

# Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016

## Teil 1: Bis zum Legebeginn

von Ernst Kniprath

„Wenn ich im Folgenden einige recht unsichere Annahmen vertere, so geschieht auch dies nicht zum mindesten in der Hoffnung, zu Widerspruch und einer vielleicht fruchtbringenden Diskussion Anlaß zu geben.“

KONRAD LORENZ 1965: 7

### Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Material und Methoden
- 3 Ergebnisse
  - 3.1 Zur Vorgeschichte
  - 3.2 Die Ergebnisse 2016
    - 3.2.1 Chronologie der Ereignisse
      - Vorgeschichte zur Erstbrut 2016*
      - Das Brutpaar des Jahres 2015?*
      - Turbulenzen*
      - Ende der Turbulenzen*
      - Brutplatzvorbereitung*
      - Die letzten 17 Tage vor dem Legebeginn*
    - 3.2.2 Besondere Verhaltensensembles
      - Die Anwesenheit der Paarpartner im Brutkasten*
      - Das Miteinander der Paarpartner*
      - Buckeln*
      - Dominanz/Dominanzumkehr*
      - Kopulae*
      - Ernährung des Weibchens*
      - Sie bereitet das Brüten vor*
- 4 Diskussion
- 5 Zusammenfassung
  - Summary

### 1 Einleitung

Es gibt bereits mehrere Auswertungen der Ereignisse in Schleiereulenbruten, bei denen nicht direkt beobachtet, sondern gespeicherte Videoaufnahmen ausgewertet wurden (BÜHLER 1970, 1981, EPPLE 1985, PLATZ 1996, WUNSCHIK 1998, KNIPRATH 2018a –c, 2019). Da dort entweder das Interesse nur auf Teilbereichen des Brutgeschehens lag oder Phasen in den Aufzeichnungen fehlten, ist es anstrengenswert, dass eventuelle Lücken durch weitere Auswertungen ausgefüllt werden. Natürlich werden durch weitere Beobachtungen auch Verhaltensvarianten erkannt. Dies war hier durch filmische Unterlagen, die Bewegungen direkt zeigen, im Gegensatz zu den Einzelbildern bei der vorherigen Analyse der Brut Aargau durch den Autor (KNIPRATH 2019), erst recht zu erwarten.

### 2 Material und Methoden

Die hier ausgewerteten Videos stammen hauptsächlich aus 2016 von einer Erstbrut aus demselben Brutkasten wie die bei KNIPRATH (2018a–c) (Otterwisch in Sachsen, 51°12'N, 12°36'O). Der Kasten verfügt platzbedingt über einen Erker, der jedoch nicht einsehbar war. Die technische Verantwortung für die Aufnahmen lag wie zuvor bei KLAUS DÖGE. Gespeichert wurden Aufnahmen aus den Tagen -21 bis zum Legebeginn als Tag 1 (und darüber hinaus). Die Angaben zum Stadium der Brut erfolgt nach Tagen vor dem Legebeginn (negative Zahlen) und ab dem 1. Ei (positive Zahlen; es gibt also keinen Tag 0). Diese Zählung wird wegen der einfacheren Vergleichbarkeit mit anderen Bruten der Angabe von Kalenderdaten vorgezogen, wie bei KNIPRATH 2019 eingeführt.

Ab dem 27. März fehlt kein Tag vollständig, jedoch gibt es innerhalb mancher Tage Lücken in der Aufzeichnung. Diese sind jedoch, solange sie kurz sind, sehr selten zu erkennen oder zu erschließen, da ein Bewegungsmelder die Kamera jeweils einschaltete. Keine Aufzeichnung kann also bedeuten: keine Bewegung im Kasten oder es wurde nicht aufgezeichnet. Gelegentlich waren solche Lücken am Ergebnis erkennbar: Es war eine Eule anwesend, die nie hereingekommen war, ein Kotfleck da, obwohl niemand defäkiert hatte; es lag ein frisches Gewölle im Kasten, das niemand ausgewürgt hatte etc.. Hier werden die Auswertungen der Tage bis zum Legebeginn vorgestellt. Zur Identifikation der beteiligten Schleiereulen wurden noch Clips aus 2015 herangezogen.

Aus der Zeit zwischen den Clips von 2015 und dem Beginn der kontinuierlichen Aufzeichnungen am 27.3.2016 lagen noch solche von kurzen Zeitabschnitten vor: eine Zeitrafferdokumentation von K.DÖGE von Ereignis-

sen am 31.1. 2016 (=Tag -77 nach dem Legebeginn (17.4.) der späteren Brut hier und 430 nicht vollständige Clips vom 10. – 14. 2. 2016 (=Tag -67 bis Tag -63).

Die Grafiken wurden mit MS Excel erstellt, die fotografischen Abbildungen sind mit Snipping tool plus vom Monitor abgenommene Ausschnitte aus Videoclips.

Die Identifikation der beteiligten Eulen ist für die Deutung des Verhaltens von äußerster Wichtigkeit. Merkmale der Gesichtsschleier überschneiden sich vielfach. Die Gesamtfärbung einschließlich der Musterung von Gefiederpartien ist im IR-Licht meist sehr schlecht zu erkennen. Es bleibt, wie bereits beschrieben (KNIPRATH 2018a, 2019), das Streifenmuster der mittleren Schwanzfedern. Dieses unterscheidet sich zwischen den Individuen in gewissem Umfang, manchmal auch sehr deutlich. Zur Bestimmung des Geschlechts der Eulen ist es nicht zu verwenden. Ist das Geschlecht der Paarpartner jedoch nach einer Kopula bekannt, macht das Muster deren Unterscheidung oft sehr leicht. Dann helfen auch Unterschiede im Gesichtsschleier.

Terminologie: Mit „Schnäbeln“ wird hier ein freundliches Aneinanderreiben der Schnäbel, mit „Hakeln“ ein eher heftiges Schnabelfechten bezeichnet, bei dem die Schnäbel sich auch verhaken.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Zur Vorgeschichte

Im Jahr 2015 hatte es in der Kirche von Otterwisch im Schleiereulenkasten eine Erstbrut und im Turmfalkenkasten im gleichen Gebäude eine Zweitbrut der Eulen gegeben. Die Jungen der Zweitbrut waren bis etwa zur Mitte des Novembers tagsüber noch im Turmfalkenkasten anwesend. Ab dem 5. Dezember hielten sich dann zwei Schleiereulen wieder

an manchen Tagen im Eulenkasten auf. Es waren sicher nicht die beringten Jungelken aus den beiden Brutkasten vorher. Die Streifung der Schwanzmittelfedern als einzig verwertbares Unterscheidungsmerkmal bei dieser Art von Aufnahmen ergab keine sichere Identifikation der beteiligten Eulen. Am 18.12.2015 begegneten sich zwei Schleiereulen im Brutkasten. Das Zusammentreffen war ausgesprochen friedlich, man begrüßte sich kurz bei der Ankunft mit schnäbeln. Bei einem weiteren Zusammentreffen am 22.12.2015 buckelte er bei ihrer Ankunft mehrfach deutlich (Abb.1). (Das Buckeln des anwesenden Vogels beim Erscheinen einer zweiten Eule ist von KNIPRATH (2019) als Demutsgeste vor allem der Männchen (♂) gegenüber dem körperlich stärker-



Abbildung 1: Er buckelt bei ihrer Ankunft am 22.12. 2015 mehrfach deutlich.

ren Weibchen (♀) interpretiert worden.) Es schloss sich mehrminütiges gegenseitiges Kraulen an. Das Buckeln zeigte, dass das ♂ noch einen gewissen Respekt vor ihr hatte. Jedoch belegt die ausgiebige gegenseitige Gefiederpflege (wird hier wie bei EPPLE, 1985 und KNIPRATH 2019 „kraulen“ genannt) die Vertrautheit. Man kann davon ausgehen, dass es sich um das Brutpaar des Jahres 2015 handelte.

### 3.2 Die Ereignisse 2016

#### 3.2.1 Chronologie der Ereignisse Vorgeschichte zur Erstbrut 2016

Aus der Zeit, ehe sich ein Schleiereulenpaar 2016 täglich im Brutkasten aufhielt, gibt es noch Belege für den Aufenthalt am 31.1. (vom Legetag des ersten Eies rückgerechnet an Tag -77; ohne Ton) und am 10.-14. Februar (Tage -67 bis -63, ohne Ton). Am 31. Januar buckelte er bei ihrer ersten Ankunft am frühen Morgen im Brutkasten und kreischte dabei offensichtlich (Abb. 2). Bei einer zweiten Ankunft

war kein Kreischen zu erkennen. Später saßen sie vertraut zusammen und kraulten sich gegenseitig. Von beiden gibt es ein Schwanzfoto (Abb. 3a, b). Verglichen mit den Schwanzmustern der beiden Brüter in diesem Jahr (♂ s. Abb. 5, ♀ s. Abb. 19b) wird deutlich, dass das ♂ beide Male identisch ist, das ♀ jedoch sehr wahrscheinlich nicht (dazu s. weiter unten).

Bei den weiteren Terminen (10.-14. Februar: Tage -67 bis -63, mit Ton), dokumentiert durch mit Bewegungsmelder gesteuerte Speicherung und Tonaufzeichnung, waren an allen



Abbildung 2: Am 31. Januar 2016 (Tag -77) buckelt er bei ihrer Ankunft am Morgen deutlich



Abbildung 3a: Schwanz sie am 31. Januar



Abbildung 3b: Schwanz er am 31. Januar

Tagen tagsüber zwei sehr vertraute Schleiereulen anwesend. Diese gemeinsame Zeit variierte von 11:31 – 13:45 Stunden, Median bei 11:50 h. Morgens kam er immer (vier Tage auswertbar) zwischen 22 und 64 min

(Median 60 min) früher als sie in den Kasten. Es kann vermutet werden, dass er dadurch seinen Besitz markierte. Abends startete er ebenso früher. Die Abwesenheit über Nacht war keineswegs kontinuierlich. Beide Eulen erschienen immer wieder einmal für kürzere oder längere Aufenthalte. Auch das mag von beiden Demonstration von Besitzanspruch gewesen sein, vermutlich aber auch ein Interesse an dieser Partnerschaft dokumentieren.

Er buckelte nur an einem dieser Tage (Tag -65) bei ihrer Ankunft. An einem Tag (-66) gab es beim Treffen keine Interaktion, an den drei übrigen reichten seine Aktionen vom Scheinangriff (-65), androhen und entgegensetzen mit geöffnetem Schnabel (-63) bis zum anspringen (Tag -64), einmal knappte er mit dem Schnabel: Es handelte sich um ein durchaus vertrautes Paar, wenn es auch noch gewisse Spannungen zu überwinden gab. Die beiden Schwanzbilder (Abb. 4, 5) im Vergleich mit den entsprechenden Bildern vom 31.1. (Abb. 3a, b) zeigen: Es handelt sich um dasselbe Paar.

Beide Eulen kamen und gingen in den Nächten mehrfach. So gab es nicht selten die Situation, in der sie kam, wenn er schon da war. Dabei machte er nur zweimal einen Scheinangriff, zog sich aber sofort zurück und stand



Abbildung 4: Das Eulenpaar an Tag -66 in engem Zusammensein. Erkennbar ist das Schwanzmuster des ♂ mit einer nur spärlich ausgeprägten letzten (distalsten) Binde

friedlich auf einem Bein, buckelte und knappte leise mit dem Schnabel. Anschließend ging sie auf ihn zu, es gab ein leichtes Schnabelgefecht, geräuschlos, dann standen beide ganz still voreinander, sichtbar mit Schnabelkontakt.

In der Zeit, in der sie zusammen im Kasten waren, saßen sie oft dicht ne-



Abbildung 5: Schwanzmuster des ♀ an Tag -66

beneinander (Abb. 4) und es gab viel wechselseitiges Kraulen und auch Schnäbeln. Beides kam auch „versehentlich“ vor, wenn man sich bei irgendeiner Aktivität zufällig mit den Gesichtern nahe kam. Mal stieß sie ihn beim Hantieren an, mal er sie. Niemand nahm das übel. Zweimal sagte bei solch einer Gelegenheit eine der beiden Eulen „gigigi...“. Einmal geschah es, dass er sie vor seinem abendlichen Start ganz offensichtlich durch Schnabelkontakt zu einer Freundlichkeit animieren wollte. Der Versuch blieb erfolglos.

Während dieser fünf Tage brachte das ♂ keine Maus. Andererseits kam das ♀ an Tag -65 um 6:53 mit einer Maus in den Kasten. Das ♂ war zu dem Zeitpunkt bereits >1 h im Kasten. Die Maus konnte also kein Werbungsge-



Abbildung 6: Das ♀ hat Beute gebracht. Er versucht ihr diese zu nehmen.

schenk von ihm gewesen sein. Er interessierte sich sehr dafür und machte Anstalten, ihr die Beute wegzunehmen (Abb. 6). Sie verhinderte das. Der Ausgang blieb ungewiss, da weitere Aufnahmen fehlen. Erstaunlich an der Szene ist noch am ehesten, dass sie ihre Beute in den Kasten brachte. Beim abendlichen (auch mehrmaligen) Verlassen des Kastens reagierte sie überhaupt nicht, wenn er ging.

Umgekehrt schaute er lediglich mit schlitzförmig geöffneten Augen hinter ihr her.

Es waren noch Einzelbilder zu den Tagen -62 und von Tag -50 bis Tag -47 verfügbar. Zum Verhalten ist daraus nicht viel zu ersehen, außer dass das ♀ an Tag -62 noch anwesend war, an den übrigen Tagen (-50 bis -47) jedoch nicht.

#### *Das Brutpaar des Jahres 2015?*

Selbst wenn am Anfang des Jahres 2016 das Brutpaar des Jahres 2015 im Kasten anwesend gewesen war, bedeutet das noch nicht, dass es auch diese beiden Eulen waren, die dort 2016 tatsächlich gebrütet haben. Zur Überprüfung standen ab dem 27. März, also 26 Tage nach dem letzten Beleg vom 1. März, tägliche Aufnahmen von Schleiereulen im Brutkasten zur Verfügung.

Die erste „Portion“ dieser Aufzeichnungen umfasst 1,5 Stunden (h) vom 27. März, von 10:47 bis 12:17 Uhr. Vom gleichen Tag gibt es dann noch 25 Clips von Mittag bis Mitternacht. Das ist Tag -21 im Verlauf dieser Brut. Die Clips sind in Abhängigkeit von der Dauer der aufgenommenen Bewegung unterschiedlich lang. Es gibt keinen Ton. Dennoch: Das Kreischen der Eulen im Kasten war sichtbar: Sie öffneten den Schnabel, beugten den Kopf leicht vor, und das Zusammenpressen des Brustkorbes bei jedem Kreisch war deutlich.

Es waren zwei Schleiereulen anwesend. Diese waren nach der Färbung des Schleierrandes als Individuen, nach einem späteren Kopulaversuch auch nach Geschlecht zu unterscheiden. Sie standen nicht allzu weit voneinander entfernt, er in der Mitte des Kastens, sie im Erker (zum Grundriss des Kastens s. KNIPRATH 2018, Abb. 1), und dösten. An diesem Vormittag ergab sich von der Orientierung der Eulen her keine Möglichkeit für Schwanzfotos. Ihre Identität blieb so unklar. Beide schienen während der 1,5 h nicht zu kreischen.

Das ♀ machte später Gefiederpflege. Nach 26 min unternahm sie einen Versuch, den Erker zu verlassen. Er richtete seinen geöffneten Schnabel gegen sie, was als Drohung verstanden werden kann. Sie drohte ebenso zurück, ließ aber nicht von ihrem Vorhaben ab. Es schloss ein kurzes, nicht sonderlich heftiges Hakeln an. Er wich etwas zurück und stand ihr ge-

genüber mit weitgehend geschlossenen Augen. Sie schien unbeeindruckt und hatte die Augen relativ weit offen. Dann verließ sie ihren Platz und ging zur Rückwand des Kastens. Er drehte sich gegen sie und drohte leicht (Abb. 7), sie drohte zurück. Im Folgenden sprang er sie dann an und es folgte ein Hakeln.

Kurz darauf ging sie (dicht) an ihm vorbei zum Erker, er drehte sich mit und drohte schwach, sie schaute ihn an und er ging rückwärts (Abb. 8). (Es schien ihn zu beeindrucken, wenn sie ihn direkt anschaute.) Dann schau-



Abbildung 7a+b: Das ♂ (links) droht gegen das ♀, sie droht zurück

te sie zum Kastenboden und ging ein paar Schritte rückwärts. Sie kam ihm dabei zu nah und er biss nach ihr (Abb. 9). Beide schreckten zurück und gingen rückwärts nach hinten (Abb. 10). Es entstand eine heikle Situation, in der man sich gegenseitig androhte. Beide standen dabei voreinander mit hoch gehaltenem Kopf und völlig geöffneten Augen.

Unmittelbar anschließend ging sie in Richtung Erker und wieder zurück



Abbildung 8: Er (links) hatte gegen sie gedroht, wonach sie ihn anschaut; er weicht zurück



Abbildung 9: Sie, rückwärts gehend, ist ihm zu nahe gekommen und er beißt

und wandte sich zu ihm. Das sah im ersten Moment freundlich aus (Abb. 11). Doch dann näherte sie sich ihm schnell mit dem Schnabel (Abb. 12) und drohte (Abb. 13). Das war doch nicht freundlich. Gleich darauf hielt sie den Kopf schief zum Schnäbeln (Abb. 14). Er spielte tatsächlich zeit-



Abbildung 10: Sie droht zurück und er drückt sich ängstlich an die Wand



Abbildung 11: Sie schaut ihn freundlich an



Abbildung 12: Sie nähert sich seinem Gesicht offensichtlich bedrohlich

weilig mit.  
(Hier erscheint es sinnvoll, ihre Körpersprache anzusprechen: Hält sie



Abbildung 13: Sie droht wirklich



Abbildung 14: Sie hält jedoch sogleich den Kopf schief und bietet erfolgreich schnäbeln an

den Kopf senkrecht und (hoch) erheben, wie in Abb. 10, 12 und 13, dann bedeutet das zumindest: Vorsicht! Zur Drohung wird der Schnabel (weit) geöffnet (Abb. 13). Es ist erst wieder Friede angesagt, wenn sie sich etwas kleiner macht als er und dann auch noch den Kopf schief hält. Dann darf sie sich ihm durchaus nähern, es handelt sich dann um ein Angebot zum freundlichen Schnäbeln (Abb. 14.)

Erstaunlich war dann, dass er in dieser doch nicht wirklich geklärten Situation noch am Vormittag des gleichen Tages -21 einen Versuch machte aufzusteigen (wie die Einleitung zu einer Kopula): Er ging auf sie zu mit Richtung auf ihre Rückseite, sie drehte dabei den Kopf zu ihm (Abb. 15), blieb aber aufrecht auf einem Bein stehen (Auf einem Bein stehen bedeutet entspannt zu sein.), die Augen schienen verschlossen zu bleiben. Ohne irgendein Entgegenkommen ihrerseits (sich auf beide Beine stellen, diese einknicken, den Kopf senken) besprang er sie (Abb. 16). Sie ging zu Boden, nahm die Flügel und das 2. Bein zu Hilfe und versuchte sich wieder aufzurichten. Er blieb mit gestreckten Beinen auf ihrem Rücken stehen. Da sie ihren Kopf hochhielt, hatte er keine Möglichkeit sich in ihrem Schleier fest zu beißen (Abb. 17). Dann drohte sie gegen ihn (Abb. 18), er sprang ab und buckelte anschließend.



Abbildung 15: Das ♂ versucht hinter das ♀ zu gelangen wie zu einer Kopula



Abbildung 16: Er steigt auf



Abbildung 17: Sie verweigert



Abbildung 18: Sie droht gegen ihn

Später sah dann alles nach trauriger Zweisamkeit aus: Die beiden pflegten gegenseitig ihr Gefieder. Da die Beschäftigung mit dem Boden des Nistplatzes als Nestbau interpretiert wird (EPPLE 1985: 16), soll es erwähnt werden: Das ♀ zeigte ein derartiges Verhalten kurzzeitig. Dieser wechselnde Umgang miteinander machte nicht den Anschein eines entspannten oder gar partnerschaftlichen Verhältnisses. Es bestehen daher Zweifel, ob es sich tatsächlich um die im Februar beobachteten Individuen handelte, zumal, wie oben dargestellt, das ♀ zumindest für vier Tage Ende Februar nicht anwesend war. Wie be-

reits erwähnt, gab es keine Möglichkeit, das Schwanzstreifenmuster zu erkennen. Die Identität des am Vormittag von Tag -21 im Kasten anwesenden ♀ bleibt unklar.

### Turbulenzen

Bei einer früher beschriebenen Brut (KNIPRATH 2019) war der Start nicht ohne Probleme verlaufen: Ein weiteres Weibchen war erschienen und hatte Auseinandersetzungen mit dem residenten Paar verursacht. Dabei war es unklar geblieben, ob das dann später tatsächlich brütende Paar das ursprüngliche Paar war. Schon diese Beobachtung entsprach nicht dem zuletzt von EPPLE (1985) beschriebenen und schon immer für normal gehaltenen Ablauf: Ein ♂ balzt, ein ♀ erscheint und daraus wird meist das spätere Brutpaar. Es war dann sehr überraschend, dass auch bei der hier zu beschreibenden Entwicklung ein ähnlich turbulentes Ereignis zu beobachten war. Vielleicht hätte die Abwesenheit des ♀ an den vier dokumentierten Tagen bis zum 1. März (s.o.) bereits auf Probleme hinweisen können.

Für den Nachmittag dieses Tages (-21) stehen Clips von je 30-minütiger Länge für die Zeit von 12:17 bis 23:00 zur Verfügung. Danach folgen Kurzclips von z.T. nur sekundenlanger Dauer. Es können daher einige Ereignisse fehlen.

Die erste Stunde dieser Spanne wurde von den beiden anwesenden Eulen mit Dösen und gelegentlich auch gegenseitigem Kraulen verbracht. Dann folgte ein Aufsteigeversuch mit fast identischem Ablauf wie oben (Abb. 15-18) dargestellt. Anschließend buckelte er, etwa nach dem Motto: Ich wollte dich nicht ärgern. Danach wurde gedöst, gegenseitiges Kraulen betrieben, manchmal auch geschnäbelt. Es gab auch leichtes Androhen. Zwischenzeitlich machte er zwei weitere Aufsteigeversuche, die sie jedoch verhinderte, indem sie ihn direkt anblickte oder zusätzlich leicht drohte. Mit einem dritten derartigen Versuch schien er erfolgreicher gewesen zu sein, obwohl sie ihn nicht aufgefordert hatte. Zumindest blieb er kurz auf ihrem Rücken und machte ruckelnde Bewegungen als suche er den Kontakt der Kloakenmündungen.

Kurz vor 20:00 Uhr (Sonnenuntergang [SU]: 19:33) schien sich die Stimmung zu ändern. Sie verließ den Kasten. (Im Februar hatte sie den Kas-

ten immer eine Stunde nach ihm verlassen, s.o.) Er kreischte gelegentlich. (Das hatte das ♂ im Februar nicht getan und auch am Vormittag dieses Tages nicht, trotz der gelegentlichen Unfreundlichkeiten gegeneinander.) Eine Eule (sie?) erschien und verschwand wieder, er kreischte anhaltend. Auch er verließ dann den Kasten. Das Kommen und Gehen einer oder beider Eulen wiederholte sich mehrfach. Dann jedoch buckelte er nach seiner neuerlichen Ankunft erstmals an diesem Abend und griff eine ankommende Eule an. Auch dies wiederholte sich mit anhaltendem Kreischen. Beide verließen anschließend den Kasten und es blieb bis 23:30 ruhig, niemand war im Kasten.

Dann erschien eine Eule (Abb. 19) und inspizierte vorsichtig den ganzen Kasten bis in den Erker. Da jedoch keine weitere Eule im Kasten erschien, gab es keinen Hinweis auf das Geschlecht des Besuchers. Von BUNN, WARBURTON & WILSON (1982: 63) und BRANDT & SEEBASS (1994: 73), wissen wir, dass ein fremdes ♂ vom residenten mit aller Heftigkeit angegriffen wurde. Solche ein Angriff wäre auch hier zu erwarten gewesen.

Die folgenden, sehr kurzen Clips decken die restliche Zeit bis 24:00 nicht vollständig ab. Sie lassen keine genaue Schilderung der Ereignisse zu. Zumindest belegen sie, dass er noch zweimal unruhig und mit Gekreisch im Kasten war. Die genaue Inspektion des Kastens könnte darauf hin deuten, dass es sich – wie schon vorher bei derjenigen Eule, derentwegen er gebuckelt hatte – um ein ♀ handelte, ein anderes als das vom Vormittag. Allerdings ist das bisher zur Identitätsbestimmung dienende letzte Band des Schwanzes in Abb. 19a nicht deutlich genug um mit Abb. 5 verglichen zu werden. Auch ein späteres Schwanzfoto (Abb. 19b) lässt keine Sicherheit entstehen.

Noch in der gleichen Nacht erschien eine zweite Eule erneut kurz im Eingangsbereich während er anwesend war und wurde von ihm angegriffen. Sie verschwand dann offensichtlich. Später verließ er den Kasten und erschien immer wieder, war unruhig und kreischte.

Er blieb anschließend den Tag (Tag -20) über allein im Kasten. Ab 18:30 knabberte er am Untergrund herum, bewegte einzelne Gewölle, riss auch



Abbildung 19a, b: Schwanz der „neuen“ Eule; a: an Tag -21, b: an Tag -19

gelegentlich mit dem Schnabel ein Stückchen davon ab. Dabei fixierte er manchmal das Gewölle mit einem Fuß auf dem Untergrund. Auch kratzte er kurz im Bodenmaterial. Derartiges Verhalten war oben beim ♀ als Nestbauaktivität angesehen worden. Hier, bei ihm, könnte die gleiche Interpretation zutreffen. Es wird jedoch eine Deutung als Nistplatzdemonstration vorgezogen.

Die Abwesenheit des ♀ über Tag zwingt zur Entscheidung darüber, welches ♀ denn im Folgenden anwesend war.

Ab 20:55 (noch immer Tag -20) kam er mehrfach, kreischte und buckelte auch gelegentlich. Um 21:05 kam nach ihm noch jemand und wurde zuerst mit Buckeln empfangen, dann aber gleich angegriffen mit Anspringen. Bis Mitternacht gab es mehrfach eine Auseinandersetzung mit jemand, der nicht wirklich hereinkam. Nach dem Verhalten des ♂ handelte es sich bei diesen Besuchern sehr wahrscheinlich um Schleiereulenweibchen. Er befasste sich zwischenzeitlich erneut mit dem Untergrund wie beschrieben.

Diese Heftigkeiten, zusammen mit den Unfreundlichkeiten der Paarpartner gegen einander am Vormittag lassen eine Vermutung aufkommen: Wäre es möglich, dass ein anderes ♀ schon in der voran gegangenen Nacht in Erscheinung getreten war? Vielleicht sogar den Kasten besucht hatte? Ihre Anwesenheit könnte den beiden bisherigen „Hauseigentümern“ bekannt gewesen sein und deren Geiztheit verursacht haben.

#### Ende der Turbulenzen

Tag -19 brachte zumindest am Morgen wenig Änderung. Jetzt war bei ihr erstmals das Schwanzmuster (Abb. 19b) erkennbar.

Bei zwei recht kurzen Besuchen im Kasten in seiner Abwesenheit schaute sie sich erneut interessiert um. Beim zweiten davon arbeitete sie am Boden und schaffte Gewölle beiseite. Das könnte als erneute Prüfung des Untergrundes auf Tauglichkeit für eine Brut angesehen werden.

Bei ihrem Erscheinen gegen 5:30 in seiner Gegenwart sprang er sie an; sie parierte nur mit dem Schnabel, er ging hinten im Kasten hin und her mit leicht gespreizten Flügeln, attackierte erneut, sie wehrte abermals nur mit dem Schnabel ab, er kreischte. Dann ging sie und er sprang sie dabei von hinten an. Nachfolgend wich er nach Schnabelgefechten und erneutem Ansprung mit Kreischen in den Erker aus. Die folgenden ca. 20 min waren angefüllt mit Kreischen, Buckeln und Angriffen seinerseits, wobei sie einmal mit einem Schnabelangriff antwortete.

Dann kehrte ein wenig Ruhe ein: Sie kratzte sich etwas und machte Gefiederpflege, jedoch unkonzentriert und auf zwei Beinen stehend. Entspannte Gefiederpflege geschieht fast ausschließlich auf nur einem Bein. Es sah nach Übersprunghandlung aus. Dann folgte doch wieder für ca. 10 min Buckeln, Kreischen und auch ein Schnabelgefecht, bei dem ihr Kopf aufgerichtet war. Während dieses Gefechts beugte sie dann den Kopf zur Seite und aus dem Hakeln wurde friedliches Schnäbeln. Dieses Schnäbeln ist offensichtlich ein Sympathiebeweis und dient erst einmal zur Beruhigung nach einer angespannten Situation. Nach einem erneuten Ansprung seinerseits im Eingangsbereich kam sie herein und wurde erstmals nicht weiter angegriffen. Auch bei einem wei-

teren Hereinkommen griff er sie nicht an.

Nach Schnäbeln kralte er sie um 5:53 erstmals im Bereich des Gesichtschleiers. Regelrechte Schnabelgefechte kamen an dem Morgen nicht mehr vor. Nur einmal gab es eine Andeutung davon, wohl weil sie ihn eher versehentlich von vorn berührt hatte. Dagegen nahm die Häufigkeit auch gegenseitigen Kralens zu. Sie blieb über Tag bei ihm im Kasten. (Das mag man als ihre Zustimmung zu seiner Brutplatzwahl ansehen.) Dabei gab es weiterhin seine Versuche aufzusteigen (s. unter *Kopulae*).

Am Nachmittag dieses Tages (-19) befasste er sich mit dem Schnabel mit dem Boden des Kastens (Abb. 20). Dabei schaute sie ihm zu. Er schaffte auch mit den Fängen Gewölle zur Seite (Abb. 21). Dieses Arbeiten am Untergrund in ihrem Beisein unterstützt die Deutung als Nistplatzdemonstration umso mehr, als sie ihn dabei beobachtete.

Bei ihrem Herumgehen im Kasten schob sie ihn einmal beiseite. Er reagierte nicht (jedenfalls nicht mit ei-



Abbildung 20: „Unter ihren Augen“ bearbeitet das ♂ den Bodenbelag des Kastens



Abbildung 21: Das ♂ bewegt Gewölle mit seinen Füßen

ner Bewegung). Sie jedoch initiierte sofort ein Schnäbeln. Der Beobachter sah darin den Versuch, beim ♂ jede ärgerliche Reaktion zu unterbinden. („Sorry, war nicht so gemeint.“) Im Nachmittag dieses Tages (-19) bewegte sie erneut mit Schnabel und Füßen Gewölle (Abb. 22, 23). Daran schloss sich das erstmalige Bena-

gen eines Gewölles mit dem Schnabel an (Abb. 24). Dazu hatte sie dieses mit dem Fuß ergriffen und nach oben gehoben. Dieses Hochhalten eines Gewölles mit dem Fuß wurde später nicht wieder beobachtet.

An diesem Nachmittag trat ein weiteres, neues Verhalten auf: Dreimal in kurzem Abstand kroch sie halb unter ihn (Abb. 25). Das sah für den Be-



Abbildung 22: sie ergreift Gewölle mit dem Schnabel



Abbildung 23: sie ergreift Gewölle mit dem Fuß



Abbildung 24: Sie benagt ein Gewölle, das sie mit dem Fuß hochhält

trachter zumindest wie eine Aufforderung zu irgendeiner Art von Zuwendung aus. Es könnte jedoch auch eine intensive Einladung zu einer Kopulation gewesen sein (s. dort). Im Anschluss an diesen ersten Versuch schnäbelte sie dann selbst. Der zweite Versuch schien ihm lästig zu sein, jedenfalls ergab sich daraus ein wenig heftiges Hakeln. Beim dritten Versuch machte er beim Schnäbeln mit. Offensichtlich war ein Lernvorgang notwendig, bis er ihre Aufforderung verstand oder/und akzeptierte.

