© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Inzucht-Verpaarungen bei Mehlschwalben (*Delichon urbica*) [1]

Von

GOETZ RHEINWALD, Bonn

In früheren Veröffentlichungen (Rheinwald und Gutscher 1969, Rheinwald 1975) hatte ich die außergewöhnliche Ortstreue der Mehlschwalbe dargestellt. Besonders bemerkenswert bei dieser Art ist die geringe Halbwertsentfernung (Rheinwald und Gutscher 1969) der Einjährigen; das ist die Entfernung vom Geburtsnest, innerhalb der sich 50 % der Überlebenden ansiedeln. Sie beträgt hier nur 78 m (Rheinwald 1975).

Eine derartige Seßhaftigkeit verursacht einen geringen Genaustausch zwischen benachbarten Populationen (so etwa den Bevölkerungen verschiedener Ortschaften). Geringer Genfluß und hohe Inzuchtrate sind verschiedene Ausdrücke für das gleiche Phaenomen. Verpaarungen zwischen entfernten Verwandten müssen bei der hohen Ortstreue häufig vorkommen, lassen sich aber ohne elektronische Datenverarbeitung kaum aus meinem großen Material ermitteln. Dagegen war es möglich, meine Daten aus Riet und diejenigen aus meiner Bonner Untersuchung (Rheinwald 1974) auf Geschwisterpaare und auf Eltern-Kinder-Paare hin zu überprüfen. Die Wahrscheinlichkeit für solche Verpaarungen ist sehr gering, denn nur etwa 20 % der Ausfliegenden werden geschlechtsreif (Rheinwald 1976), und auch von den Altvögeln überleben nur 50 % von einem Jahr zum anderen. Bei Erstansiedlern ist die Wahrscheinlichkeit der Ansiedlung im Geburtsnest am höchsten und nimmt mit der Entfernung exponentiell rasch ab (Rheinwald 1975). Altvögel halten noch stärker am früheren Brutnest fest (Rheinwald u. Gutscher 1969). Demnach hätten wir am ehesten mit derartigen Verpaarungen im Geburtsnest und seiner unmittelbaren Umgebung zu rechnen.

Bei der sehr hohen Zahl von Wiederfängen nestjung-beringter Mehlschwalben (in Riet fast 700, in Bonn 34) sollten Verpaarungen derartig naher Verwandtschaft zu finden sein, falls nicht solche Inzucht gezielt verhindert wird. Dies würde m. E. persönliches Kennen auch nach einem halben Jahr Abwesenheit voraussetzen.

In Riet wird seit 1961 ein sehr hoher Anteil (meist über 60 %) der Jungen von H. Gutscher beringt. Seit 1967 fange ich dort sehr intensiv Altvögel,

---

[1]) Herrn Prof. Dr. Martin Eisentraut zum 75. Geburtstage gewidmet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

wobei es in der überwiegenden Zahl der Fälle gelingt, beide Brutpartner zu bekommen. Dort gelang der Nachweis eines Geschwisterpaares und eines wahrscheinlichen Paares aus Vater und Tochter. Bei Bonn beringe ich seit 1971 junge Mehlschwalben und fange (weniger effektiv als in Riet) die Altvögel. Hier gelang der Nachweis eines Geschwisterpaares.

Ein Paar aus Vater und Tochter?

Dieser Fall ist nicht ganz eindeutig. In Nest 5 der Kolonie E. Hauser in Riet schlüpften in der I. Brut am 5. 6. 1967 5 Junge; eins starb, vier wurden beringt, darunter eins mit K 481 009. Legebeginn der II. Brut war der 17. 7.; am 3. 8. wurden die Altvögel gefangen, davon trug das Männchen den Ring K 499 154 und war 4 Jahre alt. Es ist nicht eindeutig, daß dies die Eltern auch der I. Brut sind, denn es wurde früher (Rheinwald u. Gutscher 1969) gezeigt, daß ein kleiner Teil der Altvögel zwischen I. und II. Brut das Nest wechselt. Früher Legebeginn der I. und II. Brut und das Alter der Altvögel (4 und 2 Jahre alt; s. Rheinwald 1976) sprechen dafür, daß es das gleiche Brutpaar ist.

