Zeitschrift: Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Baselland
Band: 36 (1990)

Artikel: Das Auge und die Sehweise des Mauerseglers Apus apus
Autor: Brückner, Roland
Kapitel: 3: Der bildbereitende Apparat
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-676530

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

b) ein langsames tonisches Aufwärtssteigen des Unterlides; beim «Dösen» kam das Oberlid – dann ebenfalls langsam – dem Unterlid entgegen, entsprechend *Abb. 4.* Das Unterlid stieg auch bis zum völligen Lidschluss von unten nach oben; beim häufigen Kratzen (Parasiten) mit dem Schnabel auf der Brust vorne und unter dem Flügel bedeckte oft das Unterlid die Lidspalte vollständig (gelegentlich beschnäbelten die beiden Jungvögel einander gegenseitig am Hals).

c) Die Lidbewegungen geschahen *ein*seitig; manchmal rechts und links in kurzem Intervall nacheinander, manchmal «fast gleichzeitig» und doch *nach*einander, also nicht konjugiert.

d) Bei Anregung der Aufmerksamkeit, z. B. durch die lockenden Altvögel von draussen, standen unmittelbar beide Lidspalten maximal offen.

e) Bewegungen der Nickhaut kamen während der Beobachtungsdauer von ca. 1½ Stunden nicht vor.

f) Die *Atembewegungen* kann man sehen: Ich zählte bei einem Vogel mit Stoppuhr pro Minute am 23.7.90, 08.15 h: 32, 60, 60, 51, 49, Mittel 50,4; am 24.7.90, 08.00 h: 103, 72, 61, 42, 72, Mittel 70; am 25.7.90, 06.40 h: 37, 37, 31, Mittel 35. Stark wechselte nicht nur die Frequenz, sondern auch die Tiefe der Atemzüge; zeitweilig waren die Bewegungen minimal. Herr Leo Jenni, der das Manuskript durchgesehen hat, hat gewiss richtig vermutet, dass die hohe Zahl von 120 Atemzügen/min – am Ohr akustisch gemessen – durch die Erregung des Vogels bedingt gewesen sind.

g) Die *Sakkaden* des zum Flugloch emporgereckten Kopfes, an der Bewegung der Schnabelspitze geschätzt, massen ca. 5 bis 15 mm. Gefühlsmässig waren sie weniger schnell als z. B. bei Drosseln und Meisen. Die Sakkade endete auch nicht mit einem absoluten Stillstand. «Ermüdet» im langen Verharren vor dem Flugloch – am 21.7. fanden beide Vögel bei bestem Flugwetter erst um 11.40 h den «Elan», um nacheinander auszufliegen – sank der Kopf langsam ab, manchmal bis zur Berührung des Schnabels mit dem Boden. Man kann argumentieren, die absolute Fixation von Auge und Kopf im Raum sei «natürlicher Weise» aus dem Verhalten des Mauerseglers eliminiert (siehe unten 8.3.1 und 8.3.2).

3 Der bildbereitende Apparat

3.1 Hornhaut, Linse, Pupille

Bei sehr starker Belichtung (Bromhall 1980) und weiter Pupille zeigen normale Tierlinsen eine schwache Opaleszenz, eine Art von Tyndalleffekt, und so auch die Linse des Mauerseglers. Leuchtet man mit dem Ophthalmoskop ins Seglerauge, so erscheinen Hornhaut, Vorderkammer, Linse und Glaskörper glasklar.

Die Seglerhornhaut ist gross, stark gewölbt und sehr dünn. Sie füllt die Lidspalte aus; von der Sklera ist äusserlich nichts zu sehen. Die Seglerlinse ist ebenfalls gross; der Ringwulst der Linse übertrifft verhältnismässig die Ringwulstbildungen fast aller anderen Vögel, nach SCHÄTZLE (1973) ein Merkmal guter Flieger.

RABL (1900) fand die Form der Linse von *Apus apus* «vom gewöhnlichen Typus der Wirbeltierlinse *am weitesten entfernt*». Vordere und hintere Oberfläche sind nahezu plan, und sie stehen nicht parallel, sondern schief zueinander. Leider gibt RABL nicht an, ob das Linsenvolumen temporal oder nasal dicker bzw. dünner war. Etwas weniger extrem sah er die gleiche Besonderheit bei Schwalben (!).

Die Iris ist braun. Sowohl während der Beobachtung mit der Lupe als auch beim Ophthalmoskopieren war die Pupille ununterbrochen weit. Der Vogel zeigte auch keinerlei Abwehr. BROMHALL (1980), der bei Filmaufnahmen am Nest Seglerjunge und Altvögel stundenlang mit einer 750-Watt-Lampe belichtete, machte dieselbe Feststellung. Es scheint sich um eine Anpassung der Netzhaut an das helle Tages- und Sonnenlicht zu handeln. Bei Lidschluss verengerte sich die Pupille ein wenig; bei Wiederöffnung der Lidspalte wurde sie etwas weiter (vgl. Schlafmiosis beim Menschen).

3.2 Akkommodation

Bei 2½–3 Wochen alten Jungvögeln bestimmte ich ophthalmoskopisch die Refraktion zu +2,0 dpt. Ausgewachsene Jungvögel waren in allen Bereichen der Netzhaut – also zentral und peripher – emmetrop (rechtssichtig). Aufgrund histologischer Studien von SCHÄTZLE (1973) akkommodiert *Apus apus* (wie viele andere Vögel auch) zur Hauptsache mit der Hornhaut. Der quergestreifte Crampton'sche Muskel ziehe im Kreis herum die Basis der Hornhaut mehr oder weniger ein, wobei die Hornhautwölbung zu- oder abnehme. Die Linse wirke bei der Akkommodation nur unbedeutend mit; der Sphincter iridis drücke den vorderen Linsenpol sehr wenig aus der Pupillenöffnung hervor.

Ähnlich verläuft die Akkommodation beim Hausspatz *Passer domesticus* (SLONAKER 1918); während beim Kormoran *(Phalacrocorax carbo)* der quergestreifte Sphincter pupillae den vorderen Pol der besonders weichen Linse erheblich durch die Pupille nach vorn herausdrückt (HESS 1910).