Vielleicht dauerte es bei ihm, bis er sich in seiner Rolle als ihr Partners zurecht fand.

Zwischenzeitlich hatte er Gefiederpflege betrieben. Als er dazu seinen zu ihr gerichteten Flügel etwas ab spreizte, kraulte sie ihn dort (Abb. 26).



Abbildung 25: Sie kriecht in Aufforderungshaltung halb unter ihn

Bis zur Dämmerung änderte sich am Verhalten der beiden Eulen wenig. Er reagierte nicht einmal, als sie ihn bei einer Gelegenheit anschnabste. Aus einem noch am Morgen teils



Abbildung 26: Sie krault seinen Flügel

heftigen Gegeneinander war über Tag ein freundliches Miteinander geworden, zumindest für diesmal. (Dazu muss allerdings gesagt werden, dass das Gegeneinander nie von ihr sondern immer nur von ihm ausgegangen war.) Es könnte dies der Beginn der von EPPLE (1985) erstmals beschriebenen Dominanzumkehr gewesen sein.

Beim Aufbruch am Abend änderte sich das friedliche Bild jedoch wieder, zumindest etwas. Bei dem üblichen Kommen und Gehen buckelte er wieder, kreischte auch und trippelte und beide drohten sich leicht an (Abb. 27). Er sprang sie sogar an, nachdem sie 2:30 h abwesend gewesen war. Es war eben immer noch sein prospektiver Brutplatz, den er gegen jeden verteidigte. Er musste sich wieder neu an die Anwesenheit eines ♀ gewöhnen. Erinnerungen an die Turbulenzen gab es danach noch in mehreren Nächten, zuletzt an Tag -5. Diese bestan-

den darin, dass er bei ihrer Ankunft z.T. heftig buckelte, kreischte und sie sogar schon einmal ansprang. Dazwi-



Abbildung 27: Er droht sie an

schen war meist alles friedlich. Diese „Rückfälle“ könnten bedeuten, dass sich das fremde ♀ weiterhin in der Umgebung aufhielt.

Das Anspringen kam auch in der zweiten Nachthälfte, also am Beginn von Tag -18, durchaus noch vor, auch endete einer seiner Versuche, sie zu bespringen, mit einer Rangelei, bei der sogar die Füße eingesetzt wurden. Nur bei einem der bisherigen Kopulationsversuche hatte sie nach seinem Absprung eine Reaktion gezeigt: sie attackierte ihn mit dem Schnabel.

In seiner Abwesenheit befasste sie sich erneut mit dem Untergrund im Kasten. Seit sie an Tag -19 mit ihm im Kasten übertagt hatte, tat er das nicht mehr.

Bei den Kopulae dieses Morgens kam es offensichtlich regelmäßig zum Kontakt der Kloakenmündungen, obwohl sie vorher noch gestanden und ihn nicht eingeladen hatte. Nach seinem Absprung hielt sie immer noch den Schwanz erhoben. Sie hat also erstmals „mitgespielt“, jedoch nicht aufgefordert.

Kurz nach Sonnenaufgang (6:50) standen die beiden Eulen mit Körperkontakt nebeneinander. Ca. 15 min später rieb sie dann ihren Kopf an seinem und er kraulte ihr Gesicht. Dabei standen sie mit Körperkontakt so dicht neben einander, dass es durchaus „kuscheln“ genannt werden kann (Abb. 28). Solches Kuscheln fand in der nächsten halben Stunde noch mehrfach statt.

Dieser Übergang zu meist sehr friedlichem Umgang miteinander, der offensichtlich auch Kopulae mit Kontakt der Kloakenmündungen einschloss, in nur zwei Tagen gibt Anlass, erneut auf die Identität des ♀ einzugehen. Wäre sie nicht mit dem ♀ vom Vormittag von Tag -21 identisch son-

dern ein neues, wäre die Entwicklung in einer atemberaubenden Geschwindigkeit abgelaufen. In der Diskussion wird dieser Punkt erneut aufgegriffen. Andererseits wäre es schwer verständlich, dass er das ihm schon lange vorher sehr vertraute ♀ immer wieder angriff. Die in diesem Falle mehrfach vermutete große Nähe eines anderen ♀ könnte seinen Hormonspiegel deutlich gesteigert haben. Als Folge wäre ein Rückfall in sehr viel frühere Zeiten mit auch heftigen Auseinandersetzungen denkbar. In Summa wird hier davon ausgegangen, dass es sich im weiteren Verlauf immer noch um das ♀ vom Vormittag von Tag -21 handelte. Wie bereits am Vortag blieben beide Eulen den Tag über zusammen im Kasten. Das geschah auch weiterhin so. Es geschah an diesem Tag weiter eher nichts. Kurz vor Mittag lehnte er sich an sie.



Abbildung 28: Das Paar kuschelt an einander

Der Nachmittag und der frühe Abend brachten dann eine Auseinandersetzung mit Turmfalken, die den Kasten wohl für sich entdeckt hatten. Die Reaktion der Eulen sah folgendermaßen aus: Beide Eulen beobachteten die Szene aufmerksam (Abb. 29). Blieben die Falken, attackierte er, während sie im Hintergrund blieb (Abb. 30). An die Vertreibung der Turmfalken schloss er eine Kopula an. Bereits zwei Kopulae vorher und ab jetzt regelmäßig dauerte bei den Kopulae der Kontakt der Kloakenmündungen deutlich länger und es wurden bei ihm Pressungen sichtbar, die oft zählbar waren (s.u. *Kopulationen*). Diese Pressungen dienten offenbar der Übertragung von Sperma, nur drei Tage nach den Turbulenzen und 18 Tage vor der Ablage des ersten Eies. Auch jetzt noch stand sie weitgehend aufrecht, wenn er aufstieg oder ansprang. Sie forderte ihn nach wie vor nicht zur Kopula auf, sondern duldete diese lediglich. Allerdings hob sie schon bei seinem Aufstieg ihren



Abbildung 29: Beide Eulen beobachten aufmerksam die Ankunft eines Turmfalken



Abbildung 30: Er verjagt das Turmfalken-♂, dessen Schwanz beim Rückzug sichtbar wird

Schwanz an. Dieses Anheben des Schwanzes ist notwendig, damit er die Mündung ihrer Kloake erreichen kann.

Über Tag war das Zusammensein der Eulen (abgesehen von den Auseinandersetzungen mit den Turmfalken) anhaltend neutral bis freundlich. Bei Dunkelheit jedoch, also nach seinem abendlichen Start zum Beutefang, gab es bei der Rückkehr noch zweimal eine Auseinandersetzung, einmal davon mit Krallen.

Gegen 3:00 morgens an Tag -17 sah es so aus, als gäbe es eine Auseinandersetzung im Eingangsbereich. Danach kam sie herein, ging im Kasten nach hinten und duckte sich (unvollständig) zur ersten Kopulationsaufforderung (Abb. 31), wie es bei BÜHLER & EPPLE (1980: 62), EPPLE (1985: 31) und BUNN et al. (1982: 111) beschrieben ist. (Zur vollständigen Aufforderung hätte gehört, dass sie sich so weit duckte, dass sie mit dem Brustgefieder den Boden berührte und auch, dass sie ihn nicht anschaute.) Er kam in den Kasten, verstand aber die Aufforderung nicht und verschwand wieder. Diese erste Aufforderung zur Kopula kann als Abschluss der Paarbildung aufgefasst werden, da damit zu der schon bestehenden Akzeptanz des Brutplatzes die des dazu gehörenden ♂ hinzukam.

An diesem Morgen, 17 Tage vor der Ablage des ersten Eies und im gleichen Zeitraum, in dem sie erstmals

eine Aufforderung zur Kopula gezeigt hatte, griff er sie bei ihren Ankünften im Kasten nicht mehr an. Dabei blieb



Abbildung 31: Sie fordert ihn erstmals durch Niederdrücken zur Kopula auf

es grundsätzlich. Beim ersten dieser Aufeinandertreffen hatte er nur gebuckelt. Sie ging auf ihn zu, ging mit ihrem Kopf unter seinen und hob ihn an. Dabei begann sie zu schnäbeln, was er hinnahm. Er machte jedoch nicht mit.

Turmfalken erschienen über Tag erneut im Eingang. Die Eulen beobachteten nur genau.

#### *Brutplatzvorbereitung*

Am Nachmittag des Tages -17 begann sie wieder damit, mit dem Schnabel Gewölle beiseite zu schaffen. Sie scharrrte an einigen Stellen (Abb. 32). Bisher war dieses Arbeiten am Untergrund eher als Prüfung auf Tauglichkeit als Unterlage verstanden worden. Jetzt jedoch, nachdem die Paarbildung durch ihre erstmalige Aufforderung zur Kopula offensichtlich abgeschlossen war, handelte es sich mit Sicherheit um die Vorbereitung des Untergrundes für die Eiablage. Der-



Abbildung 32: Sie scharrrt im Untergrund; die von vollständigen Gewöllen befreite, zentrale Fläche ist erkennbar.

artige Arbeiten störten ihn, er wich ihnen aus. Zwischendurch wurde geschnäbelt und gekrault. Das schien seine Anspannung zu mildern.

Kurzzeitig beteiligte er sich an der Arbeit am Boden. Er zerriss etwas

im Erker. Ihre Arbeit am Untergrund ging ebenfalls weiter. Diese bestand jetzt häufig darin, mit dem Schnabel Teile aus dem von den Jungen der letzten Brut festgetrampelten Gewöllmaterial herauszureißen. Dabei kam sie ihm gelegentlich sehr nahe und riss ihm wörtlich den Boden unter den Füßen fort (Abb. 33). Er versuchte, sie mit Schnäbeln und Kraulen von ihrem Tun abzulenken.

Das Scharren und Herausreißen von Material mit dem Schnabel reichte offensichtlich nicht aus: Sie riss auch mit den Krallen Material aus dem Boden. Zu ihrer Arbeit gehörte weiterhin das Ergreifen von Gewöllern mit Schnabel



Abbildung 33: Sie reißt ihm wörtlich den Boden unter den Füßen fort

und Füßen und deren Entfernung aus einem zentralen, hinteren Bereich des Kastens. Dort bildete sich bald eine von Gewöllern freie Zone. Sie bearbeitete auch Gewölle mit dem Schnabel, d.h., sie biss wiederholt in ältere (hellere) Gewölle am Boden oder in solche, die sie mit einem Fuß am Boden fixierte oder mit dem Fuß hochhielt (Tag -7; s. Abb. 24). Aus letzteren riss sie Teile heraus. Ihre Arbeit war zeitweilig so heftig, dass Bodenteile und Staub herumwirbelten. Gelegentlich stützte sie sich gegen das Umkippen durch diese Heftigkeit auf einen ihrer Flügel. Und immer wieder musste er ausweichen. Als Beobachter glaubte man, seinen Unmut darüber zu sehen. Anscheinend tat er ihn akustisch kund. Jedenfalls ging sie ihm bei einer solchen Gelegenheit entgegen und schnäbelte. Offensichtlich war es ihre Absicht, ihn zu beruhigen. Er ging jedoch darauf und auch auf ihr gelegentliches Kraulen nicht ein. Diese Arbeitsperiode dauerte ca. 50 min.

Es schloss sich eine Arbeitspause von ca. 2:30 h an, während derer Kraulen, Dösen und auch eine Kopula angesagt waren. Dann wurde sie unruhig und begann wieder zu scharren. Im Laufe von nur 7 min machte sie dann zwei-

mal eine kurze Sitzprobe auf der von ganzen Gewölln freigelegten, jedoch von den aus dem Boden herausgerissenen Teilen und den Stücken von den zerrissenen und auch zerbissenen Gewölln leicht bedeckten Fläche. Vom ersten Arbeiten am Untergrund bis zum ersten Probesitzen hatte es lediglich ca. 24 h gedauert. Es verwundert den Betrachter, dass diese intensiven Arbeiten zur Nestvorbereitung zu größeren Teilen tagsüber stattfanden. Hier könnte man eher vermehrt lange Ruhezeiten erwarten.

Während der weiteren Tage (auch über Nacht) intensivierte sich ihre Arbeit am Nestuntergrund. Das bedeutet auch, dass sie allmählich den gesamten Kastenboden einbezog, einen Teil (so weit sichtbar) des Erkers eingeschlossen. Etwa an Tag -6 war die ganze Bodenfläche bearbeitet (Abb. 34). In den Tagen -5 bis -3 entstand durch ihre Arbeit (nicht durch Scharren) eine Mulde. In diese setzte sie sich an Tag -3 immer wieder 1-10 s lang. In der Nacht zu Tag -2 gab es den ersten Kopulaversuch, bei dem sie in der Mulde saß.

#### Die letzten 17 Tage vor dem Legebeginn

An Tag -17 war erstmals zu beobachten, dass sie nach einer Kopula noch länger geduckt und auch mit gestelz-



Abbildung 34: Etwa sechs Tage vor Legebeginn war die gesamte Bodenfläche bearbeitet, keine Spur mehr von Kot oder frischen Gewölln

tem Schwanz verharrte (Abb. 35). Möglicherweise beförderte sie damit den Transport des erhaltenen Spermias zum Eileiter, oder sie verhinderte, dass Sperma durch die Kloakenöffnung wieder abfließen konnte. Dieses Verharren wird unten unter „Kopulae“ quantitativ dargestellt.

Tag -16 war ein Regentag. Es passierte fast nichts, etwas Kraulen und drei Kopulae.

An Tag -15 kreischte er von 1:57 bis 5:48 häufig, buckelte sehr, trippelte



Abbildung 35: Nach einer Kopula verharrt sie geduckt und mit noch gestelztem Schwanz.

und trug mehrfach Attacken gegen jemanden im Eingangsbereich des Kastens vor. Dieses Verhalten spricht sehr für die erneute Anwesenheit einer fremden, weiblichen Schleiereule. Gegen 6:00 kam dann das residente ♀ und wurde freundlich behandelt. Er buckelte ganz kurz schwach. Das schien die Nachwirkung der Begegnungen in den letzten Stunden zu sein. Bei Tageslicht schienen wieder Turmfalken im Eingang zu sein. Nachdem sich alles beruhigt hatte, fanden an diesem Vormittag noch vier Kopulae statt.

Am Nachmittag gingen die Auseinandersetzungen mit den Turmfalken weiter. Ab dann übernahm jedoch sie die aktive Verteidigung. Er schaute lediglich interessiert zu.

Abends scharrete er und war recht aufmerksam. Sein Scharren war wohl nur dann zu beobachten, wenn sich irgendwo in der Nähe ein fremdes ♀ aufhielt. Wahrscheinlich handelte es sich auch hier um die schon genannte Nistplatzdemonstration. Diese war dann aber wahrscheinlich nicht an sein sondern an das andere ♀ gerichtet. Dann kreischte er wieder öfter, buckelte anhaltend und attackierte jemanden im Eingangsbereich. Um 20:38 kam jedoch sie, wurde (aus Erregung?) ebenfalls angesprungen, doch dann wurde geschnäbelt und es schloss sich eine Kopula an. Es folgte eine halbe Stunde mit Arbeit von ihr am Boden, mehrfach Abflug von beiden und Rückkehr. Bei einer Rückkehr von ihr kreischte er noch, attackierte aber nicht. Seine Erregung spricht dafür, dass sich das fremde ♀ noch in der Umgebung befand.

Um 23:21 brachte er in ihrer Abwesenheit erstmals eine Maus (große Feldmaus). Er beknabberte sie, trug sie umher und deponierte sie dann. Bei der Ankunft des ♀ kurz darauf kreischte er (sie war noch im Eingangsbereich und kaum sichtbar) und sprang

sie an. Dann „umtanzte“ er die Maus. Anschließend buckelte er deutlich. Als sie dann tatsächlich hereinkam, zur Maus ging, diese beknabberte und sie herumtrug, kam von ihm keine Reaktion. Er schien akzeptiert zu haben, nach seinem Brutplatz auch seine Beute mit ihr teilen zu müssen. Es folgte eine Kopulation und er verschwand. Bei seiner Rückkehr nur wenige Minuten später buckelte sie! (Abb. 36a) Sie duckte sich dann erstmals zur vollständigen Kopulationsaufforderung (Abb. 36b; sie buckelte dabei, so weit das bei ihrer Position am Boden möglich war, weiter), die er dieses Mal richtig deutete und auch nutzte (Abb. 36c). Buckeln und Ducken verschmolzen in der weiteren Entwicklung zu einer einzigen Bewegung.

Der Beobachter hatte in dieser Sequenz den deutlichen Eindruck, dass öfter „geredet“ wurde.

Von da an (Tag -14) war es festes Ritual, dass sie sich bei seiner Ankunft



Abbildung 36a-c: Sie buckelt bei seiner Ankunft, duckt sich zur ausgeprägten Kopulationsaufforderung. Es folgt der Vollzug.

im Kasten – ob mit oder ohne Beute – zur Paarungsaufforderung duckte und er die Einladung annahm. (Das galt

natürlich nur nachts. Über Tag war er nicht zeitweilig abwesend und konnte so auch nicht in den Kasten zurückkommen.) Oft kraulte er sie nach einer Kopula.

Am Morgen des Tages -13, der hauptsächlich mit Auseinandersetzungen mit den Turmfalken ausgefüllt war (erneut attackierte bei den Eulen nur sie), kündigte er erstmals deutlich seinen Wunsch nach einer Kopulation an: Er ging in steif aufrechter Haltung ein wenig hin und her. Sie verstand und duckte sich zur Aufforderung. Zur nächsten Kopula etwa zwei Stunden später forderte sie ihn nicht auf, er nötigte sie (drängende Annäherung mit vorgestrecktem Fuß) dazu. Auch die weiteren sechs Kopulae über Tag geschahen ohne ihre Aufforderung, jedoch immer mit seiner Ankündigung durch das Zugehen auf sie mit der steifen Haltung. Dabei blieb es bei den zukünftigen Kopulae über Tag, wenn beide anwesend waren. Dass sie seine Anmeldung auch bei geschlossenen Augen realisiert hatte, zeigte sich daran, dass sie dann manchmal zu ihm schaute.

Kopulae am Tag und in der Nacht waren vom Ablauf her anscheinend (noch?) zwei Dinge. Nachts demonstrierte sie bei seiner Ankunft durch Buckeln und Ducken, dass sie durchaus akzeptierte, dass es sein Kasten war. Tagsüber, also nachdem beide die Gegenwart des jeweils Anderen akzeptiert hatten, waren solche Demonstrationen von Unterwerfung nicht notwendig. Da galten noch ihre Regeln, d.h., sie hatte sich noch etwas Dominanz bewahrt.

Am Abend (Tag -13) machte sie wieder anhaltend die beschriebene Bodenarbeit. Um 22:45 brachte er, erneut in ihrer Abwesenheit, eine kleine Feldmaus. Bei ihrer Rückkehr trat sie vielleicht darauf und entdeckte sie so. Sie suchte mit dem Schnabel, beknabberte die Maus und riss recht leicht deren Kopf ab. Dann riss sie noch sieben Teile ab und schluckte den Rest. Das dauerte, der Größe der Beute entsprechend, nur 2 min.

In vier Nächten (von Tag -13 bis -10) fielen ihre meist kurzen Besuche über Nacht im Kasten weitgehend mit der Beuteanfuhr durch ihn zusammen. Dabei nahm sie in 53% der Fälle (15) die Beute noch außerhalb des Brutraumes entgegen. In den übrigen Fällen stürzte sie unmittelbar vor ihm oder gar mit ihm zusammen in den

Brutraum und übernahm die Beute dort.

An Tag -10 und auch noch -9 erhob sie sich nach den Kopulae über Tag gleich wieder.

Noch an Tag -9 gab es mehrere unaufgeforderte Kopulae und auch solche, bei denen er ihre Haltung falsch interpretiert hatte. Andererseits duckte sie, und er reagierte nicht. Am folgenden Tag (-8) gab es für letzteres ein anschauliches Beispiel: Er kam in den Kasten, sie gleich hinterher. Sie duckte (Abb. 37), er nutzte die Aufforderung nicht und schnäbelte stattdessen. Bei dieser Gelegenheit blieb sie >1 min geduckt.

Diesen Tag (-8) verbrachte sie allein im Kasten. Die Spekulation, er habe diesen Tag bei dem vielleicht immer noch anwesenden, fremden ♀ verbracht, hat ihren Reiz. Diese Annahme ist nicht völlig spekulativ, da es



Abbildung 37: Er reagiert auf ihre Aufforderung zur Kopula nicht sondern schnäbelt

am folgenden Tag (-7) erneut leichte Turbulenzen gab.

An Tag -7 übernahm sie erstmals eine Maus direkt von ihm.

Tag -4 war der mit der bis dahin heftigsten Arbeit am Nestuntergrund.

An Tag -2 macht sie zwar fast ständig irgendwelche Arbeit am Boden, jedoch nicht mehr heftig. Es hatte den Anschein, als sei die Brutplatzvorbereitung abgeschlossen. An diesem Tag brachte er nur einmal Beute, die sie jedoch nicht verzehrte. Ihre letzte Mahlzeit (zumindest im Kasten) war da schon >24 h her. Könnte es sein, dass sie durch den fälligen oder bereits geschehenen Follikelsprung ihres ersten Eies besonders erregt war?

An Tag -1 bewegte sie sich im Kasten herum und pickte mal hier, mal da und bewegte auch Gewölle. Dieses „Hampeln“ schien Ausdruck innerer Unruhe zu sein. Dadurch, dass sie bei der leichten Bodenarbeit, die jetzt den Hauptteil ihrer Aktivität ausmachte, immer wieder Material, meist Ge-

wölle auf sich, also auf das Nest zu, bewegte, war die Mulde weitgehend verschwunden. Heftiges Scharren kam nicht mehr vor, die Füße wurden überhaupt kaum noch eingesetzt. Sie saß immer wieder aber nie lange im Nest oder hockte darüber.

Nach 26 h verzehrte sie erstmals wieder eine Maus.

Auch in der zweiten Hälfte der darauf folgenden Nacht – das war der Beginn von Tag 1 – änderte sich an ihrem Verhalten eher nichts, ein wenig Bodenarbeit, dösen, im Nest sitzen oder darin hocken (wobei sie sich auch einmal drehte), eine Maus verzehren. Sie verließ den Kasten viermal, meist sehr kurz, einmal für 23 min.

Über Tag befasste sie sich kurz mit einer Maus, verzehrte sie aber nicht. Anschließend bedeckte sie die Maus mit dem Rest einer schon sehr erodierten Feder.

Wenn sie sich auf ihr Nest setzen wollte und er im Wege stand, schob sie ihn beiseite.

Am Nachmittag, von 15:45 bis 16:55, saß sie fest auf dem Nest. Danach war das erste Ei erkennbar. Als exakter Zeitpunkt für das Legen wurde die Mitte zwischen diesen beiden Zeitpunkten, also 16:20 angenommen.

### 3.2.2 Besondere Verhaltensensembles

Im Anschluss an die Chronologie der Ereignisse sollen einige Themen, die entweder dort nicht im Zusammenhang erörtert werden konnten oder solche von besonderer Wichtigkeit, hier im Zusammenhang dargestellt werden.

#### *Die Anwesenheit der Paarpartner im Brutkasten*

In allen Zeitabschnitten, die zur Auswertung zur Verfügung standen, hat das ♂ – abgesehen von Tag -8 – den Tag im Kasten, seinem Kasten, verbracht. Bei ihm im Kasten war an den meisten Tagen ein ♀.

Morgens erschien er an den Tagen im Februar (-67 bis -63) immer zuerst, sie zwischen 22 und 64 min später. Über den Umgang der beiden miteinander s. unter *Das Miteinander ...*

Es wird hier die Zeit der *Turbulenzen* (s. dort) übersprungen. Ab Tag -19 waren dann beide Partner ständig über Tag anwesend (abgesehen von Tag -8, an dem er fernblieb). Die gemeinsame Anwesenheit betrug im

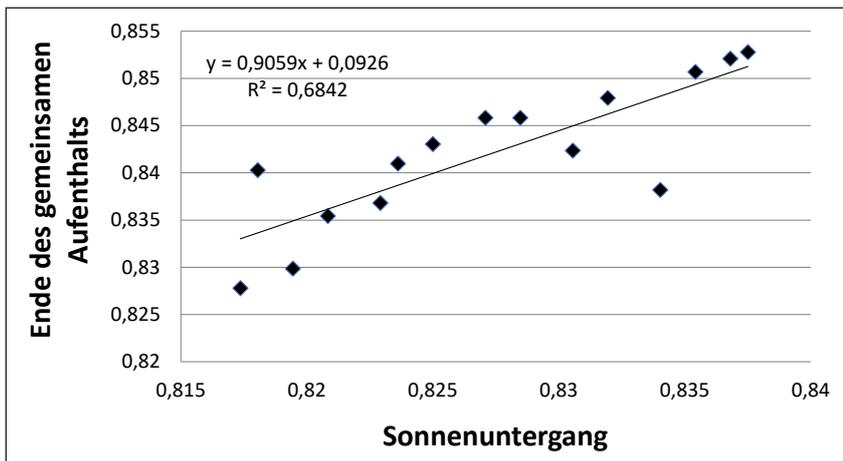


Abbildung 38: Die Verschiebung des Endes des gemeinsamen Aufenthalts der beiden Eulen in Abhängigkeit vom örtlichen Sonnenuntergang von Bruttag -19 bis -1

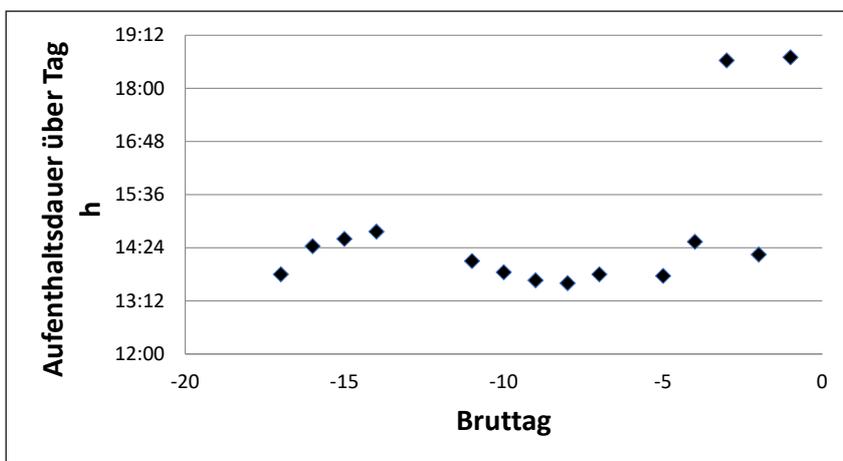


Abbildung 39: Entwicklung der täglichen Aufenthaltsdauer des ♀ im Kasten über Tag in Stunden (n=14 Tage)

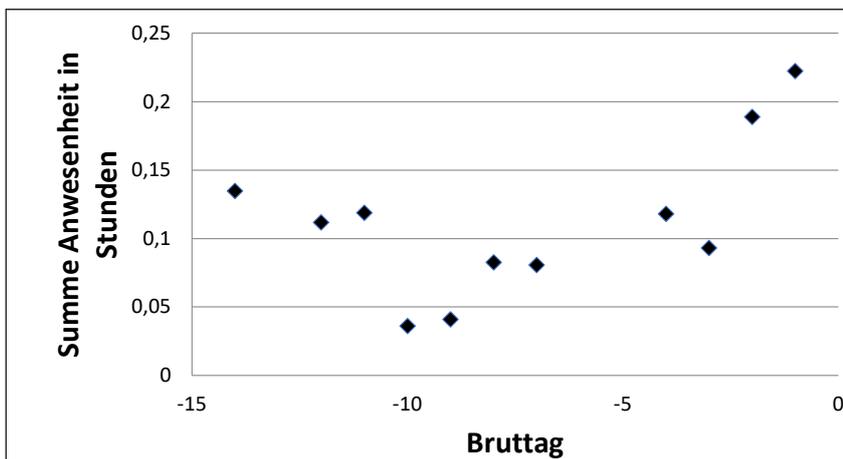


Abbildung 40: Gesamtdauer der Anwesenheit des ♀ je Nacht in Stunden (n=11 Nächte)

Median 14:00 h (Min 13:21 h, Max 14:54 h). Ein Trend ist in den Werten nicht erkennbar. Dasselbe gilt für den Beginn (Median 06:13, Min 05:21, Max 06:43) der gemeinsamen Anwesenheit am Morgen, nicht jedoch für deren Ende am Abend (Median 20:13, Min 19:52, Max 20:48; dieser Maximalwert wurde zur Erstellung von

Abb. 38 eliminiert, da die Auseinandersetzung mit Turmfalken den Start deutlich hinausgezögert hatte). Das Ende verspätete sich stetig, nahe an 1:1 mit der Veränderung des Sonnenuntergangs (Abb. 38).

Besondere Beachtung sollen die Aufenthalte des ♀ im Kasten erfahren. Hier wird bei der Darstellung mit Tag

-18 begonnen. Generell gibt es einen Unsicherheitsfaktor bei der Bewertung der Daten: Sie war oft nur ganz kurz abwesend, so dass angenommen werden kann, dass sie zwischen zwei Aufenthalten vielleicht nur bis zum Kastenausgang gegangen war. Dort befand sie sich außerhalb des durch die Kamera erfassten Bereichs. Die Vermutung, sie habe den Kasten zur Kotabgabe verlassen, ist insofern unzutreffend, als sie bei ihrer Rückkehr in einer Reihe von Fällen im Kasten Kot abgab.

Verglichen mit der Dauer des gemeinsamen Aufenthaltes über Tag dauerte derjenige des ♀ allein als Medianwert 14:10 h (Min 13:36 h, Max 14:46 h), also 10 min länger als ersterer. Auffallend in Abb. 39 ist, dass sie sich an zwei von den letzten drei Tagen vor dem Legebeginn jeweils 4 h länger im Kasten aufhielt. Er war an mehreren Tagen mit nassem Gefieder angekommen. Das allerdings muss nicht auf Regen hinweisen, er könnte auch gebadet haben.

Ganz anders als über Tag verlief ihre Anwesenheit über Nacht (Als Nacht wird hier die Zeit vom Ende des gemeinsamen Aufenthaltes über Tag am Abend bis zum Beginn des nächsten am nächsten Morgen gewertet.): Es war eine unsystematische Folge von Kurzaufenthalten (bei 11 vollständig auswertbaren Nächten insgesamt 122 Aufenthalte (Median 11; Min 6; Max 15)). Die Aufenthaltsdauer bei diesen 122 Aufenthalten betrug insgesamt 29:28 h. Die Verteilung auf die verwerteten Tage zeigt Abb. 40. Auffällig ist, dass die Dauer bis Tag -10 abfiel, dann aber deutlich anstieg. Die ursprüngliche Vermutung, dass das ♀ bis zum Tag -10 seine Anwesenheit im Brutkasten deutlich reduzieren musste, weil es noch selbst jagen musste, wird durch die Werte in Abb. 50 ad absurdum geführt: Exakt in diesen Tagen hat das ♂ seine Beuteanlieferung bis zum Höchstwert von 11 Individuen gesteigert. Die beiden Höchstwerte in Abb. 40 fallen auf die letzten beiden Nächte vor der Ablage des ersten Eies.

