

ISSN 0073-8417

# PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION  
**BIOLOGIE**

SERIE 17 · NUMMER 14 · 1985

FILM D 1569

Brutbiologie der Uferschwalbe  
(*Riparia riparia*)



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

*Angaben zum Film:*

Tonfilm (Kom., deutsch oder engl. und Originalton), 16 mm, farbig 194m, 18min (24 B/s). Hergestellt 1981, veröffentlicht 1985.

Der Film wurde aus vorhandenem Material zusammengestellt und ist für die Verwendung im Hochschulunterricht bestimmt. Die Aufnahmen entstanden durch Dr. O. SIEBER in einer Kiesgrube nahe von Bern, Schweiz. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. H. KUCZKA; Schnitt: R. DRÖSCHER; Ton: Dr. O. SIEBER.

*Zitierform:*

SIEBER, O.: Brutbiologie der Uferschwalbe (*Riparia riparia*). Film D 1569 des IWF, Göttingen 1985. Publikation von O. SIEBER, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 17, Nr. 14/D 1569 (1985), 20 S.

*Anschrift des Verfassers der Publikation:*

Dr. O. SIEBER, Universität Bern, Ethologische Station Hasli, Wohlenstr. 50a, CH-3032 Hinterkappelen. Schweiz.

---

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion PSYCHOLOGIE · PÄDAGOGIK

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

Sektion MEDIZIN

NATURWISSENSCHAFTEN

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

Herausgeber: H.-K. GALLE · Redaktion: E. BETZ, I. SIMON

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftliche Ergänzung zu den Filmen des Instituts für den Wissenschaftlichen Film und der *Encyclopaedia Cinematographica*. Sie enthalten jeweils eine Einführung in das im Film behandelte Thema und die Begleitumstände des Films sowie eine genaue Beschreibung des Filminhalts. Film und Publikation zusammen stellen die wissenschaftliche Veröffentlichung dar.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN werden in deutscher, englischer oder französischer Sprache herausgegeben. Sie erscheinen als Einzelhefte, die in den fachlichen Sektionen zu Serien zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus mehreren Lieferungen.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film  
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen  
Tel. (05 51) 20 22 02

## FILME FÜR FORSCHUNG UND HOCHSCHULUNTERRICHT

OTTO SIEBER, Hinterkappelen (Schweiz):

Film D 1569

### Brutbiologie der Uferschwalbe (*Riparia riparia*)

Verfasser der Publikation: OTTO SIEBER

Mit 4 Abbildungen

#### *Inhalt des Films:*

**Brutbiologie der Uferschwalbe (*Riparia riparia*).** Der Film schildert den Brutzyklus von Uferschwalben vom Bau der Niströhren bis zum Wegzug der Jungen der ersten Brut. Folgende Phasen werden mit den für sie typischen Verhaltensweisen der Vögel dargestellt: Röhrenbau, Nestbau, Paarflüge, Jungenpflege an der Niströhre, Locken und Führen der flüggen Jungen durch die Eltern sowie das Verhalten der unabhängigen Jungen. Zusammen mit dem entsprechenden Verhalten wird ein großer Teil des reichen Lautinventars der Art vorgeführt.

#### *Summary of the Film:*

**Breeding Biology of the Sand Martin (*Riparia riparia*).** The film presents the breeding cycle of the sand martin from burrow excavation till the leave of the young of the first brood. The following stages of the breeding cycle are shown with the behaviours typical to them: Burrow excavation, nest-building, pair flights, caring for the chicks at the burrow entrance, luring and leading of fledglings by the parents and the behaviour of independent chicks. A considerable part of the species' rich vocal repertoire is presented with the corresponding behaviour.

#### *Résumé du Film:*

**Biologie de reproduction de l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*).** Le film présente le cycle de reproduction de l'hirondelle de rivage à partir de l'excavation des terriers jusque'au départ des jeunes de la première couvée. Les phases suivantes sont décrites avec les comportements caractéristiques: Excavation des terriers, construction du nid, vols de copulation, soins des jeunes à l'entrée du terrier, attrait et conduite par leur parents des jeunes capable à voler, comportement des jeunes indépendants. Le film fait retentir une partie considérable du large répertoire vocale de l'espèce.

## Allgemeine Vorbemerkungen

Das Brutgebiet der Uferschwalben (*Riparia riparia*) umfaßt große Teile Eurasiens und Nordamerikas. Ihre Brutkolonien legen sie überall dort an, wo sie steile Sandwände vorfinden, so in Prallhängen an Flüssen, in sandigen Meeresküsten oder – in Mitteleuropa fast ausschließlich – in Steilwänden von Kiesgruben.

Eine Uferschwalbenkolonie zählt zwischen einigen wenigen und mehreren hundert Paaren. In der Schweiz brüteten 1980 rund drei Fünftel aller Vögel in Kolonien von 50 und mehr Paaren (SIEBER [13]). Uferschwalben pflanzen sich also in der Regel dicht beieinander und zudem synchronisiert mit den Nachbarn der (Teil-)Kolonie fort.

Die folgende Beschreibung gibt einen Überblick über den Brutzyklus sowie über das Inventar der Laute, mit denen sich Uferschwalben untereinander verständigen.

### 1. Der Brutzyklus

Der Brutzyklus der Uferschwalben ist in eine Reihe von Phasen gegliedert (Abb. 1; PETERSEN [11], STONER [15]), die sich an den phasentypischen Verhaltensweisen der Vögel erkennen lassen.

#### a) Bau der Niströhren

Bereits bei ihren ersten Besuchen im Brutbiotop beginnen die Männchen mit dem Röhrenbau. Durch kratzende und scharrende Bewegungen mit den Füßen legen sie einen leicht ansteigenden Gang an, der in eine breitere und etwas tiefere Nestmulde mündet. Viele Männchen graben zu Beginn an mehreren Stellen, was sich als Wahl des Röhrenstandortes deuten läßt (SIEBER [12]). Selbst Röhren von beträchtlicher Tiefe werden oft aufgegeben, da ein Männchen nur eine Röhre zu Ende baut. Daher kommt es, daß eine Kolonie meistens bedeutend mehr Röhren als Paare zählt. In kleinen Kolonien ist der Anteil besetzter Röhren höher als in großen (KUHNEN [7]), im Mittel beträgt er rund 40%.

Die für den Röhrenbau benötigte Zeit variiert beträchtlich. Im allgemeinen bauen früh ankommende Vögel länger an ihren Röhren als solche, die zur Hauptankunftszeit (in Mitteleuropa Mitte Mai) im Brutgebiet eintreffen. Ein Grund dafür ist die größere Scheu der Erstankömmlinge. Sie verlassen die Wand bei der geringsten Störung gemeinsam und unterbrechen dadurch den Röhrenbau immer wieder.

