

Die Mauser der Rabenkrähe (*Corvus corone*)

Von **Heribert Kalchreuter**

Da ich durch meine Populationsuntersuchungen an der Rabenkrähe ziemlich viel Beobachtungsmaterial in die Hand bekomme, wurde ich durch die Arbeiten von E. und V. STRESEMANN (1966) und K. ZEIDLER (1966) angeregt, die Vögel auf ihren Mauserzustand zu untersuchen und daraus den Verlauf der Mauser herzuleiten. Die vorliegende Arbeit möge als Baustein in dem Bemühen dienen, Anhaltspunkte zur Verwandtschaftsforschung innerhalb der äußerst vielgestaltigen Ordnung der Passeres zu finden.

Die untersuchten Vögel wurden in den Jahren 1966, 1967 und 1968 gesammelt und stammen durchweg aus Baden-Württemberg.

1. Material und Methode

Während der Mauserperioden (ungefähr von Anfang Mai bis Mitte Oktober) wurden zusammen 164 Vögel desselben Jahres, 42 vorjährige und 61 ältere Vögel untersucht. Die Krähen wurden mit Hilfe von Attrappen auf Schrotschußnähe angelockt oder auch mit einer weittragenden Büchse erlegt.

Die nach Käfigvögeln beobachteten Mauservorgänge lassen sich nach HEINROTH (1926), ZEIDLER (1966) und BERGER (1967) nur mit Vorbehalten auf wildlebende Vögel übertragen. Ich habe daher auf Hinzuziehung von Käfigvögeln verzichtet.

Der jeweilige Stand des Federwachstums wurde in vorgefertigte Schemata eingezeichnet. Berücksichtigt wurden die Schwungfedern (Remiges), die Großen Oberen Deckfedern (Tectrices majores superiores) und die Steuerfedern. Durch verschiedene Signaturen wurden alte, frisch ausgefallene und wachsende Federn, letztere in ihrer jeweiligen Länge, im Schema gekennzeichnet. Ferner machte ich Notizen zum Stand der Körperfedermauser.

2. Die Flügel- und Schwanzbefiederung

Wie alle Passeres hat auch die Rabenkrähe 10 Handschwingen (H_1 — H_{10}), wobei H_{10} stark reduziert ist. Die Numerierung geschieht vom Carpalgelenk aus. Dies gilt auch für die Armschwingen (A_1 — A_{11}). Die Rabenkrähe stellt eine Ausnahme unter den Passeriformes dar, da sie 11 Armschwingen besitzt. Selbst innerhalb der Familie der Corvidae haben lediglich die Gattungen *Corvus* und *Uroleuca* 11, die übrigen 10 oder 9 Armschwingen (REICHLING 1915, STEPHAN 1965).

Die Armschwingen lassen sich bei allen Passeres in zwei Gruppen gliedern, wobei die innere, proximale, morphologisch und funktionell

eine Sonderstellung einnimmt („Schirmfedern“). Sie umfaßt bei *Corvus* die Federn A_7 bis A_{11} , wovon A_9 bis A_{11} stark verkürzt sind und A_{11} kaum länger als ihre Deckfeder ist.

Jede Handschwinge und jede Armschwinge wird von je einer Großen Oberen Deckfeder bedeckt. Ihre Bezeichnung erfolgt nach der ihr zugeordneten Schwungfeder (DH_1 bis DH_{10} ; DA_1 bis DA_{11}).

Wie bei den meisten Passeres besteht der Schwanz aus 12 Steuerfedern, die vom Zentrum aus nach rechts und links mit S_1 bis S_6 bezeichnet werden.

3. Federnwachstum und Mauserverlauf

3.1. Jugendmauser

Das erste Großgefieder (Schwinge, Schwanz) der Jungvögel ist von dem der Altvögel deutlich unterschieden.

Die Farbe ist mattschwarz, der Glanz verliert sich bald. Ferner sind die Federn empfindlich gegen mechanische Abnutzung und daher bereits nach einigen Monaten stark abgestoßen. Die Witterungseinflüsse, insbesondere intensive Sonnenbestrahlung, bleichen die Federn, vor allem die am gefalteten Flügel ungeschützten Schwingenspitzen, die deshalb zunehmend heller braun werden. Viel stabiler sind die Federn der Altvögel, deren metallischer blaugrüner Glanz sich kaum verändert und deren Spitzen nur wenig ausbleichen.