Für den größten Teil ihrer Besuche in der Nacht im Kasten gab es keinen erkennbaren Anlass. Jedoch in sieben von den 18 Nächten, für die es überhaupt Aufzeichnungen ihrer Anwesenheit gibt, ließ sich ein solcher erkennen: Sie kam 20-mal (davon 8 in der ersten und 12 in der zweiten

Nachthälfte) ziemlich zeitgleich mit ihm dort an unmittelbar im Zusammenhang mit seiner Ankunft ebendort nach erfolgreicher Jagd. Entweder hatte sie die Beute schon im Kasteneingang von ihm übernommen oder sie tat dies im Kasten. Allem Anschein nach hatte sie auf seine Rückkehr gewartet, war ihm aber offensichtlich nicht entgegengefliegen (geschlossen aus der weitgehend zeitgleichen Ankunft).

#### *Das Miteinander der Paarpartner*

Im Dezember und Januar war das Verhältnis der Partner zu einander über Tag ausgesprochen freundlich und vertraut. Das bedeutet, dass man immer wieder schnäbelte und sich gegenseitig kraulte. Häufiger enger Körperkontakt gehörte ebenso dazu.

Im Gegensatz dazu steht, dass er sich bei seiner Ankunft am Morgen an den Tagen -67 bis -63 meist durchaus anders verhielt. An einem dieser Tage (Tag -67) buckelte er bei ihrer Ankunft. An den drei übrigen reichten seine Aktionen von Scheinangriff (Tag -67), androhen und entgegenstürzen mit geöffnetem Schnabel (-65) bis anspringen (-66). Man war zwar sehr vertraut, jedoch könnte die beginnende Hormonumstellung eine gewisse Spannung erzeugt haben. An Tag -21, dem ersten nach der langen Lücke in den Aufzeichnungen, gab es keinen Clip mit seiner Ankunft am Morgen. Daher kann über dieses kritische Zusammentreffen nichts gesagt werden.

In der ersten Hälfte von Tag -21 war der Umgang der Partner miteinander wieder sehr freundlich. Man hatte sich in der nicht dokumentierten Zeit an einander gewöhnt. Doch das änderte sich, wie oben im Abschnitt „*Turbulenzen*“ beschrieben.

Die einzige Ausnahme von seiner steten Anwesenheit im Kasten über Tag betraf Tag -8. Noch vor seinem Fernbleiben an diesem Tag war er in der Nacht ungewöhnlich erfolgsarm: Er brachte keine Beute und die Kopulae gelangen auch nicht: Es schien, als gelänge kein Kontakt der Kloakenmündungen. Möglicherweise steht eine deutliche Beunruhigung des Paares in den ersten Stunden des vorangegangenen Tages (-9) damit in Verbindung. Das Verhalten der Partner ähnelte kurzzeitig dem, welches oben unter „*Turbulenzen*“ beschrieben wurde. Es scheint daher nicht unmög-

lich, dass sich weiterhin ein fremdes ♀ in der Umgebung aufhielt. An eben diesem Tag (-9) gab es darüber hinaus kein auffälliges Verhalten.

Die auf sein Fernbleiben folgende erste Nachthälfte (von Tag -8 zu Tag -7) brachte eine heftige Auseinandersetzung zwischen den Partnern, obwohl es nach seiner ersten Ankunft am Abend noch eine Kopula gegeben hatte. Die Auseinandersetzung begann erst, nachdem beide Partner nach der Kopula für ca. 5 min abwesend gewesen waren, und dauerte nur 2 min. Die Vermutung liegt nahe, dass das fremde ♀ noch in der Umgebung war. Ähnliche Rückfälle in seine aggressivere Art der Begrüßung waren auch danach zu beobachten, letztmalig am Abend von Tag -5. Auch für diese lag der Verdacht nahe, ein fremdes ♀ sei im Umkreis zugegen.

Wenden wir uns den freundlichen Phasen zu: Neben ihrem fast ständigen Arbeiten am Untergrund wurde viel gekrault und auch geschnäbelt. Dabei waren immer wieder Übergänge vom Hakeln zum Schnäbeln und auch umgekehrt zu beobachten. Der Übergang vom Hakeln zum Schnäbeln geschah meist in einer Situation, in der jemand – meist er – sich irgendwie gestört gefühlt hatte und unwirsch geworden war. Der Übergang zum Schnäbeln hatte nach Eindruck des Beobachters etwa die Bedeutung: „entschuldige, war nicht so gemeint“. Die Umkehr könnte bedeuten: „jetzt nicht“ oder „so nicht“.

#### *Dominanz - Dominanzumkehr*

Da diese Themen bei EPPLE (1985: 23) einen besonderen Platz einnehmen, wurde auf Anzeichen von beiden geachtet. Es gelang nicht wirklich, bei ihr ein Verhalten zu entdecken, das als Demonstration von Dominanz zu werten wäre.

Als erstes fiel auf, mit welcher Vorsicht sich das anfangs als fremd eingeschätzte ♀ bei seinen ersten Besuchen im Kasten bei Abwesenheit des ♂ umschaute. War er anwesend, änderte sich daran nichts. Sie betrat den Kasten sehr zögerlich. Dann ging sie langsam auf ihn zu, wobei sie für den Beobachter weiter nichts an Bedrohlichkeit erkennen ließ. An seiner Reaktion war jedoch zu sehen, dass er allein ihre Gegenwart und zusätzlich die Tatsache, dass sie direkt auf ihn zuzuging, als Bedrohung wertete. Bereits bei ihrem Erscheinen im Eingang

des Kastens ging er an dessen hintere Wand – also möglichst weit weg – und buckelte stark. Kam sie ihm dann näher, griff er sie regelmäßig heftig an. Dazu gehörte, dass er auf sie zusprang und mit den Krallen zuschlug. Solche Attacken mit Sprung kamen auch vor, wenn sie den Kasten verlassen wollte, also von rückwärts. Sehr selten nur wehrte sie sich mit ebensolchen Attacken. Meist jedoch nutzte sie zur Abwehr nur ihren Schnabel und wich zurück. Selbst zuerst angegriffen hat sie nie. Schon am ersten Tag (-19) sprang er sie manchmal bereits an, als sie gerade erst im Kasteneingang erschien. Er war wohl schnell mutiger geworden. In wissenschaftlicher Terminologie: Die von ihm gefühlte Dominanz des ♀ ließ bald nach.

Diese seine Angriffe legten sich jedoch schnell. Schon an Tag -18 reagierte er auf ihr Eintreffen einmal überhaupt nicht mehr. Er war meist mit Gefiederpflege beschäftigt. Ihr Erscheinen war dann für ihn keine Bedrohung mehr.

Auch bei den früheren Kopulaversuchen (s. unter *Kopulae*), die sie oft ablehnte, zeigte sie anschließend keine Unmutsäußerung. Eine solche wäre als Äußerung von Dominanz zu verstehen.

Erstaunlich mutet bei den geschilderten Angriffen an, dass die Beiden schon an Tag -18 gelegentlich friedlich nebeneinander standen, sich sogar aneinander kuschelten (s. Abb. 28) und dass es an Tag -19 zu ersten Versuchen durch ihn zum Kraulen und an Tag -18 zu gegenseitiger Gefiederpflege kam. Dazu hatte *er* den ersten Schritt getan.

Wenn es eine Dominanz des ♀ wirklich gab, dann wurde sie für ihn nur relevant, wenn sie den Kasten betrat. Danach akzeptierte er ihre Gegenwart.

#### *Buckeln*

Dieses Verhalten, das bereits bei EPPLE (1985: 23, 63), und KNIPRATH (2019) geschildert wurde, spielte eine wichtige Rolle im Verhalten besonders des ♂. Es wurde jedoch bei den genannten Autoren widersprüchlich interpretiert. Es erscheint daher notwendig, die verschiedenen Situationen zu beschreiben, bei denen dieses Verhalten gezeigt wurde.

Bereits am 22.12.2015 (s. Abb. 2), desgl. am 31.1.2016, also sehr weit entfernt von einer möglichen Balz, bu-

ckelte er beim Erscheinen des ♀. Es wird angenommen, dass es sich bei dem ♀ um das Brut-♀ des Vorjahres handelte. Auch bei der Anwesenheit dieses Paares im Februar (Tag -67 bis -63) buckelte er (neben aggressiven Verhaltenselementen) in der gleichen Situation (s. oben unter *Vorgeschichte*).

Das Buckeln war ein sehr häufiges Element bei allen Gelegenheiten, bei denen ein neues/fremdes ♀ in Erscheinung trat (s.o. unter *Turbulenzen*). Bei dem ♀, mit dem das ♂ dann die Brut machte, endete das routinemäßige Buckeln ihr gegenüber nur zwei Tage nach den Turbulenzen. Das war 17 Tage vor der Ablage des ersten Eies und am gleichen Tag, an dem sie ihn erstmals zur Kopula aufgefordert hatte.

Bei seinen regelmäßigen Buckel-Vorführungen bei ihrer Ankunft stand er meist parallel zur hinteren Wand, also quer zu ihr (s. Abb. 1). Dabei bewegte er sich manchmal in unverändert steifer Haltung vor- oder rückwärts, so an Tag -10, an dem er dreimal buckelnd bis in den Erker ging. Bei diesem Vor- und Rückwärtsgehen waren manchmal heftige Auf- und Abwärtsbewegungen der Beine oder auch nur eines Beines zu sehen. Es handelte sich dabei um das schon früher beschriebene „Brutplatzstampfen“. Gehört wurde das Stampfen von O. DIEHL (2014) bereits 1978 und beobachtet von EPPLE (1985: 23), PLATZ (1996: 30) und KNIPRATH (2019).

Die Position quer zu ihr liefert weitere Argumente für eine neue Interpretation: Er bietet ihr seine große und ungeschützte Breitseite an. Seine Waffen, Krallen und Schnabel, sind in dieser Orientierung unbrauchbar. Hinzu kommt, dass er seinen Schnabel abwärts richtet: Er „senkt den Degen“ als Zeichen dafür, dass keinerlei Angriff beabsichtigt ist.

Es gab weitere Gelegenheiten, bei denen er buckelte: Bereits am ersten Tag ihres Erscheinens (Tag -21) hatte er nach einem misslungenen Kopulaversuch gebuckelt, dann bei der ersten Maus, die er an Tag -15 in ihrer Abwesenheit in den Kasten gebracht hatte. Man könnte bei diesem letzten Fall vielleicht von einer Nistplatzdemonstration mit Beute (so EPPLE 1985) sprechen. Es blieb unklar, wo das ♀ in dem Moment war.

Den wohl wichtigsten Beleg dafür, dass das Buckeln eine Unterlegen-

heits- (Demuts-) geste darstellt, lieferte das ♀: Jedes Mal, wenn er ab Tag -15 in ihrer Anwesenheit in den Kasten kam, buckelte sie deutlich und duckte sich dann zur Kopulationsaufforderung. Dabei spielte es keine Rolle, ob er mit oder ohne Beute kam. Auch bei anderen Gelegenheiten buckelte sie: Als sie in seiner Abwesenheit an Tag -11 und auch an -15 auf die von ihm eingetragene Beute zuging.

#### Kopulae

Es werden hier nur die Ereignisse behandelt, die das Paar betreffen, das zusammen gebrütet hat. Das bedeutet, es beginnt mit Tag -19, zwei Tage nach den beschriebenen Turbulenzen. Der Verlauf einer Kopula bei Schleiereulen vom Aufstieg des ♂ an wurde bereits mehrfach beschrieben (EPPLE 1985:30, KNIPRATH 2019), so dass sich eine Wiederholung im Detail erübrigt. Anders sieht es bei den Schritten bis dahin aus. Dabei müssen vier unterschiedliche Situationen berücksichtigt werden:

a: Sie war vor seiner Ankunft bereits im Kasten (häufige Situation in der Nacht). Als sie seiner gewahr wurde, gleichgültig wo sie stand, beugte sie ihren Kopf und duckte sich zu ihrer Aufforderungshaltung bis in Bodennähe (s. Abb. 36a, b). Dabei ist zu vermuten, dass er sich akustisch angemeldet hatte. Ab Tag -2 saß sie bei seiner Ankunft mehrfach auf dem Nest und drückte sich noch etwas tiefer hinein. Bei seiner letzten Ankunft vor der Eiablage (Tag 1) lehnte sie, auf dem Nest sitzend, eine Kopula mit Kopfschütteln ab.

b: Beide Altvögel waren bereits einige Zeit gemeinsam im Kasten (die normale Situation über Tag). Meist standen beide auf einem Bein.

b<sub>1</sub>: Er beabsichtigte eine Kopula und meldete seinen Wunsch an: er reckte sich auf, nahm eine steife Haltung an und wendete sich zu ihr, wobei er sich auf beide Beine stellte (Abb. 41). In vielen Fällen ignorierte sie sein Begehren. Nur sehr selten gab er dann auf und kraulte sie manchmal (wie an Tag -13). Meist stieg er dennoch auf. Oder sie realisierte seinen Wunsch, auch wenn sie die Augen geschlossen hatte. Vermutlich begleitete er sein Tun akustisch. Sie stellte sich ebenfalls auf beide Beine und duckte sich (erstmalig an Tag -7).

b<sub>2</sub>: Sie tat etwas, was ihn an Kopula erinnerte. Das konnte sein, dass sie

an der Unterlage arbeitete (nicht selten) und dabei eine Haltung inne hatte, die ihn an ihre Aufforderungshaltung erinnerte (s. Abb. 22).

b<sub>3</sub>: Sie schüttelte sich intensiv (wodurch er aus seinem Dösen „gerissen“ wurde).

b<sub>4</sub>: Sie löste die Situation aus dadurch, dass sie auf ihn zuging und dann oder dabei ihre Aufforderungshaltung einnahm (s. Abb. 37). Eine solche Aufforderung zeigte sie einmalig an Tag -15 nach einer Auseinandersetzung mit Turmfalken. Bei derartigen Aufforderungen kam es ab Tag -17 bis Tag -1 achtmal vor (bei insges. 122 auswertbaren Kopulae), dass sie unter seine Brust kroch (s. Abb. 25). Es könnte dies eine besonders dringliche Form der Aufforderung sein. Allerdings missverstand er ihre Aufforderungen 14x und reagierte überhaupt nicht. Sie konnte diese Haltung bis zu 9 min (Tag -14) beibehalten. Manchmal schaute sie zwischendurch oder am Ende zu ihm (Abb. 42), als wolle sie sagen: Wie, jetzt nicht?

c: Sie kam (von außerhalb) geduckt zur Aufforderung, während er schon anwesend war (einmal an Tag -6). Er übersah sie. Sie schaute „verwundert“ zu ihm (Abb. 43). Dann ging sie geduckt auf ihn zu und kroch halb unter ihn (Abb. 44). Erst dann reagierte er angemessen.



Abbildung 41: Er richtet sich auf zur Anmeldung seines Wunsches nach einer Kopula



Abbildung 42: Nach einer Kopulationsaufforderung, die er missachtet hat, wendet sie (rechts) sich zu ihm

Ab hier wurden im Verlauf der Kopulationen keine Unterschiede erkannt, die sich auf die jeweilige Ausgangssituation bezogen hätten. Es sei denn, dass er bei seiner Ankunft in der Nacht Beute mitgebracht hatte (ab Tag -13). Diese übernahm sie meist sofort ohne ihre Haltung zu ändern



Abbildung 43: Er (rechts) übergeht ihre Ankunft mit Aufforderung; sie schaut zu ihm



Abbildung 44: Eindringliche Aufforderung, nachdem er ihre Ankunft im Kasten „übersehen“ hat.

und behielt sie über den ganzen Verlauf der Kopulation im Schnabel. Es folgte sein Aufstieg oder auch Aufsprung auf ihren Rücken. Dabei, insbesondere beim Aufsprung, spreizte er sehr oft die Flügel etwas oder stark ab. Flattern konnte man das nur sehr selten nennen, eher mit Hilfe der Flügel balancieren. Spätestens bei der Landung auf ihrem Rücken, ganz selten noch vor dem Aufstieg, ergriff er mit dem Schnabel Federn ihres oberen Schleierendes oder Federn kurz dahinter zu seiner Stabilisierung. Er knickte in den Intertarsalgelenken ein, senkte seinen Körper zu einer Seite und schob seine Kloakenregion unter ihren Körper. Die einzelnen Stadien sollen nachfolgend beschrieben werden.

Bereits an Tag -19, also nur zwei Tage nach den Turbulenzen im Brutkasten, machte er die ersten Versuche aufzusteigen. Unter Weglassung aller Einleitung sprang er recht unvermittelt auf sie. Da hatte sie auf einem Bein gestanden.

Sie lehnte eine Kopula dadurch ab, dass sie ihn anblickte. Das konnte sie auch noch, wenn sie bereits eingeknickt war oder gar sich geduckt hatte und er Anstalten machte aufzusteigen. Sie richtete sich dann auf und drehte sich zu ihm.

Auch wenn sie mit einer Kopula nicht einverstanden war (sie behielt dann den Kopf erhoben), ging sie ihrer eigenen Stabilität wegen dennoch in die Knie. Behielt sie den Kopf erhoben, bedeutete das meist, dass er nicht mit dem Schnabel ihre Oberkopffedern ergreifen konnte. Dadurch gelang es ihm dann nicht, seine Position zu stabilisieren. Er musste aufgeben und absteigen. Auch nach seinem Abstieg zeigte sie nach einer Ablehnung nur einmal eine für den Beobachter erkennbare Unmutsäußerung. Es wäre ein Anlass gewesen, einen Rest von Dominanz zu demonstrieren.

Hatte er Federn ihres Oberkopfes ergriffen, so knickte er in den Beinen ein, so dass sein Lauf (Tarsometatarsus) auf ihrem Rücken lag. Dabei befanden sich seine weitgehend geschlossenen Füße auf ihrem am Körper anliegenden Handgelenk. Nur einmal wurde beobachtet, dass er mit dem Fuß in die Federn des Hinterkopfes griff und sich so stabilisierte. Gelegentlich kam es vor, dass er mit seinem Bein zwischen ihrem Flügel und ihrem Körper abrutschte. Er gab dann den Kopulaversuch auf.

Es wurde bereits erwähnt, dass er beim Aufstieg mit Hilfe der Flügel balancierte. Die Flügel blieben meist leicht abgespreizt auch nachdem er Halt gefunden hatte. Er flatterte nie, wenn er auf ihrem Rücken war. Beim einseitigen Absenken seines Körpers zur Erreichung des Kon-



Abbildung 45: Abgestützte Haltung bei der Kopula

taktes der Kloakenmündungen stütze er sich regelmäßig auf der abgesenkten Seite mit dem Flügel auf dem Un-

tergrund ab (Abb. 45). War diese Körperseite nahe an einer der Wände des Kastens, so konnte/musste er sich mit dem Flügel gegen diese Wand stützen. Das Absenken geschah mit ruckeln, wobei er das Gewicht seines Körpers mehrfach von einem Bein auf das andere verlagerte. War sein Körper maximal abgesenkt, so schoben sich die Federn seiner Flanke abwärts, bis sie meist den Boden berührten (Abb. 45, 46). Dann machte er fast immer eine kurze Pause. Diese war auch dann erkennbar, wenn er dem Beobachter nicht die abgesenkte Körperseite zuwandte. Dann setzte eine rhythmische Bewegung des Abdomens ein. Diese bedeutet nach EPPLE (1985: 32) das Pressen zur Übergabe des Spermas (zur numerischen Analyse s.u.).

Die bisherige Schilderung ist nicht auf das Verhalten des ♀ eingegangen. Das soll jetzt nachgeholt werden. Hatte sie sich auf sein Begehren hin (auch nachts bei seiner Ankunft) geduckt, so stelte sie, während er sich absenkte, regelmäßig den Schwanz und kippte ihn zu einer Seite. Das ist

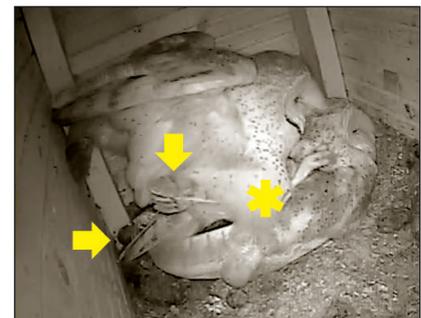


Abbildung 46: Die Position der Schwänze bei der Kopula (unten: der des ♂; oben: ♀); die abgesenkten Flankenfedern sind durch einen Stern markiert.

offensichtlich unabdingbare Voraussetzung dafür, dass ihm der Kloakenkontakt gelingt. Versuche, bei denen sie den Schwanz aus Ablehnung nicht stelte (oder aus Platzgründen nicht konnte), musste er abbrechen. Die Position beider Schwänze beim Kloakenkontakt ist in Abb. 46 sichtbar. Dabei wird deutlich, dass sein Schwanz waagrecht gehalten war, immer in der normalen Haltung mit der Oberseite oben. Dabei bleibt die Frage offen, mit welcher Verdrehung von wessen Wirbelsäule der Kontakt bei dieser Haltung der Schwänze gelang. Im Anschluss an viele Kopulae ließ sie noch länger nach seinem Abstieg ihren Schwanz in der gestelzten Haltung (s. Abb. 35).

In der Nacht von Tag -3 zu Tag -2 saß sie erstmals in der durch ihr Arbeiten im Untergrund entstandenen Mulde als er kam. Der nachfolgende Kopulationsversuch misslang, da die beiden Schwänze kollidierten (Abb. 47): Er blockierte ihren von oben, so dass sie ihn nicht zur Seite wenden konnte. Ob in dieser Vorbereitungszeit auf die Brut alle Kopulationen im Nistkasten stattfanden, kann nicht angegeben werden, da der Außenbereich nicht im Fokus der Kamera war. Die Kopulae fanden da im Kasten statt, wo sich das ♀ gerade befand. Gelegentlich misslangenen Kopulae aus ei-



Abbildung 47: Ein Fehlvorgang, bei dem das ♂ den Schwanz des ♀ (unter seinem nach oben gebogen) mit seinem (links) von oben ein-klemmte.

nem einfachen Grunde: Das ♀ hatte sich so dicht vor einer Wand des Kastens geduckt, dass ihr Schwanz gegen diese stieß und sie ihn nicht anheben konnte. Ein Kloakenkontakt war so rein technisch nicht möglich und er stieg bald ab.

Zur quantitativen Betrachtung der Kopulae wird zwischen Tag (die Zeit, in der beide Partner anwesend waren, s. o.) und Nacht unterschieden. Wie oben dargestellt waren Kopulae über Tag eine Sache seines Entschlusses, einer falschen Einschätzung ihres Verhaltens oder der Beachtung ihrer Aufforderung. In der Nacht ergab sich ihre Aufforderung jedes Mal, wenn er mit oder ohne Beute in den Kasten kam. Letzteres könnte dazu gedient haben, aus Vorsichtsgründen immer dann, wenn er nicht jagen musste, zu Hause zu sein (engl.: mate guarding). Gegen diese Interpretation spricht jedoch, dass er nach einer Kopula in der Nacht nur Sekunden im Kasten blieb. Es bleibt also die Deutung, dass er eigens zum Zwecke des Kopulierens nach Hause flog.

Die Zahl (n=122) der Kopulationsversuche („versuche“ deshalb, weil nicht alle erfolgreich waren, d.h. es gab keine Pressungen) über Tag schwankte

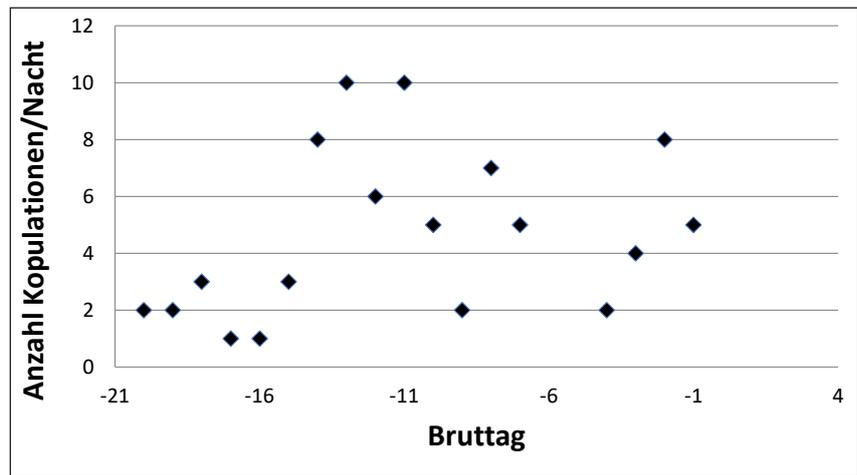


Abbildung 48: Anzahl der Kopulationen über Nacht (n=84)

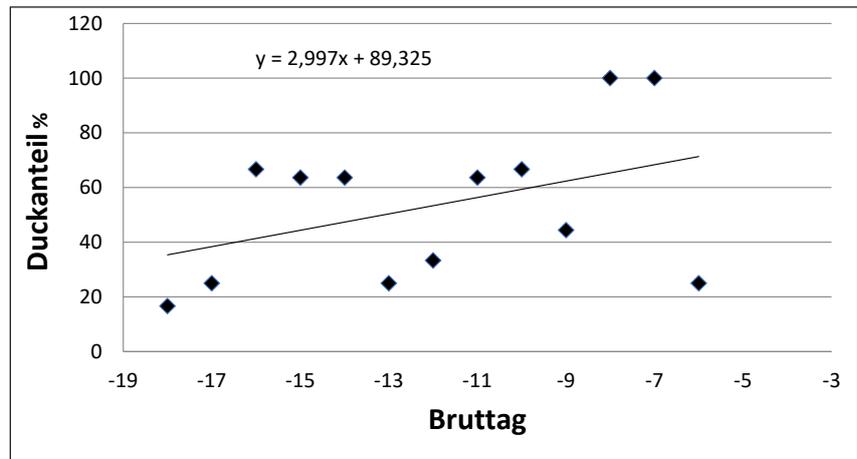


Abbildung 49: Ungefährender Anteil der Kopulationen tagsüber, bei denen sie sich durch Ducken einverstanden erklärte.

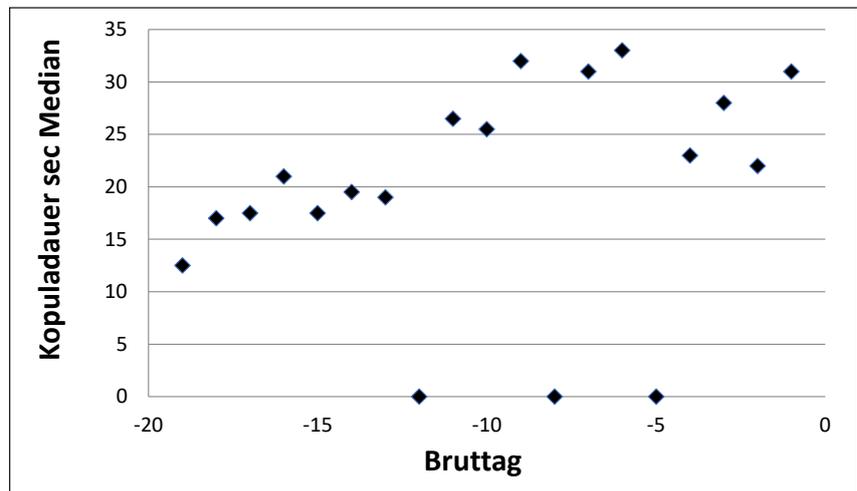


Abbildung 50: Median der Dauer der Kopulationen über Tag in Sekunden. Nullwerte = Tage ohne verwertbare Daten (n=104)

zwischen 3 und 12, Median 6. Eine Regel war nicht erkennbar. Der Medianwert war mit einer Häufigkeit von 7 bei 17 Werten der bei Weitem häufigste. Bei den Werten über Nacht (Abb. 48) ist an die oben dargestellten Turbulenzen zu erinnern. Die Werte schwankten zwischen 1 und 10, Median 4,5. Interessanter als diese Zah-

len ist der in Abb. 48 deutlich sichtbare Bruch zwischen Tag -15 und -14. Zur Erläuterung: In der Nacht zwischen Tag -14 und -13 hat er erstmals Beute eingetragen (s.u.). Vorher hatte die Zahl der Kopulationsversuche um 2 geschwankt, danach um 6. Bei 23 seiner Anläufe über Tag zur Kopulation war er erfolglos. 3x hatte

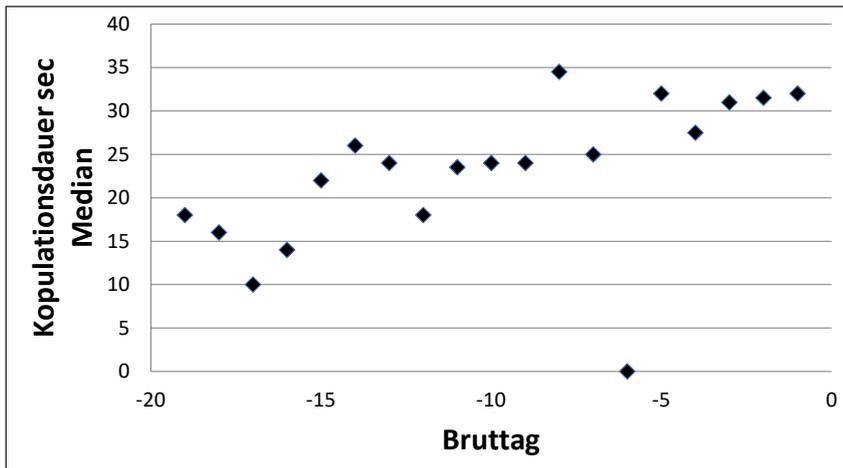


Abbildung 51: Median der Dauer der Kopulationen über Nacht in Sekunden. Nullwert = Tag ohne verwertbare Daten (n=66)

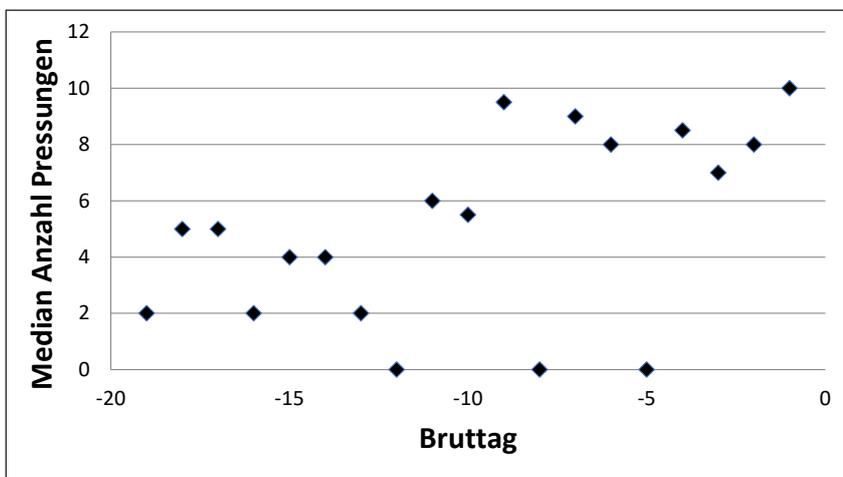


Abbildung 52: Anzahl (Median) der Pressungen je Kopulation über Tag. Nullwerte = Tage ohne verwertbare Daten (n=99)

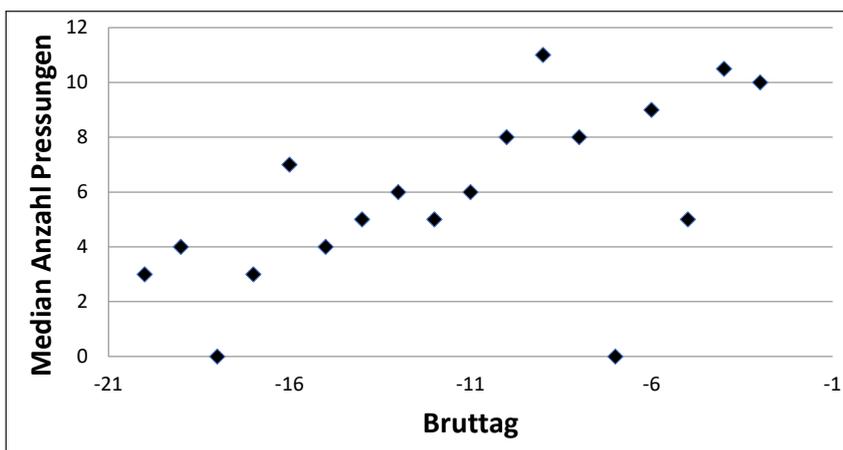


Abbildung 53: Anzahl (Median) der Pressungen je Kopulation über Nacht. Nullwerte = Tage ohne verwertbare Daten (n=50)

sie ihn mit schnäbeln oder kralen abgelenkt, 9x war sie ausgewichen oder hatte sie ihn abgewehrt und 11x hatte sie seinen Wunsch ignoriert und er aufgegeben. Andererseits duckte sie sich nicht bei allen seinen Anmeldungen. Abb. 49 gibt einen ungefähren Eindruck: Nullwerte wurden ent-

fernt, daher ist die Trendlinie zu steil. Sicher ist jedenfalls, dass sie sich mit Annäherung an den Legebeginn auf sein Begehren hin zunehmend häufig durch Ducken einverstanden gab. Hinzu kommen zwei Fälle, bei denen sie im Nest saß und sich daher nicht weiter ducken konnte.

