bvfledermaus.de/wp-content/uploads/2020/02/2020-BVF-Fledermause-und-Coronaviren-Keine-Angst-vor-Batman.pdf>

b: Fledermaus-Zentrum Bad Segeberg: https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=2614615788664796&id=100003492006117

c: Koordinationsstellen Fledermausschutz Bayern: <https://www.tierphys.nat.fau.de/fledermausschutz>

d: Deutsche Fledermauswarte: <https://www.deutsche-fledermauswarte.org/single-post/2020/02/01/Corona-Ausbruch-im-Zusammenhang-mit-Flederm%C3%A4usen>

e: Leibniz-IZW Berlin: <http://www.izw-berlin.de/pressemitteilung/informationen-zum-coronavirus-sars-cov-2-covid-19.html>

2. López-Baucells A, Rocha R, Fernández-Llamazares Á. 2018 When bats go viral: negative framings in virological research imperil bat conservation. *Mam Rev* **48**, 62–66. (doi:10.1111/mam.12110)
3. Gloza-Rausch F *et al.* 2008 Detection and Prevalence Patterns of Group I Coronaviruses in Bats, Northern Germany. *Emerg. Infect. Dis.* **14**, 626–631. (doi:10.3201/eid1404.071439)
4. Friedrich-Loeffler-Institut 2020: Pressemitteilung vom 03.04.2020. <https://www.fli.de/de/presse/pressemitteilungen/presse-einzelansicht/neues-coronavirus-sars-cov-2-flughunde-und-frettchen-sind-empfaenglich-schweine-und-huehner-nicht/>
5. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. 2020 The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med* (doi:10.1038/s41591-020-0820-9)
6. Zhou P *et al.* 2020 A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* **579**, 270–273. (doi:10.1038/s41586-020-2012-7)
7. Lam, T T-Y, *et al.* (2020). Identifying SARS-CoV-2 related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*.
8. Wang L-F, Shi Z, Zhang S, Field H, Daszak P, Eaton B. 2006 Review of Bats and SARS. *Emerg. Infect. Dis.* **12**, 1834–1840. (doi:10.3201/eid1212.060401)
9. Guan Y. 2003 Isolation and Characterization of Viruses Related to the SARS Coronavirus from Animals in Southern China. *Science* **302**, 276–278. (doi:10.1126/science.1087139)
10. Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Yuen KY. 2007 Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus as an Agent of Emerging and Reemerging Infection. *Clinical Microbiology Reviews* **20**, 660–694. (doi:10.1128/CMR.00023-07)
11. Zhao H. 2020 COVID-19 drives new threat to bats in China. *Science* **367**, 1436. (doi:10.1126/science.abb8034)
12. Schmid J, Rasche A, Eibner G, Jeworowski L, Page RA, Corman VM, Drosten C, Sommer S. 2018 Ecological drivers of Hepacivirus infection in a neotropical rodent inhabiting landscapes with

- various degrees of human environmental change. *Oecologia* **188**, 289–302. (doi:10.1007/s00442-018-4210-7)
13. Ghanem SJ, Voigt CC. 2012 Increasing Awareness of Ecosystem Services Provided by Bats. In *Advances in the Study of Behavior*, pp. 279–302. Elsevier. (doi:10.1016/B978-0-12-394288-3.00007-1)
 14. Boyles JG, Cryan PM, McCracken GF, Kunz TH. 2011 Economic Importance of Bats in Agriculture. *Science* **332**, 41–42. (doi:10.1126/science.1201366)
 15. Riccucci M, Lanza B. 2014 Bats and insect pest control: a review. *Vespertilio* **17**, 161–169.
 16. Drosten C. mdl. Mittlg Coronavirusupdate NDR Podcast, Folge 16 März 2020, <https://www.ndr.de/nachrichten/info/Coronavirus-Update-Die-Podcast-Folgen-als-Skript,podcastcoronavirus102.html>
 17. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, ... & Mulders DG (2020). Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Eurosurveillance*, **25**(3).
 18. Fischer K, Zeus V, Kwasnitschka L, Kerth G, Haase M, Groschup MH and Balkema-Buschmann A (2016). Insectivorous bats carry host specific astroviruses and coronaviruses across different regions in Germany. *Infection, Genetics and Evolution* **37**, 108–116.
 19. Mühldorfer K (2013). Bats and Bacterial Pathogens: A Review. *Zoonoses and Public Health* **60**, 93–103.
 20. Informationsschrift Friedrich-Löffler-Institut (FLI), Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit: Fledermäuse – Artenschutz und Tollwut, Stand: 20.08.2019.
 21. RKI 2018: Tollwutratgeber vom 23.01.2018. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tollwut.html
 22. Woelfel R, et al. 2020. Clinical presentation and virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019 in a travel-associated transmission cluster. MedRxiv. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20030502>

Pressemitteilung von Svenja Schulze, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit:

<https://www.bmu.de/pressemitteilung/schulze-weltweiter-naturschutz-kann-risiko-kuenftiger-seuchen-verringern/>

Zusammenstellung von empfehlenswerten journalistischen Beiträgen:

1. <https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2020-02/coronavirus-ansteckung-tiere-fledermaus-ausbreitung-viren>
2. <https://www.newyorker.com/science/elements/from-bats-to-human-lungs-the-evolution-of-a-coronavirus>
3. <https://issues.org/a-viral-witch-hunt-bats/>
4. <https://medium.com/@WCS/emerging-zoonoses-and-the-risk-posed-by-wildlife-markets-5689b7ba7ee2>
5. <https://www.nytimes.com/2020/01/28/science/bats-coronavirus-Wuhan.html>
6. <https://www.nst.com.my/opinion/columnists/2020/04/580078/why-interspecies-social-distancing-important>
7. <https://science.orf.at/stories/3200467/>
8. <https://nzzas.nzz.ch/wissen/fledermaeuse-und-flughunde-werden-wegen-corona-gejagt-ld.1550188>
9. <https://magazin.spiegel.de/SP/2020/15/170323296/index.html>

Ansprechpartner beteiligter Organisationen:

Fledermauszentrum Noctalis | Florian Gloza-Rausch florian.gloza-rausch@noctalis.de

Deutsche Fledermauswarte | Marcus Fritze, Nicole Starik fledermauswarte@gmail.com

Bundesverband für Fledermauskunde Deutschland e.V. (BVF) | Markus Melber
markus.melber@bvfledermaus.de

Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin | Christian C. Voigt voigt@izw-berlin.de

Leibniz Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Museum für Naturkunde Berlin | Ahana A. Fernandez, Mirjam Knörnschild mirjam.knoernschild@mfn.berlin

AG Angewandte Zoologie und Naturschutz, Universität Greifswald | Gerald Kerth, Jaap van Schaik vanschaika@uni-greifswald.de

NABU | Cosima Lindemann, Bianka Schubert, Ingrid Kaipf, Andreas Kiefer
andreas.kiefer@nabu-rlp.de

Berliner Artenschutz Team e.V. (BAT e.V.) | Jörg Harder info@bat-ev.de