Auch in der Form sind Unterschiede vorhanden (s. Abb. 1). Die Federn sind schmaler und auch etwas kürzer. Besonders die Schwanzfedern sind in frischem Zustand zugespitzt, nicht abgeschnitten wie bei Altvögeln.

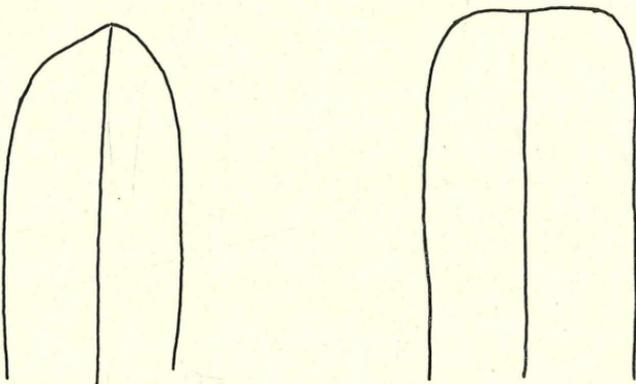


Abb. 1:

Zentrale Schwanzfeder (S_1) einer ad. Rabenkrähe (links) und eines Jungvogels (rechts).

Das Großgefieder und die Großen Oberen Deckfedern der Schwingen werden im allgemeinen im Geburtsjahr nicht gewechselt, sondern erst im Sommer des darauffolgenden Jahres. Es kommen jedoch Abweichungen von der Regel vor.

Von 24 in der Zeit von Anfang August bis Ende September, also in dem für das entsprechende Mauserstadium in Frage kommenden Zeitraum, gesammelten Exemplare mausernten 9 einen Teil der Armdeckfedern, das sind etwa 37 % der Fälle. Meist wurden dabei AD₇ bis AD₉, in 2 Fällen AD₅ bis AD₉ gemauert. Dabei wird der unten bei der Vollmauser geschilderte Rhythmus eingehalten.

Bei 5 von 164 untersuchten Jungvögeln (bis 1 Jahr alt) trug der Schwanz einzelne neue Federn, die in ihrem dunkelblauen Schiller an Altvögel erinnerten, der Form nach jedoch Erstlingsfedern waren. Bei den nur spärlich aufgetretenen Fällen ließ sich nicht entscheiden, ob es sich um verspätetes Federnwachstum oder eine verfrühte Mauser handelte. Doch deutet REA (1967) eine entsprechende Erscheinung bei den Alula-Federn von jungen *Corvus brachyrhynchus* als vorzeitige Mauser. In 2 der 5 Fälle wurde das Wachstum von S₁ bis S₃ (links) bzw. S₁ (links) am 11. 2. 67 bzw. am 2. 3. 66, also zu einer für das Federnwachstum ganz ungewöhnlichen Zeit, beobachtet.

PITELKA (1945) stellte ähnliches bei einer nordamerikanischen Hähnergattung (*Aphelocoma*) fest und gibt an, daß die bereits während der Jugendmauser zufällig ersetzten Schwanzfedern in der Form denen der Altvögel gleichen, während die im Herbst und Winter wachsenden oft die Jugendform erhalten. Ähnliche Abweichungen beobachtet EMLÉN (1936) bei *Corvus brachyrhynchus*.

Das Kleingefieder (Körpergefieder) wird hingegen im ersten Lebensjahr noch ganz durchgemauert.

Die Erstlingsfedern unterscheiden sich in Farbe und Struktur deutlich von denen der älteren Vögel. Sie sind schwarzgrau und ohne Glanz, in der Struktur faserig, d. h. die Fahne bildet keine geschlossene Fläche.

Die Mauser dieser Federn erfolgt etwa von Mitte Juli bis Mitte September, nur in dieser Zeit wurden von mir mausernde Jungvögel festgestellt.

Der Gefiederwechsel beginnt mit je einem schmalen Streifen an den Bauchseiten, der dann länger und breiter wird, und auf dem Rücken. Es folgen Oberkopf und Nacken unmittelbar darauf, dann Kehle und Halsseiten. Den Abschluß bilden Schulterdecken und Unterschwanzdecken.

3. 2. Vollmauser

Bei ein- und mehrjährigen Vögeln erfolgt alljährlich die Mauser des gesamten Gefieders.