Gleichzeitig mit dem Baubeginn verteidigen die Männchen die ausgewählten Stellen gegen Konkurrenten. Dazu setzen sie Lautäußerungen ein (Männchenruf, Kurzruf, Drohlaut – siehe 2.), drohen mit halb geöffnetem Schnabel oder hacken den Konkurrenten mit gezielten Schnabelhieben. Nicht selten führt die Konkurrenz um Röhren zu Kämpfen, bei denen sich die Gegner im Gefieder des anderen verkrallen und zu Boden fallen, wo sie weiterkämpfen.

Vor oder während, seltener nach dem Röhrenbau erfolgt die Paarbildung. Unverpaarte Weibchen suchen grabende Männchen an der Röhre auf oder werden von ihnen durch Rufen (Männchenruf) und Bogenflüge vor der Röhre angelockt (KUHNEN [8]). Die entstehende Bindung eines Weibchens an ein Männchen bzw. dessen Röhre äußert sich zunächst nur darin, daß es die Röhre immer wieder aufsucht, wenn das Männchen daran

baut. Später beteiligt sich das Weibchen an der Verteidigung der Röhre. Auf den Partner gerichtetes Verhalten beschränkt sich außer den Rufen (Männchenruf, Weibchenruf, Kurzrufe) auf gelegentliches Kraulen im Gefieder des Partners. Kopulationen erfolgen erst nach dem Nestbau (s.u.). Manche Paare beginnen aber schon während der Röhrenbauphase, gemeinsam in der Röhre zu übernachten.

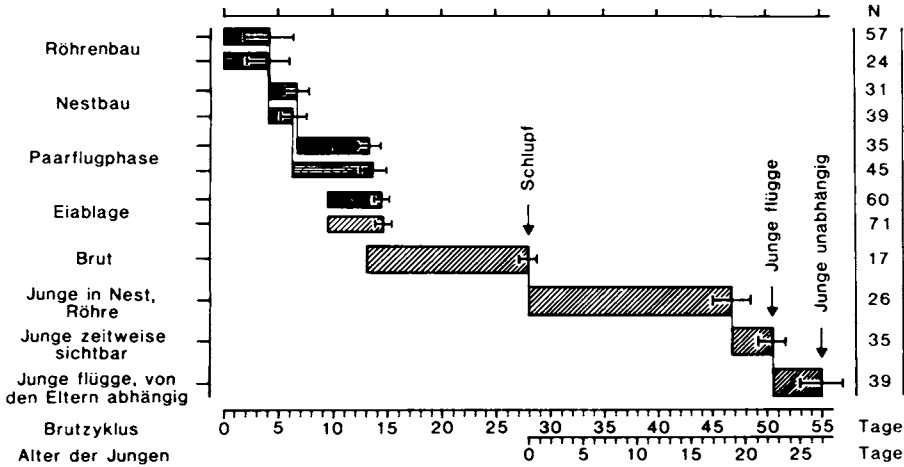


Abb. 1. Phasen und ihre Dauer im Brutzyklus der Uferschwalbe. Die Balken geben den Mittelwert der Dauer an, waagerechte Striche ihre Standardabweichung. Die Daten stammen aus drei Schweizer Kolonien, von denen jede mit einer anderen Schraffur gekennzeichnet ist. N = Anzahl der Röhren bzw. Nester

Fig. 1. Phases and their duration in the breeding cycle of the sand martin. Bars indicate means of the duration, horizontal lines standard deviations. Data were taken in three swiss colonies, each of which is typified with a different hatching. N = number of burrows or nests

### b) Nestbau

Während zwei bis drei Tagen (Abb. 1) sammeln Männchen und Weibchen dürre Halme und Wurzeln, tragen sie ein und deponieren sie in der Nestmulde. Einzelne Individuen in großen Kolonien rauben das Nistmaterial aus bereits bestehenden, unbewachten Nestern. Begegnen sie dabei einem der Besitzer, werden sie heftig vertrieben.

### c) Paarflugphase und Eiablage

Nach Fertigstellung des Nestes verbringen die Partner des Paares die meiste Zeit nahe beieinander. Sie bleiben zusammen in der Nestmulde oder am Röhreneingang (paarsitzen) und fliegen zusammen aus. Auf diesen Paarflügen folgt das Männchen unablässig rufend (Männchenruf) dicht hinter dem Weibchen und macht seine Flugbewegungen mit. Sie kopulieren auf erhöhten Stellen wie Leitungsdrähten. Dabei nähert sich das Männchen dem Weibchen unter intensivem Rufen, bevor es zu kurzen Begattung auffliegt. Nach der Kopulation reinigen ungestörte Vögel das Gefieder. Oft werden Kopulationsversuche von fremden Männchen gestört, die in das Paar hineinfliegen und es so zum

Abflug zwingen. Auch auf den Paarflügen schließen sich immer wieder fremde Männchen an und lassen oft erst vom Paar ab, wenn es in die Röhre einfliegt (dies ist auch in den beiden Sequenzen im Film der Fall, in denen ein Paar nach dem Paarflug in die Röhre zurückkehrt). Das dauernde Beisammensein der Partner und insbesondere das Nachfolgen des Männchens während dieser Zeit ist daher als Bewachung des Weibchens vor Kopulationen mit fremden Männchen gedeutet worden (BEECHER und BEECHER [3]). Etwa am vierten Tag der Paarflugphase beginnt das Weibchen mit der Eiablage. Gelege der ersten Brut zählen 3 bis 7, meistens 5 Eier.

#### d) Brut

Etwa nach Ablage des vierten Eies fangen die Vögel an, das Gelege dauernd zu bebrüten. Obwohl das Weibchen einen viel ausgeprägteren Brutfleck entwickelt als das Männchen, brüten beide Partner. Brutablösungen finden 3- bis 6mal stündlich statt. Erst während der Bebrütung beginnen die Schwalben, das Nest mit Federn zu polstern, die sorgfältig unter die Eier geschoben werden. Die Brutzeit dauert im Mittel 15 Tage (Abb. 1; gemessen von der Ablage des letzten Eies bis zum Schlüpfen der ersten Jungen).

#### e) Jungenaufzucht

Die Jungen eines Geleges schlüpfen meistens innerhalb von 48 Stunden. Die Eischalen werden von den Eltern weggetragen und nahe der Brutwand fallengelassen. Beim Schlupf sind die Jungen rund 1 g schwer und als typische Nesthocker bis auf wenige Daunenfederchen nackt. Die Augen sind geschlossen. Während der ersten Wochen werden die Nestlinge von den Eltern abwechselnd gehudert. Huderablösungen erfolgen 5- bis 8mal stündlich. Dabei füttert der ablösende Altvogel die Jungen. Ende der ersten Woche wiegen die Jungen 5 bis 10g; auf Flügeln und Rumpf sind die Federfluren mit den noch verschlossenen Kielen deutlich zu erkennen, und die Augen beginnen sich zu öffnen.

