2. Evolution beim Schnabel des Felsenkleibers

Hubert Schaller

Der Kleiber *Sitta europaea* und der Felsenkleiber *Sitta neumayer* suchen ihre Nahrung gerne auf dem Boden. Der Felsenkleiber aber sucht als einzige europäische Kleiber-Art seine Insektenbeute hauptsächlich in Felsritzen. Daran hat sich im Laufe der Evolution sein Schnabel, seine Flügellänge und seine Art zu fliegen angepasst. Während *Sitta europaea* im geradlinigen, schnellen Flug von Baum zu Baum fliegt, flattert der Felsenkleiber wie ein Mauerläufer. Dazu folgende Situation: Mehrere Vogelbeobachter rätselten in Mykene/Griechenland über einen Vogel in einem Baum, wo er gegen die Sonne nur als Schattenriss erkennbar war. Als dieser Vogel auf und über die Beobachter flog, riefen zwei Vogelkundler mit entsprechender Vorerfahrung im Chor spontan: „Mauerläufer". Als Begründung wurde angeführt: kurze, breite, abgerundete Flügel, langer, dünner Schnabel und eben der flatternde Flug. Erst die bearbeiteten Photos zeigten: Es war ein Felsenkleiber, auf den auch diese Eigenschaften zutreffen. Tatsächlich liegt zwischen diesen Arten der selben Gilde Felsenkleiber und Mauerläufer eine gewisse Konvergenz vor, also eine anatomische Ähnlichkeit, die nicht durch genetische Abstammung bedingt ist, sondern durch eine Anpassung an den gleichen Biotop.



Links: Mauerläufer Tichodroma muraria an Hauswänden in Colmars/Provence. © H. Schaller.

Unten: Vermutlich juveniler Felsenkleiber in den Ruinen von Delphi. 07.09.2017. © Jonathan Gentz.



Der Felsenkleiber hat ebenfalls einen langen dünnen Schnabel.

Das folgende Photo zeigt vermutlich ein diesjähriges Individuum, bei dem der Schnabel noch nicht die volle Länge hat. Beim adulten Vogel wurde der Schnabel auf nahezu Kopflänge geschätzt. Die Flügel sind wesentlich kürzer als die des Kleibers *S. europaea* und reichen im Sitzen nur bis zur Schwanzbasis. Auch die aufrechte Haltung kennt man vom *S. europaea* weniger.



Links: vermutlich juv. Felsenkleiber Sitta neumayer. Delphi. 07.09.2017. © J. Gentz.

Unten zum Vergleich: Kleiber Sitta europaea. © H. Schaller. Der Schnabel hat nur halbe Kopflänge.





Felsenkleiber in den Ruinen von Delphi/Griechenland. 07.09.2017. © J. Gentz.

Die verblüffendste Anpassung an die Suche nach Beute in Felsritzen hat die Evolution beim Schnabel des Felsenkleibers bewirkt. Der Schnabel kann in die schmalen Ritzen nur im geschlossenen Zustand und nicht geöffnet gesteckt werden. Zum Ergreifen des Insekts kann in der Felsritze nur die Schnabelspitze geöffnet werden und nicht der ganze Schnabel. Daher kann die Spitze des Unterschnabels nach unten abgeklappt werden. Ist das Insekt in der Felsritze erreicht, dann klappt die Spitze des Unterschnabels nach unten, das Insekt wird erfasst, und nun klappt die untere Schnabelspitze nach oben, die Spitze des Oberschnabels nach unten, sodass wie bei einer Pinzette die Beute sicher gepackt wird. Diese und die folgenden Beobachtungen wurden gemacht, als ein adulter Vogel sich putzte und dabei die verschiedenen Positionen des Schnabels zeigte. Es ist zu vermuten, dass Unterschnabel und Oberschnabel ähnlich wie beim Schnabel der Schnepfen eine biegsame Stelle haben.[60] Bei der Bekassine lässt sich beobachten, dass die Spitze des Oberschnabels sowohl nach oben als auch nach unten gebogenen werden kann. Wird die Spitze des Schnepfenschnabels nach unten gebogen, bekommt der Schnabel die Form einer Pinzette. Die Mechanik des Schnepfenschnabels ist bekannt: Durch die Drehung des Quadratbeins wird eine bewegliche Knochenleiste – bestehend aus Gaumenbein und Jochbein - vorgeschoben bzw. zurückgezogen und dadurch der vordere Kieferknochen am Oberschnabel an der biegsamen Stelle nach unten bzw. nach oben gebogen. So könnte es beim Felsenkleiber ebenfalls funktionieren. Bei der Bekassine bleibt allerdings der Unterschnabel gerade, während beim Felsenkleiber auch die Spitze des Unterschnabels gebogen wird. Im Unterkiefer stehen allerdings weder Jochbein noch Gaumenbein für die Bildung einer Knochenspange zur Verfügung.

