

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

von Ernst Kniprath

eingereicht 1.7.2021

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 (Kniprath 2020) argumentiert, das Eiwenden sei bei der Schleiereule keine eigenständige Handlung. 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 (EPPLE 1983: 56, Kniprath 2021: mm). In diesem Falle 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 Reptilienvorfahren 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 geratenen 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 können 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: **mm-nn**

Ernst Kniprath

Mail: [ernst.kniprath@t-online.de](mailto:ernst.kniprath@t-online.de)

pdf : [www.kniprath-schleiereule.de](http://www.kniprath-schleiereule.de)