

crown bird ancestor. *Nature* 612, 100–105, <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05445-y> • JUNKER R (2019) Sind Vögel Dinosaurier? Eine kritische Analyse fossiler Befunde. W+W Special Paper B-19-4, https://www.wort-und-wissen.org/wp-content/uploads/b-19-4_dinos-voegel.pdf • LEWIS D (2022) 67-million-year-old fossil upends bird evolutionary tree. *Nature*, doi:10.1038/d41586-022-04181-7 • SCHOLL B (2022) Widersprüchliche Zahnevolution. Ausgestorbene Reptilien und Säugetiere widersetzen sich Stammbaumrekonstruktionen. *Stud. Integr. J* 29, 72–79 • VOGEL G (2022) New look at ancient jaw fossil rewrites centuries-old bird history. *Science* 378, 939 • WIDRIG K & FIELD DJ (2022) The Evolution and Fossil Record of Palaeognathous Birds (Neornithes: Palaeognathae). *Diversity*, <https://doi.org/10.3390/d14020105> R. Junker

■ Geologisch älteste Fledermaus mit „modernem“ Aussehen

Die Fledertiere (Chiroptera) umfassen die Fledermäuse (Microchiroptera) und die Flughunde (Megachiroptera), sie sind die einzigen Säugetiere, die aktiv fliegen können. Die Mittelhand- und die Fingerknochen außer dem Daumen sind verlängert und dienen als Gerüst für die Flughaut. Diese verläuft nach vorne von den ebenfalls verlängerten Armknochen weiter zum Hals und erstreckt sich weiter an der Körperseite entlang bis zu den Beinen und zwischen den Beinen. Die über 1.400 beschriebenen Arten bilden mit ca. 1/5 aller Säugetierarten die zweitgrößte Säuger-Ordnung, nur übertroffen von den Nagetieren. Sie sind fast weltweit verbreitet und ökologisch sehr vielseitig.

Die Fledermäuse sind sehr klar unterschieden von allen anderen Säugetiergruppen. Evolutionstheoretisch sollte man daher erwarten, dass der Weg ihrer Entstehung über viele Schritte erfolgen musste und dass der Fossilbericht davon Zeugnis gibt. Fledermäuse sind jedoch seit Beginn ihrer Fossildokumentation voll flugfähig und mit dem typischen Fledermausbauplan ausgestattet.

Unterschiede zu heutigen Formen betreffen nur untergeordnete Merkmale (JUNKER 2011). So besaß die 2008 entdeckte Art *Onychonycteris finneyi* („Krallen-Fledermaus“) im Unterschied zu anderen Fleder-



mäusen Klauen an allen fünf Fingern sowie relativ kurze Vorderarme und relativ lange Hinterfüße (SIMMONS et al. 2008). In der Ypresium-Stufe des Eozän (zweite Serie des Tertiärs) ist eine ganze Reihe fossiler Fledermausarten in fast weltweiter Verbreitung fossil nachgewiesen worden, unter anderem in der berühmten Grube Messel bei Darmstadt. Die auf ca. 52 Millionen radiometrische Jahre datierten geologisch ältesten Formen stammen aus der Green-River-Formation in Wyoming/USA. Dazu gehören die oben genannte Art *Onychonycteris finneyi* sowie *Icaronycteris index*.

Im Jahr 2017 entdeckten Paläontologen in der Green-River-Formation eine weitere Art der Gattung *Icaronycteris*, die erst jetzt beschrieben wurde (RIETBERGEN et al. 2023). Wegen einiger Unterschiede zu den bisher gemachten Funden wurde eine neue Art, *Icaronycteris gunnelli*, aufgestellt (Abb. 1). *I. gunnelli* ist kleiner als *I. index*, besaß an den ersten beiden Flügelgliedern Krallen und an den Flügelgliedern drei bis fünf ein winziges verknöchertes drittes Fingerglied. Die Flügel waren breit und die Hinterbeine kurz und robust. Diese Merkmalskombination war zuvor nicht beobachtet worden. Auch das Gebiss wies Besonderheiten auf, z. B. ist der untere Eckzahn groß und lanzettlich (RIETBERGEN et al. (2023, 6) mit weiteren Details). Insgesamt, so stellen die

Abb. 1 Skelett des Paratypes von *Icaronycteris gunnelli* aus der Green-River-Formation. (AUS RIETBERGEN et al. 2023, CC0)

Forscher fest, weisen die Fossilien von *I. gunnelli* weniger primitive Merkmale auf als die anderen Arten von Wyoming. Da eines der Exemplare in etwas tieferen Schichten als die bisher bekannten Arten gefunden wurde, gilt nun *I. gunnelli* als geologisch älteste Fledermausart. Einmal mehr erweist sich damit die geologisch älteste Art einer Gruppe nach derzeitigem Kenntnisstand nicht als die primitivste.

Der neue Fund bestätigt das Bild vom plötzlichen fossilen Erscheinen voll ausgebildeter Fledermäuse. Die von RIETBERGEN et al. (2023) durchgeführten vergleichenden Analysen ergaben, dass *Icaronycteris? menui* aus Frankreich und *I. sigei* aus Indien nicht zur Klade (Gruppe) der Icaronycteridae gehören. Die Autoren fassen zusammen: „Insgesamt deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass die Green-River-Fledermäuse eine eigenständige Chiroptera-Radiation basaler Fledermäuse darstellen und die Hypothese einer raschen Radiation von Fledermäusen auf mehreren Kontinenten während des frühen Eozäns zusätzlich unterstützen.“ Der Paläontologe Brock FENTON wird in *Science News* zitiert, dass wir nicht näher daran seien, zu wissen, aus welcher Art von Lebewesen sich Fledermäuse entwi-

■ STREIFLICHTER

ckelt haben, weil die neuen Funde so sehr den Skeletten heutiger Fledermäuse ähneln (PERKINS 2023).

[JUNKER R (2011) Der Ursprung der Fledermäuse. Teil 1: Fossilien und der Flugapparat. Stud. Integr. J. 18, 17–25 • PERKINS S (2023) Newfound bat skeletons are the oldest on record, <https://www.sciencenews.org/article/new-bat-skeletons-oldest-fossils> • RIETBERGEN TB et al. (2023) The oldest known bat skeletons and their implications for Eocene chiropteran diversification. PLoS ONE 18(4): e0283505 • SIMMONS NB, SEYMOUR KL, HABERSETZER J & GUNNELL GF (2008) Primitive Early Eocene bat from Wyoming and the evolution of flight and echolocation. Nature 451, 818–822] *R. Junker*