

Nur Fliegen ist schöner

■ In der Biologie gibt es so etwas wie Kardinalprobleme. Vor allem in der Evolutionsbiologie. Eines davon sind Vogelflügel – weil sie als Paradebeispiel für die Neuentstehung komplexer Strukturen gelten.

Nach gängiger Evolutionstheorie können sich Flügel nur graduell entwickelt haben. Aus den Vorderbeinen gewisser Dinosaurier wurden demnach *gaaanz* allmählich Flügel, mit allen nur denkbaren Zwischenstufen. Wofür aber sollen die gut gewesen sein? Wieso hat die Natur immer wieder solche Zwischenstufen – nicht mehr Vorderbein und noch nicht Flügel – ausgewählt? Fernziele kennt und verfolgt die Evolution ja nicht – etwa nach dem Motto „Wart’s nur ab, da mach’ ich in einigen Jahrmillionen richtig schöne Flügel daraus“. Alles muss genau zu seiner Zeit in seiner Umwelt einen Vorteil bringen. Oder wenigstens keinen Nachteil.

Ein Forscher namens Kenneth Dial ist der Sache vielleicht ein wenig näher gekommen. In *Science* (Bd. 299, S. 402) beschreibt er, wie flugunfähige junge Chukar-Hühner ihre Flügel wie eine Art Spoiler einsetzen um immer steilere Hänge hochzuwetzen. Schon am vierten Lebenstag bewältigten die Jung-Hühner 60 Grad-Steigungen, Artgenossen mit gestutzten Flügeln kapitulierten bereits bei 45 Grad. Nach drei Wochen erzeugten sie durch geschicktes Flügelflattern solch einen Anpressdruck, dass sie sogar senkrechte Wände hochkamen – vorausgesetzt, die Oberfläche bot ihren Krallen genügend Halt.

Jetzt kann man sich natürlich leicht vorstellen, wie sich vor langer Zeit irgendwelche kleinen Dinosaurier aufrichteten und durch immer geschickteres Rudern mit ihren Vorderarmen immer steilere Steigungen hochrannten. Um besser fliehen zu können, oder besser Beute zu machen – je nachdem. Dies hätte zudem Sinn machen können, da auf diese Weise die Vordergliedmaßen auch die motorischen Fähigkeiten erwerben konnten, die sie später für das Fliegen brauchten, spekuliert Dial. Federn kamen vorher oder nachher dazu, zuerst aus Gründen der Wärmedämmung – und dann sollte es nicht mehr weit gewesen sein bis zum Jungfernflug.

Aber wie ging der vonstatten? Zwei Theorien stehen sich hier schon lange

gegenüber: die Gleittheorie, nach der die ersten Flieger auf Bäume kletterten und von dort durch die Wälder segelten; sowie die Grundtheorie, nach der sich die einzelnen Komponenten des Flugapparates während eines Lebens am Boden entwickelten, bis ein solches Wesen plötzlich bei einem schnellen Sprint mit wildem Flügelflattern einfach abhob. Dummerweise liefern Dials Befunde gleichermaßen Munition für beide Theorien. Für die „Gleiter“ löst er das Problem, wie die Gleiter überhaupt zu ihren hohen Startplätzen gelangen; für die „Grundler“ ist klar, dass die „Steilwandrenner“ irgendwann spitz bekamen, dass sie auf die gleiche Art auch direkt vom Boden abheben konnten.

Dennoch jubeln die Anhänger des hohen Gleitstarts, da zeitgleich chinesische Forscher die Überreste eines nur 77cm langen theropoden Dinosauriers präsentierten, den sie *Microraptor gui* taufen (*Nature* 421, S. 335). Und der hatte vier Flügel – Federn an Vorder- und Hinterbeinen sowie am langen Schwanz. Warum sollte der „hinten“ Flügel entwickelt haben, wenn er rennend vom Boden startete?, fragte man sich. Nein, der kann nur im Gleitflug durch die Bäume geschwebt sein.

Die Sache hat nur einen Haken: *Microraptor gui* lebte vor etwa 126 Mio. Jahren, da gab es *Archaeopteryx* – den ersten wirklich anerkannten Ur-Vogel – bereits seit 25 Mio. Jahren. Skeptiker unken deshalb bereits, dass die vier Flügel nur ein fehlgeschlagenes Experiment der Evolution auf einem toten Seitenzweig der Dromaeosaurier sind. Die Anhänger der Gleittheorie halten jedoch dagegen, dass die gemeinsamen Vorfahren von *Microraptor* und den Vögeln durchaus zuerst mit vier Flügeln über den Boden geschwebt sein könnten, und letztere die Federn von den Hinterflügeln wieder abgeworfen hätten – zu Gunsten des Flatterstarts vom Boden.

Gleiten mit vier Flügeln als Vorstufe zum richtigen Zwei-Flügel-Flatterflug – das passt allerdings gar nicht zu Dials „Steilwandstürmern“ als Flugvorfahren. Denn da dürften Hinterflügel eher hinderlich gewesen sein.

Das Problem also bleibt.

RALF NEUMANN