---

[60] Zur Anatomie des Schnepfenschnabels siehe OAG Ufr. Jahrbuch 2013 S. 73 ff.
Link: http://www.naturgucker.de/files/Publikationen/Jahrbuch2013-OAG_Ufr2.pdf

Es kommt nur das bewegliche Zungenbein in Frage, das durch Vorschieben bzw. Zurückziehen die Spitze des Unterkiefers bewegt. Allerdings müsste das Zungenbein mit der Spitze des Unterkiefers beweglich verbunden sein. Eine Erklärung für diese Beweglichkeit der beiden Schnabelspitzen bleibt einer anatomischen Untersuchung vorbehalten. [61]



Felsenkleiber. Sitta neumayer. 10.09.2017. Mykene. © H. Schaller. Der Oberschnabel ist gekrümmt.



Bekassine erfasst Beute mit Pinzettenschnabel, wobei die Spitze des Oberschnabels, des Vorderen Kieferknochens, nach unten gebogen wird.

Bekassine. © G. Zieger.

[61] Weniger für diese Funktion geeignet wäre ein Intermandibulargelenk wie beim Ziegenmelker. Zur Anatomie des Ziegenmelker-Schädels siehe OAG Ufr. Jahrbuch 2016. S. 152 ff in Naturwerke.net. Link: **pdf: pdf3511.pdf**



Adulter Felsenkleiber. Der Schnabelspalt ist parallel, aber die Spitze des Unterschnabels ist nach unten abgeknickt. © H. Schaller.[62]

[62] Ähnlich funktioniert die sogenannte Hechtzange, die von Chirurgen benutzt wird.



Derselbe Felsenkleiber demonstriert seinen Pinzettenschnabel. Der Oberschnabel ist stark nach unten, der Unterschnabel leicht nach oben gekrümmt. © H. Schaller.

Anmerkung zur Literatur: Eine Literaturrecherche in der Datenbank Biosis ergab 465 Treffer beim Suchbegriff „Sitta“. Die Suche nach „Sitta neumayer“ ergab vier Treffer, nur einen Treffer gab es bei der Parallelart Klippenkleiber „Sitta tephronata“. Von all diesen Arbeiten beschäftigt sich nur eine mit der Schnabelmorphologie der beiden Parallelarten:

Yousefi,M. et al.: Micro-spatial separation and associated morphological adaptions in the original case of avian character displacement. IBIS, 159, 4. 2017 Pages 883-891.

Die Autoren vermaßen die Länge, Breite und Höhe des Schnabels, sagten aber nichts über die Beweglichkeit der Schnabelspitzen. Da die Vögel mit Netzen gefangen wurden und in der Hand vermessen wurden, zeigten die Vögel freilich nicht das Verhalten bei der Nahrungssuche am Originalstandort. Die feldornithologische Beobachtung des ungestörten Verhaltens ist in solchen Fällen unersetzlich.

Dank: Herzlich gedankt sei Jonathan Gentz für die Photos und Wolfram Hartung für die Literaturrecherche.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Schaller Hubert

Artikel/Article: 2. Evolution beim Schnabel des Felsenkleibers 116-121