In der zweiten Woche füttern die Eltern tagsüber bis zu 15mal pro Stunde (SIEBER [14]). Ihre kurzen Verweilzeiten in der Röhre (meist weniger als 1 min) deuten darauf hin, daß die Futterbeschaffung nahezu ihre ganze Energie erfordert. Gegen Ende der zweiten Woche erreichen die Jungen das Maximalgewicht von 15 bis 20g. Sie sind damit um bis zu einem Viertel schwerer als ihre Eltern (SIEBER, unpubl.; TURNER und BRYANT [16]). Die Handschwingen haben etwa die Hälfte der endgültigen Länge erreicht, die Füße sind bereits ausgewachsen. Die Nestlinge sind nun so beweglich, daß sie den fütternden Eltern in der Niströhre entgegengehen können.

In der dritten Lebenswoche füttern die Altvögel zunehmend weniger häufig, und parallel dazu verlieren die Jungen an Gewicht. (Von Hand aufgezogene Nestlinge verweigern nun zunehmend die angebotene Nahrung.) Die Jungen sind jetzt voll befiedert; die Handschwingen und Schwanzfedern wachsen aber noch bis etwa zum Ende der vierten Woche weiter. Im Gegensatz zum Gefieder der Altvögel tragen die Federn der Jungen helle Federsäume.

Etwa ab dem 19. Tag kommen die Nestlinge so weit in der Röhre hervor, daß sie von außen sichtbar sind. In dieser Zeit fangen die Eltern an, ihre Jungen mit (Kurz-)Rufen zu locken, wobei sie entweder an der Röhre sitzen oder davor kreisen. Auch die Jungen

geben laut, teils spontan und teils als Antwort auf die Rufe der Eltern. Diese Rufkontakte ermöglichen sowohl den Eltern (BEECHER et al., [4], [5]) als auch den Jungen (SIEBER [14]), gegenseitig ihre Stimmen kennenzulernen – eine wichtige Voraussetzung für den Familienzusammenhalt nach dem Ausfliegen der Jungen.

Mit rund 22 Tagen werden die Jungen flügge. Unter der Führung der Eltern und in dauerndem Rufkontakt mit ihnen verlassen sie die Röhre und finden wieder zu ihr zurück um zu ruhen. Auch die Nacht verbringen sie weiterhin in der Röhre. Noch immer werden sie gelegentlich von den Eltern gefüttert – außer an der Röhre auch in der Luft oder auf Leitungsdrähten, wo sie sich versammeln. Wenige Tage später, im Alter von rund 4 Wochen, lösen sich ihre engen Bindungen zu den Eltern, und sie kehren nicht mehr zur Röhre zurück, in der sie aufgewachsen sind.

Unabhängige Junge streifen für einige Wochen im Aufzuchtsgelände umher, bevor sie ins Überwinterungsgelände ziehen (MEAD und HARRISON [10]). Ihre gemeinsamen Besuche in verschiedenen Brutbiotopen vor dem Wegzug dienen wohl zum Kennenlernen möglicher Brutgebiete. Dafür spricht, daß sich auch von den erstmals brütenden Vögeln weit- aus die meisten in dem Gebiet ansiedeln, in dem sie geschlüpft sind (MEAD [9]).

#### f) Die zweite Brut

Die Hälfte bis zwei Drittel der Vögel in den von uns untersuchten Schweizer Kolonien brüteten zweimal im selben Jahr. Neuverpaarungen für die zweite Brut scheinen die Regel zu sein (SIEBER [12]). Die Männchen bauen entweder die zur ersten Brut benutzten Röhre aus oder legen in der Nähe davon eine neue an. Sie sind also auch innerhalb der Kolonie platztreu. Die Weibchen hingegen suchen zur Paarbildung vor der zweiten Brut wie vor der ersten grabende Männchen auf. Sie sind nicht häufiger als zufällig bei der zweiten Brut nahe der für die ersten benutzten Röhre (SIEBER [12]). Weshalb manche Weibchen sich bereits neu verpaaren, wenn das Männchen noch die Jungen der Erstbrut betreut, ist nicht bekannt.

In Verlauf und Dauer entspricht die zweite Brut der ersten. Bis Anfang September sind in der Regel die letzten Jungen der Zweitbrut unabhängig.

## 2. Das Lautinventar

Der Film enthält das gesamte bisher bekannte Lautinventar der Uferschwalbe mit Ausnahme der intensiveren Form des Kurzrufes, der zur Verteidigung der Röhre oder bei Unterschreitung der Individualdistanz durch einen anderen Vogel geäußert wird („dschäd“ in BERGMANN und HELB [6]). Zur Illustration der Rufstruktur dienen Sonagramme von denselben Aufnahmen, mit denen der Film vertont wurde (Abb. 2 – 4).

### a) Männchenruf (Gesang; Abb. 2a)

Der ausschließlich vom Männchen geäußerte Ruf besteht aus einem bis zwei Dutzend sehr rasch aneinandergereihten Silben, deren Struktur jener der Kurzrufe (Abb 2c) gleicht. Männchenrufe erfüllen die typischen Doppelfunktion des Gesanges. Mit ihrer Hilfe werden Weibchen angelockt und Konkurrenten vertrieben. Sie sind außerdem regelmäßig auf den Paarflügen zu hören, von Vögeln auf dem Flug im Schwarm und, seltener, bei Begegnungen der Partner in der Röhre (Brut-, Huderablösungen).

**b) Weibchenruf** (Abb. 2b)

Der nur vom Weibchen geäußerte Ruf besteht aus weniger, dafür längeren Silben als der Männchenruf. Die Silben sind stärker moduliert als jene des Männchenrufs, was dem Ruf einen fast melodiosen Charakter verleiht.

Weibchenrufe sind besonders häufig zur Zeit der Paarbildung während der Röhrenbauphase zu hören. Die Weibchen setzen sie oft gleichzeitig oder im Wechselgesang mit den Männchenrufen des Partners ein. Später im Brutzyklus werden Weibchenrufe noch gelegentlich bei Brut- oder Huderablösungen geäußert.

**c) Kurzruf** (Abb. 2c; „tschrđ“ in BERGMANN und HELB [6])

Der Kurzruf ist ein beiden Geschlechtern eigener, rätschender Ruf aus einer bis zwei, selten mehr Silben von meist weniger als 0,3 Sekunden Dauer. Kurzrufe enthalten individuelle Merkmale, die gegenseitiges Erkennen ermöglichen (SIEBER [14]).

Kurzrufe sind die wohl am häufigsten verwendeten Uferschwalbenrufe. Sie dienen als Kontaktrufe in der Luft, zwischen den Paartnern bei Begegnungen an und in der Röhre, als Lock- und Führungsrufe gegenüber den Jungen, aber auch zur Abwehr von fremden Vögeln an der eigenen Röhre.