Beginnend mit der Nacht von Tag -14 auf -13 duckte sie sich bei seinen nächtlichen Ankünften im Kasten, sei es mit oder ohne Beute, zu nahezu 100%.

Die Dauer der Kopulationen über Tag variierte beträchtlich (Abb. 50). Als Beginn wurde gewertet, wenn er mit beiden Füßen auf ihrem Rücken gelandet war. Der Kontakt der Kloakenmündungen war als solcher nicht sichtbar, weil immer hinter Federn verborgen. Und auch die Korrekturen seiner Position haben das Maß stark beeinflusst. Das Ende der Kopulation war dann durch seinen Abstieg eindeutig markiert. Kopulae mit einer Dauer von <10s werden nicht berücksichtigt, da es sich dabei meist um aus unterschiedlichen Gründen nicht gelungene handelte. Insgesamt stieg die Dauer auf etwa den doppelten Wert (bei einem Gesamtmedian über alle 104 Originalwerte von 22,5). Trotz der Einschränkungen wird in der Abbildung ein Anstieg der Werte bis etwa Tag -11 sichtbar. Danach schwankten sie um 28,4.

Über Nacht war die Entwicklung der Dauer der Kopulae recht ähnlich (Abb. 51). Sie verdoppelte sich im ausgewerteten Zeitraum, jedoch ohne einen Plateauwert während der letzten 10 Tage (Gesamtmedian von 25,0 bei 66 Werten). Im Vergleich zur Dauer über Tag (Median 22,5) ist der Wert hier höher.

Die einzelnen Pressungen waren oft zählbar. Allerdings kam es immer wieder vor, dass er seine Position mehr oder weniger deutlich korrigieren musste. Diese Korrekturbewegungen waren manchmal nicht sicher von den Pressungen zu unterscheiden. Die Zahl letzterer ist also mit einer deutlichen Unsicherheit behaftet. Dennoch ist in der Abbildung erkennbar, dass die Zahl der Pressungen über die Bruttage zunahm. Sie stieg von 2 auf 10 an (Abb. 52) bei einem Gesamtmedian über alle 99 Originalwerte von 7,0. Mit einer letzten, manchmal deutlich verstärkten Pressung endete die Kopula und er stieg oder sprang unmittelbar ab. Die Anzahl (Median) der Pressungen je Kopula stieg über Nacht noch deutlicher an als über Tag (Abb. 53).

Nicht nach der Definition oben noch zur Kopula gehörend ist das anschließende Verhalten des ♀, auch wenn es möglicherweise nicht unwesentlich zum Erfolg beitrug: Nach seinem Ab-

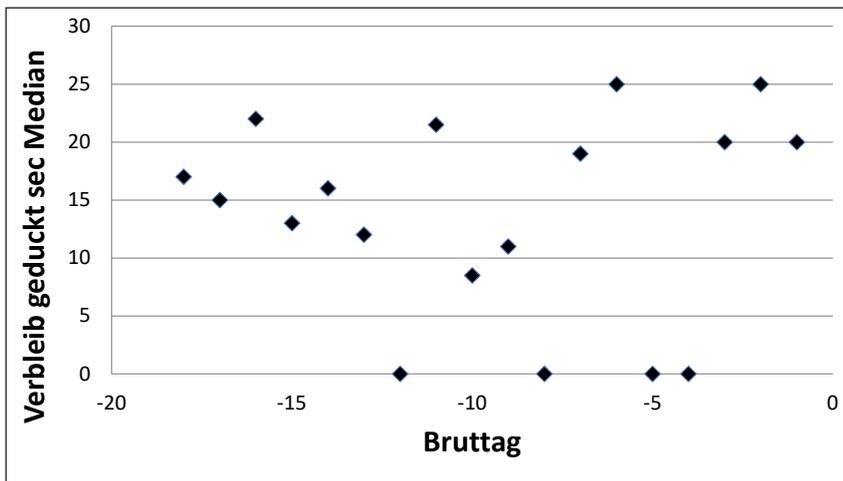


Abbildung 54: Dauer des Verbleibs des ♀ am Tag in geduckter Haltung nach einer Kopula, Median. Nullwerte = Tage ohne verwertbare Daten (n=54)

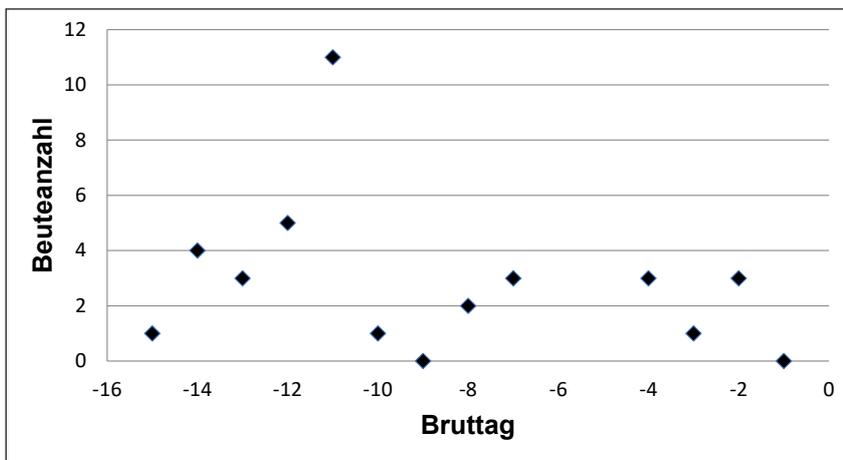


Abbildung 55: Anzahl der vom ♂ eingetragenen Beutetiere je Brutttag (n=40)

stieg verharrte sie oft noch in ihrer Position (s. Abb. 35, Abb. 54). Abb. 54 (Medianwerte; Gesamtmedian bei 54 Originalwerten: 17) zeigt über die Tage eine leichte Zunahme der Verweildauer. Es ging vielleicht darum, den Transport der Spermien zum Ovidukt zu fördern, oder umgekehrt, den Verlust von Spermien bei zu früher Bewegung des Körpers zu vermeiden. Nach Kopulationen, zu denen sie nicht aufgefordert hatte, erhob sie sich meist unmittelbar nach seinem Abstieg. An Tag -4 erhob sie sich noch während er auf ihrem Rücken war, obwohl sie durch Ducken aufgefordert hatte. Während der Nacht war bei der Verweildauer keine Regelmäßigkeit auszumachen, auch wenn an Tag -3 der höchste Wert auftrat. Dieser ist jedoch mit ziemlicher Sicherheit nicht diesem Funktionskreis zuzuordnen: Sie war als Sitzprobe im Nest geblieben.

Während des Verharrens am Untergrund war ein deutliches Pulsieren ihres Körpers zu erkennen. Drei Deu-

tungen scheinen möglich: a. es handelte sich um verstärkte Atmung, b. sie rief rhythmisch, c. es handelte sich um ein Pulsieren im Bereich der Kloake zur Unterstützung der Spermienwanderung. Da solches Pulsieren einmal auch vor einer Kopula sichtbar war, wäre eine Deutung sehr spekulativ und unterbleibt.

An Tag -10 ließ er am Morgen nach fünf eingetragenen Beutetieren die nächsten sechs Gelegenheiten zur Kopula ungenutzt verstreichen. Er schien erschöpft zu sein.

#### Ernährung des Weibchens

Die erste Beute brachte das ♂ in ihrer Abwesenheit an Tag -15 in den Kasten. Das war zwei Tage, nachdem sie ihn erstmals zur Kopula aufgefordert hatte. Es fällt schwer, darin noch Brautwerbung zu erkennen oder auch eine Nistplatzdemonstration mit Beute (EPPL 1985: 26).

Im Beobachtungszeitraum trug er insgesamt 40 Beutetiere ein. Nach dem Ersteintrag und der drastischen Stei-

gerung bis Tag -11 pendelte sich der tägliche Eintrag (Abb. 55) auf einen Mittelwert von 1,6 ein (Median 1,5). Im Kasten wurde der erste Verzehr eines Beutetieres durch das ♀ an Tag -14 beobachtet. Bis Tag -1 folgten 25 weitere Beutetiere, im Mittel etwa 1,9/Tag. Von den bis zur Summe der eingetragenen Beute noch fehlenden 14 Beuten hatte er an den Tagen -10 und -9 zwei verzehrt. Selbst unter der Annahme, es hätten noch 3 Stück im Erker gelegen, und der Verzehr der dann noch fehlenden 6 sei nicht beobachtet worden, hätte den Mittelwert des Verzehrs nur auf 2,3 erhöht. Dieser gering erscheinende Wert lässt vermuten, dass sie zumindest zu Beginn während ihrer Abwesenheitszeiten noch selbst gejagt und die Beute außerhalb des Kastens verzehrt hat.

Als das ♂ an Tag -15 die Feldmaus brachte, war das ♀ nicht sichtbar. Er legte die Beute ab und verschwand wieder. Als sie dann erschien, ging sie zur Maus (die also sichtbar war), bekabberte sie und trug sie herum. Bei der Beute, in seiner Abwesenheit, rief sie und buckelte etwas! Als er dann kam, duckte sie sich zur Kopulationsaufforderung.

In der ersten Stunde von Tag -14 bekabberte sie hin und wieder diese Maus. Sie trug sie zum Erkereingang und rupfte kleine Stückchen, meist nur Haut, aus der Nackenregion und schluckte sie. Sie stand dabei mit einem Fuß auf der Maus und hielt diese fest, so wie es bereits die HEINROTHS (1924-1928) beschrieben hatten. Das Schlucken geschah mit genau dem „Nackenschluck“, mit dem ältere Pulli unzerteilte Mäuse nach innen befördern (wie bei KNIPRATH 2016c beschrieben). Sie setzte mit dem Schnabel für den nächsten Abriss immer an schon aufgerissener Haut an. Zum Abreißen wurde der eigene Kopf oft gedreht. Nach 17 winzigen Stückchen, dann dem ersten größeren Hautfetzen, weiteren 15 Kleinteilen, einem weiteren größeren Hautfetzen und weiteren 2 Kleinteilen gelang es ihr, den Kopf abzureißen. Der wurde mit 16 Schleuderbewegungen falsch herum in den Schlund befördert. Die Prozedur hatte bis dahin 6 min gedauert.

Das ging insgesamt 4:30 h mit 1:30 h Pause so weiter. Nachdem 139 Einzelteile verzehrt waren, versuchte sie den Rest als Ganzes zu schlucken. Das gelang jedoch nicht. Dieser Rest wurde

dann in einer Ecke des Kastens deponiert.

Nach einer weiteren Pause von 1:19 h befasste sie sich erneut mit der Maus. Nach abreißen von weiteren 14 ungleich großen Stücken versuchte sie es noch einmal mit dem Rest. Da dieser irgendwie falsch im Rachen steckte, zog sie ihn 2x mit einem Fuß wieder heraus. Dann, nach erneuten 3 min, war die ganze Maus verzehrt. Einen solchen Aufwand kann sich wohl nur ein Eulen-♀ in einem sicheren Kasten leisten.

Die nächste Beute brachte er dann an Tag -13, um 22:45, erneut in ihrer Abwesenheit (eine kleine Feldmaus). Bei ihrer Rückkehr trat sie vielleicht darauf und entdeckte sie so. Wie bereits oben geschildert, hat der Verzehr diesmal, der Größe der Beute entsprechend, nur 2 min gedauert.

An diesem Tag (-13) lehnte sie dreimal die Annahme einer von ihm eingetragenen Beute ab, vielleicht, weil sie nach der Mahlzeit vorher noch keinen Hunger hatte. Die andere Deutung wäre, sie musste erst lernen, dass er ab jetzt ihr Ernährer sein würde. Die Ablehnung kam danach nur noch einmal vor, an Tag -12. Hatte sie die Beute übernommen, so behielt sie diese während der Kopula im Schnabel und danach so lange, bis das ♂ den Kasten wieder verlassen hatte.

Die weiteren Beuteinträge waren dann wenig spektakulär. Wie bereits oben unter *Die Anwesenheit ...* dargestellt, hat sie vermutlich keine Beute abseits des Kastens entgegen genommen. Auch wenn sie die Beute von ihm im Kasteneingang übernommen hatte, so erschienen beide doch unmittelbar danach im Kasten. Und es folgte dort die übliche Kopula.

An Tag -7 befasste sie sich mit einer im Kasten liegenden Spitzmaus und machte dabei einen Sprung auf diese (Mäuselsprung), wie er für die Verfolgung einer lebenden Beute nach einem Missgriff vielfach beschrieben ist (Abb. 56).

Es scheint wichtig festzustellen, dass das ♂ kein einziges Beutetier eintrug, dem bereits der Kopf fehlte.

Der Abstand zwischen einer Mahlzeit und dem ersten Gewölle betrug bei zwei sicheren Feststellungen 13:10 h und 14:08 h.

#### *Sie bereitet das Brüten vor*

An Tag -7 setzte sie sich erstmals für ein paar Sekunden auf die von ihr be-



Abbildung 56: Das ♀ zeigt den bekannten Mäuselsprung

arbeitete Bodenfläche. Das wiederholte sie an den weiteren Tagen mit steigender Häufigkeit und auch Dauer. In den Tagen -5 bis -3 entstand durch ihre Arbeit (nicht durch Scharren) eine Mulde. In diese setzte sie sich an Tag -3 immer wieder 1-10 s lang. In der Nacht zu Tag -2 gab es den ersten Kopulaversuch, bei dem sie in der Mulde saß. Die Verweildauer in der Mulde/ auf dem Nest steigerte sich an Tag -2 von 1:30 min über 13 bis zu 17 min. Bei einer der Sitzungen in der Mulde drehte sie sich erstmals.

#### 4 Diskussion

Es muss daran erinnert werden: Die technischen Voraussetzungen erlauben nur Beobachtungen innerhalb des Brutkastens. Lautäußerungen der Eulen waren nicht aufgezeichnet worden. Dem Autor war es vor seiner eigenen, einschlägigen Beobachtung (KNIPRATH 2019) in der Literatur nicht begegnet, dass bei der Anpaarung von zwei Schleiereulen nicht alles glatt abließ. Im Gegenteil, aus den Schilderungen (BUNN et al. 1982, EPPL 1985, SHAWYER 1998) konnte man schließen, alles verlief ganz einfach: Ein ♂ hat einen Brutplatz gefunden und balzt, ein ♀ kommt hinzu und daraus wird ein Paar, das dann brütet. Umso überraschender erscheint es jetzt, dass die Beobachtung eines Partnerwechsels an Tag -32 bei der Brut 2012 im Kanton Aargau (KNIPRATH 2019) offensichtlich kein höchst seltenes Ausnahmeereignis war. Auch bei der gegenwärtigen Brut wurde anfangs ein Partnerwechsel vermutet, jedoch verworfen. Dieses Mal fanden die zugehörigen Turbulenzen an Tag -21 statt, also noch wesentlich dichter am Legebeginn der dann stattgefundenen Brut.

Und es blieb nicht bei dieser einen Turbulenz. Auch danach störte offen-

sichtlich ein weiteres ♀, wie das Verhalten der Paarpartner vermuten ließ. Solche wahrscheinlich unverpaarten Individuen (engl.: floater) werden zwar öfter als gegeben erwähnt, jedoch hat offensichtlich nur SHAWYER (1998) ein solches beobachtet. Nach seiner Angabe handelte es sich um ein ♀. Ebenfalls um ♀ handelte es sich bei den von KNIPRATH et al. (2002) beschriebenen Helferinnen bei zwei Schleiereulenbruten. Diese Helferinnen wurden jedoch erst in einem Stadium entdeckt, als bereits Junge vorhanden waren. Sie störten offensichtlich nicht, im Gegenteil.

Allerdings ließen sich die Störungen hier auch als der Beginn oder der Versuch eines fremden ♀ deuten, mit dem residenten ♂ eine Bigynie einzuleiten. Bigynie ist bei der Schleiereule in besonders guten Mäusejahren durchaus zu erwarten (KNIPRATH 2011, KNIPRATH et al. 2002, SEELER & KNIPRATH 2005). Nicht ganz von der Hand zu weisen ist die Vorstellung, es könne sich bei den hier beschriebenen Turbulenzen um den vergeblichen Versuch eines ♀ handeln, ♂ und Brutplatz zu erobern (Usurpation). Etwas Hilfe bei der Entscheidung hätte es bringen können, wenn wenigstens eines der beteiligten ♀ beringt gewesen wäre. Vielleicht hätte dieser Text dann völlig anders geschrieben werden müssen.

Das lange Buckeln bei EPPL's Gefangenschaftseulen (die buckelten immer bis zum Beginn der Eiablage, EPPL 1985, Abb. 15-17) könnte daher rühren, dass die ♂ jederzeit rundherum fremde ♀ sahen und hörten.

Die hier beschriebene Entwicklung vom Tag der Turbulenzen bis zur ersten eingeladenen Kopula (als Endpunkt der Paarbildung) erscheint besonders kurz als Anpaarungszeit (2 Tage). Diese besonders kurze Zeit unterstützt die hier akzeptierte Annahme, bei dem Paar handle es sich um die Partner, die schon vor den Turbulenzen zusammen waren. BUNN et al. (1982) schrieben von vielen Wochen. Das jedoch betraf offensichtlich nur Bruten, bei denen es keine vergleichbaren Turbulenzen gegeben hatte. BOT (2012: 60) gibt dafür jedoch nur 10 Tage an. Diese weite Streuung der Zeitangaben kann mehrere Ursachen haben: 1. Am längsten mag es bei neuen Partnern dauern. 2. Wesentlich schneller könnten Paare sein, die sich schon vom Vorjahr her kannten,

vielleicht da schon verpaart waren. Ähnlich schnell, vielleicht noch deutlich schneller, könnten Paare bei einer Zweitbrut sein, ganz besonders bei einer, die mit der ersten geschachtet ist. Wie oben bereits dargelegt wurde, werden hier die Turbulenzen nur als Unterbrechung einer sonst eher normalen Paarbeziehung verstanden, nicht als Wechsel des weiblichen Partners. Das bedeutet im Umkehrschluss, ein großer Teil der Entwicklung der Beziehung, einschließlich einer Balz sollte sich in der Zeit zwischen den letzten Clips am 1. März (Tag -47) und der Fortsetzung am 27.3. (Tag -21) abgespielt haben. Da aus dieser Zeit Clips fehlen, gibt es dazu keine Beobachtungen.

Buckeln des ♂ bei ihrer Ankunft, Kreischen und gelegentlich sogar schwächere Auseinandersetzungen fanden auch an manchen Tagen später noch statt, so wie es auch Epple (1985) beschrieben hat. Sie werden hier jedoch anders gedeutet: nicht als Rückfälle in eigentlich abgeschlossenes An-einander-Gewöhnen sondern als Anzeichen dafür, dass es in der Umgebung (immer noch) ein fremdes ♀ gab. Vielleicht steht mit letzterem auch in Zusammenhang, dass das ♂ hier einen Tag (-8) völlig fernblieb. Das Buckeln des ♂ bei Ankunft des ♀ ist von EPPLE (1985: 23) als Nistplatzdemonstration gedeutet worden. Die Beobachtung hier, dass dieses Verhalten auch auftrat, wenn es sicher nicht um Nistplatzdemonstration ging, und auch, dass auch das ♀ manchmal bei seiner Ankunft buckelte, spricht deutlich gegen eine Interpretation als Nistplatzdemonstration.

Die Kopulae selbst in Ablauf und Bedeutung bedürfen einer eingehenden Besprechung. Bei mehreren Autoren ist zu lesen, dass die schon lange vor ihrer funktionellen Bedeutung (Spermaübertagung) und auch lange danach häufigen Kopulationen eine große Bedeutung für den Erhalt der Paarbindung haben. Diese letzteren Kopulationen nennt HARMS (2017a: 86, 2017b: 118) beim Uhu rituell.

Um die Funktion solcher Kopulationen genauer einschätzen zu können, wird anders angesetzt: Die Befruchtung des Eies geschieht nach BERNDT & MEISE (1959, Bd. 1:185ff), wenn das Dotterei nach aufplatzen des Eibläschens in den Trichter gelangt. Spermien können (beim Haushuhn: gilt vorerst auch für Eulen, solange es für

diese keine eigenen Daten gibt) im Eileiter „drei Wochen voll und weitere zwei teilweise befruchtungsfähig bleiben“. Die Passage des befruchteten Eies durch den Eileiter dauert ca. 24 h. Rechnet man vom Legedatum eines Eies zurück, so könnten auch Spermien, die 2-5 Wochen vorher in den Eileiter des Eulen-♀ gelangten, noch der Befruchtung dienen. Unter der Annahme, dass spätestens nach der ersten Kopulationsaufforderung (an Tag -7) durch das ♀ bei der hier beschriebenen Brut Spermien übertragen wurden, so könnten allenfalls die Kopulationsversuche an den Tagen davor (-18 bis -8) als rituell angesehen werden. Jedoch prinzipiell: Wie kann eine Handlung, die nicht vorher funktionell war, rituell sein? Rituelle Kopulationen sind ganz sicher die nach Ablage des letzten Eies. Die frühen Versuche, jedenfalls die, die das ♀ ablehnte, könnten, wie oben vorgeschlagen, dem ♂ zur Erlangung oder Festigung von Dominanz gedient haben. Die weiteren, die sie wenigstens akzeptierte, könnte man rituell nennen. Sie dienen ganz sicher, wie es HARMS (2017b: 118) für den Uhu formuliert hat, der „Eingewöhnung und der Synchronisierung des reproduktionsrelevanten Verhaltens“.

Das Misslingen einer Kopula aus technischen Gründen – ihr Schwanz stieß gegen ein Hindernis und konnte nicht gestelzt werden – führt zu der Frage, wie Kopulae in sehr engen Brutplätzen (in engen Baumhöhlen, Löchern in Stapeln von Stroh- oder Heuballen) überhaupt gelingen können. BUNN et al. (1982: 122) bemerken generell bei Kopulationen im Nest „if there is room for the cock to mount“ und haben (S. 108) genau in solch einem Falle (Heuballen) beobachtet, dass das ♀ nach Empfang eines Beutetieres das Nest verließ und die Kopulation auf einem Ast in der Nachbarschaft stattfand. Eine ebensolche „Auslagerung“ der Kopulationen auf ein Dach in der Nachbarschaft schildern BRANDT & SEEBASS (1994: 73). In diesem Falle könnte drangvolle Enge im Nest geherrscht haben. Die Eulen machten eine geschachtelte Zweitbrut inmitten der Jungen aus der Erstbrut.

#### Dank

Herrn KLAUS DÖGE bin ich für die Überlassung der Video-Aufzeich-

nungen und wiederholtes, geduldiges Eingehen auf Detailfragen zu großem Dank verpflichtet. Dr. CHRISTIAN HARMS hat das MS sorgfältig studiert und wertvolle Hinweise gegeben. Dr. PETER PETERMANN hat redigiert. Auch ihnen danke ich sehr.

## 5 Zusammenfassung

Basierend auf Videoaufnahmen wird der Verlauf einer Erstbrut des Jahres 2016 in Otterwisch/Sachsen bis zur Ablage des ersten Eies mit Details im Verhalten der Eulen beschrieben.

Der Verlauf der Balz wurde am 21. Tag vor der Ablage des ersten Eies durch das Erscheinen eines zweiten ♀ empfindlich gestört. Es gab heftige Auseinandersetzungen. Weitgehende „Normalität“ trat jedoch bereits 1-2 Tage später wieder ein.

Die erste Aufforderung des ♀ zur Kopula wird als Ende der Paarbildung angesehen. In engem zeitlichen Zusammenhang damit steht die Anlieferung der ersten Beute durch das ♂. Dieses hatte während der Balz keine Beute in den Brutkasten gebracht.

Als besondere Verhaltensweise wird das „Buckeln“ (starkes Neigen des Kopfes) detailliert beschrieben. Es wird, da es sowohl beim ♂ als auch beim ♀ auftrat, als Beschwichtigung- oder Demutsgeste gedeutet. Die buckelnde Eule zeigt, da der Vogel immer quer zum Partner steht, diesem die ungeschützte Breitseite. Der gesenkte Kopf macht es zudem weitgehend unmöglich, dass die Hauptwaffe der Eule, der Schnabel, in Aktion treten kann.

Nistplatzzeigen durch das ♂ wurde nur selten beobachtet. Es handelte sich dabei um Bearbeitung des Kastenbodens mit dem Schnabel und um das zur Seite Schaffen von Gewöllern mit den Fängen.

Das ♀ bearbeitete den Kastenboden ab Tag 17 vor der Ablage des ersten Eies und von da an ständig, mit besonderer Intensität an Tag -4. Dabei entstand vorübergehend eine Mulde, jedoch nicht durch Scharren mit den Füßen. Besondere Verhaltensweisen des ♀, die als Ausdruck von Dominanz gedeutet werden könnten, wurden nicht beobachtet. Das ♂ wertete anfangs offensichtlich nur ihr direktes Zugehen auf ihn als bedrohlich. Bei den während und nach den Turbulenzen auftretenden Auseinandersetzungen zwi-

schen den Partnern war es nie das ♀, das den Anfang machte. Daher konnte auch keine Dominanzumkehr beobachtet werden, nur ein allerdings schneller Übergang von Auseinandersetzungen zu friedlichem Umgang mit einander, der sich durch körperliche Nähe und gegenseitige Gefiederpflege ausdrückte.

Kopulationsversuche seitens des ♂ gab es schon früh. Diese wurden anfangs vom ♀ abgewehrt, später jedoch toleriert. Das erstmalige Auffordern ihrerseits zur Kopula wird als Abschluss der Paarbildung interpretiert. Die Zahl der Kopulationen stieg sprunghaft ab dem Tag, an dem er erstmals Beute eingetragen hatte. (Beuteeintrag als Teil der Balz wurde nicht beobachtet.) Neben der Zahl der Kopulationen stieg auch deren Dauer und dann auch die Zahl der Pressungen zur Übertragung der Spermien. Der erste Beuteeintrag des ♂ fand zwei Tage nach ihrer ersten Aufforderung zur Kopula statt. Nach einer drastischen Steigerung bis Tag -11 pendelte sich der Eintrag auf 1,6 Beutetiere je Nacht ein. Sie verzehrte nach Beobachtung im Tagesmittel 1,9 Beuten, er insgesamt zwei. Der genaue Ablauf dieses Verzehrs wird beschrieben.

## Summary

KNIPRATH E 2020: Video observations at a brood of Barn Owls *Tyto alba* at Otterwisch, Saxony, Germany. Part I: Up to laying. Eulen-Rundblick 70: 60-80

Based on video recordings, this article describes the course of a first brood in 2016 in Otterwisch/Saxony up to the laying of the first egg, with details of the behaviour of the owls.

The course of the pair's courtship was disturbed on the 21st day before the first egg was laid by the appearance of a second ♀. This resulted in violent clashes. To a large extent, however, "normalcy" was already resumed 1-2 days later.

When the ♀ first signalizes her readiness for copulation, this is considered to be the conclusion of pair formation. The first delivery of prey by the ♂ followed closely after the first copulation. The ♂ had brought no prey into the nest box during the courtship phase. A special behaviour feature, the "bowing" (strong inclination of

the head) is described in detail. Since it occurred in both ♂ and ♀, it is interpreted as a gesture of appeasement or meekness. The bowing owl shows its unprotected broadside, since the bird always stands at right angles to its partner. The bowed head also makes it practically impossible for the owl's main weapon, the beak, to be put to use.

Indication of the nest position by the ♂ was rarely observed. This action involved arranging the material on the floor of the box with its beak and pushing pellets aside with its feet.

The ♀ arranged the material on the box floor from day 17 before laying the first egg and from then on continuously, with special intensity on day -4. A hollow was created temporarily, but not by scraping with the feet.

No special behaviour of the ♀ that could be interpreted as an expression of dominance was observed. At the beginning, the ♂ obviously only felt threatened if the ♀ approached him directly. In the disputes between the partners that occurred during and after the turbulence caused by the invasion of the strange owl, it was never the ♀ that started the altercation. Therefore, no reversal of dominance could be observed, only a quick transition from disputes to peaceful dealings with each other, which was expressed through physical closeness and mutual preening.

The ♂ already made attempts at copulation early on. These were initially fended off by the ♀, but later tolerated. The first time the ♀ initiated copulation is interpreted as indicating the conclusion of the pair formation phase.

The number of copulations increased considerably from the day the ♂ first delivered prey. (The presentation of prey as part of the courtship was not observed.) In addition to the number of copulations, their duration also increased, and also the number of cloacal contacts to transmit the sperm.

The first delivery of prey by the ♂ took place two days after the ♀ first initiated copulation. After a drastic increase to day -11, the number of deliveries levelled off at 1.6 prey items per night. Observation revealed that the ♀ ate 1.9 prey items a day, the ♂ a total of two. The exact procedure of prey consumption is described.

