

- ~~KNIPRATH E 2021b: Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016 Teil 3: Gelege und Bebrütung: Einige numerische Analysen. Eulen-Rundblick 71: 64-72~~
- ~~KNIPRATH E 2021c: Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016 Teil 4: Schlupf der Nestlinge. Eulen-Rundblick 71: 72-86~~
- ~~LÖHR PW 2008: Männchen der Schleiereule (*Tyto alba* SCOPOLI, 1769) bedient sich aus Nahrungsdepot. Beitr. Naturkunde Osthessen 45: 77-81~~
- ~~NIETHAMMER G (Hrsg.) 1938: Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Bd. 2, Leipzig~~
- ~~PLATZ M 1996: Untersuchungen zur Brutbiologie eines Schleiereulenpaares (*Tyto alba*) unter besonderer Berücksichtigung des Nahrungserwerbs in der Agrarlandschaft. Diplomarbeit FU Berlin, 118 S.~~
- ~~ROULIN A 2004: The function of food stores in bird nests: observations and experiments in the Barn Owl *Tyto alba*. Ardea 92: 69-78~~
- ~~SCHERZINGER W & MEBS T 2020: Die Eulen Europas. Kosmos~~
- ~~SCRIBA MF, DREISS AN, HENRY I, BÉZIERS P, RUPPLI C, IFRID E, DUCOURET P, DA SILVA A, DES MOUSTIERS B, VYSSOTSKI AL, RATTENBORG NC & ROULIN A 2017: Nocturnal, diurnal and bimodal patterns of locomotion, sibling interactions and sleep in nestling Barn Owls. J Ornithol. 158: 1001-1012~~
- ~~SHAWYER CR 1998: The Barn Owl. Arlequin, Chelmsford~~
- ~~WUNSCHIK M 1998: Beobachtungen am Brutplatz der Schleiereule *Tyto alba guttata* während der Jungenaufzucht mit Hilfe der Videotechnik. Eulen-Rundblick 47: 11-16~~
- ~~WUNTKE B 2003: Zur Entwicklung der Tagesrhythmik bei Schleiereulen (*Tyto alba*). J. Ornithol. 144: 81-85~~

Dr. Ernst Kniprath  
 ernst.kniprath@t-online.de  
 www.kniprath-schleiereule.de

## Zur Evolution des Einrollens der Eier bei der Schleiereule *Tyto alba* Hypothese: Einrollen vor Wenden

von Ernst Kniprath

Die meisten brütenden Vögel wenden die Eier ihres Geleges häufig. Diesem Wenden wird eine besondere Bedeutung bei der Entwicklung des Vogelembryos im Ei beigemessen (Literaturübersicht und -besprechung bei DEEMING 2002c).

Ich hatte argumentiert, das Eiwenden sei bei der Schleiereule keine eigenständige Handlung (KNIPRATH 2020). Es sei im Gegenteil eine eher unbeabsichtigte Folge des Einrollens ins Abseits geratener Eier. Dieses Einrollen sei notwendig, damit immer so viele Eier wie möglich mit dem Brutfleck des brütenden Altvogels in optimale Berührung kämen. Unterstützt wird diese Deutung durch die weitere Beobachtung, dass das Weibchen mit erst kürzlich geschlüpften Küken genau wie mit den Eiern verfährt. Sie werden, wenn sie unter dem Federkleid des brütenden Weibchens hervorschauen, mit der Unterseite des Schnabels wieder unter das Weibchen befördert wie Eier (EPPLÉ 1983: 56, KNIPRATH 2021: 78). In diesem Fall kann das Ziel der Handlung nicht ein Wenden des Jungvogels sein.

Vergegenwärtigt man sich dann, dass die vielen kleinen Singvögel immer wieder ihre Eier wenden, ohne dass sie jemals Eier einrollen, so könnte man an der obigen Aussage zweifeln. Jedoch, die Eier dieser Vögel liegen in einem meist napfförmigen Nest,

in dem sie rein physikalisch nicht ins Abseits geraten können. Sie rollen ohne Zutun des brütenden Vogels immer sofort gegen die Mitte des Nestes. Was der Vogel dann nach einem Positionswechsel immer wieder tut ist, dass er die Eier ein wenig zurechtrückt, damit sie adäquat unter den Brutfleck zu liegen kommen. Zusätzlich erhebt er sich immer wieder vom Gelege und bewegt die Eier unter sich. Als Ergebnis werden sie  $\pm$  gewendet. In diesem scheinbaren Widerspruch könnte die Betrachtung der Evolution dieser Verhaltenselemente weiterführen. Wie bei allem Verhalten, so kann auch hier die Interpretation von Fossilfunden nur Indizien liefern. In diesem Zusammenhang steht es bei den Vögeln insgesamt sehr schlecht. Fossilfunde von Nestern, gar mit Gelegen und zugehörigen Altvögeln, gibt es nicht. Ein wenig anders sieht das bei den Reptilien aus.

