

13. Halbhirnschlaf und getrennte Steuerung der Augen

Hubert Schaller

Einleitung: Vögel sind in der Lage, mit einer Hirnhälfte zu schlafen, während die andere Hirnhälfte wach bleibt. Bei Langstreckenfliegern wie dem Fregattvogel ist dieser Halbhirnschlaf notwendig, auch Mauersegler „schlafen“ im Flug. Vögel sind auch in der Lage, während des Halbhirnschlafes (**unihemispheric slow-wave sleep**) Fressfeinde wahrzunehmen. Die Feldornithologie kann zu dieser erstaunlichen Fähigkeit entsprechende Beobachtungen beisteuern.

a. Beobachtungen zum Halbhirnschlaf

Wenn ein Pulk Enten entspannt ruht, wachen einzelne Vögel am Rande der Gruppe, wobei ein Auge offen und eine Hirnhälfte aktiv bleibt. Vögel können also ihre Augen unabhängig voneinander steuern und müssen auch die unterschiedlichen visuellen Reize eines jeden Auges verarbeiten können, da ihr Sehfeld weitgehend monokular ist. Bei den Eulen allerdings können die Augen nicht unabhängig voneinander arbeiten.⁸⁸ Eulen haben auch das größte binokulare Sehfeld, nämlich 60° bis 70°.⁸⁹



Dennoch sind Eulen sehr wohl in der Lage, mit einer Hirnhälfte zu schlafen, wie häufige Beobachtungen eines Waldkauzes annehmen lassen. Der Terzel bewachte tagsüber die Brut und behielt den Waldweg im Auge; und zwar nur mit einem Auge. Das andere war geschlossen. Sobald allerdings der Beobachter auch nur einen Schritt vom Weg abging und sich näherte, öffnete sich das zweite Auge und der Beobachter musste den Rückweg antreten, um den Kauz nicht zu verscheuchen.

*Ruhender Waldkauz-Terzel bewacht die Bruthöhle, wobei er die Umgebung nur mit einem Auge kontrolliert.
© H. Schaller.*

⁸⁸ E. Bezzel: Ornithologie. UTB. S. 120.

⁸⁹ Siehe dazu: H. Schaller: Der Tunnelblick der Beutegreifer. OAG Jahrbuch 2012, S. 172.

“We have found that birds can detect approaching predators during unihemispheric slow-wave sleep, and that they can increase their use of unihemispheric sleep as the risk of predation increases. We believe this is the first evidence for an animal behaviourally controlling sleep and wakefulness simultaneously in different regions of the brain.”⁹⁰

Ein vom Flug erschöpfter Alpenstrandläufer flüchtete nur ein paar Schritte und schlief wieder ein. Vorsichtig wieder aufgeschreckt, lief er zwei Meter und schlief wieder ein.



Alpenstrandläufer Calidris alpina im Halbhirnschlaf. 14.10.2018. Hörblach Lkr. KT. © H. Schaller.



Die meiste Gefahr droht von der offenen Wasserfläche her, während von der Landseite die Deckung gut ist. Daher ist das dem Wasser zugewandte Auge offen und liefert seine elektrischen Reize nur an eine Hirnhälfte.



Die schlafende Korallenmöwe steckt ein Bein und den Schnabel ins Gefieder, eine typische Strategie der Thermoregulation während des Schlafs.

Korallenmöwe Larus audouinii. Menorca. 23.08.2016. © H. Schaller.

⁹⁰ Niels Rattenborg: Half-awake to the risk of predation. Nature/Vol 397/4.02.1999. www.nature.com.

N. Rattenborg erforscht im Max-Planck-Institut in Seewiesen das Schlafverhalten der Vögel. Siehe sein Gastbeitrag im OAG Jahrbuch 2015. S. 100

b. Getrennte Steuerung der Augenlider und der Nickhaut

Bei den Eulen können die Augen die visuellen Reize nicht unabhängig voneinander verarbeiten wie bei anderen Vogelarten⁹¹. Dennoch werden die Augenlider und die Nickhäute sowohl synchron als auch einzeln gesteuert.



Steinkauz wischt nur das rechte Auge mit der durchsichtigen Nickhaut. © G. Zieger.

⁹¹ E. Bezzel: Ornithologie. UTB 681. 1977. S. 120

Die Nickhäute⁹² der Vögel können unabhängig voneinander enerviert werden, während bei den Menschen reflektorisch die Augenlider synchron über den Augapfel wischen.⁹³ Im Feld sieht man meist nur ein Vogelauge, weil – mit Ausnahme der Beutegreifer - die Vögel den Beobachter nicht frontal, sondern mit seitwärts gedrehtem Kopf beäugen um ihn in den Bereich der größten Schärfe ihres monokularen Sehfelds zu bringen.

Vielleicht innerviert dieser Mäusebussard nur die linke Nickhaut.



Mäusebussard. Die Nickhaut wischt vom inneren Augenwinkel aus nach außen. © H. Schwenkert

⁹² Mehr Informationen zur Nickhaut im OAG Jahrbuch 2016, S. 50 – 77. Link: <http://naturwerke.net/?beitrag=1173>
[pdf: pdf3511.pdf](#)

⁹³ Beim Menschen ist die Nickhaut nur noch rudimentär im inneren Augenwinkel vorhanden.

Auch die Habichtartigen (Accipitridae) haben ein großes monokulares Sehfeld von 35 bis 50°. ⁹⁴ Dennoch arbeiten die Nickhäute ihrer Augen unabhängig voneinander und müssen nicht synchron aktiviert werden, wie die folgenden Photos von freilebenden Seeadlern zeigen.



Seeadler. Die nach vorne gerichteten Augen ermöglichen ein binokulares Sehfeld von ca. 35 – 50 °. Nur die Nickhaut des rechten Auges ist aktiviert. © G. Zieger.

⁹⁴ E. Bezzel: Ornithologie. UTB 681. 1977. S. 120.



Wildlebender Seeadler. Beide Nickhäute sind synchron aktiviert. © G. Zieger.

c. Zusammenfassung

Der Halbhirnschlaf lässt sich nicht selten beobachten. Vögel – die Eulen ausgenommen – können die unterschiedlichen visuellen Eindrücke ihres monokularen Gesichtsfeldes verarbeiten. Die Feldornithologie kann keinen Zusammenhang nachweisen zwischen dieser Fähigkeit und dem Halbhirnschlaf einerseits und andererseits der Fähigkeit, die Nickhäute und Augenlider sowohl synchron als auch einzeln zu aktivieren. Es wäre allerdings eine reizvolle Hypothese.

Dank: *Herzlich bedankt seien Gunther Zieger und Helmut Schwenkert, die eindrucksvolle Photos von Greifvögeln in freier Wildbahn zur Verfügung stellten.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft in Unterfranken Region 2](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [2018](#)

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

Artikel/Article: [13. Halbhirnschlaf und getrennte Steuerung der Augen 103-108](#)