## 6 Literatur

BERNDT R & MEISE W 1959: Naturgeschichte der Vögel. Frankh Stuttgart  
BOT (BARN OWL TRUST) 2012: Barn Owl conservation handbook. Pelagic publishing. Exeter

BRANDT T & SEEBASS C 1994: Die Schleiereule. Ökologie eines heimlichen Kulturfolgers. Aula. Wiesbaden  
BÜHLER P 1970: Schlupfhilfe-Verhalten bei der Schleiereule (*Tyto alba*). Vogelwelt 91: 121-130

BÜHLER P 1981: Das Fütterungsverhalten der Schleiereule *Tyto alba*. Ökol. Vögel 3: 183-202

BÜHLER P & EPPLE W 1980: Die Lautäußerungen der Schleiereule (*Tyto alba*). J. Ornithol. 121: 36-70

BUNN DS, WARBURTON AB & WILSON RDS 1982: The Barn Owl. Poyser London

DIEHL O 2014: Bemerkungen zum Brutplatzstampfen des Schleiereulen-Männchens *Tyto alba*. Eulen-Rundblick 64: 76-78

EPPLE W 1985: Ethologische Anpassung im Fortpflanzungssystem der Schleiereule (*Tyto alba*). Ökol. der Vögel 7: 1-95

HARMS C 2017a: Unmittelbare Einblicke in das ungestörte Verhalten von Uhus (*Bubo bubo*) am Brutplatz – Auswertung von Infrarot-Videoaufnahmen während Balz, Brut und Jungenaufzucht Teil I: Vorbalz und Balz bis zur Eiablage. Naturschutz südl. Oberrhein 9: 71-91

HARMS C 2017b: Unmittelbare Einblicke in das ungestörte Verhalten von Uhus (*Bubo bubo*) am Brutplatz – Auswertung von Infrarot-Videoaufnahmen während Balz, Brut und Jungenaufzucht Teil II: Das Geschehen am Brutplatz während der Brut. Naturschutz südl. Oberrhein 9: 92-122

HEINROTH O & M 1924-1928: Die Vögel Mitteleuropas. Bd. II Berlin

KNIPRATH E 2011: Scheidung und Partnertreue bei der Schleiereule *Tyto alba*. Eulen-Rundblick 61: 76-86

KNIPRATH E 2018a: 90 Stunden im Leben einer Schleiereulenfamilie *Tyto alba*

I. Die äußeren Bedingungen der beobachteten Brut und die grundsätzlichen Beobachtungen. Eulen-Rundblick 68: 32-37

KNIPRATH E 2018b: 90 Stunden im Leben einer Schleiereulenfamilie *Tyto alba*

II. Zum Verhalten der Altvögel. Eulen-Rundblick 68: 37-44

KNIPRATH E 2018c: 90 Stunden im Leben einer Schleiereulenfamilie *Tyto alba*

III. Zu Entwicklung und Verhalten der Nestlinge. Eulen-Rundblick 68: 45-56

KNIPRATH E 2019: Beobachtungen mit Nestkamera an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* im Kanton Aargau. Die Zeit bis zum Schlüpfen des ersten Kükens. Ornithol. Beob. 116: 179–205

KNIPRATH E, SEELER H & ALTMÜLLER R 2002: Partnerschaften bei der Schleiereule *Tyto alba*. Eulen-Rundblick 51/52: 18-23

pdf der Arbeiten KNIPRATH: [http://www.kniprath-schleiereule.de/doku.php?id=de:arbeiten\\_zur\\_schleiereule](http://www.kniprath-schleiereule.de/doku.php?id=de:arbeiten_zur_schleiereule)

LORENZ K 1965: Der Vogelflug. Neske, Pfullingen

PLATZ M 1996: Untersuchungen zur Brutbiologie eines Schleiereulenpaares (*Tyto alba*) unter besonderer Berücksichtigung des Nahrungserwerbs in der Agrarlandschaft. Diplomarbeit FU Berlin, FB Biologie, 118 S

SEELER H & KNIPRATH E 2005: Schleiereule *Tyto alba*: Extreme Scheidungshäufigkeit bei einem Weibchen. Vogelwarte 43: 199-200

SHAWYER C 1998: The Barn Owl. Arlequin Press Chelmsford

WUNSCHIK M 1998: Beobachtungen am Brutplatz der Schleiereule *Tyto alba guttata* während der Jungenaufzucht mit Hilfe der Videotechnik. Eulen-Rundblick 47: 11-16

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

pdf: [http://www.kniprath-schleiereule.de/doku.php?id=de:arbeiten\\_zur\\_schleiereule](http://www.kniprath-schleiereule.de/doku.php?id=de:arbeiten_zur_schleiereule)

## Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016 Teil 2: Gelege und Bebrütung

von Ernst Kniprath

### Inhalt

- 1 Einleitung
  - Zur Ausgangssituation
- 2 Material und Methode
  - Umfang Clips und Lücken
  - Definitionen: Positionswechsel des ♀ und das Einrollen der Eier
- 3 Ergebnisse
  - 3.1 An- und Abwesenheit des Brutpaares
    - Das Männchen
    - Das Weibchen
  - 3.2 Daten zu Eiablage
    - Zur Sauberkeit der Eier
  - 3.3 Zum Verhalten des Weibchens
    - 3.3.1 Die Zeit der Eiablage
      - Details zum Gelege
    - 3.3.2 Der Umgang des Weibchens mit dem Gelege
      - Die Routine bei der Pflege des Geleges
      - Korrektur der Position eines Eies
    - 3.3.3 Ernährung des Weibchens
      - Nahrungsaufnahme
      - Kot und Gewölle
    - 3.3.4 „Nestbau“ und Nestpflege während der Bebrütung des Geleges
    - 3.3.5 Nestverteidigung
    - 3.3.6 Komforthandlungen des Weibchens
  - 3.4 Zum Verhalten des Männchens
    - Das Männchen und das Gelege
    - Nahrungsbeschaffung durch das Männchen
    - Selbstbedienung des Männchens aus dem Nahrungsdepot
  - 3.5 Das Verhalten der Paarpartner zu einander
    - Kraulen/schnäbeln

### Unmut

- Buckeln
- Kopulae
- 3.6 Mauser
- 4 Diskussion
  - Der Umgang des Weibchens mit dem Gelege
  - Beute im Schnabel
  - Selbstbedienung durch das ♂ und Nahrungsdepot
  - Dominanz
  - Buckeln
  - Kopulationen
  - Mauser
  - Bürzeldrüse

### 1 Einleitung

Die erste Mitteilung dieser Reihe betraf die Vorbereitungszeit der Eulen bis zur Ablage des ersten Eies (KNIPRATH 2020). Hier folgt die Beschreibung der Ereignisse und auch des Verhaltens des beteiligten Paares Schleiereulen bis zum Schlupf des ersten Nestlings (Bruttage -1 bis 32). Teil 3 (in Vorbereitung) wird eben dazu einige numerische Analysen, Teil 4 den Schlupf der Nestlinge, Teil 5 deren Entwicklung und Verhalten sowie das Verhalten der Euleneltern in diesen Phasen umfassen.

#### Zur Ausgangssituation

Nach den während der Balzzeit durch die Anwesenheit einer weiteren Eule, vermutlich eines Weibchens, verur-

sachten Turbulenzen stabilisierte sich das Paar. Männchen (♂) und Weibchen (♀) waren durch Gefiedermerkmale als Individuen, nicht dem Geschlecht nach unterscheidbar. Diese Unterscheidung gelang erst sicher durch den ersten Kopulationsversuch der beiden Eulen. Das ♀ hatte sich in den letzten beiden Tagen (Tage -2 und -1) vor der Ablage des ersten Eies fast ständig im Brutkasten aufgehhalten. Die letzten 7:04 Stunden verharrte sie sitzend auf dem Nest.

### 2 Material und Methode

Die Herkunft der Daten und die allgemeinen Gegebenheiten der hier untersuchten Brut sind bereits beschrieben (KNIPRATH 2020). Auch hier gibt es keine Tonaufzeichnung.

#### Umfang der Clips + Lücken

Die Gesamtzahl der Clips für die Bruttage -1 bis 32 (ohne die Tage 20-23 wegen fehlender Daten) beträgt 8.656. Zwischen den Tagen schwankte sie deutlich, zwischen 0 und 40 je Stunde (Gesamtmedian Anzahl 10; Dauer der Clips zwischen 4 s und ca. 9 min, Tagesmedian Dauer 23-36 s). Ausgelöst wurde ein Clip durch die Bewegung einer Eule im Kasten. Wodurch das Ende bestimmt wurde, bleibt unklar. Da manche Zahlen zur Länge der Clips sehr häufig vorkamen, andere eher selten, wird angenommen, dass es für die Beendigung einen vorgegebenen Rhythmus

gab (der jedoch nicht exakt eingehalten wurde). Es gab Clips, die am Ende sekundenlang keine Bewegung der Eule zeigten und durchaus auch andere, bei denen eine Aktion irgendwo im Verlauf abbrach, und sich im folgenden Clip die Fortsetzung fand. Es wird hier davon ausgegangen, dass sich beide Beeinträchtigungen in etwa die Waage hielten und nicht beachtet werden müssen.

Die Zuverlässigkeit der Aufzeichnungen muss erläutert werden: Unterschiedlich häufig setzte die Aufzeichnung länger oder kürzer aus. Erkannt wurde das Aussetzen daran, dass bei Beginn eines neuen Clips das brütende ♀ seine Position verändert hatte. Umgekehrt galt als kontinuierliche Aufzeichnung, wenn das ♀ bei Beginn eines neuen Clips unverändert orientiert saß. Das kann in sehr wenigen Fällen ein Irrtum sein; in wenigen Fällen deshalb, weil es bei den beobachteten Positionswechseln des ♀ anschließend fast nie zu exakt der gleichen Orientierung kam wie vorher. Werden im Ergebnisteil Häufigkeiten von Aktionen pro Zeiteinheit ermittelt, so werden nur die tatsächlichen Beobachtungszeiten nach Abzug der ermittelten Lücken zu Grunde gelegt. Die angegebene Dauer einer Handlung basiert auf der mitlaufenden Sekundenanzeige. Die sehr starke Streuung der Lücken und ihrer Dauer machte deren Quantifizierung notwendig. Es galt, einen Korrekturfaktor für die Ausgangswerte zu ermitteln, um von dort auf einen annäherungsweise echten Wert hochrechnen zu können. Die Clips zeigen den Aufzeichnungsbeginn und beim Abspielen die vergangene Zeit nach Sekunden. So waren die Lücken in ihrer Dauer recht genau zu quantifizieren. Sie wurden tabellarisch festgehalten und daraus Korrekturwerte für jede Stunde ermittelt. Dabei wurden Stundenwerte mit einer realen Beobachtungsdauer von <10 min nicht berücksichtigt (69 Werte = 10,65%). Solche Werte gab es nur bis zu Tag 15. An diesem Tag wurde eine andere Kamera installiert und vielleicht auch die Steuerung des Aufzeichnungsgerätes justiert. Die Hochrechnung nach diesem Verfahren ergab eine Gesamtclipzahl von 10.053. Deren Verteilung zeigt Abb. 1. Dort wiedergegeben sind nicht der Tag der Eiablage und die Tage 20-23 (wegen fehlender Daten). Das Auffälligste ist der steile Anstieg an den Bruttagen

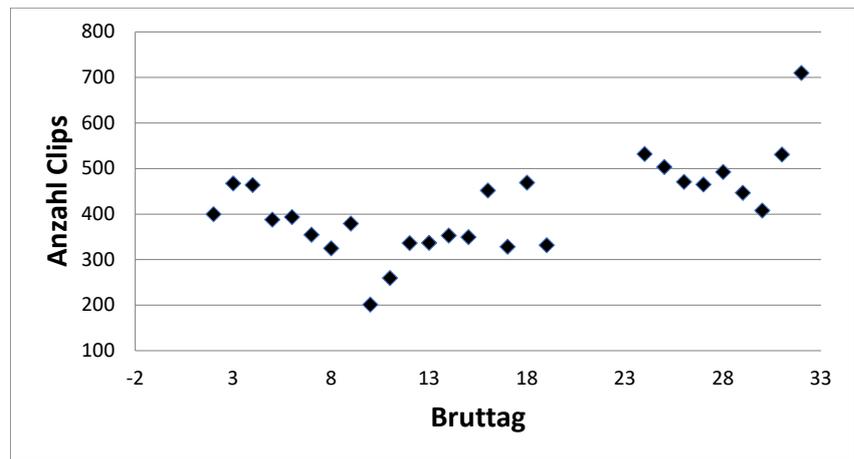


Abbildung 1: Die Verteilung der hochgerechneten Clipzahlen je Bruttage (n=10.053)

31 und 32. Tag 32 ist der Schlupftag des ersten Nestlings. Nach BÜHLER (1993:51) kündigt sich an Tag 31 der Schlupf bereits durch Lautäußerungen des Schlupflings an. Man mag ein Absinken der Werte bis etwa Tag 16 erkennen und anschließend einen Anstieg. Auch hier kann eine eventuelle Korrektur an der Aufzeichnungsanlage als Ursache angenommen werden. Die Gesamtdauer der Lücken umfasst bei 27 Tagen 187:10 min, je Tag im Durchschnitt 6:56 min.

KLAUS DÖGE hatte freundlicherweise einprogrammiert, dass die letzten Sekunden vor dem Start der eigentlichen Aufzeichnung mit gespeichert wurden. Dabei ging es darum, die nicht selten nur schwachen einleitenden Bewegungen einer folgenden Handlung mit zu erfassen. Das hat über längere Strecken funktioniert, jedoch nicht immer. Andererseits brechen immer wieder Clips mitten in einer Handlung ab, so dass das Ende fehlt. Quantitative Aussagen sind also mit Unsicherheiten behaftet.

Zu den Ausfällen bei der quantitativen Erfassung von Handlungen des ♀ konnte auch führen, dass das ♂ zwischen ihr und der Kamera stand und die Sicht versperrte.

Die Kamera lieferte unter IR-Licht sehr gute Bilder. Mit Tageslicht ohne IR hatte sie durchaus Probleme. Bilder über Tag sind deutlich unschärfer. Ab dem Abend des 15. Tages lief alles mit neuer Kamera (KD per Mail). Diese machte bei Tageslicht ohne IR bessere Bilder. Die Länge der Clips variierte weiterhin.

**Definition: Positionswechsel des ♀ und das Einrollen der Eier**

Um Verwirrung durch die Verwendung von drehen (des ♀ auf dem Ge-

lege) und wenden (der Eier im Gelege durch das ♀) zu vermeiden, werden beide Begriffe hier nicht verwendet. Die Bewegung des ♀ auf dem Gelege wird in Übereinstimmung mit EPPLÉ & BÜHLER (1981) als Positionswechsel bezeichnet.

Wie schon in Teil I dargelegt (KNIPRATH 2020) können Vögel ihre Eier nicht wenden sondern lediglich einrollen, d.h. mit dem halb darunter befindlichen Schnabel auf sich zu schieben bzw. rollen. Es wird hier demnach nur von einrollen gesprochen, auch wenn dadurch ein Wenden bewirkt wird.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 An- und Abwesenheit des Brutpaares

##### Das Männchen

Das ♂ dieser Brut hielt sich während der analysierten Periode an 21 von 29 Tagen tagsüber beim Weibchen im Brutkasten auf. Die erstmalige Abwesenheit wurde am 15. Bruttage registriert. Seine Ankunft am Morgen zum Verbleib über Tag und sein Abflug zur Jagd am Abend sind in Abb. 2 dargestellt. Die jeweilige Trendlinie zeigt die sich verfrühende Ankunft am Morgen und den sich verspätenden Start am Abend parallel zur Veränderung von Sonnenaufgang und -untergang.

An allen 9 Tagen seiner Abwesenheit über Tag erschien das ♂ bei seiner ersten Ankunft am Abend ohne Beute, nur zur Kopula.

An Tag 20 verließ sie morgens 04:49 in seiner Anwesenheit das Gelege für 1:32 min. Während dieser Abwesenheit zeigte er kein Interesse am Gelege.

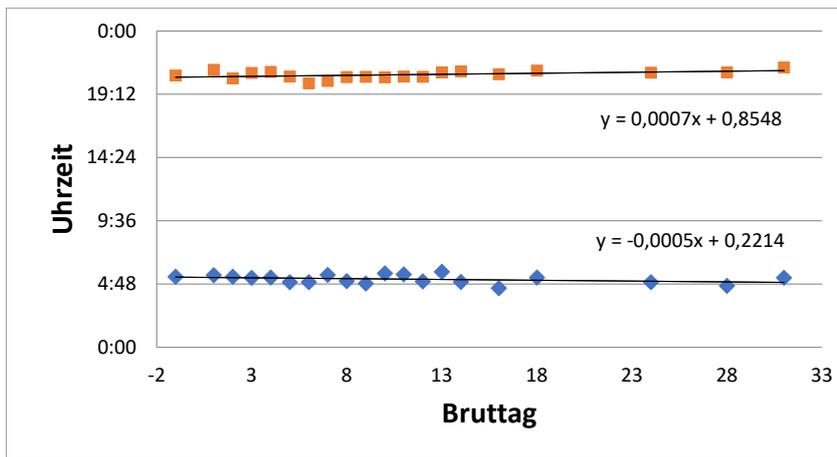


Abbildung 2: Uhrzeit der Ankunft des ♂ am Morgen (blau) zum Verbleib im Brutkasten über Tag und des Starts am Abend (rot; n = 21) zur Jagd. Fehlende Datenpunkte ab Tag 15 bedeuten, dass ♂ hat den Tag nicht im Brutkasten verbracht oder es fehlen Daten (Tag 20-23).

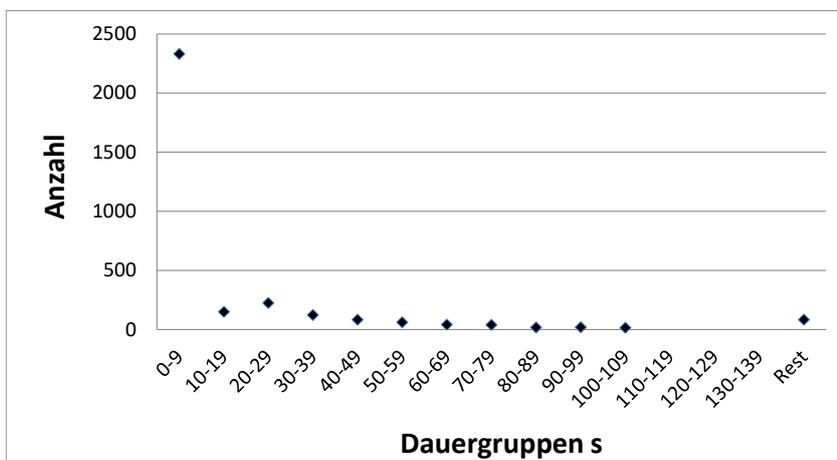


Abbildung 3: Der Anteil der beiden Arten von Positionswechseln (Datenpunkt 1: einfache Positionswechsel; übrige: erweiterte gruppiert; n=3.193)

### Das Weibchen

Das ♀ dieser Brut hielt sich bereits Stunden vor der Ablage des ersten Eies fast ununterbrochen sitzend auf dem Nestplatz auf. (Ich benutze für die Haltung auf dem Nest den von EPPLÉ & BÜHLER (1981: 204) verwendeten Terminus.) Ihr Verhalten nach der Eiablage – abgesehen von der Beschäftigung mit dem Gelege – unterschied sich nicht von dem vorherigen. Für den Beginn der Bebrütung musste also eine neue Definition gefunden werden: Es kann nur der genaue Zeitpunkt der Ablage des ersten Eies sein. Legebeginn und Brutbeginn sind terminlich identisch.

Das Sitzen auf dem Nest schon vor der Eiablage zeigt, dass dieses Verhalten bei der Schleiereule erblich bedingt ist und nicht erst durch das Vorhandensein eines Geleges ausgelöst wird. Das ♀ saß grundsätzlich rund um die Uhr auf dem Gelege. („Sitzen“ bedeutet hier, dass der Nestboden nur

von den beiden Läufen und den Füßen und das Gelege vom Brutfleck berührt wurden.) Dabei gab es prinzipiell drei Arten von Unterbrechungen: Das waren einmal die *einfachen Positionswechsel*, bei denen sie sich erhob, stehend über dem Gelege rotierte und sich wieder hinsetzte, dann *erweiterte Positionswechsel*, während derer sie über oder meist neben dem Gelege stehend Komfort-Handlungen ausführte wie Kratzen, Putzen, Schütteln, sich Strecken, dann wenn sie Nahrung zu sich nahm oder Kot abgab oder sich mit dem Nestuntergrund abseits des Geleges befasste und auch, wenn sie das Nest gegen Eindringlinge verteidigte. Sie blieb bei all diesen Handlungen, die sowohl tagsüber wie zur Nacht auftraten, im Kasten und war für den Beobachter ständig sichtbar. Das Erscheinen des ♂ in der Nacht, ob mit oder ohne Beute, war für sie nie Anlass vom Gelege aufzustehen, auch die sich anschließende Kopula (dazu

s.u.) nicht. Der zahlenmäßige Unterschied zwischen den beiden Arten Positionswechsel ist in Abb. 3 erkennbar. Bei der weiteren Art von Unterbrechungen handelte es sich um *Abwesenheiten*, bei denen sie nicht sichtbar war. Diese traten nur in der Nacht auf. Dazu verließ das ♀ nach Erheben vom Nest den Brutkasten meist direkt und zügig. Ein äußerer Anlass war in keinem Fall erkennbar. (Die Aufnahmen sind ohne Ton und demnach muss ein etwaiger akustischer Anlass dem Beobachter verborgen bleiben.) Es bestand immer die Möglichkeit, dass das ♀ den Kasten nicht verlassen hat, sondern im von der Kamera nicht erfassten Eingangsbereich blieb. Bei der Rückkehr bewegte sie sich meist etwas zögerlicher. Dabei gab sie in 25,9% der Fälle auf dem Wege zum Gelege Kot von sich.

Brutunterbrechungen könnten bei entsprechender Dauer durchaus einen Einfluss auf den Erfolg der Bebrütung haben. Als *einfache Positionswechsel* zählten solche mit einer Dauer von <10 s. Sie können daher keinen Einfluss gehabt haben. Gezählt wurden ihrer 2.332.

*Erweiterte Positionswechsel* (mit >9 s Dauer) wurden 861 beobachtet. Deren Dauer bewegte sich zwischen 10 s und 10 min mit einem Median von 33 s.

Die 85 beobachteten *Abwesenheiten* verteilten sich über 24 Nächte (3 Nächte ohne jede). Eine Tendenz scheint nicht vorhanden. Die maximalen Abwesenheiten (max. 9:36 min) hätten zur Jagd genutzt werden sein können. Auch die Übergabe einer Beute durch das ♂ wäre möglich gewesen. Es wurde jedoch nie beobachtet, dass das ♀ mit einer Beute nach einer Abwesenheit zurückkehrte. Wegen der erwähnten Kotabgaben bei der Rückkehr ist auch eine Abwesenheit eben dazu unwahrscheinlich. Was bleibt, sind wahrscheinlich kurze Lockerungen der Flügelmuskulatur. Warum dazu aber das Gelege so zielgerichtet verlassen wurde, bleibt unklar.

Erweiterte Positionswechsel zusammen mit den Abwesenheiten bedeuteten ein tägliches Verlassensein des Geleges von hochgerechnet durchschnittlich 50 min (MW; Median: 39 min; max.: 132 min). Diese Tagesmengen waren allerdings auf 947 Stundenwerte aufgeteilt. Insgesamt lässt sich daraus ein Betreuungsan-

teil (attendance) von 93,1% errechnen. Einfache und erweiterte Positionswechsel kamen zusammen hochgerechnet je Stunde im Durchschnitt auf eine Anzahl von 7,6 (Median 7,1; max: 42,9; min:0). Registriert wurden 23 Stunden (mit jeweils einer Beobachtungszeit von 60 min), verteilt auf 11 Tage, während derer es überhaupt keinen Positionswechsel gab. Die 85 Abwesenheiten, die ebenfalls mit einem Positionswechsel verbunden waren, wurden bei dieser Rechnung vernachlässigt, da sie ganz sicher nicht beabsichtigt waren.

### 3.2 Daten zur Eiablage

Der Tag des Legebeginns war der 17. April 2016. Die verwendete Zeitskala beginnt an diesem Tag als Tag 1. Der exakte Zeitpunkt nach Stunden und Minuten der Eiablage konnte zumindest bei drei der Eier nicht ermittelt werden. Das Weibchen bewegte sich bei der Ablage offensichtlich so wenig, dass dadurch der Bewegungsmelder der fotografischen Ausstattung nicht aktiviert wurde. So wurde jeweils der mittlere Wert zwischen der letzten Beobachtung der Eizahl  $n$  und dem der neuen Zahl  $n+1$  als Legezeitpunkt ermittelt. Angegeben in Tabelle 1 ist dieser Wert zusammen mit den ermittelten Grenzwerten (Spanne) und den Abständen in Tagen (d) und Stunden (h). Tatsächlich gelegt wurde das erste Ei zwischen 15:45 und 16:55 Uhr. Es gelang nur beim zweiten Ei beim ♀ eine Haltung zu beobachten, die wahrscheinlich exakt den Moment der Ablage darstellte (Abb. 4). Sie drückte ca. 7 s lang deutlich sichtbar die Kloake gegen den Untergrund und entspannte sich dann. Der Knick zwischen der Rückenlinie und dem



Abbildung 4: Die Haltung des ♀, die wahrscheinlich die Ablage von Ei Nr. 2 markiert

Ei Nr.	Datum	Brutttag	Uhrzeit	Spanne min	Abstand d	Abstand h
1	17.04.	1	16:20	+35		
2	20.04.	4	11:22	+27	02:20:02	68:02
3	23.04.	7	00:45	+01	02:13:23	61:23
4	25.04.	9	18:31	+19	02:17:46	65:46

Tabelle 1: Daten zur Ablage der 4 Eier der untersuchten Brut

Schwanz erinnert sehr an die Haltung bei der Kotabgabe (s. Abb. 32).

#### Zur Sauberkeit der Eier

Frisch gelegte Eier sind völlig sauber. (Das gilt für alle Vögel.) Das ist eigentlich verwunderlich, ist doch der letzte Teil des Enddarms zur Kloake erweitert. In diese Kloake münden auch der Eileiter (Vögel besitzen nur einen, den linken (BERNDT & MEISE 1959: 174.)) und die beiden Harnleiter mit Harnsäure. Beide Endprodukte der Verdauung sind bei den Schleimhäuten flüssig. Passieren sie die Kloake, so wäre zu erwarten, dass dort zumindest Spuren davon zurückbleiben. Diese Spuren könnten gelegentlich auf die Schale eines soeben dort aus der Vagina, dem Endteil des Eileiters, angekommenen Eies gelangen. Wie das verhindert wird, ist nicht bekannt.

### 3.3 Zum Verhalten des Weibchens

#### 3.3.1 Die Zeit der Eiablage

##### Details zum Gelege

Schon beim ersten Ei wurde darauf geachtet, ob es mit einer gewissen Regel in der Orientierung vom ♀ bebrütet wurde. Es schien möglich, dass eine bestimmte Orientierung vom ♀ bevorzugt würde, sei es, dass dies ihre Befindlichkeit verlangte und/oder den Kontakt des Brutflecks mit dem Gelege verbesserte.

Ca. 68:02 h lang (s. Tab. 1) bestand das Gelege nur aus einem Ei.

Das Gelege bestand dann ca. 61:23 h aus zwei Eiern. Zwei Eier liegen naturgemäß nebeneinander (Abb. 5), im Gelege in Kontakt miteinander. Sie bildeten hier eine Linie, zu der die Längsachsen der Eier grundsätzlich im rechten Winkel ausgerichtet waren. Das brütende ♀ richtete sich nach einer Positionsänderung in 65% der Fälle (20) so aus, dass ihre Körperachse mit der genannten Linie durch die beiden Eier parallel oder fast parallel war. Das war nach dem Einrollen und einer manchmal folgenden klei-

neren Korrektur der Ausrichtung des Weibchens und einer meist folgenden ruckelnden Bewegung ihres Körpers (bei HARMS, 2017, beim Uhu *Bubo bubo* „kuscheln“ genannt) nicht mehr sichtbar. Sichtbar wurde die Orientierung jedoch in den allermeisten Fällen, wenn sie sich erneut vom Gelege erhob. Dann war der Anteil der Fäl-



Abbildung 5: Position von zwei Eiern im Gelege

le mit einer genau parallelen Ausrichtung noch höher (85%, 20 Fälle).

Das Gelege bestand ca. 65:46 h aus drei Eiern. Mit dem dritten Ei änderten sich die Möglichkeiten ihrer geometrischen Anordnung: Möglich sind (hier nur beim Erheben des ♀) ein Dreieck (Abb.6) (63,7%) und eine + gerade Linie (Abb.7) (27,3%). Die Werte in Klammern geben die gefundenen Häufigkeiten bei 33 an Tag 8 registrierten Fällen an. Unmittelbar nach Ablage des dritten Eies war die Reihe für 2:54 h die einzig vorkom-



Abbildung 6: Die Anordnung des 3-er Geleges als Dreieck

mende Orientierung. Sie wurde über 15 Positionswechsel beibehalten.



Abbildung 7: Die drei Eier bilden eine Linie



Abbildung 11: Anordnung als Großbuchstabe „T“

Vier Eier ließen eine geometrische Anordnung als (fast) rechtwinkliges Viereck (Abb. 8) (14,2%), einmal sehr ästhetisch als Blüte (Abb. 9), als Parallelogramm mit  $\pm$  unterschiedlich langen Diagonalen (Abb. 10) (78,7%) (Zwischen diesen Anordnungen gab es naturgemäß alle Übergänge.), als Großbuchstabe „T“ (Abb. 11) (2,2%) oder sehr selten als Reihe (Abb. 12) zu. „Unordnung“, d.h. ohne eine der genannten Anordnungen, kam ebenfalls vor (Abb. 13) (4,9%). Alle Pro-



Abbildung 12: Anordnung als Reihe



Abbildung 8: Die Anordnung der vier Eier als (fast) rechtwinkliges Viereck



Abbildung 13: „Unordnung“

zentangaben gelten für eine Stichprobe von 225 Positionswechseln an den Tagen 12, 13 und 17.



Abbildung 9: Die ästhetischste Form, eine Blüte



Abbildung 14a, b: Das ♀ scheint sich für sein soeben gelegtes Ei zu interessieren



Abbildung 10: Anordnung als längeres Parallelogramm



Abbildung 15: Das ♀ ertastet mit dem Fuß, wohin es sich beim Positionswechsel stellen kann; bei einem Ei, bei vier Eiern

### 3.3.2 Der Umgang des Weibchens mit dem Gelege

Es hatte durchaus den Anschein, dass ein neu gelegtes Ei die Aufmerksamkeit des ♀ in Anspruch nahm, noch während sie auf dem Gelege saß (Abb. 14a) und auch beim ersten Erheben zum Positionswechsel und Einrollen (Abb. 14b). Es handelt sich beim hier sichtbaren Blick des Weibchens auf das Gelege nicht um die optische Kontrolle ihrer Positionsveränderung.

#### Die Routine bei der Pflege des Geleges

Aus einem Dösen oder auch Schlafen heraus erhob sich das ♀ ohne besondere Ankündigung. Dann machte sie fast immer 2-3 kleine Schritte vorwärts. Sie verlagerte ihr Gewicht auf ein Bein, hob das andere an und begann mit dem angehobenen Fuß zu ertasten, wohin sie sich bei der anschließenden Drehung stellen könne. Dieses Ertasten war besonders gut sichtbar, wenn sie das Gelege traf und vorsichtig weitertastete (Abb. 15). Dabei sah es nicht aus, als nutze sie zur Kontrolle ihre Augen. Es ist zu vermuten, dass dieses vorsichtige Abtasten vor jedem neuen Schritt auch bei völliger Dunkelheit eine Beschädigung der Eier bei diesen Positionswechseln zu vermeiden hilft.

Anschließend verlagerte sie ihr Gewicht auf diesen Fuß und setzte nach einer leichten Drehung ihres Körpers das Tasten mit dem anderen Fuß fort.

Mit 2-5 solcher Teildrehungen erreichte sie eine Positionsänderung ihres Körpers meist um etwa 180°. Sie versuchte regelmäßig, sich diesem Winkel anzunähern. Das gelang jedoch nicht immer dann, wenn sich in ihrer Drehrichtung ein Hindernis befand, sei es die Wand des Kastens oder auch das ♂. (Eine Wand hinterle alle dings nur selten, da das Gelege von ihr hinreichenden Abstand hatte, und das ♂ nur über Tag anwesend war.) Der Positionswechsel wurde dann entweder abgebrochen oder die Drehrichtung wurde geändert. Das in dieser Periode tagsüber oft anwesende ♂ ließ sich erstaunlicherweise durch Anrumpeln nur ein einziges Mal dazu bewegen, einen Schritt beiseite zu gehen.

Es schien, als seien die Versuche, sich den 180° zu nähern, unter optischer Kontrolle. Das gelang oft nur ungefähr: Sie landete dann nicht mehr genau auf der längsten Ausdehnung des Geleges sondern etwas daneben. Ein Grund dafür könnte sein, dass sich ihr Körper zwar schon in der richtigen Position befand, ein Bein jedoch noch nicht nachgezogen worden war. Hatte sie die (angestrebte?) Position erreicht, so stand sie breitbeinig über dem Gelege. Sie senkte dann den Kopf nach unten. Oft befanden sich ein Ei oder (in Abhängigkeit von der Position der Eier) auch zwei relativ weit vorne. Unter dieses Ei schob sie ihren Schnabel und drückte es damit in Richtung der anderen oder sogar zwischen diese (Abb. 16). Manchmal drehte sie dabei ihren Kopf etwas zur Seite und schob das Ei so eher mit der Schnabelseite. Immer waren die den Schnabel umgebenden borstigen Federn dabei gestäubt und unterstützten den Schnabel.