Für die Dinosaurier, hier für *Oviraptor philaceratops*, gibt es Fossilfunde von adulten Tieren, die auf einem Gelege fossilisierten (DEEMING 2002b). Bei der Mehrzahl der bisherigen Funde war das Gelege offensichtlich von Material bedeckt. Der Saurier hatte demnach keinen Kontakt zu den Eiern. Seine Gegenwart auf dem Gelege ist leicht als Wache zu deuten.

Irgendwann entwickelten die Reptilenvorfahren der Vögel die Fähigkeit,

ihre Körpertemperatur aufrecht zu erhalten (Homöothermie) und parallel dazu ein Federkleid, das ihnen half, Wärmeverluste in kühlerer Umgebung zu reduzieren. Erst dann konnte sich bei ihnen die Fähigkeit entwickeln, ihre eigene Wärme auf die Eier zu übertragen. Das beschleunigte deren Entwicklung sicher auch in den Tropen und minderte durch die Verkürzung der Brutzeit das Risiko von Prädation sowohl des brütenden Altvogels als auch des Geleges.

Wärmeübertragung von einem Alttier auf ein Gelege setzt erst einmal voraus, dass die Eier nicht mehr von Substrat bedeckt sind. Sodann kann ein Alttier keine beliebige Menge von Eiern direkt zur Wärmeübertragung berühren. Ein weiterer Schritt sollte also die deutliche Reduktion der Eizahl gewesen sein. Eier, die nicht von Substrat bedeckt sind, können durch das darauf sitzende Alttier durch dessen Bewegungen so verschoben werden, dass sie keinen Kontakt mehr mit dessen Bauchhaut haben. Brütende Dinosaurier sollten also ein Verhalten entwickelt haben, solche ins Abseits geratene Eier wieder zurück zu rollen. Damit war das Einrollen zum Erbe der sich später entwickelnden Vögel geworden. Allerdings ging die ursprüngliche Funktion bei Vogelarten mit einem napfförmigen Nest wieder verloren. Rein physikalisch kön-

nen in solch einem Nest keine Eier ins Abseits geraten, die Schwerkraft verhindert das. Diese Vögel haben jedoch alle die Bewegung der Eier mit der Schnabelunterseite beibehalten, sie wenden nur noch.

### Literatur

DEEMING DC (ed.) 2002a: Avian incubation. Oxford Ornithol. Ser., Oxford Univ. Press NY

DEEMING DC 2002b: Importance and evolution of incubation in avian reproduction. In Deeming 2002a: 1-7  
DEEMING DC 2002c: Patterns and significance of egg turning. In Deeming 2002a: 161-178

KNIPRATH E 2020: Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016, Teil 2: Gelege und Bebrütung. Eulen-Rundblick 70: 80-101

KNIPRATH E 2021: Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016. Teil 4: Schlupf der Nestlinge. Eulen-Rundblick 71: 72-86

Dr. Ernst Kniprath  
ernst.kniprath@t-online.de  
www.kniprath-schleiereule.de

## Zur Vorbereitung einer Zweitbrut bei der Schleiereule *Tyto alba*

von Ernst Kniprath

### Einleitung

Wenn die Ernährungslage ausreichend ist, machen Schleiereulen zwar nicht immer aber durchaus oft eine Zweitbrut (SCHNEIDER 1964; SCHERZINGER & MEBS 2020). Einer solchen Zweitbrut gehen erneut die vor der Erstbrut üblichen Balzhandlungen voraus, wenn auch in reduzierter Form (EPPL 1985: 42). EPPL betont, das gälte nicht nur für seine Volierenbruten, sondern auch für Freibruten. Die Volierenbruten von EPPL fanden in Bruthütten statt, die Freibruten in Kirchtürmen und wurden mit Videokameras dokumentiert.