Vögel in Vollmauser habe ich in der Zeit vom 10. Mai bis 25. Oktober angetroffen.

3. 2. 1. Handschwingen

Die Rabenkrähe folgt hierin dem am weitesten verbreiteten Mausermodus.

Vom Focus in H_1 werden die Federn descendent nach H_{10} gewechselt, was sich fast über die ganze Mauserperiode hinzieht. Meist befinden sich 3, seltener 2 und ganz selten 4 Federn gleichzeitig im Wachstum.

Bei 3 von über 1000 gesammelten Krähen waren die distalen Handschwingen H_9 und H_{10} der Jungfedern nicht erneuert. Die Mauser wurde offenbar zu früh eingestellt.

3. 2. 2. Armschwingen

Die Mauser der Armschwingen setzt viel später als die der Handschwingen ein.

Der Verlauf geht wie bei allen Passeres von 2 Brennpunkten (A_8 und A_1) aus. Sie verläuft von A_1 aus ziemlich regelmäßig, der Handschwingenmauser vergleichbar, wobei 2 oder 3 Federn gleichzeitig wachsen. Mit dem Wechsel von A_6 ist die Armschwingenmauser abgeschlossen.

Nach A_8 hingegen wird A_9 gewechselt, dann A_7 und zuletzt A_{10} und A_{11} . Diese Federn, besonders A_8 und A_9 , werden in rascher Folge gewechselt und sind fast fertig, wenn A_2 bis A_6 noch wachsen bzw. erst ausfallen. Sie legen sich gemäß ihrer Funktion als „Schirmfedern“ dann schützend über die empfindlichen Kiele der übrigen Armschwingen. Ähnliches beschreibt ZEIDLER (1966) für den Haussperling (*Passer domesticus*).

3. 2. 3. Zeitliche Streuung des Mauserbeginns der Hand- und Armschwingen

Tabelle 1 und 2 geben den Zeitpunkt des Ausfalls der einzelnen Federn des Hand- und Armflügels an, und zwar getrennt für vorjährige Vögel, adulte ♂ und adulte ♀. Innerhalb der vier Mauserreihen H_1 bis H_{10} , A_1 bis A_6 , A_8 bis A_6 und A_8 bis A_{11} ist jedes Individuum vermerkt, wobei nur die kürzeste der wachsenden Federn jeder Reihe eingetragen wurde. Innerhalb eines Monats wurden die Ziffern ungefähr nach dem geschätzten Datum des Ausfalls der betreffenden Feder angeordnet jeweils in Monatsdritteln.

Um den Zeitpunkt des Ausfalls zu rekonstruieren, nahm ich eine Längenzunahme von 9 mm pro Tag an. Da ich selbst keine Käfigvögel hielt, war ich auf die spärlichen Literaturangaben angewiesen. HEINROTH (1926) gibt das Längenwachstum der Schwungfedern der Nebelkrähe (*Corvus c. cornix*) mit täglich etwas über 9 mm an. Allerdings handelte es sich dabei um Nestlinge. GWINNER errechnete aus Stichproben an gekäfigten Kolk-raben (*Corvus corax*) ein Wachstum von 6–9 mm pro Tag für mausernde Handschwingen.

Vergleicht man den Zeitpunkt des Mauserbeginns, so fällt der Vorsprung der vorjährigen Vögel im Wechsel der ersten Handschwinge, besonders H_1 und H_2 , auf. Ferner erkennt man die breite Streuung dieses Zeitpunktes von Anfang bis Ende Mai. BÄHRMANN (1958) beobachtete dasselbe bei einjährigen Nebelkrähen, deren Mauserbeginn zwischen Anfang Mai und Anfang Juni lag. Die Dauer der gesamten Mauser liegt also im allgemeinen höher als die der Altvögel, besonders der adulten ♀, denn jene schließen sie im Schnitt etwas früher oder gleichzeitig ab.

Beim Betrachten der Altvögel ist vor allem ein eventueller Einfluß des Brutzyklus auf den Mauserverlauf von Interesse. Während ich bei den ♂ nur in den wenigsten Fällen die Bindung an Brutgeschäft bzw. Jungenaufzucht beweisen konnte, diente mir bei den ♀ ein vorhandener Brutfleck in schorfiger Ausbildung als Indiz der Bruttätigkeit. Dieses Kennzeichen wird zwar Ende August durch die Kleingefiedermauser wieder verwischt, vor diesem Zeitpunkt konnte ich es jedoch bei fast allen der in die Tabelle eingetragenen ♀ beobachten.