**d) Drohlaut** (Abb. 3a)

Wohl beide Geschlechter und auch flügge Junge verfügen über diesen vergleichsweise leisen, tiefen Ruf aus einer oder mehreren kurzen Silben. Er begleitet das Drohen mit halbgeöffnetem Schnabel gegen Artgenossen.

**e) Warnruf** (Abb. 3b; „zier“ in BERGMANN und HELB [6])

Auch den nahezu reintonigen, hohen Warnruf verwenden beide Geschlechter. Er besteht aus einer bis vielen in der Tonhöhe abfallenden Silben. Unterschiede in der Struktur dieses variablen Rufes (Tonhöhe, Silbenzahl) sind möglicherweise mit seiner Verwendung in unterschiedlichen Situationen verknüpft.

Warnrufserien werden beim Auftauchen von Luft- und Bodenfeinden ausgestoßen. Beim Erscheinen eines Luftfeindes (z.B. eines Baumfalken, *Falco subbuteo*) steigen die Schwalben im Schwarm sogleich in größere Höhe auf, während sie dicht über Bodenfeinden kreisen oder rütteln. Einzelne Warnrufe werden aber auch bei Auseinandersetzungen zwischen Artgenossen geäußert. Oft beendet ein Warnruf, den ein Kämpfer ausstößt, einen Kampf am Boden, da er zum Abflug aller Vögel führt, die sich nicht in der Nähe einer schützenden Niströhre befinden.

**f) Weinen** (Abb. 3c)

Weinlaute ähneln in der Struktur den Warnrufen und sind möglicherweise mit ihnen durch Übergänge verbunden. Anders als jene zeigen sie jedoch einen schwächer fallenden oder ansteigenden Tonhöhenverlauf. Weinlaute werden z.B. von Vögeln ausgestoßen, die von einem Röhrenbesitzer gepackt und aus der Röhre geschoben werden.



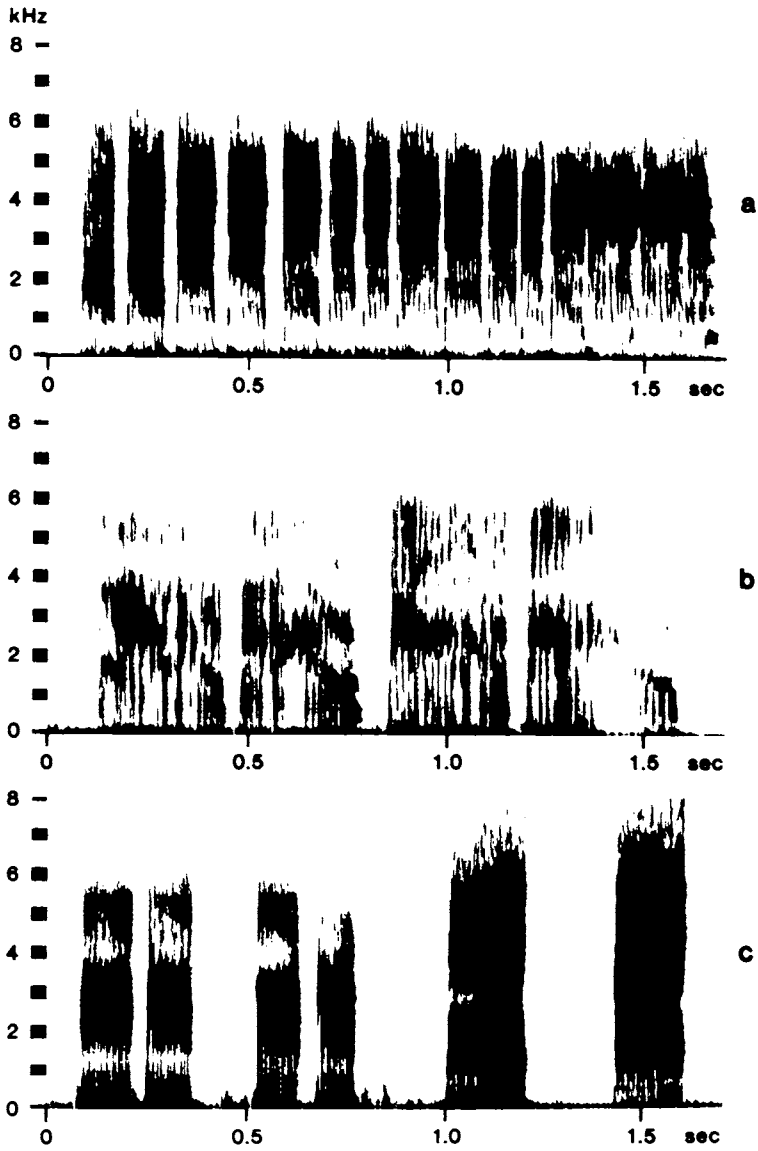


Abb. 2. Das Lautinventar der Uferschwalbe I. a. Männchenruf, bestehend aus 17 Silben. b. Viersilbiger Weibchenruf. c. Kurzrufe; links zwei Doppelrufe (adultes Männchen), rechts zwei einsilbige Rufe (adultes Weibchen)

Fig. 2. The vocal repertoire of the sand martin I. a. Male-call (song), consisting of 17 notes. b. Female-call, consisting of 4 notes. c. Short calls; at the left 2 double-note-calls (adult male), at the right 2 one-note-calls (adult female)

**g) Bettelruf (Abb. 4a)**

Bettelrufe sind meist mehrsilbige, helle und zirpende Rufe, die von den Nestlingen regelmäßig geäußert werden. Bettelnde Junge strecken den Kopf bei weit geöffnetem Schnabel vor, ältere Junge zittern dabei mit den Flügeln. Betteln wird bei verschiedenen alten Jungen anscheinend durch unterschiedliche Reize ausgelöst: In der ersten Lebenswoche folgt es auf Kurzrufe des Altvogels (möglicherweise auch auf Berührung hin – ASBIRK [1]), in der zweiten Woche genügt oft bereits eine kurze Verdunkelung des Röhreneinganges. Ältere, am Röhreneingang sitzende Junge betteln beim Anflug von Altvögeln oder auf deren Kurzrufe hin.

**h) Jungen-Kurzruf (Abb. 4)**

Wie der entsprechende Altvogelruf (siehe c) besteht der Jungen-Kurzruf aus einer bis wenigen, kurzen Silben. Auch die Struktur der Silben gleicht jener des Kurzrufs der Altvögel, doch klingen Jungen-Kurzrufe heller und die Tonhöenschwankungen folgen weniger rasch aufeinander als bei jenen. Die Jungen-Kurzrufe sind wahrscheinlich die ontogenetischen Vorgänger des entsprechenden Altvogelrufes.

