

# Der bildbereitende Apparat

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **36 (1990)**

PDF erstellt am: **30.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://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 *einseitig*; manchmal rechts und links in kurzem Intervall nacheinander, manchmal «fast gleichzeitig» und doch *nacheinander*, 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).