

Mauersegler und Rauchschwalbe ... wie nahe sind sie miteinander verwandt?

von Bluey

Die Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Die Rauchschwalbe hat eine weiße Unterseite, schimmert an der Oberseite blau-schwarz, hat lange Schwanzspieße und eine rostbraune Kehle.

Das Tier brütet in Ställen, unter Dachvorsprüngen, in Fluren, Ställen, Typisch ist das Nest, welches aus Lehm und Stroh besteht und aussieht, wie eine halbe Schüssel. (zur Info: Mehlschwalbennester haben nur eine winzige Öffnung). Vor dem Herbstzug versammeln sich die Vögel zu Scharen auf Telefondrähnen. Im Gegensatz zu Mauerseglern sitzen sie auch auf Zweigen und auf dem Boden, sonnen sich manchmal auf Dächern und singen auch mal auf dem Schneefang sitzend ihr melodisches Lied.

Ihre Nahrung besteht aus Fliegen und anderen Insekten, welche sie im Flug fangen.

Der Mauersegler (*Apus apus*)

Diesen grau-schwarz gefärbten Vogel mit heller Kehle verwechseln viele mit Schwalben, doch wenn man genau hinsieht, fallen einem die spitzeren und sichelförmigen Flügel auf. Die 4 Zehen des Vogels sind nach vorne gerichtet. Mit ihrer Hilfe kann er die steilsten Wände nach geeigneten Nistplätzen durchsuchen.

Die meiste Zeit verbringt das Tier in der Luft, er ist sogar in der Lage, sich dort zu paaren und zu schlafen. Das Nistmaterial sammeln sie ebenfalls im Flug und befestigen die Teile dann mit Speichel in Mauerlöchern und anderen dunklen Räumen.

Da die Segler extrem kurze Beine haben, können sich auf dem Boden sehr schlecht fortbewegen. Sie müssen dann versuchen, eine Mauer zu erklimmen. Mauersegler würde man nie auf Telefonleitungen sitzend sehen.



Foto © Anke Poggel (Mauersegler)

Evolution - Verwandtschaft zwischen Organismen am Beispiel Rauchschwalbe/Mauersegler



Foto © Dagmar Heidebluth

Die ähnliche Gestalt mancher Tiere und Pflanzen kann verwandtschaftliche Beziehungen vortäuschen. Auch bei Mauerseglern und Rauchschwalben sind die verwandtschaftlichen Verhältnisse nicht so, wie der Anschein vermuten lässt

Worin besteht die Ähnlichkeit

- zwischen Mauersegler und Rauchschwalbe,
- zwischen Kolibri und Nektarvogel?

a) Mauersegler und Rauchschwalbe

(äußerliche Ähnlichkeiten)

- winziger, kurzer Schnabel
- gegabelter Schwanz (Mauersegler hat jedoch keine "Schwanzspieße")
- lange, schmale Flügel (bei Mauerseglern jedoch mehr "sichelförmig")
- der Körper und seine Proportionen

b) Kolibri und Nektarvogel

(äußerliche Ähnlichkeiten)

- beide haben einen langen Schnabel zur Nektaraufnahme (bei Kolibri noch länger und gebogener, beim Nektarvogel an der Spitze gezackt)
- die Zeichnung der beiden zu vergleichenden Arten scheint ähnlich zu sein
- der Körper und seine Proportionen

Die Ähnlichkeiten entstand im Sinne LAMARCKs so:

Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829):¹

- Erwerb neuer Eigenschaften durch Gebrauch und Nichtgebrauch
 - zum Insektenfang im Flug wurde kein großer Schnabel gebraucht (Rauchschwalbe, Segler) → d.h. die Tiere entwickelten einen kleinen Schnabel, den sie zum Insektenfang weit aufreißen können
 - Schwanz und Schwingen machen die Segler und Schwalben zu wahren Flugkünstlern, daher veränderten sie sich im Laufe der Zeit gezielt in die heutige Form
 - zur Nektaraufnahme wurde der lange Schnabel gebraucht, der durch Nutzung immer länger wurde (Nektarvogel/Kolibri)
- Vererbung der erworbenen Eigenschaften auf die Nachkommen
 - diese ererbten Eigenschaften wurde auf die Jungen weitervererbt und immer weiter verfeinert, um sich der Umgebung immer mehr anzupassen