Abbildung 16a: Sehr tiefes Einrollen eines Eies, des rechten, bis hinter das linke

Es wurde auch beobachtet, dass ein etwas seitlich liegendes Ei (mit Kon-



Abbildung 16b,c: Alle Eier liegen nach einem Positionswechsel deutlich vor dem Brutfleck. Sie werden weit nach hinten gerollt.

takt zum Fuß) mit dem Schnabel seitlich eingerollt wurde. Das Einrollen war manchmal sehr gründlich, d.h. mit mehreren Anläufen, manchmal auch nur kurz oder entfiel ganz. Letzteres schien häufiger dann der Fall zu sein, wenn keines der Eier auffällig weit vorn lag.

Es passt nicht in diesen als vom ♀ geplant erscheinenden Positionswechsel, dass sie sich (mit einem Anteil von 10,7% der oben genannten 177 Fälle, bei denen die 4 Eier in Form eines  $\pm$  länglichen Parallelogramms vorlagen) auf das Gelege niederließ, wenn dessen lange Achse  $\pm$  quer zu ihrer Körperlängsachse orientiert war (Abb. 17). Im konkreten Fall der Abbildung hat sie dann deutlich länger als sonst beim Niedersetzen hin und her geruckelt. Das diente offensichtlich dazu, die Eier doch noch in eine für den Brutfleck günstigere Lage zu bringen. Beim Erheben zum nächsten Positionswechsel 5 min später waren die Eier deutlich seitlich zusammengeschoben, die lange Achse des Geleges hatte ihre Orientierung jedoch nicht geändert. Bei einer anderen Gelegenheit erhob sie sich schon nach 8 s wieder und machte einen neuen Positionswechsel.

Stand sie quer (wie in Abb. 17), war aber nicht weit genug nach vorn getrippelt, so rollte sie auch dann Eier nach hinten.



Abbildung 17: Das Weibchen steht zum Hinsetzen quer zur Längsachse des Geleges

Es folgte das Absenken des Körpers auf das Gelege. Den Abschluss der ganzen Handlung bildeten oft ein paar Trippelschrittchen nach vorn, um den Körper (den Brutfleck) genau in die richtige Position zum Gelege zu bringen, und dann ein mehrfaches hin und her Ruckeln des ganzen Körpers. Dabei wurden Kopf und Hals angehoben. Und es war mehrfach deutlich sichtbar, dass sich die anfangs noch ziemlich breit stehenden Beine auf einander zu bewegten. Das bewirkte ein Verschieben der den Lauf berührenden Eier und damit auch ein wenig Wenden. Auch in vielen weiteren Fällen, in denen die Bewegung der Läufe nicht direkt zu beobachten war, waren diese beim nächsten Erheben näher beieinander als beim Niedersetzen. Das konnte auch dazu führen, dass sich die Eier beim nächsten Erheben nicht mehr genau in der Lage befanden wie beim Niedersetzen.

Sehr selten drehte sie sich dann im Sitzen noch ca. 10-20° weiter oder auch zurück. Beim Erheben des ♀ vom Gelege war oft zu sehen, dass die Läufe die vorderen Eier wie zwischen Schienen zusammenhielten (Abb. 18). Hatte das Einrollen zu einer Stauchung der Formation des vorher eher langgezogenen Geleges geführt, so führte das Ruckeln zusammen mit den sich aufeinander zu bewegenden Läufen oft wieder zu einer Streckung der Formation.



Abbildung 18: Die beiden Läufe/Füße (Pfeile) wirken wie Schienen/Klammern

Der ordnende Einfluss des Ruckelns beim Niedersetzen auf das Gelege wurde besonders gut an Bruttag 31 erkennbar: 5x hintereinander hatte sie sich nach einem Positionswechsel um 90° ohne einzurollen quer auf das Gelege niedergesetzt und anschließend nur geruckelt. Beim nächsten Erheben saß sie jedes Mal längs auf einem gestreckten Parallelogramm. Diese Umordnung des Geleges durch das

Ruckeln bedeutete gleichzeitig auch ein wenig Wenden für wahrscheinlich alle Eier.

Ein erweiterter Positionswechsel bedeutete immer, dass sie sich nach Erheben ein paar Schritte vom Gelege fort bewegte. Um dorthin zurück zu gelangen musste sie natürlich eine Drehung vollziehen. Beim Gelege angekommen orientierte sie sich oft gerichtet über diesem. Hatte es einen länglichen Umriss, so wurde die Körperachse oft sehr genau parallel zu dessen Längsachse orientiert. Bei einem Viereck oder einem sehr kurzen Parallelogramm konnte das auch parallel zu einer der beiden Mittellinien zwischen den Seitenkanten sein.

Ob das ♀ nach dem Positionswechsel die Eier einrollte oder nicht, schien weitgehend vom Zufall ihrer dann erreichten Position über den Eiern abhängig zu sein. Stand sie so, dass kein Ei besonders aus dem Gelege hervorragte, so begnügte sie sich oft mit einem symbolischen Einrollen, d.h., sie berührte ein Ei nur, oder ließ die Aktion ganz ausfallen. Das war besonders dann zu beobachten, wenn sie sich quer zur Längsausrichtung des Geleges nieder setzte. Bei einer anderen Ausrichtung hing es mehr davon ab, wie weit sie mit den Trippelschrittchen nach vorne gegangen war, d.h. erneut, wie weit einzelne Eier hervorragten. Diese Deutung wird unterstützt durch folgende Beobachtung: Nach einer Drehung von ca. 90° und einer folgenden Pause drehte sie wieder genau in die Ausgangsposition zurück. Dennoch (also obwohl sie vorher mit der Position offensichtlich „zufrieden“ gewesen war) rollte sie ein.

Das Aufstehen aus der Bruthaltung mit anschließendem Positionswechsel und wieder hinsetzen hatte das ♀ bereits 14:05 h vor der Ablage des ersten Eies bei einem Probesitzen im noch leeren Nest gezeigt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Positionswechsel genetisch fixiert und nicht von der Gegenwart eines Geleges abhängig sind.

Zum Abschluss dieser Routine nestelte sie fast regelmäßig in der Umgebung ihres Vorderkörpers im Untergrundmaterial. Manchmal war sie offensichtlich mit der Position der Eier nicht zufrieden und sie rollte erneut ein. Einen Eindruck von der Position des Geleges in Relation zum Brutfleck konnte ihr dabei nur der Kon-

takt mit letzterem vermittelt haben. Nicht jedes Aufstehen vom Gelege führte zum Positionswechsel. Manchmal zögerte sie noch und putzte ihr Gefieder oder nestelte im Untergrundmaterial. Dann konnte der Positionswechsel ausfallen und sie setzte sich wieder in der gleichen Orientierung wie zuvor. War sie schon 1-2 Schritte vom Gelege fortgegangen, so konnte sie auch rückwärts dorthin zurückgehen. Auch dabei kam es vor, dass der Positionswechsel ausfiel. Bei solchen Gelegenheiten konnte auch das Einrollen ausfallen.

Nach manchen ihrer Tätigkeiten im Sitzen, wie gestrecktes Herbeiholen von Untergrundmaterial, Graben dicht neben oder gar unter dem Gelege oder Putzen des unteren Rückens, bei der sich die Eier verschoben haben konnten, ruckelte sie anschließend. Das diente dazu, die Relation Gelege – Brutfleck zu korrigieren.

Während der ganzen Routine wurden fast immer beide Flügel ± deutlich über dem Körper angehoben (fast alle Abb., bei denen das Gelege zu sehen ist). Bei ihren Drehmanövern stieß sie mit den Flügelspitzen fast ausnahmslos gegen eine der Wände oder auch gegen das anwesende ♂, selbst wenn sie ihre Haltung mehrfach korrigierte (Abb. 19). Man könnte annehmen, es ginge beim Anheben der Flügel vornehmlich darum, die Kollisionen mit den genannten Hindernissen zu verringern. Die Untersuchung einer Brut in deutlichem Abstand von jedweden Hindernis (falls es die überhaupt gibt) könnte bei der Deutung weiterhelfen.



Abbildung 19: Der Positionswechsel kann sehr mühsam sein, wenn auf der einen Seite das ♂ (links), auf der anderen die Kastenwand hindert.

Die Positionswechsel wie auch das Einrollen, das natürlich nie das gleiche Ausmaß hatte, bewirkten über die Zeit der Beobachtung nur eine sehr geringe Verlagerung des Geleges. Dazu trug wahrscheinlich auch bei, dass das Gelege meist in einer

wenn auch flachen Mulde lag. Dazu s. unter 3.3.4.

Schon das erste Ei wurde auf die beschriebene Art gepflegt. Das erste Auftreten dieser Pflegeelemente nach Ablage dieses ersten Eies konnte zeitlich nicht sicher beobachtet werden, da es Lücken in der Aufzeichnung gab oder aber das ♂ so stand, dass es die Szene verdeckte. Sicher ist, dass sich das ♀ erstmals etwa 15 min nach Ablage erhob, 3:13 h nach Erheben drehte und das Ei einrollte und beim nächsten Positionswechsel nur 2 min später erstmals beim Niedersetzen auch ruckelte.

#### *Korrektur der Position eines einzelnen Eies*

Bei vier Positionswechseln war ein Fuß zwischen die Eier geraten, d.h., ein Ei war außerhalb des Bereichs, den der Brutfleck abdecken konnte (Abb. 20a). Das ♀ registrierte den Fehler dreimal augenblicklich und versuchte (Abb. 20b), das Ei wie üblich einzurollen. Das jedoch gelang im ersten Falle nicht, weil der Fuß im Wege war. Nach mehreren Versuchen ging sie zu einer anderen Strategie über: Sie versuchte, den Fuß über das Ei hinüber zu heben. Das schien in der Hocke sehr schwierig. Immerhin waren mehrere Versuche notwendig, bis es gelang (Abb. 20c). Die Abbildungen können belegen, dass die ganze Aktion unter optischer Kontrolle vor sich ging. Beim zweiten derartigen Fall stand sie auf, drehte sich und konnte dann einrollen. Eine ähnliche Situation fast zwei Wochen später hatte sie selbst herbei geführt, nämlich das Ei beim Einrollen über den Fuß hinüber gerollt. Jetzt versuchte sie nicht wieder, es mit dem Schnabel zurück zu rollen, sondern stieg gleich darüber hinweg. Beim vierten Fall bemerkte sie das nicht bedeckte Ei erst nach 5 min. Sie korrigierte dann ihre Position auf dem Gelege, so dass auch dieses Ei wieder korrekt bedeckt wurde. Sowohl das Einrollen eines Eies nach



a



b



c

Abbildung 20a-c: Die Methoden, ein abseits geratenes Ei wieder zurück zu holen: Das ♀ entdeckt das Ei, versucht vergebens es einzurollen, da der Fuß im Wege ist, steigt dann mit dem Fuß darüber.

einem Positionswechsel als auch das Einrollen eines ins Abseits geratenen Eies sind von der Motivation und auch vom Ablauf her identisch: Immer galt es ein Ei, dessen Position für die Eule „falsch“ war, wieder in eine „richtige“ (in Relation zum Brutfleck) zurück zu führen. Daraus lässt sich schließen, dass das so bewirkte „Wenden“ der Eier ein Nebenprodukt des Einrollens und nicht das eigentliche Ziel des Handelns ist.

Es wurde nie beobachtet, dass beim Einrollen ein Ei auf die anderen geriet. Das ist offensichtlich physikalisch bei einer so geringen Zahl von Eiern kaum möglich. Nur sehr selten lag ein Ei beim Erheben des Weibchens vom Gelege nicht in Kontakt mit den anderen (Abb. 21). Vermutlich hatte es diesen Abstand erst beim Aufstehen des Weibchens durch die Bewegung eines Beines erhalten.



Abbildung 21: Beim Erheben des ♀ liegt ein Ei nicht in Kontakt mit den anderen.

Nur dreimal beförderte das Einrollen oder auch das Bearbeiten des Untergrundes unter dem Gelege Teile dieses Untergrundes auf die Eier (Abb.22a). Einmal geriet eine Dune auf das Gelege (Abb. 22b). Das ♀ unternahm jeweils nichts um diesen Zustand zu ändern. Die Fremdkörper gerieten bei weiterem Einrollen wieder neben oder unter das Gelege.



Abbildung 22a,b: Beobachtete „Verunreinigung“ des Geleges

Es erschien dem Beobachter, als erinnere sich das ♀, wenn es neben dem Gelege und von diesem abgewendet stand, an seine Aufgabe: Beim Bewegen des Kopfes geriet das Gelege irgendwann ins Blickfeld. Es war deutlich, dass sie dann den Kopf oft noch weiter drehte, bis das Gelege zentral im Blickfeld war. Manchmal schien es aber auch, dass es sich nicht um einen Zufall handelte, dass sie sich erinnerte. Sie drehte sich dann unmittelbar zum Gelege und ging dorthin. Positionswechsel fand bei seltenen Gelegenheiten auch ohne Erheben statt. Das ♀ blieb dabei in der Hocke.

### 3.3.3 Ernährung des Weibchens

Alle Nahrung, die das ♀ zu sich nahm, war vom ♂ herangeschafft worden. Dabei wurde das Erscheinen des ♂ – ob er Beute brachte oder nicht – vom ♀ mit Aufmerksamkeit (Aufrichten und Kopfdrehen Richtung Ausgang) registriert. Üblicherweise saß sie auf dem Gelege, wenn er (natürlich nur nachts) von der Jagd zurück kam. Einmal jedoch (Tag 3) war sie bei solch einer Gelegenheit in Eingangsnähe. Sie übernahm die Maus und trug sie

zum Gelege. Erst danach erfolgte die dann übliche Kopula: Sie duckte sich. Kam er mit Beute, so wurde diese (Abb. 23) von Schnabel zu Schnabel übergeben, manchmal erst nach mehreren Aufforderungen seinerseits. Er hatte die Beute am Kopf oder im Nacken gefasst, so dass sie das Gleiche tun konnte. Meist legte sie die Beute neben sich ab. Hatte sie jedoch lange nicht gefressen (so an Tag 31 nach 19:38 h), so behielt sie die Beute im Schnabel und verzehrte sie anschließend, beim genannten Beispiel am Stück. Andererseits fraß sie an Tag 26 nach 12:29 h ohne Nahrung nicht sofort. Hatte sie bei seiner Ankunft bereits eine Beute im Schnabel, so ließ sie diese fallen und übernahm die neue. Es kam vor, dass sie dann unschlüssig war, welche sie verzehren sollte, und wechselte. Von ihrer Mahlzeit ließ sie sich jedenfalls nicht ablenken. An die Übergabe von Beute schloss sich eine Kopulation an. Einmal kam er ohne Beute, nahm eine im Kasten liegende und bot sie ihr erfolgreich an. Ein anderes Mal (Tag 9) nahm er über Tag eine Beute aus dem Vorrat und übergab sie ihr oder übergab ihr einen Rest nach seiner eigenen Mahlzeit (Tag 9).



Abbildung 23: Beuteübergabe an das ♀ von Schnabel zu Schnabel

War er nach einer Kopula, bei der sie Beute im Schnabel hatte, abgestiegen, so behielt sie diese oft noch länger im Schnabel. Während dieser Zeit pulsierte ihr Körper; dazu s. unter „Kopulae“.

Viermal verzehrte das ♀ eine (recht kleine) Beute gleich nach seinem Start, zweimal davon nachdem sie länger (s.o.) auf Nahrung hatte warten müssen. Die übrigen Beuten trug sie – immer im Schnabel – manchmal in eine Ecke des Kastens oder in den Erker. Von dort nahm sie das Weibchen irgendwann wieder auf zum Verzehr, auch dann mit dem Schnabel. Dann trug sie diese oft ein wenig hin und

her als versuche sie, den günstigsten Platz für die Mahlzeit auszuwählen. Zur Freude des Beobachters war das meist zwischen dem Gelege und der Kamera, oft mit Kopfrichtung gegen die Kamera. So war der Ablauf sehr oft recht gut zu beobachten.

Der Aufnahme einer Beute aus dem Vorrat ging mehrfach ein Beknabbern voraus. An mehreren Tagen ließ sie dann von dieser Beute ab. Das war für den Betrachter eher dann, wenn die Beute noch in der Leichenstarre war. Am Tag des Schlupfes des ersten Kükens geschah solches Knabbern innerhalb von 5:42 h 23-mal, mit deutlich größerer Häufigkeit während der letzten Stunde, ehe wirklich gefressen wurde. Während fast der gesamten Zeit war beim Bewegen der Beute gut sichtbar, dass sie noch starr war. Dem ♀ behagte es offensichtlich nicht, eine noch starre Beute zu verzehren. Vielleicht wäre es auch schwieriger gewesen.

#### Nahrungsaufnahme

Registriert wurde der Verzehr von 54 Beuten, bei 44 davon konnten Einzelheiten erkannt werden. (Eine Hochrechnung bei einem Umrechnungsfaktor von 0,005 brächte keinen neuen Wert.) Zwei der Beuten waren Spitzmäuse, mindestens 10 langschwänzige Mäuse. Dreizehn kleine Beuten wurden am Stück geschluckt. Die übrigen wurden zerlegt, d.h. es wurden Stücke ab- oder nach Öffnung herausgerissen und sofort geschluckt.

Der eigentliche Verzehr begann damit, dass die Beute in ihrer hinteren Hälfte mit einem Fuß gefasst und gegen den Untergrund gedrückt wurde. So war sie für die folgende Zerlegung hinreichend fixiert. Der Kopf der Beute zeigte dabei in die gleiche Richtung wie der der Eule. Das Abreißen und Schlucken kleinerer Teile mit „Nackenschluck“ ist zuletzt von KNIPRATH (2018, 2020) im Detail beschrieben worden. Auch hier wurde die Beute meist nur zur Hälfte (immer die vordere) zerlegt. Die hintere Hälfte wurde dann entweder am Stück aufgenommen oder – meist im Erker – deponiert. Wurde diese hintere Hälfte später verzehrt, so geschah dies meist am Stück oder es wurden zuerst wieder wenige Teile abgerissen und verschluckt und anschließend der noch verbliebene Rest.

Die Zahl der jeweils abgetrennten Stücke variierte von 4 (bei ei-

ner Spitzmaus) bis 54 (Median 28,5). Der Kopf der Beute konnte durchaus schon mit dem ersten Riss (bei einer kleinen Maus) oder auch an 6. – 11. Stelle abgetrennt werden. Sein Hinterwürgen war etwas mühsamer als das anderer Teile. Es geschah öfter „falsch herum“, weil zum Abreißen an der Nackenhaut oder an den dann manchmal schon freiliegenden Halswirbeln angefasst wurde. Auf die Ausrichtung des Mäusekopfes bei diesem Schlingakt achtete die Eule offensichtlich nicht. Einmal wurde der Schädel einer Langschwanzmaus beim Abreißen aus der Haut gerissen. Es lohnt sich, das Zerreißen der Vorderhälfte genauer zu betrachten. Es wurde nicht wirklich der vordere Teil der Beute verzehrt sondern viel mehr deren Innenleben einschl. des Schultergürtels, von Teilen der Wirbelsäule und auch des Darms. Abbildung 24 zeigt den Beginn des Verzehrs solch eines Restes nach dem Ab- und Herausreißen von 33 Teilen. Es ist deutlich sichtbar, dass außer dem Kopf vom Vorderende der Maus nichts fehlte: die Vorderbeine waren noch am Torso.



Abbildung 24: Der Mäusetorso zeigt nach Ab- und Herausreißen von 33 Teilen noch die Vorderbeine

Es ging wohl eher nicht darum, die Maus für den Schlingakt insgesamt kleiner sondern schlanker zu machen. (Zusätzlich ist daran zu denken, dass dabei vorrangig die wertvollen Innereien verzehrt wurden. [C. HARMS per Mail]) Eine solche ziemlich ausgehöhlte Maus ist in Abb. 25 zu sehen: Es handelt sich um einen recht schlaffen Hautsack. Die Vorderbeine der Maus waren auch hier, obwohl bis dahin 34 Teile abgerissen wurden, noch vorhanden. Eines dieser Beine wurde bei einem späteren erneuten Anlauf als 50. Teil wohl eher versehentlich mit abgerissen.

Hintere Hälften des Mäusekörpers wurden für den Schlingakt immer

vorne gefasst. Dennoch war es – wegen des vorherigen Abreißen von vielen Teilen – oft nicht leicht, das jetzt breit geöffnete Vorderende der Beute in den Schnabel und dann in den Schlund zu praktizieren. Gelegentlich blieb die Beute wegen zu breit gespreizter Hinterbeine in den Schnabelwinkeln stecken (Abb. 26). Mehrere Male musste ein Fuß zu Hilfe genommen werden. Das bedeutete, mit diesem wurde versucht, die Beute seitlich zurecht zu zerren oder sie wurde gar völlig wieder aus dem Schnabel herausgezogen (bis zu 8x). Für einen solchen Rest benötigte die Eule (ohne Schwanz bei einer Langschwanzmaus) 3-70 s (Median 17 s; n=11). Es dauerte bei einer Langschwanzmaus dann noch 3-47 s (Median 12,5 s; n=10) bis auch der Schwanz im Schnabel verschwunden war.



Abbildung 25: Kopula; sie hat die gerade gebrachte Feldmaus im Schnabel und vor ihr liegt der hintere Teil der vorher ausgehöhlten Langschwanzmaus mit noch vorhandenen Vorderextremitäten.



Abbildung 26: Die breit stehenden Hinterextremitäten der Feldmaus verhindern das Schlucken.

Einmal kam er mit einer kleinen Feldmaus, während sie gerade die vordere Hälfte einer etwas größeren Langschwanzmaus zerteilte. Sie war dabei, ein sehr langes Stück Darm zu bewältigen. Sie ließ sich nicht stören sondern arbeitete weiter, bis der Darm

vollständig geschluckt war. Er hatte abgewartet und ihr dann die Feldmaus angeboten. Sie legte ihre Maus vor sich nieder, schaute sich kurz die Feldmaus an, beknabberte wie zum Abmessen von dessen Dimension ihren Beuterest von hinten bis vorn und nahm die Feldmaus. Nach der obligatorischen Kopula (Abb. 25) und seinem Verschwinden schluckte sie die Feldmaus am Stück in 8 s. Die Langschwanzmaus blieb vorerst liegen. Es wurden nie Reste einer Mahlzeit an ihrem Schnabel beobachtet, auch nicht, dass sie versucht hätte, solche abzuwischen.



Abbildung 27: Das ♀ (r) schützt ihre Beute gegen ihn durch Manteln.

Über Tag bediente sie sich 4mal in seiner Gegenwart am Beutevorrat (Tag 8, 9, 20, 24). Dabei geschah es zweimal, dass sie „ihre“ Beute gegen ihn abschirmte, sie mantelte (Abb. 27). Er interessierte sich allerdings nur mäßig oder überhaupt nicht.

Eine dieser Situationen, die auch noch andere Verhaltenselemente einschloss, soll hier beschrieben werden: Seit 8:26 h hatte sie nichts mehr gefressen, seit 6:00 h war er anwesend.



Abbildung 28a-c: Das ♀ ergreift eine hinter ihm liegende Maus unter ihm hinweg (zwischen Standbein und Schwanz). In Abb. b ist ihr Schnabel links von ihm sichtbar. Sie bringt die Maus auf ihre Seite (in Sicherheit?).

Im Kasten lagen noch zwei Mäuse, eine links an der Wand, die andere gegenüber am Eingang zum Erker. Er stand dicht neben Maus Nr. 1. Sie interessierte sich zweimal im Abstand von 8:00 min für Maus Nr. 2, räumte die dort ebenfalls liegenden Federn hin und her. Sieben Minuten

später versuchte sie vergebens unter ihm hindurch Maus Nr. 1 zu erreichen. Nach weiteren 27 min fixierte sie diese Maus erneut (Abb. 28a), unternahm aber nichts. Zehn Minuten später ergriff sie Maus Nr. 1 unter ihm hindurch (zwischen Standbein und Schwanz) (Abb. 28b) und brachte sie in den Erker. Erst als sie die Maus bereits „in Sicherheit“ hatte, schaute er auf die Szene, blieb aber auf einem Bein stehen (Abb. 28c). Weniger als 2 min später, als sie schon wieder auf dem Gelege saß, schaute sie in Richtung der beiden Mäuse, die von ihr aus gesehen in einer Linie liegen sollten (Nr. 1 für den Betrachter nicht sichtbar). Sie fixierte in diese Richtung und nahm dann ohne Zögern die ihr näher liegende Maus Nr. 2, die deutlich kleinere von beiden. Für diese hatte sie sich (s.o.) von Anfang an interessiert.

Weshalb hatte sie Maus Nr. 1 genommen, dann aber doch nicht verzehrt? Sollte der Eindruck völlig falsch sein, sie hielt auch diese Beute für ihr Eigentum und hatte sie in Sicherheit gebracht? Ein Argument in diese Richtung lieferte sie gleich selbst: Als sie Maus Nr. 2 verzehrte, mantelte sie und schützte sie damit gegen ihn (so wie in Abb. 27 sichtbar).

Die genannten 54 Mahlzeiten des ♀ verteilten sich über 27 Tage, im Schnitt zwei Mahlzeiten je Tag. Dabei waren sie sehr ungleich über den Tag verteilt (Abb. 29). Obwohl während der 27 Tage nur an einem der Vorrat aufgezehrt wurde, war der Höhepunkt der Mahlzeiten dann, wenn er mit neuer Beute erschien, also nach 21:00 Uhr. Es zeigt sich, dass der außerhalb der Brutzeit übliche Eulentag mit der ersten Mahlzeit nach Sonnenuntergang auch hier weitgehend beibehalten wurde.

Auch das ♂ verzehrte gelegentlich (s.u.) Beute im Kasten. Dabei konnte es vorkommen, dass er dicht vor ihr stand und ihr den Kopf mit der aufgenommenen Beute zudrehte. Sie verstand das zweimal als Angebot und nahm die Beute aus seinem Schnabel. Dem Beobachter schien es nur einmal, als sei ihm anzusehen, dass das so nicht gedacht war. Bei einer weiteren Gelegenheit hatte er die vordere Hälfte der Maus verspeist und hielt den Rest im Schnabel. Er drehte sich zu ihr und sie zupfte daran. Er ließ den Rest fallen. Diese Abgabe war ganz sicher freiwillig.

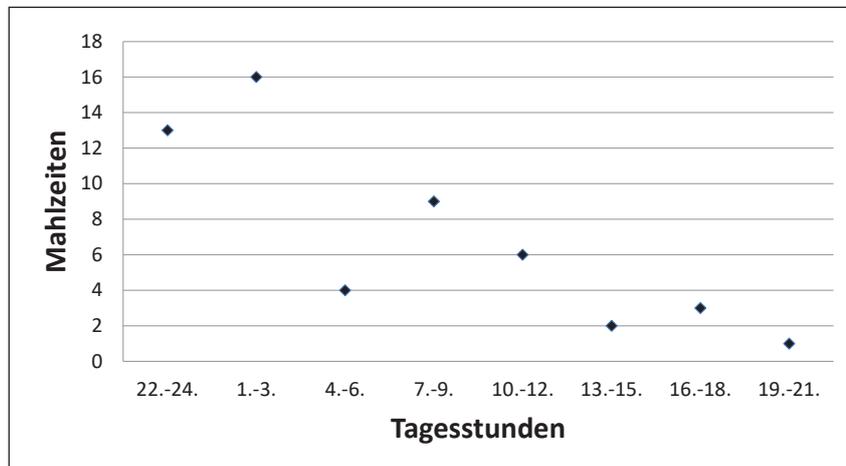


Abbildung 29: Verteilung der Mahlzeiten des ♀ über den Tag, beginnend mit 21:00 Uhr (22. Stunde), je drei Stunden zusammengefasst (n=54)

Versuch einer Deutung: Beute im Schnabel des ♂ vor dem Gesicht des ♀ bedeutet (wie wenn er von der Jagd zurück kommt), dass diese für sie bestimmt ist. Es ist ihr Recht zuzufassen.

Diese Deutung wird unterstützt durch die folgende Szene: Beide hatten eine Maus im Schnabel (Abb. 30a). Er war dabei, seine im Erker abzulegen. Sie ließ ihren Rest einer Langschwanzmaus fallen und griff mit dem Schnabel nach seiner Beute (Abb. 30b). Sie ließ ihre Beute dann liegen, war demnach wohl nicht hungrig.



Abbildung 30a,b: Das ♀ hatte zwar bereits eine Beute im Schnabel (a), jedoch reizt sie diejenige im Schnabel des ♂ (b).

In einer weiteren Szene dieser Art wollte sie einen Beuterest in seinem Schnabel übernehmen (Abb. 31a), er jedoch verzehrte ihn selbst (Abb. 31b). Es fällt schwer, ihrer Kopfhaltung und ihrem Gesichtsausdruck Emotionen abzusprechen.

Auch wenn sie bei solchen Gelegenheiten gerne zufasste, bedeutete das noch nicht, dass sie jede von ihm angebotene Beute auch annahm. Eine derartige Ablehnung geschah an Tag 27.

Es wurde keine Gelegenheit beobachtet, bei der man annehmen könnte, sie verzehre Beute einfach nur, weil diese gerade vorhanden war. Ganz im Gegenteil, bei ihrer Arbeit an dem Untergrundmaterial stieß sie selbstverständlich immer wieder auch auf eine der irgendwo deponierten Mäuse. Sie knabberte daran, legte sie auch schon



Abbildung 31a,b: Das ♂ (l) hält eine Beute so, dass das ♀ diese übernehmen möchte. Er jedoch verzehrt sie selbst. Ihre „Verdutztheit“ ist sichtbar.

einmal an eine andere Stelle, ließ es dann aber dabei. Zum Verzehr einer Beute gehörte Hunger, zumindest Appetit als Auslöser.

#### *Kot und Gewölle*

Schon von Beginn des Legevorganges an wurde vom ♀ Kot nur noch abseits des eigentlichen Nestbereiches abgegeben. Das bedeutet, bei anderen Handlungen abseits des Nestes drehte sie sich zum Nest, um wieder zum Gelege zu kommen. Da für solche Handlungen (Nahrungsaufnahme, Gefiederpflege oder völlige Abwesenheit) Platz nur zwischen Gelege und Kamera vorhanden war, befand sie sich auch dort. Sie stand also mit dem Kopf zum Gelege. Auf dem Wege dorthin stoppte sie, als fiele ihr soeben etwas ein, und ging dann mit wenigen Schritten rückwärts. Diese Rückwärtsschritten fielen nur äußerst selten aus. Daraus resultierte dann die kürzere Dauer (s.u.). Dann hob sie die Flügel an wie beim Strecken (s. Abb. 39), beugte sich leicht vor, spreizte fast immer den Schwanz, wenn es kein Hindernis gab (anders als beim Strecken!), und hob ihn an bis er fast gestelzt war (auch das anders als beim Strecken). Dabei waren die Federn des Bürzels und des unteren Rückens stark gespreizt. Der Kot wurde dann in einem Strahl nach schräg unten abgegeben. Dann ging sie unverzüglich zum Gelege. Die erwähnte Kotabgabe

be nach Rückkehr von einer Abwesenheit wurde mehrfach beobachtet. Ihre Abwesenheit hatte also nicht der Kotabgabe gedient.