Jungen-Kurzrufe sind ab der zweiten oder dritten Lebenswoche und bis zum Wegzug der Jungen zu hören. Wie jene der Altvögel besitzen sie individuelle Merkmale, die den Eltern ermöglichen, ihre Jungen (BEECHER et al. [4], [5]) und den Jungen, ihre Geschwister von fremden zu unterscheiden (BEECHER und BEECHER [2]). Die Jungen äußern sie an und in der Röhre und auf dem Flug mit ihren Eltern oder im Schwarm.

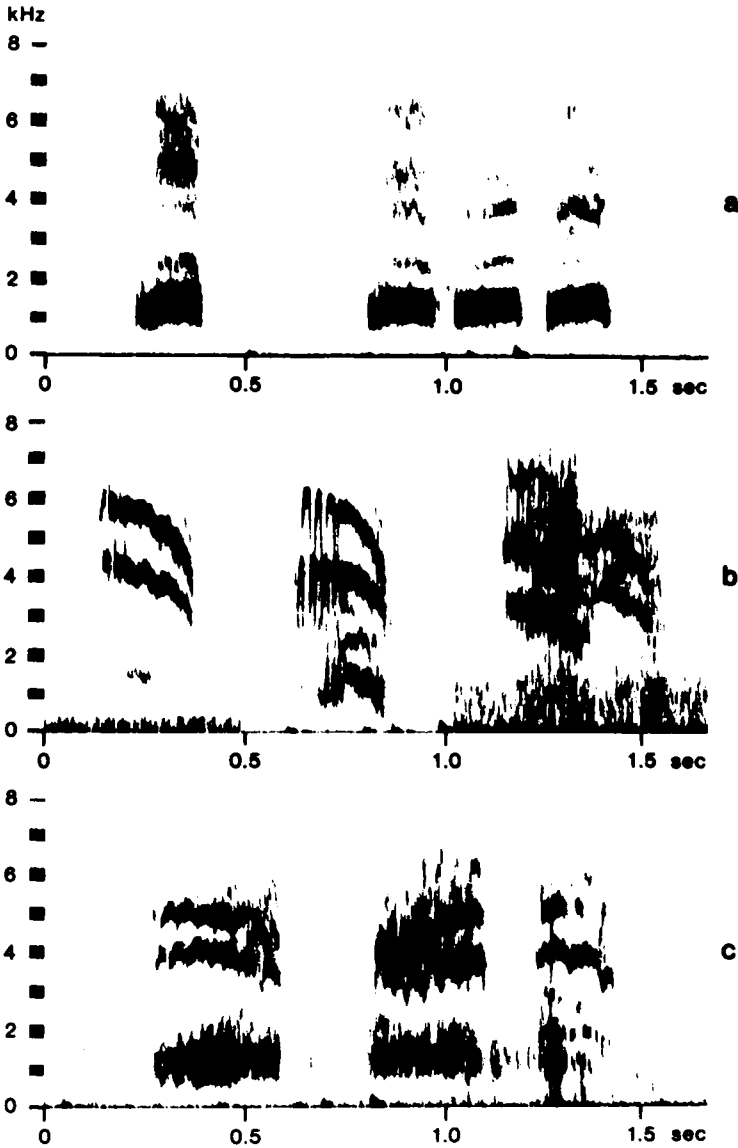


Abb. 3. Das Lautinventar der Uferschwalbe II. a. Ein- und dreisilbiger Drohlaut (24-tägiger Nestling). b. Warnrufe: Zwei Einzel- und ein Doppelruf (verschiedene Altvögel). c. Dreisilbiges Weinen eines Jungvogels

Fig. 3. The vocal repertoire of the sand martin II. a. Threat-calls, consisting of one and three notes (nestling, 24 days old). b. Warning calls: Two single and one double-note-call (several adults). c. Cry of a young, consisting of three notes

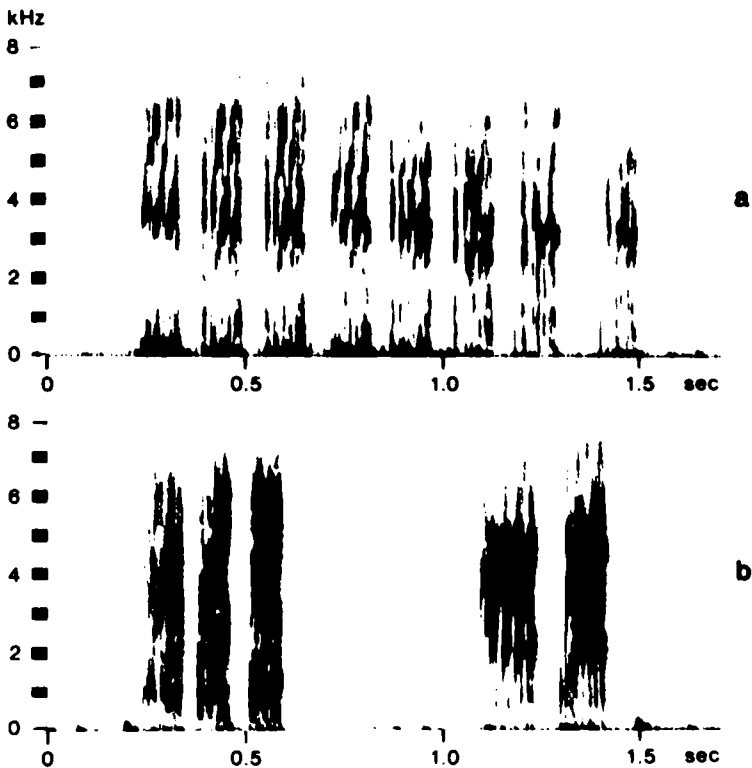


Abb. 4. Das Lautinventar der Uferschwalbe III. a. Achtsilbiger Bettelruf eines 20tägigen Jungen. b. Jungen-Kurzrufe aus drei und zwei Silben (21 tägige Junge aus demselben Nest)

Fig. 4. The vocal repertoire of the sand martin III. a. Begging call, consisting of 8 notes (chick, 20 days old). b. Chick-short-calls, three and two syllables (chicks of the same nest, 21 days old)

## Erläuterungen zum Film

### Wortlaut des gesprochenen Kommentars

Kiesgruben mit steilen Sandwänden sind heute in Mitteleuropa die wichtigsten Brutbiotope von Uferschwalben. Sie sind an die Stelle sandiger Flußteulufer getreten, die aus der Kulturlandschaft nahezu verschwunden sind.

Uferschwalben sind die kleinsten europäischen Schwalben. Ihre braune Oberseite, die weiße Unterseite und das bräunliche Halsband unterscheiden sie von den Mehl- und Rauchschnalben. Wie diese sind sie Zugvögel, die sich nur im Frühling und Sommer in Europa aufhalten.

Sie brüten in selbstgegrabenen Niströhren von 50 cm bis einem Meter Tiefe.

Derselbe Wandabschnitt Anfang Mai zu Beginn der Besiedlung. Ein einzelnes Tier fängt mit dem Bau einer Niströhre an.