Nach heutigem Wissensstand wird das Zustandekommen der Ähnlichkeiten zwischen Mauersegler und Rauchschwalben jedoch so erklärt:

Da Vögel, die in dem selben Gebiet leben, um Futter konkurrieren, weichen einige von ihnen auf andere Möglichkeiten aus. So gibt es Insektenfresser, die ihre Nahrung auf dem Boden suchen, andere fangen im Flug nach Beutetieren. Mauersegler und Schwalben sind aufgrund ihrer Flügelform besonders wendige Flieger, die Insekten im Flug fangen. Auch die Schwanzform änderte sich im Laufe der Evolution zu ihrem Vorteil. So konnten diese Vögel, Mauersegler und Schwalben, ihre Flug- und Fangverhalten noch weiter perfektionieren.

Beide Arten entwickelten sich "konvergent", das heißt, sie haben ähnliche Merkmale, da sie in ähnlichen Bedingungen leben und ähnliche spontane Veränderungen (Mutationen) ihre Lebensweisen begünstigten. Mutationen deshalb, weil der Schwanz, die Flügel und der Schnabel NICHT deshalb diese Form haben, um sich auf diese Art und Weise zu ernähren, sondern es war eine Art „reiner Zufall“, der sich positiv für die Entwicklung auswirkte.

Um dies mit den Giraffen zu vergleichen: Früher hatten Giraffen einen kürzeren Hals als heute. Zufällig hatten einige Giraffen ein längere Hälse als die anderen (Mutation), sie konnten sich besser ernähren (kamen auch an höher gelegene Blätter). Die anderen Tiere hatten weniger Nahrung, da sie nicht bis an die Krone gelangen konnten. Somit sind verhungerten sie und starben aus - die Anzahl der Giraffen mit längerem Hals nahm zu, denn diese konnten überleben und sich fortpflanzen.

¹ *Französischer Naturforscher, er erklärte die Artverwandtschaften von Lebewesen mit ihren Ähnlichkeiten. Er behauptet, dass die Giraffe einen langen Hals bekommen hat, weil sie ihn beim Fressen immer gestreckt hat. Diese Theorie ist heute jedoch überholt. Bsp. Zum leichteren verstehen: Ohne weiteres Zutun wird unser Arm ja auch nicht länger, wenn wir ihn jeden Tag gegen Himmel strecken*



Die morphologischen Ähnlichkeiten beweisen jedoch nicht die Verwandtschaft der beiden Vogelarten!

Präzipitintest

(Die Serumreaktion soll in diesem Beispiel zeigen, dass der Nektarvogel näher verwandt mit der Schwalbe als mit Kolibri ist)

Einem Nektarvogel wird Blutserum von einem Kolibri injiziert. Das Immunsystem des Nektarvogels stellt Antikörper gegen die fremden Proteine her. Später wird dem Nektarvogel Blut entnommen und das Serum heraus selektiert, welches Antikörper gegen die Blutproteine des Kolibris enthält (Antiserum).

Dem Antiserum wird Kolibriblut beigemischt. Man sieht dass die Antikörper reagieren und es zur Verklumpung kommt (es bildet sich ein Präzipitat=Niederschlag)

Wird dem gleichen Antiserum nun Schwalbenblut beigefügt, so kommt es zu weniger starken Ausfällung. Dies bedeutet, dass weniger fremde Proteine in dem Blut vorhanden sind und diese beiden Vögel, Nektarvogel und Rauchschalbe, näher miteinander verwandt sind als Nektarvogel und Kolibri, bzw. Rauchschalbe und Mauersegler. Letzterer ist mit dem Kolibri näher verwandt.

Tja, das war ein Teil einer Biologie-Aufgabe. Ich hoffe, nun sind alle Klarheiten beseitigt ☺



Foto © Anke Poggel (Mauersegler)

Herausgeber: <http://www.vogelnetzwerk.de> Kontakt: Info@Pirol.de Internet: <http://www.pirol.de>

Copyright: www.Vogelnetzwerk.de, soweit nicht anders vermerkt. Alle Beiträge wurden mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keinerlei Gewähr für die sachliche Richtigkeit übernommen werden.