Die ganze Aktion (rückwärtsgehen, Kot abgeben, zum Gelege gehen) dauerte zwischen 4 und 11 s, (Median 6 s) bei 72 an 7 Tagen protokollierten Gelegenheiten. Die Zeitunterschiede beruhten hauptsächlich darauf, wie schnell sie sich zum Gelege zurück begab. Es wurde nur zweimal beobachtet, dass sie den Kot vor der Kastenwand abgab (Abb. 32b) und dreimal, dass sie in eine der hinteren Ecken kotete. Jedes Mal hatte sie vorher „falsch herum“ über dem Gelege gestanden, da sie sich nach dem Erheben nicht gedreht hatte.

Es wurde nur einmal beobachtet, dass das ♀ speziell zur Kotabgabe vom Gelege aufgestanden war und ebenfalls einmal, dass sie ohne vollständiges Aufstehen nach Nesteln unter dem Gelege rückwärts ging und gegen die Wand kotete.

Die Angabe „Kot abgeben“ zwingt zur Präzision: Alles, was sichtbar war,



Abbildung 32a-b: Sie kotet (a) „normal“ orientiert und (b) gegen die Wand.

war ein rein weißer Strahl von wässriger Harnsäure, nichts weiter. Streng genommen gab sie also keinen Kot ab sondern urinierte. Um Kot handelt es sich bei den Ausscheidungen von Schleiereulen nur bei dem schwarzen Anteil, der üblicherweise als „Blinddarmkot“ bezeichnet wird. Der ist ebenso flüssig und wird offensichtlich immer getrennt von dem weißen Anteil abgegeben (wie hier an Tag 18 und von KNIPRATH 2020 je einmal beobachtet). Es erscheint jedoch müßig, hier auf Präzision in der Wortwahl zu bestehen, da der Begriff Kot für die übliche Ausscheidung von Schleiereulen fest etabliert ist.

Insgesamt wurde an protokollierten 7 Tagen 72mal eine Kotabgabe beobachtet. Dies entspricht - bei den oben genannten 2 Mahlzeiten je Tag - 5,1 Kotabgaben je Mahlzeit.

Gewölle bildeten bei der untersuchten Brut eine dicke Unterlage unter dem Gelege. Darunter waren auch auf der Oberfläche dieser Unterlage nicht nur graue, also alte Gewölle, sondern auch schwarze, also neuere. Umso erstaunlicher ist, dass Gewöllabgabe durch das ♀ nur dreimal gesehen wurde. Bei diesen drei Gelegenheiten geschah die Abgabe jeweils sehr schnell und fast ohne Bewegung der Eule und die Gewölle waren anschließend nur mit großer Mühe erkennbar. Allerdings gibt es eine mögliche Erklärung dafür: Das ♀ ging mehrfach am Tag zum Erker, zumindest so weit, dass der Kopf nicht mehr sichtbar war. Dort schien sie Pickbewegungen zu machen und vielerlei andere Bewegungen. Es erscheint möglich, dass die Mehrzahl der Gewöllabgaben hier geschah. Auszuschließen ist allerdings auch nicht, dass sie bei ihren Abwesenheiten vom Gelege (dazu s. Abschn. 3.1) ebenfalls Gewölle abgab.

### 3.3.4 „Nestbau“ und Nestpflege während der Bebrütung des Geleges

Hier sollen alle Handlungen des ♀ beschrieben werden, die sich mit dem Untergrundmaterial befassten, auch wenn ein Zusammenhang mit Nestbau nicht direkt erkennbar war. Das ♀ hatte während des Brütens immer noch viel Zeit, wenn die Pflege des Geleges und des eigenen Gefieders, oder auch der Verzehr von Nahrung abgeschlossen waren. Dann befasste sie sich kürzer oder länger mit dem Material des Untergrundes, also den Überbleibseln von Gewöllen. Sie knabberte daran oder nahm um sich herum Teile davon in den Schnabel, ließ sie gleich wieder fallen oder legte sie nicht weit entfernt wieder ab. Diese eher ziellos wirkende Tätigkeit wird hier als „nesteln“ bezeichnet. Manchmal reckte sie den Hals dabei recht weit vor, nahm Teile auf und ließ sie dann etwas näher zum Nest fallen. Es ist leicht vorstellbar, dass sich die aufgenommenen Teile durch den Druck des Schnabels weiter auflösten. Nicht allzu oft stand sie dabei aber auch unvollständig auf und ging in der Hocke wenige Schrittschen vom Gelege fort. Dann erfasst sie durchaus auch dort noch liegende, fast vollständige Gewölle und legt sie näher am Gelege ab (Abb. 33a). Aktives Zerkleinern dieser Gewölle oder auch von Teilen davon wurde nur selten be-

obachtet. Gelegentlich jedoch, so an den Tagen 8, 18, 20 und 26, fasste sie ein Gewölle mit einem Fuß und biss und riss Teile davon ab (Abb. 33b).

Bei solchem Materialtransport bewegte sie auch herumliegende, z.T. eigene Federn und Reisigteile von einem früheren Nestbauversuch von Tauben.

Das Bearbeiten des Untergrundes dehnte das ♀ bis an die Kastenwände aus. Dort verweilte sie immer wieder länger, insbesondere ab Tag 26. So entstand entlang der Kastenwand ein durchaus deutlicher Graben, der in Abb. 33 an seiner dunkleren Farbe erkennbar ist. Der engere Nestbe-



Abbildung 33a,b: Aus dem Sitzen heraus holt das ♀ ein Gewölle herbei (a), oder zerteilt im Stehen ein im Fuß gehaltenes Gewölle mit dem Schnabel (b).

reich befand sich bald auf einer recht niedrigen Warft.

Das Heranschaffen von Material im Sitzen bewirkte immer wieder eine, wenn auch nicht deutliche, Erhöhung des Nestrandes (Abb. 34) oder anders formuliert, es entstand eine Mulde. Diese zeigte sich auch darin, dass gelegentlich ein eingerolltes Ei wieder in die Ausgangsposition zurückrollte. Bei der Mulde blieb es jedoch anfangs selten länger. Das beschriebene Nesteln sorgte meist schnell wieder für die Verteilung des Materials. Etwa ab Tag 24 schaffte sie jedoch ständig Material herbei und bewegte es seltener wieder fort. Die Mulde blieb erhalten.

Hin und wieder erhob sie ihren Körper leicht seitlich oder auch vorne und

nestelte dann unter ihrem Körper aber auch unter den Eiern. Diese wurden dadurch manchmal etwas umgelagert. Auch das trug zum Wenden der Eier bei. Solches Arbeiten unter dem Körper oder unter den Eiern wurde regelmäßig mit Ruckeln beendet, d.h. die Eier wurden in eine günstigere Position zum Brutfleck, oder umgekehrt, der sehr flexible Brutfleck in die richtige Position zum Gelege gebracht.



Abbildung 34: Trotz der ungünstigen Beleuchtung ist erkennbar, dass das Gelege in einer Mulde liegt: Die Reihe der Eier hat deutlich ihren Tiefpunkt beim mittleren Ei, und beim abgestreckten Außenzeh des linken Fußes des ♀ ist sichtbar, dass er nach oben zeigt.

Arbeitete das nur leicht über den Eiern erhobene ♀ unter sich, so war nur selten genau zu erkennen, ob sie sich dabei mit dem Untergrund befasste oder doch die Eier in ihrer Lage veränderte, diese also rollte.

Geriet sie bei ihrer Arbeit an den Gewölleresten gelegentlich etwas tiefer und somit bis an den festen Teil des Untergrundes, so bohrte sie manchmal nachhaltig weiter. Auch das diente offensichtlich dazu, den Nestuntergrund möglichst locker zu machen. Ab Tag 26 war bei ihrem Umhergehen gut erkennbar, dass die Füße leicht einsanken. Sie hatte mit ihrer Grabarbeit und dem Zerkleinern von Gewöllern den Untergrund locker gemacht. Bei ihrer Arbeit im Untergrund ließ sie sich auch nicht durch das ♂ stören. Sie arbeitete sogar direkt neben seinen Füßen (Abb. 35), was ihn zu einem Hopper zur Seite veranlasste. Manche der Bewegungen des Kopfes gegen den Untergrund waren ein schnelles Picken, ohne dass das Erfassen von Material beobachtet werden konnte. Es entstand eher der Eindruck, die Eule picke etwas vom Untergrund auf. Es blieb unklar, was das gewesen sein könnte. Auf dem Untergrund herumlaufende Käfer schienen es nicht zu sein. Diese erregten keinerlei Aufmerksamkeit.



Abbildung 35a,b: Sie bearbeitet den Untergrund auch direkt neben seinen Füßen, was ihn zu einem Hopper zur Seite veranlasst

### 3.3.5 Nestverteidigung

Es mag verwundern, dieses Thema unter dem Verhalten des Weibchens zu finden. Jedoch, schon vor Beginn der Eiablage hatte sie die Verteidigung übernommen (KNIPRATH 2020). Während dieser Phase der Brut hatte sie fünfmal Gelegenheit dazu. An Tag 5 hatte anscheinend jemand im Nachmittag den Kasten angefliegen. Sie ging darauf zu und sprang den nicht sichtbaren Eindringling an. Das reichte offensichtlich. In der folgenden Nacht verließ sie mehrfach, fast überstürzt, das Gelege und entschwand nach draußen. Bei der letzten Gelegenheit kreischte sie gut sichtbar mindestens 3x. Zumindest diese Aktionen in der Nacht deuten auf die Anwesenheit einer fremden Eule hin. Eine weitere derartige Situation gab es am Mittag von Tag 24. Hier reichte ihr drohendes Vorrücken um das Eindringen zu beenden (Abb. 36). An zwei Tagen (T8 und T31) deuteten ihr drohender „Abmarsch“ und Turbulenzen im Eingang auf eine weitere Abwehr eines Eindringlings hin.

### 3.3.6 Komforthandlungen des Weibchens

Gefiederpflege betrieb das Weibchen immer wieder, sei es auf dem Gelege sitzend oder auch, nachdem sie sich (deshalb?) erhoben hatte. Zum Schütteln des gesamten Gefieders (das gelegentlich vom ♂ als Aufforderung zur Kopula verstanden wurde) erhob sie sich immer.



Abbildung 36: Sie rückt drohend vor, er ist unbeteiligt

Das Strecken beider Beine gleichzeitig – nachdem sie sich erhoben hatte – wurde nicht allzu häufig beobachtet (Abb. 37).

Deutlich häufiger streckte sie den Flügel einer Seite völlig aus und mit ihm zusammen das Bein derselben Körperseite (Abb. 38). Dabei waren die Zehen immer gespreizt. Gleichzeitig wurde auch das Standbein gestreckt. Oft blieb es bei diesem einseitigen Strecken, manchmal jedoch wurden erst der eine Flügel (mit dem zugehörigen Bein), dann der andere gestreckt.



Abbildung 37: Das Strecken beider Beine gleichzeitig

In wechselnden Abständen wurden im Stehen beide Flügel synchron angehoben. Die Streckung dabei betraf jedoch nur Ober- und Unterarm. Die Schwungfedern wurden nicht gespreizt. Bei maximaler Streckung beugte sich der Vogel mit dem vorderen Körper bis in Bodennähe nach unten. Die Federn des gesamten Rumpfes waren abgespreizt. Solche Streckung wurde nur beim ♀ beobachtet. Sie entsprach in allen Einzelheiten den eindrucksvollen Zeichnungen von F. WEICK (2011: 117) für die Kanincheneule *Athene cunicularia*. Diese Entsprechung ließ dann wieder an der anfänglichen Erklärung zweifeln, die Hand mit den Schwingen sei nur aus Platzmangel nicht gestreckt worden. Die Kotabgabe sah sehr ähnlich aus,



Abbildung 38: Strecken der Extremitäten einer Seite

nur dass dabei der Schwanz angehoben und oft etwas gespreizt wurde (Abb. 39). Außerdem stand sie dabei nie über dem Gelege wie hier.

Kratzen war häufig zu beobachten. Meist wurde hauptsächlich eine Unterkieferseite gekratzt. Dabei bewegte sich der Kopf im Rhythmus des Kratzens fast ständig gegensinnig mit. Ob es sich bei diesem Verhalten um das handelte, was man allgemein darunter versteht, nämlich nachdrücklich mit einer Finger- oder Zehennagelspitze über eine Hautpartie zu reiben, muss in Zweifel gezogen werden.



Abbildung 39a,b: Synchrones Strecken der Flügel von hinten und von vorne gesehen

Abb. 40 zeigt deutlich, dass die Spitze der beiden sichtbaren Krallen vom Körper fort weist. Das galt bei allen Gelegenheiten, bei denen die Haltung der Zehen eindeutig festzustellen war. „Fußreiben“ wäre als Terminus eher geeignet.

Die Nutzung der Bürzeldrüse im Zusammenhang mit der Gefiederpflege wurde nie beobachtet.

Die Kontrolle der Kamera durch einen Bewegungsmelder ließ nicht erwarten, dass allzu viel zum Ruheverhalten des ♀ zu erfahren sei. Dennoch, wenn über Tag das anwesende ♂ eine Aufzeichnung durch die Kame-



Abbildung 40: Orientierung der Zehen beim „Kratzen“. Die gleichzeitige Kopfbewegung ist als Unschärfe sichtbar.

ra ausgelöst hatte oder beim Auslaufen eines Clips: Ein paar Dinge waren doch erkennbar: Wenn nichts ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nahm, waren die Augen verschlossen. Allerdings lag nicht selten der Verdacht nahe, dass ein winziger Spalt die Kontrolle der Umgebung noch zuließ. Das ließ sich dann vermuten, wenn sie die Augen einen erkennbaren Spalt weit öffnete, wenn sie irgendetwas zu interessieren schien, und sie gleich wieder schloss, ohne dass der übrige Körper irgendeine Regung zeigte. (Es sei daran erinnert, dass sie ständig auf den Eiern saß.)



Abbildung 41a: Kopfhaltung in Ruhephase



Abbildung 41b: Singvogelartige Kopfhaltung bei Ruhe, Schnabel nicht im Gefieder

Der Hals war bei Ruhe eingezogen, so dass der Kopf dicht auf dem Körper saß. Kopf und Rumpf waren jedoch mit ihren Längsachsen in einer Geraden. Erstmals am Tag 19 am frühen Nachmittag und später mehrfach war der Kopf gelegentlich um ca. 90° seitlich gedreht (Abb. 41a). Ob es sich dabei um eine Schlafhaltung handelte?

Am späten Nachmittag desselben Tages zeigte sie für 5 s die bei Singvögeln übliche Schlafhaltung des Kopfes (Abb. 41b). Diese Dauer war der Teil der Ruhepause, die noch in den mit aufgezeichneten Vorspann zu dem Clip fiel. Die Haltung hätte also noch ca. 1min länger gedauert haben können, so lange wie die Lücke zwischen den beiden Clips dauerte. An Tag 27 drehte sie am Ende eines Clips den Kopf zur Seite, etwa so wie in Abb. 41a. Danach folgte offensichtlich eine Ruhepause von fast 9 min. Auch an anderen Tagen war die gleiche Kopfhaltung zu sehen, jedoch kürzer.

### 3.4 Zum Verhalten des Männchens

#### *Das Männchen und das Gelege*

Dreimal wurde beobachtet, dass sich das ♂ in einer Bebrütungspause für das Gelege interessierte und dabei auch ein Ei mit dem Schnabel berührte (Abb. 42), und zwei weitere Male, dass es sich mit dem Gelege befasste (einmal, während sie eine Maus zerlegte). Dabei verschob er ein Ei (Abb. 43a,b). Sie schaute durchaus hin, unternahm aber nichts. Interessant ist, dass auch das ♂ bei Befassung mit dem Gelege wie das ♀ die Flügel anhob. Diese Phase des Interesses ging nicht über das dritte Ei hinaus.

#### *Nahrungsbeschaffung durch das Männchen*

Insgesamt 174 nächtliche Ankünfte des ♂ wurden beobachtet. Bei im Mittel 48,1% (Median 50%) der Anflüge



Abbildung 42: Das ♂ (l) zeigt Interesse am Gelege und berührt ein Ei mit dem Schnabel.



Abbildung 43a,b: Das ♂ (l) verschiebt mit dem Schnabel ein Ei. Sie (r) schaut genauer hin.

je Nacht brachte er keine Beute. Von den erkannten Beuten waren 60,8% Feld-, 5,9% Brand-, 3,9% Haus- und weitere 29,4% nicht bestimmte Langschwanzmäuse. Feldmäuse überwiegen also deutlich.

Die insgesamt eingetragenen 88 Beuten (je Nacht 6,4 MW) stehen 54 vom ♀ und 11 (6 ganze, 10 Vorder- oder Hinterteile; s. unten) vom ♂ verzehrten gegenüber. Das Schicksal von ca. 23 Beuten ist demnach unklar. Es lagen gegen Ende der Beobachtungszeit sichtbar keine Beuten im Kasten, möglicherweise jedoch im Erker.

Der Erker war mehrfach von ihr und gelegentlich auch von ihm zur Ablage von ganzen Beuten oder auch Resten benutzt worden. Von dort hatte sie – jedoch auch 2x er – Beuten bzw. Reste hervorgeholt. Beobachtet wurde auch, dass sie an Tagen, an denen er minimal Beute einbrachte, mehrfach in den Erker schaute (so an Tag 27 8x, Tag 31 3x, Tag 32 4x).

Nicht nur sie überprüfte den Erker über Tag (wenn er anwesend war), auch er tat das 8x. Besonders auffällig war, dass er bei sechs Ankünften in der Nacht ohne Beute in den Erker schaute, jedoch nicht einmal, wenn er Beute gebracht hatte. Wäre es völlig abwegig, seinen Besuchen im Nest ohne Beute außer einer Kopula auch noch eine weitere Bedeutung zuzuschreiben? Es könnte die Kontrolle sein, ob es noch ein Beutedepot gibt. Seine Jagdbemühungen könnten sich danach richten.

### *Selbstbedienung des Männchens aus dem Nahrungsdepot*

Schon an zwei Tagen vor dem Beginn der Eiablage hatte das ♂ zweimal eine Maus aus dem Vorrat im Kasten selbst gefressen (KNIPRATH 2020). In dieser Phase wurde dies 16-mal beobachtet (6x Ausgang der Nacht, 2x am Morgen, 1x unmittelbar vor seinem Start am Abend und 7x über Tag.). Sie zeigte daran lebhaftes Interesse. In einem dieser Fälle hatte er Probleme mit der Beute. Sie rupfte daran und hatte sie dann im Schnabel, ob mit seiner Zustimmung blieb unklar (Abb. 44). Immerhin war er es, der den Rest anschließend verzehrte.

Sein Verfahren mit der Beute umzugehen entsprach genau ihrem: Er begann mit dem Zerreißen immer am Vorderende. Eine noch vollständige Maus schluckte er nie. Auch bei ihm blieb gelegentlich durchaus eine Maus



Abbildung 44a, b: Er verzehrt aus „ihrem“ Vorrat. Sie zupft und er lässt los.

im Schnabel stecken (Abb. 45a) und er musste einen Fuß zu Hilfe nehmen (Abb. 45b).

Kotabgabe durch das ♂ im Kasten wurde 2x (Tag 3 & 5) beobachtet.

### **3.5 Das Verhalten der Paarpartner zueinander**

Das ♀ zeigte immer wieder Interesse am Tun des ♂, auch unabhängig davon, ob er gerader Beute im Schnabel hatte oder selbst solche verzehrte. Es reichte, wenn er seine Position deutlich veränderte oder auch, wenn er sich schüttelte oder anderweitig Gefiederpflege betrieb. Dabei zeig-



Abbildung 45a,b: Beim ♂ bleibt eine Maus stecken; ein Fuß muss helfen

te sie ihr Interesse nicht nur durch Hinschauen sondern oft auch durch Kopfbewegungen, um einen besseren Blick auf das Geschehen zu erhalten. Ein schönes Beispiel dafür ist die Szene, bei der sie sich morgens früh eigens vom Gelege erhob, um über ihn hinweg zu erkunden, was er auf der anderen Seite tat (Abb. 46).

Ihr Interesse in diesem Fall stand wahrscheinlich in Zusammenhang mit ihrem Versuch etwa zwei Minuten vorher, ihn zur Fortsetzung des Kraulens zu bewegen. Ihr Bedarf war noch nicht gedeckt und/oder neu entfacht. Sie erinnerte ihn daran, indem sie unter seinen Flügel hinweg seine Unterseite kraulte (Abb. 47). Er reagierte auch jetzt nicht.

Hierher gehört auch, dass sie meist



Abbildung 46: Das ♀ (r) hat sich vom Gelege erhoben um zu sehen, was er auf der anderen Seite tut. Sie kann das im Sitzen nicht erkennen.

hinter ihm her schaute, wenn er den Kasten verließ. Im umgekehrten Fall öffnete er nicht einmal ein Auge.

Kam er in der Nacht in den Kasten, so war das meist schon deutlich vorher an ihrem Verhalten zu erkennen: Sie merkte auf, der Gesichtsschleier wurde rund und sie schaute in Richtung Eingang.



Abbildung 47: Sie krault ihn unterseits.

### *Kraulen/schnäbeln*

Gegenüber der Zeit vor der Eiablage (KNIPRATH 2020) waren die Zärtlichkeiten (gegenseitiges Beknabbern des Gefieders am Kopf) während der Eiablage und auch noch danach sehr selten. Nur an Tag 5 und auch an Tag 6 gab es bei seiner Ankunft morgens zum Übertagen und auch kurz darauf etwas gegenseitiges Kraulen. Erst etwa ab Tag 15 „besann“ er sich und kraulte sie anhaltend, meist, wenn er ohne Beute zu einem Besuch in den Kasten kam. An Tag 31, dem letzten vor dem Schlupf des ersten Nestlings, an dem er tagsüber im Kasten war, gab es sehr viel Zärtlichkeit.

### *Unmut*

Wurde sie durch ein Körperteil von ihm besonders gestört, so tat sie das deutlich kund. Sie biss hinein, so in den Fuß (Abb. 48a,b) oder den Flügel (Abb. 49).

Umgekehrt war sie wenig rücksichtsvoll, wenn sie dringend (?) Kot abgeben wollte (Abb. 50).

### *Buckeln*

Buckeln des ♂ (die vorher häufige Beschwichtigungsgeste) kam in dieser Phase nicht mehr vor. Sie buckelte jedoch nach wie vor – wenn auch in deutlich abnehmendem Ausmaß – wenn er über Tag seinen Wunsch nach einer Kopula anmeldete (weniger deutlich) und wenn er nachts im Kasten erschien.

### *Kopulae*

Die beobachtbaren Phasen der einzelnen Kopula sind bereits bei KNIPRATH



Abbildung 48a,b: Bei seinem Strecken des Flügels und des Fußes trifft letzterer sie nachhaltig. Sie beißt hinein.



Abbildung 49: Sein Flügel trifft sie. Sie „sagt“ es deutlich.

(2020) detailliert dargestellt. Dieser Darstellung gegenüber ergab sich hier kein Unterschied. Wie dort umfassen die Angaben zur Dauer der Kopulae die Zeit vom Aufstieg des ♂ bis zum



Abbildung 50: Sie (♀) will Kot abgeben, jedoch steht er im Wege

Abstieg. Die genauer zu beobachtenden 130 Kopulationen dauerten zwischen 4 und 53 s (Median 28 s). War er tagsüber im Kasten, so meldete er seinen Wunsch nach einer Kopula durch Aufrichten an. Einmal (Tag 3) missverstand sie ein besonders ho-

hes Aufrichten seinerseits als Aufforderung und duckte. Dieses Ducken zeigte sie nicht mehr regelmäßig. Er kopulierte dennoch.

Nicht immer war er besonders geschickt beim Aufsteigen. Es kam vor, dass er ihr auf den Kopf trat (Abb. 51), wenn er von vorne aufzusteigen versuchte. Sie ließ das „unkommentiert“, jedenfalls bewegte sie sich nicht. Er flatterte beim Aufstieg nicht, allenfalls während des Absenkens, wenn er den Halt verloren hatte.

Immer dann, wenn er sich mit dem Schnabel in ihren Kopffedern verankert hatte, waren die Pressungen daran zählbar, wie oft er ihren Kopf beim Pressen nach hinten zog.

Da sie in diesem Abschnitt grundsätzlich auf dem Gelege saß, schien es ebenfalls interessant, welche Ausnahmen es gab. Kam er nachts, wenn sie z.B. wegen Nahrungsaufnahme abseits des Geleges stand, so fand die Kopula genau dort statt. Es entstand für den Beobachter jedoch nie der Eindruck, dass sie für eine Kopula vom Gelege aufgestanden wäre. War sie bei seiner Ankunft gerade beim Verzehr einer Beute, so unterbrach sie einmal (T 24) nicht unmittelbar sondern erst, nachdem sie den



Abbildung 51: Ziemlich ungeschickter Aufstieg, er tritt ihr auf den Kopf

langen Darm der Maus bewältigt hatte. Erst dann nahm sie die neue Beute, eine kleine Feldmaus, und behielt sie wie üblich während der folgenden Kopula im Schnabel (s. Abb. 25). Nach seinem Aufbruch wurde diese dann verzehrt.

War er nach einer Kopula abgestiegen während sie eine Beute im Schnabel hielt, so ließ sie diese oft länger nicht los. Während dieser Zeit pulsierte ihr Körper. Es gab vier solcher Situationen, bei denen sie mit dem Schwanz Richtung Kamera saß. Da sie den Schwanz noch ein paar Sekunden gestelzt hielt, war der Verschluss ihrer Kloake (After) sichtbar (Abb. 52). Erkennbar war bei diesen Gelegenhei-

ten, dass die Pulsationen (T 8: 7x; T 9: 8x) teilweise auch rhythmische Kontraktionen des Afters einschlossen. Es kann vermutet werden, dass die Kontraktionen auch die Kloake selbst betrafen und dazu dienten, das Sperma von der Kloake in den Ureter zu pressen.

Kopulationsaufforderungen ihrerseits, wie sie vorher üblich waren, kamen jetzt nicht mehr vor.

Für den Beobachter erschien es erstaunlich, wie wenig Schaden ihr Rückengefieder nahm, trotz der häufigen Kopulae und auch seines immer wieder wenig schonenden Aufstiegs (insbesondere ohne Zuhilfenahme der Flügel).

Über Tag, d.h. bei seiner dauernden Anwesenheit, akzeptierte sie ab Tag 6 nicht mehr jeden seiner Wünsche. So verhinderte sie an diesem Tag seinen Aufstieg, indem sie ihren Kopf vor seine Brust hielt (Abb. 53b). Anschließend holte er aus dem Erker eine Beute und bot diese an. Sie hatte dann keine Einwände mehr gegen eine Kopula. Noch am gleichen Tag lehnte sie eine weitere Kopula ab, indem sie ihn



Abbildung 52: Pulsierender After (Pfeil) nach einer Kopulation (ihr Schwanz ist noch zwischen seinen Flügeln versteckt)

direkt anschaute (Abb. 54). Diese Art seine Annäherung abzulehnen, hatte sie vor der Eiablage häufiger praktiziert (KNIPRATH 2020). An Tag 18, nicht lange vor seinem Start am Abend, gelangen die Vorbereitungen nicht mehr: Sie hatte ihren Schwanz nicht erhoben. Nur 2 min vor seinem Start zur Jagd misslang ein weiterer Versuch: Er stieg schon nach 4 s wieder ab, noch ehe er versucht hatte, sich auf ihrem Rücken nieder zu lassen.

Auch die Routine seiner Ankunft während der Nacht und einer folgenden Kopula änderte sich, allerdings deutlich später. Am frühen Morgen von Tag 18 machte er 1:33 h nach einer vollständigen Kopula nach einer Ankunft mit Beute nur noch die Vorbereitungen und sprang dann ab.

Sie hatte bei seiner Ankunft noch geduckt und bei seinen Vorbereitungen ihren Schwanz nur sehr zögerlich angehoben. Am Abend, bei einer Ankunft mit Beute, setzte er seinen Fuß zwar noch auf ihren Rücken, brach dann aber ab.



Abbildung 53a, b: Er zeigt seinen Wunsch durch aufrichten und sie blockiert.



Abbildung 54: Das ♀ verweigert sich durch direktes Anschauen.

Am Morgen von Tag 19 machte er 1:25 h nach einer vollständigen Kopula zweimal nicht einmal mehr die erforderlichen Vorbereitungen (in den Kopffedern festhalten, einknicken) obwohl er aufgestiegen war. Zumindest beim ersten dieser Versuche hatte sie erneut den Schwanz nicht angehoben. Nach diesen beiden Fehlversuchen erschien er in dieser Nacht nicht wieder, auch nicht am Tage, und am folgenden Abend erstmals wieder um 21:16. Nur 14 min später kam er ohne Beute. Er stieg zwar auf, fasste aber nicht in ihre Kopffedern, sondern kralte sie dort. Sein nächster Besuch am späten Abend war mit Beute und vollständiger Kopula. Kurz darauf kam er mit einer Feldmaus, ließ die-

se vor ihr fallen und verschwand sofort wieder. Allerdings hatte sie auch nicht die geringste Spur von Ducken gezeigt. Dann gab es den Fall, dass er über Tag offensichtlich vor der Entscheidung stand, ob er einen Versuch machen sollte (Tag 20). Er richtete sich wie üblich hoch auf, schaute zu ihr und unterließ dann jeden Versuch (Abb. 55). Sie hatte keinerlei Reaktion gezeigt.

Diese etwas ausführlichere Darstellung soll zeigen, dass bei den nicht zustande gekommenen oder auch abgebrochenen Kopulationen Passivität oder Ablehnung mal bei dem einen, mal bei dem anderen Partner auftraten. Es war also nicht nur er oder sie oder auch nur hauptsächlich er oder sie für die Reduktion der Kopulationen verantwortlich.



Abbildung 55: Er steht offensichtlich vor der Frage, ob er einen Kopulationsversuch machen soll.

### 3.6 Mauser

Die erste Dune löste sich beim ♀ bei der Gefiederpflege an Tag 5. Ab Tag 15 lösten sich bei ihr (selten beim ♂) bei der Gefiederpflege einzelne Federn. Das waren zu Beginn nur Dunen (ohne Schaft) und Halbdunen (mit Schaft), dann, ab Tag 16, auch solche mit einem winzigen Anteil an Konturfahne. Letztere stammten vom Oberkopf. Die erste Feder aus dem Großgefieder, eine innere Armschwinge links, zupfte sie sich an Tag 18 aus. Sie knabberte gelegentlich daran (Abb. 56), wie auch an allen anderen herumliegenden Mauserfedern. Auch das Kraulen des ♂ löste gelegentlich den Ausfall einer Feder in ihrem Kopfbereich aus. Etwa mit Tag 18 stieg die Zahl der herumliegenden Federn (meist Flügeldecken) stetig an, ohne dass der Ausfall beobachtet werden konnte. Das bedeutet auch, dass sie vom ♂ stammen konnten. Bestimmt von ihm stamm-

ten (mindestens) zwei Dunen, die er an Tag 20 etwa aus dem Handgelenk zupfte (Abb. 57).

Das ♀ wurde dreimal (an Tag 20, 24) dabei beobachtet, wie sie eine an ihrem Schnabel hängende Halbdune oder Feder aus dem Nackenbereich mit Mühe verschluckte.

Die herumliegenden Federn, insbesondere die mit hohem dunigem Anteil, blieben oft an den Zehen hängen und veranlassten das ♀ zu häufigen Reinigungsversuchen. Diese gelangen jedoch oft nicht.



Abbildung 56: Das ♀ knabbert an einer Mauserfeder herum.



Abbildung 57: Das ♂ hat bei sich selbst ausgezupfte Dunen am Schnabel.