Beim Baubeginn wird jeder noch so kleine Vorsprung in der Wand ausgenutzt.

Mit kratzenden Bewegungen eines Fußes – hier benutzt der Vogel den linken – schafft er eine erste Vertiefung. Der rechte Flügel ist abgespreizt, um das Gleichgewicht zu halten.

Vor der Wand flatternd gräbt er manchmal auch mit beiden Füßen gleichzeitig. Solange die Vögel beim Röhrenbau beobachtet werden können, sind sie sehr scheu. Bei der kleinsten Störung suchen sie das Weite.

Grobkörnige, wenig tonhaltige Sandschichten erodieren schneller als stark tonhaltige. Dadurch entstehen Simse, auf denen die Vögel Halt finden. Grobkörnige Schichten lassen sich auch leichter abbauen. Sie werden zum Röhrenbau bevorzugt.

An der Niströhre baut fast nur das Männchen. Äußerlich sind Männchen und Weibchen nicht zu unterscheiden; beide besitzen aber einen geschlechtsspezifischen Ruf. Der Männchenruf besteht aus kurzen, in rascher Folge geäußerten Elementen.

Locker liegender Sand wird nach dem Einflug herausgescharrt.

Für den Bau des Ganges und der breiteren und tieferen Nestmulde benötigt das Männchen einen bis zehn, im Mittel vier Tage.

Die Röhren liegen oft nebeneinander entlang der weichen Schichten. Da viele Tiere mehrere Röhren anfangen, sind meist weniger als die Hälfte besetzt. Um geeignete Röhrenstandorte entsteht Konkurrenz, denn viele Vögel graben gleichzeitig. Diese beiden bauen sehr nahe beieinander. Das linke Tier ruft aggressiv gegen das rechte. Dieses droht gegen ein drittes.

Das rechte gräbt zunächst weiter, fliegt dann aber ab.

Durch Rufen bei gesträubtem Kopfgefieder wird es daran gehindert, erneut zu landen. Ein fremder Vogel versucht, in eine besetzte Röhre einzudringen. Der Besitzer hält ihn davon ab und verfolgt ihn beim Wegflug.

Männchen und Weibchen verteidigen auch gemeinsam die Röhre. Das Männchen im Röhreneingang und das Weibchen rufen gegen das fremde Tier rechts.

Wehrt sich ein Fremder, kommt es zum Kampf.

Die Verteidigung der Röhren durch die Paare führt dazu, daß gleichzeitig entstehende Röhren etwa einen halben Meter auseinanderliegen. Später ankommende Vögel bauen in den Zwischenräumen.

Die Paarbildung findet vor, während oder nach dem Röhrenbau statt. Wie sie erfolgt, ist

erst lückenhaft bekannt. Zu beachten ist, daß grabende Männchen immer wieder vom selben Weibchen aufgesucht werden. Es weigert sich oft hartnäckig abzufliegen, auch wenn es anfänglich angegriffen wird.

Hier ein Weibchenruf.

Die verschiedenen Lautäußerungen der Uferschwalben wurden nicht bildsynchron aufgenommen, jedoch mit entsprechenden Aufnahmen kombiniert.

Wechselseitiges Rufen und gelegentliches Picken im Gefieder des Partners sind Verhaltensweisen, die wohl der Paarbindung dienen.

Ist die Röhre fertig und die Paarbildung vollzogen, fangen beide Partner an, Nistmaterial einzutragen.

Unabhängig voneinander suchen sie dürre Halme und Wurzeln und tragen diese in die Nestmulde.

Die Nestbauphase dauert zwei bis drei Tage.

Ein Einflug in leichter Zeitdehnung.

Manche Tiere stehlen Nistmaterial aus unbewachten Röhren.

Ist das Nest fertig, sind Männchen und Weibchen ständig beisammen. Sie sitzen gemeinsam in der Nestmulde oder am Röhreneingang und fliegen zusammen aus.

Die Paarflugphase dauert etwa 7 Tage.

Zuweilen landen die Paare auf Telegraphendrähten und kopulieren. Etwa am vierten Tag beginnt das Weibchen mit der Eiablage. Es legt täglich ein Ei, bis das Gelege mit meistens 5 Eiern vollzählig ist.

Sobald das vorletzte Ei gelegt ist, beginnen die Tiere zu brüten. Die Partner lösen sich dabei ab.

Rechts gräbt ein Männchen eine neue Röhre. Von den brütenden Nachbarn bleibt es meist unbehelligt.

Es verteidigt aber die Röhre heftig gegen Konkurrenten.

Während der ganzen Brutzeit wird das Nest mit Federn gepolstert.

Wenn die meisten Paare brüten, herrscht in der Kolonie wenig Betrieb. Die brutfreien Partner sind auf Futter- oder Federsuche.

Nur dann und wann rütteln plötzlich viele Tiere im Schwarm von der Wand. Sie stoßen Warnrufe aus.

Dieses Hassen kann dann beobachtet werden, wenn ein artfremder Konkurrent, etwa ein Feldsperling, in der Steilwand entdeckt wird, oder sich ein Räuber der Kolonie nähert.

Nach 15 Tagen schlüpfen die ersten Jungen. Die Eischalen werden aus der Nestmulde entfernt. Beim Hudern lösen sich die Partner ab.

Während ein Elterntier bei den Jungen bleibt, jagt das andere in der Luft Insekten. 5- bis 8mal stündlich wird gefüttert. Nach der ersten Woche suchen beide Elterntiere gleichzeitig Futter. Jetzt tragen sie auch den Kot der Jungen weg.

Gut zweieinhalb Wochen bleiben die Jungen ausschließlich im Nest und in der Röhre. Erst danach kommen sie zeitweise ans Licht und sitzen immer länger am Röhreneingang. Aufmerksam verfolgen sie das Geschehen in der Umgebung.

Sie sind sehr tolerant zueinander. Eine Hierarchie scheint es zwischen ihnen nicht zu geben.

Droht Gefahr oder ertönt ein Warnruf, verschwinden sie schnell in der Röhre.

Die Jungen werden jetzt häufiger gefüttert.

Pro Fütterung werden ein oder zwei Junge versorgt. Gesättigte hören auf zu sperren. So wird das Futter gleichmäßig auf alle verteilt.

Die Kleinen werden von den Eltern auch gelockt. Hier ruft ein Elterntier vor dem Eingang der Röhre. Darauf versammeln sich alle Jungen und setzen sich ihm gegenüber. Auch die Kleinen rufen.

Nach dem Abflug bleibt der Altvogel in der Nähe und hält Rufkontakt mit den Jungen. Rufkontakte zwischen Alt- und Jungvögeln sind eine wichtige Voraussetzung für den Familienzusammenhalt nach dem Flüggewerden der Jungen. Im Alter von 20 bis 24 Tagen fliegen sie zum erstenmal aus.

Das Elterntier lockt, das Junge folgt ihm. Nach kurzem Flug kehren beide zurück.