Zwei Jahre später – am 7. 7. 1969 – wurden K 449 154 und K 481 009 als Paar in Nest 2 der gleichen Kolonie nachgewiesen; die Entfernung vom Brut- bzw. Geburtsnest 1967 betrug etwa 8 m (1968 hatte K 449 154 im Nest 1 (30 m entfernt) und K 481 009 in Nest 2 dieser Kolonie gebrütet). Da sehr wahrscheinlich K 449 154 der Vater von K 481 009 ist, liegt hier wohl eine der erwarteten Inzucht-Verpaarungen vor.

Geschwisterpaare

Das Geschwisterpaar meiner Bonner Untersuchungen wurde 1976 entdeckt. In Hausweiler (Gemeinde Weilerswist, Krs. Euskirchen) wurden am 10. 7. 75 in Nest 7 drei Junge beringt und flügge. Alle 3 Tiere überlebten und wurden 1976 am gleichen Haus kontrolliert. Zwei davon brüteten 2,5 m vom Geburtsnest entfernt; aus 4 Eiern schlüpften 2 Junge, von denen aber nur eines flügge wurde.

Das Geschwisterpaar in Riet entdeckte ich 1974. Die Tiere waren 3 Jahre alt. Da fast alle Stationen ihres Brütens bis 1974 bekannt sind, habe ich sie in Abb. 1 zusammengestellt. Das Weibchen brütete in aufeinanderfolgenden Jahren 120 bis 170 m vom früheren Brutplatz entfernt. Vom Männchen ist nicht bekannt, wo es 1972 brütete; 1973 siedelte es nur 2 m vom 74er Brutplatz entfernt. Das Geschwisterpaar zog aus 5 Eiern 3 Junge auf, von denen 1975 eines 5 m vom Geburtsplatz entfernt kontrolliert wurde. Beide Eltern blieben nach 1974 verschollen.

Es war ein höchst unwahrscheinlicher Zufall, dieses dreijährige Geschwisterpaar zu kontrollieren. Ich habe versucht, die Wahrscheinlichkeit dafür zu berechnen, und legte folgende Werte zugrunde: Vier Junge flogen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

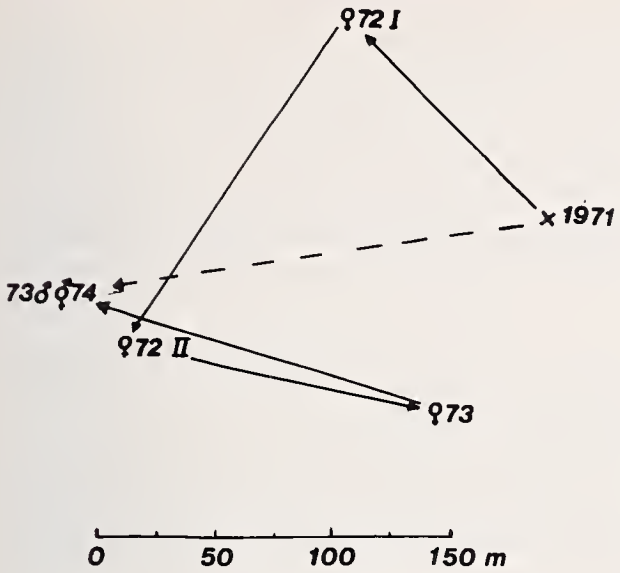

Abb. 1: Geburtsort (x) und die Brutstationen des Mehlschwalben-Geschwisterpaares in Riet 1971 bis 1974. Vom Männchen ist der Brutplatz 1972 nicht bekannt.

Abb. 2: Teilalbino einer Mehlschwalbe 1971 auf dem Gertrudenhof bei Euskirchen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

aus; Überlebensrate bis zur Brutreife für jedes ausfliegende Junge 0,2; jährliche Überlebensrate Adulter 0,5; Kontrollrate in Riet 0,7; Zusammentreffwahrscheinlichkeit als Funktion der Entfernung 0,036. Der letzte Wert läßt sich aus der Funktion $y = \frac{516,2}{x+24,2}$ (Rheinwald 1975) ermitteln. Alle diese Werte gelten für jedes der beiden Tiere. Ferner besteht eine Wahrscheinlichkeit von 0,5, daß die beiden Tiere ein Männchen und ein Weibchen waren. Daraus ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von 0,0000127, bzw. ein Verhältnis von 1 : 80 000.