Zu den Balzhandlungen zählt EPPL auch Vorbereitungen des Untergrunds für die Brut.

Neuere Untersuchungen (wie bei EPPL per Videokamera dokumentiert) betreffen weitestgehend Bruten in Brutkästen. Es kann angenommen werden, dass das Verhalten der Eulen in Abhängigkeit von der Art des Brutplatzes durchaus Unterschiede aufweist.

Hier wird geschildert, was sich bei einem Paar noch während der Erstbrut (mit vier Jungeulen) an Verhaltensweisen beobachten ließ, die der Vorbereitung einer Zweitbrut gedient haben könnten.

### Material und Methode

Die Brut fand 2016 in einem Nistkasten in der Kirche von Otterwisch/Sachsen statt. Der Nistkasten war videoüberwacht durch eine Kamera, die durch einen Bewegungsmelder aktiviert wurde und dann Clips unterschiedlicher Länge aufzeichnete. Die Videos stellte KLAUS DÖGE freundli-

cherweise zur Verfügung. Einzelheiten dieser Brut und auch der Situation im Nistkasten sind bei KNIPRATH (2020a, b, 2021a, b) dargestellt. Eine Rolle spielt hier auch ein Turmfalkenkasten im selben Gebäude, ein paar Meter tiefer, ebenfalls videoüberwacht. Die Aufzeichnungen dort sind jedoch recht lückenhaft.

Ab Tag 63 nach der Ablage des ersten Eies (=Tag 1) wurden im Schleiereulenkasten nur Clips während der Tagesstunden aufgezeichnet (ca. 6:00 – 21:00 Uhr). Ereignisse in den Nächten wurden nicht erfasst.

Die beiden Altvögel konnten individuell durch unterschiedlich gezeichnete Schwanzfedern erkannt werden, sofern die Aufnahmen dieses Merkmal erkennen ließen (Abb. 1).

Beobachtungen

Das Weibchen war auch an Tag 70 der Brut tagsüber im Brutkasten. An Tag 71 waren morgens (erster Clip) zwei adulte Schleiereulen anwesend. Nach den Schwanzfedernmustern (Abb. 1a, b) waren es die Eltern der vier im Kasten sitzenden Küken.

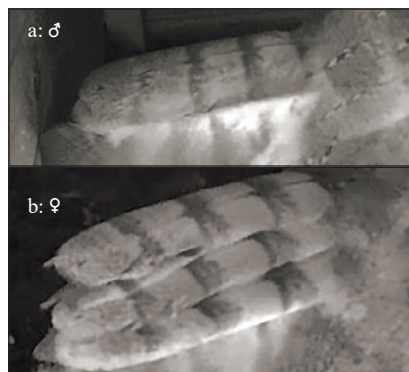


Abbildung 1: Schwanzmuster der beiden im Kasten anwesenden Altvögel

Die Küken schienen etwas verwirrt durch die Anwesenheit der Eltern. Wenigstens eines von ihnen pickte mehr-

fach nach dem Weibchen. Dann aber kraulten beide. Ein anderes Küken pickte auch nach dem Männchen. Auch dieses kraulte mehrmals ein Küken.

Die beiden Elternvögel kraulten sich mehrfach gegenseitig bis zu 4 min (am Nachmittag). Sie zeigten damit ihre Vertrautheit als gefestigtes Paar, ebenso durch vier Kopulationen im Laufe des Tages. Bei keiner davon war sicher zu erkennen, ob das Weibchen dazu aufgefordert hatte. Andererseits gab es von ihr kein Anzeichen von Ablehnung.

Eher unerwartet war, dass sie, als sie einmal auf ihn zuging, dabei deutlich buckelte (Abb. 2). Buckeln als Zeichen der Unterwerfung hatte in den frühen Phasen der Balz zur Erstbrut hauptsächlich das Männchen gezeigt (KNIPRATH 2020).

Am Nachmittag ging er in den hinteren Teil des Kastens und scharfte dort heftig. Scharren (durch das Männchen) im Untergrund wird als Teil einer Nistplatzdemonstration gedeutet (KNIPRATH 2020).



Abbildung 2: Das Weibchen (vorn) nähert sich ihm und buckelt dabei deutlich

Am darauffolgenden Tag 72 war nur das Weibchen anwesend. Jedoch waren an Tag 73 wieder beide adulten Eulen im Kasten. Es gab erneut mehrfach gegenseitiges Kraulen und auch