Erneutes Locken.

Eltern- und Jungenrufe der Uferschwalben besitzen individuelle Merkmale. Wahlversuche mit vom Tonband abgespielten Lauten haben gezeigt, daß sich Eltern und Junge an diesen Rufen erkennen. Gerade bei den ersten Ausflügen ist gegenseitiges Erkennen entscheidend. Es ermöglicht den Jungen die Rückkehr in ihre Röhre, auch wenn sie noch nicht fähig sind, diese selber zu finden, zum Beispiel beim Anflug einer fremden Röhre oder nach einem Absturz.

Diese Gefahr besteht, wenn sich ein Junges beim Versuch zu koten zu weit aus der Röhre lehnt.

Heruntergefallene Junge suchen Deckung oder ducken sich.

Ab und zu rufen sie, was dazu führt, daß sie von den Eltern gefunden werden.

Das Junge folgt dem Locken des Altvogels.

Sind alle Jungen flügge, erkundet die Familie gemeinsam die Umgebung der Kolonie.

Die Familien leben getrennt – selbst da, wo die Nachbarn leicht zu erreichen sind.

Fremde Vögel werden von Eltern und Jungen angegriffen. Obwohl das fremde Junge betelt, wird es vom Altvogel vertrieben.

Links außen sitzt ein fremdes Junges. Es wird von einem hier wohnenden gehackt.

Es rutscht ab, landet aber erneut und wird angedroht.

Da die Jungvögel einer Familie friedlich miteinander leben, aber fremde abwehren, müssen sie sich kennen. Dies beruht vor allem darauf, daß sie Geschwisterrufe von fremden unterscheiden können.

Das fremde Junge wird vom Altvogel vertrieben.

Mit 25 bis 30 Tagen sind die Jungen von den Eltern unabhängig und schließen sich zu Schwärmen zusammen, die aus Vögeln verschiedener Kolonien bestehen können.

Von Zeit zu Zeit fallen sie in eine Kolonie ein.

Wie Altvögel beim Bau der Niströhren, kratzen und scharren die Jungtiere an den Wänden. Ihre Röhrenanfänge werden allerdings selten tiefer als einige Zentimeter.

Die Bedeutung des Röhrenbaverhaltens unmittelbar nach dem Unabhängigwerden der Jungen ist unbekannt.

Das Umherstreifen der Jungenschwärme im Aufzuchtgebiet vor dem Wegzug nach

Afrika dürfte entscheidend dazu beitragen, daß die Uferschwalben im kommenden Jahr die Gegend zum Brüten wiederfinden.

Mehr als die Hälfte Altvögel brüdet zweimal im Jahr in derselben Kolonie. Männchen und Weibchen suchen sich meistens andere Partner. Es kommt vor, daß ein Weibchen bereits neu verpaart ist, während ihr Männchen aus der ersten Brutperiode noch die Jungen betreut.

Die Männchen bauen entweder die alten Röhren aus oder graben, wie dieses, eine neue. Verlassene Röhren werden wieder besetzt und beim Ausbau die alten Nester herausgescharrt.

Wie vor der ersten Brut werden die Niströhren heftig gegen Konkurrenten verteidigt. Der zweite Brutzyklus schließt sich an. Er gleicht völlig dem ersten.

Durch Erosion werden im nächsten Jahr die meisten Röhren verschwunden oder verschüttet sein. Viele Uferschwalben der Kolonie werden zurückkehren und erneut hier brüten, wenn die Bedingungen in dieser Kiesgrube noch günstig sind.

### **English Version of the Spoken Commentary**

Gravel pits with steep sandy walls have become the most important nesting biotope for sand martins in Central Europe. They have superseded sandy river banks, which have almost disappeared from the cultivated landscape.

Sand martins are the smallest European representatives of the Swallow family. Their tawny dorsal and white ventral plumage and their brownish breast band distinguish them from the house martins and swallows. Like these they are migrants to Europe in spring and summer.

They hatch their young in self-excavated burrows from 50 cm to one metre in length. The same section of embankment at the beginning of colonization in early May. An individual is starting to excavate a nesting burrow.

At first, every little projection in the sand wall is utilized.

With scratching movements of one foot – in this case the left one – the bird makes the first depression. Its right wing is outspread to help it maintain balance.

Hovering in front of the bank, it sometimes uses both feet simultaneously in digging. As long as the birds are still observable while burrowing, they are very wary. They flee at the slightest provocation.

Coarse-grained, largely clayless layers of sand erode more rapidly than those containing large amounts of clay. This gives rise to ledges which provide the birds with footholds. Coarsegrained deposits are also easier to excavate. They are preferred sites for burrowing. The burrows are excavated almost exclusively by males. They cannot be distinguished externally from the females, but they each have a sex-specific call. The male's call consists of a rapid sequence of short notes.

Loose sand is scraped out after the bird alights.

To excavate the tunnel and the broader and deeper nesting chamber a male may take anything from one to ten days, the average being four days.

The burrows often lie side by side following the softer strata. Usually less than half of them are occupied since many birds attempt several burrows. Favourable burrowing sites are



often the scene of rivalry displays because many birds will be digging simultaneously. These two are excavating very close to one another. The martin on the left calls against the right-hand one. And this bird in turn threatens a third.

The one on the right at first continues to excavate, but then flies off.

Calls accompanied by raised head plumage deter it from landing again.

An intruding martin attempts to invade an occupied burrow. The occupier prevents it, and pursues it as it flees.

Male and female birds often cooperate in defending their burrows. The cock in the tunnel entrance joins the hen in warning off the intruder to the right.

If an intruder cannot be deterred, a fight may ensue.

Because of this tunnel defence behaviour, the distance between simultaneously excavated entrances is about 50 cm. Later arrivals dig their tunnels in the intervening spaces.

Mating takes place either before, during or on completion of tunnel-building. Not much is known about actual mating procedures. The same female can be observed to visit an excavating male repeatedly. She often refuses to fly off even when initially attacked.

The call of the female.

The various calls of the sand martins were not recorded in synchrony with the film but have been dubbed onto the appropriate shots.

Alternating calls and occasional preening of the partner's plumage are probably behaviours that accompany partner bonding.

Once the burrow is ready and mating has taken place, both partners start collecting nesting materials.

They independently fly out in search of dry grass and roots, carrying these back to the nesting chamber.

Nest building takes two to three days.

The approach flight in slight slow motion.

Some birds steal nesting material from unguarded burrows.

Once the nest is complete, cock and hen remain together all the time. They sit together in the nesting chamber or at the tunnel-mouth and fly out in company, too.

The pair flight phase lasts about seven days.

Occasionally the pair will alight on telegraph wires and copulate. About the fourth day the female begins to lay. One egg is produced each day until the standard clutch of five eggs is attained.

When the last egg but one has been laid, the birds begin to incubate. The partners take this in turns.