Der Fall des einjährigen Geschwisterpaares in Bonn legt den Schluß nahe, daß solche Verpaarungen offenbar durch persönliches Kennen der Geschwister nicht verhindert werden. Das Zusammenfinden hängt demnach wohl nur vom Zufall ab. Bei der hohen Ortstreue der Mehlschwalben dürften solche Inzucht-Verpaarungen häufiger auftreten. Bei der ebenfalls sehr ortstreuen Singammer *Melospiza melodia* fand Nice (1937) ebenfalls ein Geschwisterpaar.

Häufiger als solche Verbindungen nächst-verwandter Mehlschwalben müssen jene zwischen Tieren entfernterer Verwandtschaft sein. Man sollte erwarten, daß dies zur Häufung von Rekombinationen rezessiver Gene und

Abb. 3: Totalalbino einer Mehlschwalbe 1976 in Riet (Nähe Stuttgart). Der Vogel hatte rote Augen, unpigmentierten Schnabel und Krallen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

damit zu sichtbaren Erbschäden führt. Meine Untersuchungen an Mehlschwalben haben dafür aber bisher keine Hinweise geliefert. Immerhin sind aber Mehlschwalben mit einzelnen weißen Federn keine Seltenheit (Abb. 2), und 1976 fand ich in Riet einen Totalalbino (Abb. 3).

Der geringe Genfluß sollte zur Folge haben, daß über größere Entfernungen überhaupt kein Genaustausch stattfindet. Dies könnte die Rassenbildung ganz entscheidend begünstigen (Berndt u. Sternberg 1969). Die Ausbildung eines vollständigen Klins in der Flügellänge (Rheinwald 1973) zeigt aber, daß der schwache Genfluß offenbar ausreicht, der Rassenbildung entgegenzuwirken (Mayr 1967: 292).

Zusammenfassung

Bei 10jährigen Mehlschwalben-Untersuchungen bei Stuttgart und 6jährigen bei Bonn wurden zwei Brutpaare entdeckt, die aus Geschwistern bestanden. In einem weiteren Fall ist es wahrscheinlich, daß ein Männchen und seine Tochter ein Paar bildeten. Diese Häufung von Inzucht-Verpaarungen sind eine Folge der hohen Ortstreue der Mehlschwalbe.

Summary

During a ten years study in House Martins near Stuttgart and another six years study near Bonn, two pairs of House Martins were found where the pair was formed by brother and sister. There was probably one case where the father had mated his daughter. These numerous cases of inbreeding are due to the high site tenacity of the House Martin.

Literatur

Berndt, R., und H. Sternberg (1969): Begriffe, Ursachen und Auswirkungen der Dispersion bei Vögeln. Vogelwelt 90: 41–53.

Mayr, E. (1967): Artbegriff und Evolution. Parey, Hamburg und Berlin. 617 S.

Nice, M. M. (1937): Studies in the life history of the Song Sparrow, vol. I. Trans. Linn. Soc. N. Y. 4: 1–247.

Rheinwald, G. (1973): Die Flügellänge der Mehlschwalbe: Altersabhängigkeit, Geschlechtsunterschied und Vergleich zweier Populationen. Bonn. zool. Beitr. 24: 374–386.

— (1974): Untersuchungen an Mehlschwalben im Raum Euskirchen-Bonn. Rhein. Heimatpflege 11: 251–256.

— (1975): The pattern of settling distances in a population of house martins *Delichon urbica*. Ardea 63: 136–145.

— und H. Gutscher (1969): Dispersion und Ortstreue der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*. Vogelwelt 90: 121–140.

— und K. Hörmeyer (1975): Einfluß des Alters der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)* auf ihre Brut. Vogelwarte 28: 190–206.

Anschrift des Verfassers: Dr. Goetz Rheinwald, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Adenauerallee 150–164, 5300 Bonn.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Rheinwald Goetz

Artikel/Article: Inzucht-Verpaarungen bei Mehlschwalben (Delichon urbica) 299-303