### 4 Diskussion

Fotografieren unter IR-Licht ist eine durchaus hilfreiche Methode, das weitgehend ungestörte Brutgeschehen zu beobachten. Jedoch, ganz ohne Störung ging es auch hier nicht ab. Das IR-Licht brannte nicht 24 Stunden lang sondern nur in der Nacht. Demnach gab es ein Ein- und Ausschalten. Das entging den Eulen nicht. Geschah dies, während ein Clip gerade aufgenommen wurde, so konnte man manchmal durchaus sehen, dass die Eulen aufmerkten. Die stärkste Reaktion, die zu beobachten war, war, dass das ♂ eine soeben initiierte Kopula im Aufsteigen abbrach. In diesem Fall war das ♀ deutlich weniger empfindlich. Wie bei anderen Fällen auch, bei denen er auf ihre Auf-

forderung nicht reagierte oder seinen Aufstieg abbrach, schaute sie „verwundert“ zu ihm (nicht zur Lampe). Die verwendete Kamera hatte Probleme mit Tageslicht. Die Aufnahmen unter Tages- (Dämmer-)licht waren recht unscharf und das Bild flimmerte. Um tags und nachts scharfe Bilder zu erhalten, ist es vielleicht preiswerter, das IR-Licht über 24 h durchlaufen zu lassen, als eine deutlich teurere Kamera zu verwenden.

Bei den folgenden Vergleichen der Beobachtungen hier mit denen früherer Autoren muss immer bewusst bleiben, dass es sich nur um das Verhalten eines Paares bei einer Brut handelt. Unterscheiden sich die hier geschilderten Verhaltensweisen allzu deutlich von dem, so belegt das aber auf jeden Fall eine größere Variationsbreite als bisher angenommen.

#### *Der Umgang des Weibchens mit dem Gelege*

Der auffallende, häufige Positionswechsel des brütenden Schleiereulenweibchens wurde offensichtlich erstmals von BÜHLER (1977) beschrieben. An einer weiteren, deutlich detaillierteren Beschreibung dieses Positionswechsels und auch der Einrollhandlungen war BÜHLER ebenfalls beteiligt (EPPLÉ & BÜHLER 1981). BÜHLER (1977) beschreibt den Positionswechsel als wirksame, in der Evolution erworbene Methode, das Auskühlen einzelner ins Abseits geratener Eier insbesondere bei großen Gelegen zu korrigieren. Es sind Details der Beschreibung hier und auch Deutungen, die nicht mit denen der genannten Autoren übereinstimmen.

EPPLÉ & BÜHLER (1981:210) bestehen darauf, dass der Positionswechsel immer zu einer Drehung um 180° führe. Diese Angabe beruht auf der Beobachtung von Bruten in Nistkästen, wobei die Bruten vor einer Kastenwand stattfanden (Fotos bei EPPLÉ & BÜHLER). Somit hatten die Weibchen kaum eine andere Wahl, als sich parallel zu dieser Wand zu positionieren, so wie es auch für die Brut 2012 im Kanton Aargau beschrieben wurde (KNIPRATH 2019). Bedauerlicherweise wird dieser Punkt später bei EPPLÉ (1985) bei seinen vielen Volierenbruten nicht mehr aufgegriffen. Die Eulen hatten dort eine recht große Brutplattform mit nur einer begrenzenden Wand zur Verfügung, ohne die relative Beengtheit in Nistkästen.

Bei der hier beschriebenen Brut erwies sich ein anderer Faktor für die Ausrichtung nach dem Positionswechsel als bedeutsam: Das Weibchen saß durchweg nicht dicht an der Wand des Kastens sondern in gewissem Abstand. So musste sie bei ihrer Ausrichtung auf dem Gelege viel weniger Rücksicht auf die Nähe einer Kastenwand nehmen. Wichtiger noch, es hat sich gezeigt, dass sie nach dem Einrollen durch das Ruckeln und dann durch die Annäherung ihrer Beine beim Niedersetzen und Ruckeln dem Gelege sehr oft einen recht länglichen Umriss gegeben hat. Dieser war offensichtlich für sie beim darauf Sitzen die angenehmste Form. Da auch der Brutfleck eines Schleiereulenweibchens länglich ist, sollte es die günstigste Verteilung der Eier für die Wärmeübertragung sein. Drehte sie sich dann beim nächsten Positionswechsel, so blieb dieser Umriss des Geleges meist erhalten. Sie blickte vor dem Niedersetzen auf das Gelege und entschied sich meistens für die gleiche Orientierung wie vorher, nur ziemlich genau um 180° gedreht. Es bleibt zu überprüfen, ob diese Folgerung auch für größere Gelege gilt als die vier Eier hier.

Es wird hier für die Haltung des Weibchens auf dem Gelege die Bezeichnung „sitzen“ wie bei EPPLÉ & BÜHLER (1981: 204), SCHLEIDT et al. (1984: 213) und DEEMING (2002a) dem „liegen“ bei HARMS (2017: 94) vorgezogen. Ruckelt sich das Weibchen nach dem Einrollen auf dem Gelege zurecht, so ist nicht selten sichtbar, dass dabei die Zehen und die Läufe einschließlich der Intertarsalgelenke (Fersen) dem Boden aufliegen. Der Brutfleck liegt zu Anfang bei nur wenigen Eiern größtenteils dem Boden auf, später mehr oder ausschließlich den Eiern. Der Kopf zumindest wird nirgendwo aufgelegt. „Liegen“ wäre also unangebracht. Die Angabe von EPPLÉ & BÜHLER (1981: 204) und MEBS & SCHERZINGER (2000: 62), die Schleiereulenweibchen saßen beim Brüten auf den Intertarsalgelenken, ist unzureichend. Das bei MEBS & SCHERZINGER (2000: 62) für die Haltung des Weibchens beim Brüten verwendete „hocken“ möchte ich auf die Phase des Huderns beschränken. Hier richtet sich das Weibchen mit zunehmender Größe der Nestlinge immer mehr auf und sitzt nicht mehr.

Erstaunen lässt die Angabe bei MEBS & SCHERZINGER (2000: 62), die Eier seien „nahe um den Brutfleck gruppiert“. Daraus könnte man schließen, unter dem Brutfleck selbst, der doch ein nicht geringes Ausmaß hat, lägen keine Eier. Das würde dessen Funktion als Wärmeüberträger doch deutlich reduzieren. Zugegeben: Bisher hat niemand unter den Bauch eines brütenden Vogels schauen können. Jedoch, immer wenn sie sich vom Gelege erhob, lagen alle Eier beisammen. Dass das Wenden der Eier „bei allen Eulen nur mit den Fängen und durch Kuschelbewegungen“ erfolgt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 346), haben EPPLÉ & BÜHLER bereits 1981 für die Schleiereule völlig zu Recht zurückgewiesen. Bei MEBS & SCHERZINGER (2000: 62) ist noch von der Zuhilfenahme der Zehen zu lesen. Jetzt stellt sich die gesamte Handlung so dar: Meist rollt das ♀ nach einem Positionswechsel mit dem Schnabel vorn oder seitlich abseits liegende Eier ein, d.h. näher zum Brutfleck. Dadurch wird zumindest jedes eingerollte Ei auch ± gewendet. Anschließend - und meist auch beim Niedersetzen ohne vorheriges Einrollen - sorgt eine ruckelnde Bewegung des Rumpfes zusammen mit dem Näher-aufeinander-zurücken der Läufe und Füße durch deren „Leitplankenwirkung“ für eine Umordnung des Geleges und für ein weiteres Wenden der Eier. Schnabel, Rumpf, Läufe und Füße sind also alle beim Wenden beteiligt.

Sowohl das Einrollen eines Eies nach einem Positionswechsel als auch das Einrollen eines ins Abseits geratenen Eies sind von der Motivation und auch vom Ablauf her identisch: Immer gilt es ein Ei, dessen Position für die Eule „falsch“ war, wieder in eine „richtige“ (in Relation zum Brutfleck) zurück zu führen. Daraus lässt sich schließen, dass das so bewirkte „Wenden“ der Eier ein Nebenprodukt des Einrollens und nicht das eigentliche Ziel des Handelns ist. Alle früheren Autoren gehen von Letzterem aus.

Bereits EPPLÉ & BÜHLER (1981:209) sind überzeugt, dass das Sichtbarwerden eines Eies für das ♀ der Auslöser zum Einrollverhalten ist. Das trifft sicher für den Uhu *Bubo bubo* nicht zu, dessen ♀ seine wenigen Eier nach C. HARMS (pers. Mitt.) bei den meisten Positionswechseln und Einrollaktionen bei Einleitung dieser Aktionen nicht sehen kann. Dieser Unterschied

zwischen den beiden Arten lässt sich aus deren Evolution erklären: Es ist wahrscheinlich, dass sich das kleine Gelege des Uhus aus einem größeren entwickelt hat. Bei dem jetzt kleinen Gelege ist eine optische Kontrolle nicht mehr notwendig. Das Einrollen, das sich durchaus positiv auf die Entwicklung des Embryos auswirkt (Diskussion s. bei DEEMING 2002b), wurde dennoch beibehalten.

Mit einer Häufigkeit (Median) von 7,6 Positionswechseln pro Stunde liegt die Schleiereule eine Dimension über der Waldohreule *Asio otus* mit 5-12 pro Nacht (MARKS et al. 1994, nach DEEMING 2002b:164). Das ♀ des Uhus liegt mit 15,5 je 24 h (HARMS 2017, Tab. 11) weit unter beiden.

EPPLE & BÜHLER (1981: 210) schreiben der Lageveränderung der Eier durch das Einrollen auch eine Funktion als Schlupfhilfe zu. Es würde dadurch erreicht, dass die Küken zum Schlupf eine günstige Position erreichten. Als Unterstützung für diese Annahme wird angeführt, dass „wir in mehreren Fällen beobachten konnten, daß beim Schlupf die erste Öffnung in der Eischale nach oben gerichtet war“. Das wirft mehrere Fragen auf und führt zu Einwänden: Wie erfährt die Eule, wo der Kopf des Schlupflings ist? Woher weiß sie, dass der oben sein sollte? Wie oben geschildert, werden durch das Einrollen oft mehrere Eier bewegt und damit auch gewendet. Zusätzlich wird oben festgestellt, dass das schlüpfende Ei keine Sonderbehandlung erfährt: Es wird eingerollt wie jedes andere auch. Damit ist zumindest bei diesem ♀ klar, dass die Öffnung der Schale bei jedem Rollen ihre Position wechselt.

Dass Fremdkörper auf dem Gelege das ♀ zu keinerlei Gegenmaßnahmen veranlassen, war schon bei der Brut in Aargau (KNIPRATH 2020) festgestellt worden.

#### *Beute im Schnabel*

Die oben geschilderte Szene, dass das ♀ eine Beute im Schnabel des ♂ als für sie gedacht interpretierte, erinnert sehr an die von verschiedenen Autoren (EPPLE 1993: 59; SHAWYER 1998:119, 121) geschilderte Übergabe von Beute durch einen Nestling an einen anderen. Könnte es auch dort so gewesen sein, dass ein Jungvogel zwar Beute vom Elter angenommen hatte, diese aber gar nicht verzehren

wollte? So jedenfalls ist es von KNIPRATH (2018: 48) beschrieben worden. Wer Beute selbst verzehren will, dreht sich damit sofort von den anderen Anwesenden fort. Diese sollen nicht auf die Idee kommen, es könne sich um ein Angebot handeln. Diese Deutung passt nicht auf die von EPPLE (1993: 59) geschilderten Fälle, bei denen Jungvögel mit Beute im Schnabel auf ein Geschwister zugehen und manchmal dabei auch noch gluckerten. Zumindest das auf ein Geschwister Zugehen könnte aus Verlegenheit abgelaufen sein: Es gab keine Richtung, in der nicht ein Geschwister stand. Und das Gluckern ist sicher nicht leicht zu lokalisieren.

CURIO (1976) diskutiert ausführlich, ob es immer Hunger ist, wodurch ein Tier dazu veranlasst wird, Beute zu suchen oder zu jagen. Jagd für ein Depot oder für die Brut geschieht sicher nicht aus Hunger. Aber auch einige der hier geschilderten Fälle ließen die Vermutung zu, dass das ♀, das vom ♂ Beute übernahm (sie ihm abnahm) und dann nicht verzehrte, keinen Hunger hatte. Es muss andere Auslöser geben.

#### *Selbstbedienung durch das ♂ und Nahrungsdepot*

Dass sich das ♂ an der von ihm selbst im Kasten deponierten Beute schon einmal selbst bedient, hatte schon LÖHR (2008) beschrieben. Auch hier beobachtete ihn das ♀, griff aber nicht ein (Löhr per E-Mail). Bereits 10 Jahre vorher hatte WUNSCHIK (1998:14) geschrieben, ein Altvogel habe in einer Nacht eine Beute aus dem Brutraum davongetragen. Bei diesem Fall war kein sicher zur Brut gehöriger Altvogel zugegen. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich auch hier um das ♂ handelte, das sich aus „seinem“ Beutedepot bediente. Bei der Brut Aargau 2012 (KNIPRATH 2019: 197) hatte sich das ♂ während der Zeit der Brut 15-mal über Tag bedient.

Die Diskussion darüber, ob Schleiereulen überhaupt, zumindest gelegentlich – auch außerhalb der Brutzeit – Nahrungsdepots bilden, ist nicht neu. BUNN et al. (1982:101) hatten sich ausgiebig damit befasst. Sie schildern den Fall, dass ein offensichtlich unverpaartes ♂ auf einem innenliegenden Fensterbrett zwei Beutestücke deponiert hatte. Sie interpretierten dies eher als im Zusammenhang mit Brautwerbung. Jedoch: Depot ist Depot.

Als *Hypothese* möchte ich annehmen, dass Schleiereulen, wenn auch außerhalb der Brutzeit vielleicht selten, durchaus Nahrungsdepots anlegen können.

Dass bisher darüber fast nichts bekannt ist, könnte daran liegen, dass derartige Depots möglicherweise sehr kurzlebig sind und äußerst schwer zu entdecken. Unterstützt wird die Hypothese durch eine weitere Beobachtung von BUNN et al., dass handaufgezogene Jungeulen (auch Schleiereulen) überzählige Nahrungsteile gut versteckten. Hierhin gehört auch, dass das brütende Schleiereulenweibchen hier gerade nicht benötigte Beuten in eine Ecke des Kastens oder in den Erker trug. Wie die Jungeulen bei BUNN et al. erinnerte sich auch dieses ♀ problemlos daran, wo noch Beute zu finden war. Solches Beiseitelegen (oder Verstecken) schildern alle Autoren.

*Fortsetzung der Hypothese:* ♂ der Schleiereule werden außerhalb der Brutzeit solche Depots in der Nähe ihres Ruheplatzes anlegen. Während der Brutzeit tun sie das ebenfalls. Da sie sich dann fast ständig in der unmittelbaren Nähe des Nestes (bei Brut in Nistkästen: sogar in diesen) aufhalten, legen sie ihr Depot auch dort an. Manche ♂ (wie das dieses Paares) tun das schon, noch ehe sie verpaart sind. Ob verpaart oder nicht, bereits mit Brut oder ohne, ein ♀ darf sich dort bedienen. Sie darf ja (soll sogar) auch seinen vorgesehenen Nistplatz mitbenutzen.

Als Begründung für Nahrungsdepots im Brutkasten wird allgemein angenommen, es handle sich um eine Vorsichtsmaßnahme für Nächte mit wetterbedingt schlechtem Jagderfolg. Es könnte jedoch auch eine andere Deutung zutreffen: Die Nächte während der Brutzeit sind in Mitteleuropa außerordentlich kurz, die Zeit für die Jagd entsprechend. Da kann ein Depot recht nützlich sein. Es kommt aber noch ein Faktor hinzu: Man kann davon ausgehen, dass eine Schleiereule nicht mehr als 2 unverdaute Mäuse gleichzeitig in ihrem Magen unterbringen kann. (Dem widerspricht C HARMS (per Mail) mit dem Argument, Schleiereulengewölle enthielten manchmal deutlich mehr Schädel von Kleinsäufern.) Dann muss gewartet werden, bis hinreichend verdaut und zumindest das Gros der unverdaulichen Reste als Gewölle aus-

geschieden ist. Bis dahin kann eine kurze Sommernacht durchaus vergangen sein. Ein Depot wäre also für jede Schleiereule – nicht nur die mit Brut – eine sehr positive Vorsichtsmaßnahme. Im Winter mit den viel längeren Nächten besteht dazu eine eher geringe Notwendigkeit. Hier trifft das anfangs genannte Wetterargument eher zu.

Die Kontrollen des Erkers seitens des ♀ und insbesondere durch das ♂ dann, wenn er ohne Beute den Kasten besuchte, zeigen, dass der Umgang mit einem Depot zum Verhaltensrepertoire von Schleiereulen gehört.

### *Dominanz*

Wer dominiert bei der Schleiereule im Bereich der Brut? Geht man von der Schilderung EPPLES (1985: 18ff) von der anfänglichen Dominanz des ♀ mit nachfolgender „Dominanzumkehr“ aus, so ist die Frage klar beantwortet: das ♂. Belege dafür könnten sein: Er bringt die Nahrung und dominiert nach der Umkehr bei den Kopulae (steht so nicht bei EPPLE). EPPLE selbst nennt keine Belege. KNIPRATH hat in einer ethologischen Studie mit Videoaufnahmen von einer Schleiereulenbrut keine deutlichen Hinweise für die Demonstration einer anfänglichen Dominanz des ♀ gefunden (2020, weitere Diskussion s. dort). SMITH (1980) hat eine völlig konträre Deutung angeboten: Schon bei der Balzfütterung ist nicht der dominant, der Nahrung weitergibt, sondern derjenige, der sie erhält. Diese Deutung ist in der Strigologie offensichtlich noch nicht zur Kenntnis genommen worden. Sie schließt auch eine Umdeutung des „Betteln“ (nicht nur bei Eulen) der Jungen ein: Diese bitten oder betteln nicht, sie fordern (jemand).

In der hier beschriebenen Phase der Brut wurde kein einziges Buckeln des ♂ beobachtet. Die Deutung als Unterlegenheitsdemonstration (KNIPRATH 2019, 2020) wird dadurch bestätigt.

### *Kopulationen*

Die Angabe von EPPLE (1993:46), die Kopulae fänden ausschließlich auf dem Nest statt, muss spezifiziert werden: Vor der Eiablage, wenn das ♀ noch nicht permanent auf dem Gelege saß, fanden die Kopulationen immer da statt, wo im Brutkasten sich das ♀ gerade befand (KNIPRATH 2020). Das galt auch in der nachfolgenden Pha-

se des Legens, Brütens und Huderns. Der Medianwert der Dauer der Kopulationen hatte sich gegenüber der am Ende der Vorbrutphase (KNIPRATH 2020) nicht verändert (zwischen 4 und 53 s (Median 28 s). EPPLE (1993: 46) nennt einen Extremwert von 60 s.

### *Mauser*

Die Pelzdunen sind bei der adulten Schleiereule als Dunen und als Halbdunen ausgebildet (KNIPRATH & STIER 2008: 57). Beide werden wie alle anderen Federn gemausert (BOT 2012: 131). Diese Beobachtung wird hier belegt.

### *Bürzeldrüse*

Die Nutzung der Bürzeldrüse zum Einfetten des Gefieders erwähnen MEBS & SCHERZINGER (2000: 219). Sie wurde hier nicht beobachtet.

### **Danksagung**

Für kritische Durchsicht des Manuskriptes und hilfreiche Kommentare danke ich C. HARMS.

### **5 Zusammenfassung**

Das Weibchen dieser Brut hat bereits vor der Ablage des ersten Eies in Bruthaltung fest auf dem Nest gesessen. Daher sind die Daten von Legebeginn und Brutbeginn identisch.

Die Legedaten der vier Eier konnten auf max. 35 min genau bestimmt werden. Die Abstände lagen zwischen 61 und 68 h, also recht genau in dem als üblich angegebenen Abstand von zwei-drei Tagen.

Mit der auffallenden Häufigkeit von median 7,6-mal/h änderte das Weibchen seine Position auf den Eiern. Die Einzelheiten dieses Positionswechsels mit ihrem Einfluss auf die Lage der Eier werden beschrieben. Zum Positionswechsel gehörte fast zwangsläufig das Einrollen von einzelnen Eiern, die aus Sicht der Eule falsch lagen. Das Einrollen bewirkte nicht nur eine Lageänderung eines oder mehrerer Eier sondern auch deren Drehung um ihre Längsachse. Diese Drehung, die noch durch ein Ruckeln des ganzen Körpers beim Niederlassen auf das Gelege und durch Bewegungen der Beine und Füße verstärkt wurde, findet sich in den Schilderungen in der Literatur unter dem Begriff „Wenden“.

Sowohl das Einrollen eines Eies nach einem Positionswechsel, als auch das Einrollen eines ins Abseits geratenen Eies sind von der Motivation und auch vom Ablauf her identisch: Immer galt es ein Ei, dessen Position für die Eule „falsch“ war, wieder in eine „richtige“ (in Relation zum Brutfleck) zurück zu führen. Daraus lässt sich schließen, dass das so bewirkte „Wenden“ der Eier ein Nebenprodukt des Einrollens und nicht das eigentliche Ziel des Handelns ist.

Die Positionswechsel werden hier als genetisch fixiert und nicht von dem Vorhandensein eines Geleges abhängig interpretiert. Als Begründung wird angesehen, dass das Weibchen bereits 14:05 h vor der Ablage des ersten Eies einen solchen Positionswechsel vornahm.

Die Positionswechsel wurden mit einem Anteil von 63% zügig vorgenommen. Der Rest wurde durch Körperpflege, Nestpflege, Nahrungsaufnahme etc. erweitert. Zu diesen Zeiten der Nichtbedeckung des Geleges kamen Abwesenheiten des Weibchens in 24 von 27 Nächten mit einer maximalen Abwesenheitsdauer von 9:36 min hinzu. Aus erweiterten Positionswechseln und Abwesenheiten zusammen errechnet sich ein Betreuungsanteil von 93,1%.

Das Weibchen verbrachte viel Zeit damit, den Untergrund des Nestes und auch eines Teils der Umgebung locker zu machen und zu halten. Das konnte im Sitzen auf der Brut oder auch im Stehen geschehen. Dabei geschah es zeitweilig, dass um das Gelege ein Wall entstand oder umgekehrt das Gelege in einer Mulde lag.

Sämtliche Nahrung, die das Weibchen zu sich nahm, war vom Männchen angeliefert worden. Die Nahrungsaufnahme wird in Einzelheiten beschrieben. Sie geschah tags und nachts in einem circadianen Rhythmus.

Mit der Anlieferung von Beute verband das Männchen regelmäßig eine Kopulation. Jedoch erschien er in 48,1% (Median) der Ankünfte ohne Beute im Kasten. Eine Kopula erfolgte jedoch auch dann. Zu diesen Kopulationen lud sie ihn durch Niederducken, zumindest durch Kopfsenken ein.

Auch bei seinen Anwesenheiten über Tag (an 21 von 29 Tagen) hatte er häufig den Wunsch nach einer Kopula. Er meldete dies durch betontes Aufrichten an. Auch bei dieser Gelegenheit

wurde ihr Niederducken immer undeutlicher. Ab Tag 6 akzeptierte sie nicht mehr jeden seiner Kopulationswünsche. Umgekehrt wurden seine Bemühungen undeutlicher. Gelegentlich „vergaß“ er bei einem Besuch im Kasten auch den Kopulationsversuch. Neben seinem Wunsch nach einer Kopula wird seinen nächtlichen Besuchen ohne Beute auch eine Funktion als Kontrolle des Nahrungsvorrates zugeschrieben. Bei diesen Gelegenheiten schaute er regelmäßig in den Erker, in dem üblicherweise ein Nahrungsdepot war.

Aus dem ständigen Vorhandensein eines Beutedepots im Brutkasten wird trotz der äußerst seltenen Beobachtungen außerhalb der Brutzeit angenommen, dass Schleiereulen durchaus auch dann ein Depot anlegen können. Auch das Männchen bediente sich gelegentlich tagsüber am Beutevorrat im Brutkasten. Das Weibchen reagiert darauf kaum. Es geschah aber auch, dass sie Beute vor ihm in Sicherheit brachte. Andererseits kam es vor, dass sie ihm Beute aus dem Schnabel nahm, die nicht unbedingt für sie gedacht war. Daraus wird abgeleitet, dass Beute im Schnabel ein Signal der Art ist: „Ich gebe Beute ab.“

Die Anzahl der gut zu beobachtenden Kotabgaben in Relation zur Zahl der Mahlzeiten betrug im Mittel 5,1.

Die Verteidigung des Nestes war allein Aufgabe des Weibchens.

## Summary

Kniprath E 2020: Video observations at a brood of the Barn Owl *Tyto alba* at Otterwisch, Saxony, Germany 2016. Part 2: Clutch and incubation. Eulen-Rundblick 70: 80-101

The female of this breeding pair was already sitting firmly on the nest before the first egg of the clutch was laid. Therefore, the dates of the start of egg laying and the beginning of breeding are identical.

The laying data of the four eggs were determined exactly within a time frame of max. 35 min. The intervals were between 61 and 68 hours, that is to say quite precisely at the interval of two or three days that is specified as normal.

The frequency in which the female changed her sitting position on the eggs was striking, amounting to a median of 7.6 times/h. The details of

her change of position and its influence on the position of the eggs are described. The change of position almost inevitably involved rolling in individual eggs that from the owl's point of view were lying wrongly. The rolling in not only caused a change in the position of one or more eggs but also rotated them around their longitudinal axis. This rotation, which was intensified by a jerking of the owl's whole body when sitting down on the clutch and by movements of her legs and feet, is described in the relevant literature under the term "turning".

Both the rolling in of an egg after a change of the owl's position and the rolling in of an egg that had got out of place are identical in terms of motivation and also in terms of the process: It always involved bringing an egg which the owl thought was in a "wrong" position (in relation to the brood patch) back into a "correct" position. From this it can be concluded that the "turning" of the eggs caused in this way is a by-product of the rolling in and not the actual aim of the action.

The changes in sitting position are interpreted here as being genetically fixed and not as being dependent on the presence of a clutch. The reason given is that the female already made such a change of position 14:05 h before the first egg was laid.

63% of the changes in sitting position were made quickly. The rest were extended by the undertaking of plumage care, nest care, food intake etc. In addition to the times during which the clutch was not covered, the female was absent in 24 of 27 nights with a maximum absence of 9:36 min. From the extended changes of position and absences of the female, the calculated proportion of attendance was 93.1%. The female spent a lot of time keeping the material of the nest loosened up, and also did the same to a part of the surrounding area. She did this both while sitting on the clutch and standing up. This sometimes had the effect that a wall of material was temporarily created around the clutch or, conversely, the clutch was in a depression. All the food eaten by the female had been supplied by the male. Food intake is described in detail in the article. Food supply occurred in a circadian rhythm day and night.

The male regularly connected his delivery of prey with a request for cop-

ulation. However, in 48.1% (median) of his appearances in the box he arrived without prey. Nevertheless, copulation still took place on those occasions. The female showed her willingness for these copulations by crouching down, or at least by lowering her head.

Even when the male was present during the day (on 21 of 29 days), he often wanted to copulate. He indicated this by raising himself bolt upright. However, even when he so displayed his wish to copulate, the female's crouching to signify willingness became less clear in the course of time. From day 6 onward, she no longer accepted all of his copulation requests. Conversely, his efforts also became less clear and occasionally he "forgot" to attempt copulation when visiting the box.

In addition to his desire for copulation, his nightly visits without prey were also attributed to the function of checking the available depot of food. On these occasions, he regularly looked into the bay of the box where prey items were usually deposited.

The constant presence of a depot of prey items in the nest box prompts the assumption that Barn Owls can also create such a depot outside the breeding season, despite the extremely rare observation of such behaviour.

During the day, the male also occasionally ate prey items deposited in the nest box. The female hardly ever responded to this, but occasionally she removed the prey item to a place of safety. On the other hand, she sometimes took prey from his beak that was not necessarily meant for her. From this it is deduced that prey in the beak signalizes: "I am going to give you this item".

The average number of well-observed faeces ejections in relation to the number of meals was 5.1.

The female was solely responsible for defending the nest.

## 6 Literatur

BERNDT R & MEISE W 1959: Naturgeschichte der Vögel. Bd. 1, Franckh, Stuttgart

BÜHLER P 1977: Zur Brutbiologie der Schleiereule. Wir und die Vögel 1: 8-11

BUNN DS, WARBURTON AB & WILSON RDS 1982: The Barn Owl. Poyser, London

- CURIO E 1976: The Ethology of predation. Springer
- DEEMING DC 2002a: Behaviour patterns during incubation. in: Deeming DC (Ed.) 2002b: 63-87
- DEEMING DC 2002b: Patterns and significance of egg turning. in: Deeming DC (Ed.) 2002c: 161-178
- DEEMING DC (Ed.) 2002c: Avian incubation. Oxford Ornithology series 13
- EPPLE W 1985: Ethologische Anpassungen im Fortpflanzungssystem der Schleiereule (*Tyto alba* Scop., 1769). Ökol. Vögel 7: 1-95
- EPPLE W 1993: Schleiereulen. Karlsruhe
- EPPLE W & BÜHLER P 1981: Eiwenden, Eirollen und Positionswechsel der brütenden Schleiereule *Tyto alba*. Ökol. Vögel 3: 203-211
- GLUTZ VON BLOTZHEIM UN & BAUER KM 2000: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Aula Wiesbaden
- HARMS C 2017: Unmittelbare Einblicke in das ungestörte Verhalten von Uhus (*Bubo bubo*) am Brutplatz – Auswertung von Infrarot-Videoaufnahmen während Balz, Brut und Jungenaufzucht. Teil II: Das Geschehen am Brutplatz während der Brut. Naturschutz südl. Oberrhein 9: 92-122
- HEINROTH O & M 1924-1928: Die Vögel Mitteleuropas. Bd. II Berlin
- KNIPRATH E 2018: 90 Stunden im Leben einer Schleiereulenfamilie *Tyto alba* II. Zum Verhalten der Altvögel. Eulen-Rundblick 68: 37-44
- KNIPRATH E 2019a: Beobachtungen mit Nestkamera an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* im Kanton Aargau. Die Zeit bis zum Schlüpfen des ersten Kükens. Ornithol. Beob. 116: 179-205
- KNIPRATH E 2020: Videobeobachtungen an einer Brut der Schleiereule *Tyto alba* in Otterwisch 2016. Teil I: Bis zum Legebeginn. Eulen-Rundblick 70: 60-80
- KNIPRATH E & STIER S 2008: Schleiereule *Tyto alba*: Die Federkleider der Nestlinge und die Dunen der Altvögel. Eulen-Rundblick 58: 54
- pdf der Arbeiten KNIPRATH: [http://www.kniprath-schleiereule.de/doku.php?id=de:arbeiten\\_zur\\_schleiereule](http://www.kniprath-schleiereule.de/doku.php?id=de:arbeiten_zur_schleiereule)
- LÖHR P-W 2008: Männchen der Schleiereule (*Tyto alba* SCOPOLI, 1769) bedient sich aus Nahrungsdepot.- Beitr. Naturkunde Osthessen 45:77-81
- MARKS JS, EVANS DL und HOLT DW 1994: Long-eared owl (*Asio otus*). in: The Birds of North America. Washington DC
- MEBS T & SCHERZINGER W 2000: Die Eulen Europas. Frankh-Kosmos Stuttgart
- SCHLEIDT WM, YKALIS G, DONELLY M & MCGARRY J 1984: A proposal for a standard ethogram, exemplified by an ethogram of the Blue-breasted Quail (*Coturnix chinensis*). Z Tierpsychol. 64: 193-220
- SMITH SM 1980: Demand behavior: A new interpretation of courtship feeding. Condor 82: 291-295
- WEICK F 2012: Der Kaninchenkauz *Athene cunicularia* (MOLINA) 1728. Bemerkungen zur Biologie, Verbreitung, den Rassen und zur Systematik. Ökol. Vögel 33: 91-123
- WUNSCHIK M 1998: Beobachtungen am Brutplatz der Schleiereule *Tyto alba guttata* während der Jungenaufzucht mit Hilfe der Videotechnik. Eulen-Rundblick 47:11-16

pdf: kniprath-schleiereule@t-online.de