On the right a male is excavating a new burrow. The incubating neighbours usually leave him in peace.

He defends his burrow vigorously against rivals.

Throughout the brooding period the nest is lined with feathers.

The colony is fairly quiet during the main period of incubating activity. The non-brooding partners are off in search of food or feathers.

Occasionally a whole swarm of martins will hover about in front of the embankment. They utter warning calls.

This mobbing can be observed when a competitor such as a sparrow, is detected in the sandpit, or a predator approaches the colony.

The first young hatch after 15 days. The empty shells are removed from the nesting chamber. The partners take turns at brooding the young.

While one parent remains with the offspring the other is hunting insects on the wing. They feed the chicks five to eight times an hour. After the first week, both parents go foraging at the same time. Now they remove the droppings of their brood.

The young remain in the nesting chamber or tunnel for a good two and a half weeks. Only then do they emerge into daylight for a while and perch at the tunnel entrance for increasing periods of time.

They observe their surroundings alertly.

They show great tolerance among themselves. There appears to be not sort of hierarchy at all.

If danger threatens or a warning call is heard, they immediately disappear inside the nesting tunnel.

The young are fed more frequently now.

One or two chicks are looked after at each feeding. The satisfied ones stop begging. In this way the food is distributed fairly among all the siblings.

Luring is practised by the parents. Here one of the adults is calling at the tunnel entrance. All the young assemble there and perch facing it. The young also vocalize.

After taking off, the parent bird remains in the vicinity and maintains vocal contact with the young.

Vocal contact between adult and offspring is an important factor in establishing family cohesion after fledging of the chicks. On the 20th to 24th day they fly out for the first time.

The parent lures the fledgeling with calls, and it follows. After a short flight, both return to the nest.

Renewed luring.

Parent and juvenile calls of the sand martin each have signature characters. Discrimination tests with playbacks prove that parents and young recognize each other by such calls. Mutual recognition is very important during these early flights. It enables the young to find their way back to the burrow even before they are capable of finding it on their own, for instance if they have approached a foreign burrow by mistake, or after falling out of the burrow.

This sometimes happens when a fledgeling leans too far out of the burrow entrance in an attempt to defecate.

Fallen fledgelings seek cover or cover.

They utter occasional calls which help the parents to locate them.

The young follows the luring of the adult.

When all the young are fully fledged, the whole family goes out on foraging expeditions near the colony.

The families maintain their distance even where neighbours are within easy reach. Intruders are attacked by both parents and offspring. Although the young stranger is begging, the adult drives it off.

The young intruder on the far left is pecked by the occupant.  
It loses the foothold, lands again, and is threatened.  
As the siblings of one family live in harmony, but attack alien birds, they must be able to recognize each other. They too, can distinguish between sibling calls and strangers' calls.  
The alien fledgeling is evicted by the adult.  
Between the 25th and 30th days, the young become independent of their parents and flock with juveniles that may even originate from neighbouring colonies.  
From time to time they invade a particular colony.  
Like adults excavating burrows, they scratch and dig at the sand walls. But their attempts at tunnel building rarely progress more than a few centimetres deep.  
The significance of this tunnel-building behaviour immediately after the young have achieved independence is as yet unexplained.  
The scouting behaviour of the juvenile flocks in the rearing grounds before their migration to Africa is doubtless of great importance to the sand martin, enabling it to recognize the nesting grounds on its return the following year.  
More than half of the adult birds raise two families a year in the same colony. Males and females generally take new mates. It sometimes happens that a female mates again while her first partner is still attending to the first brood.  
The male either enlarges the old tunnel, or, like this martin, excavates a new one.  
Disused burrows are re-occupied and the old nests thrown out during renovation.  
The nesting tunnels are actively defended against rivals, just as they were before the first brood.  
The second nesting cycle follows in exactly the same way as the first.  
Erosion will have obliterated or closed up most of the tunnels next year. Many of the sand martins will return to the colony and nest here again if the conditions in the gravel pit are still favourable.

## Literatur

- [ 1 ] ASBIRK, S.: Studies on the breeding biology of the sand martin *Riparia riparia* (L.) (Aves) in artificial nest sites. Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. **139** (1976), 147–177.
- [ 2 ] BEECHER, I.M., und M.D. BEECHER: Sibling recognition in bank swallows (*Riparia riparia*). Z. Tierpsychol. **62** (1983), 145–150.
- [ 3 ] BEECHER, M.D., und I.M. BEECHER: Sociobiology of bank swallows: Reproductive strategy of the male. Science **205** (1979), 1282–1285.
- [ 4 ] BEECHER, M.D., I.M. BEECHER und S. LUMPKIN: Parent-offspring recognition in the bank swallow (*Riparia riparia*): I. Natural history. Anim. Behav. **29** (1981), 86–94.
- [ 5 ] BEECHER, M.D., I.M. BEECHER und S. HAHN: Parent-offspring recognition in bank swallows (*Riparia riparia*): II. Development and acoustic basis. Anim. Behav. **29** (1981), 95–101.
- [ 6 ] BERGMANN, H.-H., und H.-W. HELB: Stimmen der Vögel Europas. BLV Verlagsgesellschaft, München, Wien, Zürich 1982.
- [ 7 ] KUHNEN, K.: Zur Methodik der Erfassung von Uferschwalben (*Riparia riparia*) – Populationen. Vogelwelt **99** (1978), 161–176.

- [ 8] KUHNEN, K.: Zur Paarbildung der Uferschwalbe (*Riparia riparia*). *J. Ornithol.* **126** (1985), 1–13.
- [ 9] MEAD, C.J.: Colony fidelity and interchange in the sand martin. *Bird study* **26** (1979), 99–106.
- [10] MEAD, C.J., und J.D. HARRISON: Sand martin movements within Britain and Ireland. *Bird study* **26** (1979), 73–86.
- [11] PETERSEN, A.J.: The breeding cycle in the bank swallow. *Wilson Bull.* **67** (1955), 235–286.
- [12] SIEBER, O.: Kausale und funktionale Aspekte der Verteilung von Uferschwalbenbruten (*Riparia riparia*). *Z. Tierpsychol.* **52** (1980), 19–56.
- [13] SIEBER, O.: Bestand und Verbreitung der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) 1980 in der Schweiz. *Orn. Beob.* **79** (1982), 25–38.
- [14] SIEBER, O.J.: Individual recognition of parental calls by bank swallow chicks (*Riparia riparia*). *Anim. Behav.* **33**(1985), 107–116.
- [15] STONER, D.: Studies on the bank swallow *Riparia riparia* (Linnaeus) in the Oneida lake region. *Roosevelt Wild Life Annals* **4** (1936), 126–233.
- [16] TURNER, A.K., und D.M. BRYANT: Growth of nestling sand martins. *Bird Study* **26** (1979), 117–122.

#### **Abbildungsnachweis**

Abb. 1–4: O. SIEBER.