Der spätere Mauserbeginn der ♀ fällt auf, besonders bei H_1 und H_2 . Der früheste Termin für den Ausfall von H_1 war der 3. Juni. Ferner scheint der ganze Mauserablauf von der zweiten Julihälfte an viel konzentrierter vonstatten zu gehen als bei den ♂, es wachsen also mehr Federn gleichzeitig.

Um weitere eventuelle Unterschiede im Mauserverlauf von adulten ♂ und ♀ aufzuzeigen, mußte ich mich der biometrischen Auswertung mit statistischen Prüfverfahren nach E. WEBER (1961) bedienen. Die Individuen wurden nach ihrer Handschwinge mauser untersucht. Um die Daten des Ausfalls in für numerische Berechnungen geeignete Größen umzuwandeln, wurden diese durch die Zahl der vom 1. Mai bis zum Ausfall verstrichenen Tage ersetzt.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle lagen die Werte für die ♀ wesentlich später.

Der statistische Vergleich erfolgte in Gruppen und ergab folgendes:

1. H_1 bis H_{10} ; $n = 21 \text{ ♂ } 21 \text{ ♀}$; $p = 0,095$
Unterschied nicht signifikant
2. H_1 bis H_8 ; $n = 18 \text{ ♂ } 18 \text{ ♀}$; $p = 0,015$
Unterschied signifikant
3. H_2 bis H_6 ; $n = 9 \text{ ♂ } 9 \text{ ♀}$; $p = 0,002$
Unterschied sehr signifikant

Der Versuch, die einzelnen Federn für sich zu vergleichen, erbrachte bei der starken Streuung und den kleinen Kollektiven keine signifikanten Unterschiede. Dasselbe gilt für den Vergleich des berechneten Durchschnitts aller Federn oder Gruppen.

Wenn auch das Material für die Errechnung des Zeitunterschiedes zu gering ist, so konnte doch durch die biometrische Auswertung

dargelegt werden, daß ein zeitlicher Unterschied in der Mauser von ♂ und ♀ besteht. Dies gilt besonders für die Mauser von H₁ bis H₆, also etwa die Zeit von Anfang Juni bis Ende Juli, während die ♀ später den Zeitverlust wieder aufholen und mit den ♂ die Mauser beenden.

Die Vermutung auf einen Zusammenhang dieser Tatsache mit dem Brutzyklus liegt nahe. Nach WITTENBERG (1968) ist das ♀ während der Brüte- und ersten Huderzeit auf die Fütterung durch das ♂ angewiesen, danach übernimmt es in immer stärkerem Maße die Fütterung der Nestlinge. Es ist daher vielleicht anzunehmen, daß das ♀ in dieser Zeit nicht die nötigen Reserven für den aufwendigen Mauservorgang besitzt.

Die Zeit des Brutgeschäftes streut bei der Rabenkrähe stark, auch finden häufig Ersatz- und Nachbruten statt (WITTENBERG 1968). Doch wurden die vier Anfang Juni erlegten und im Anfangsstadium der Mauser befindlichen ♀ alle in ziemlicher Entfernung vom Nest erlegt; oft war dieses gar nicht bekannt. So kann angenommen werden, daß die ♀ auf jeden Fall die Brüte- und wahrscheinlich auch den größten Teil der Nestlingszeit hinter sich hatten.

Nach meinen (noch nicht veröffentlichten) Untersuchungen schreiten die einjährigen Krähen so gut wie nie zur Brut, der Mauserbeginn der ersten Federn liegt daher durchweg früher.

3. 2. 4. Große Obere Deckfedern

Beim Wechsel der dorsalen Deckfedern sind gewisse Beziehungen zu den entsprechenden Schwungfedern deutlich zu beobachten.

a) Handdecken

Ihr Wechsel ist streng mit dem der zugehörigen Handschwinge korreliert. Beide fallen fast gleichzeitig aus, doch ist die Deckfeder infolge ihrer geringeren Länge früher mit dem Wachstum fertig.

b) Armdecken

Hinsichtlich ihres Mausermodus treten Unterschiede zwischen den Deckfedern der sog. „Schirmfedern“ (DA₇ bis DA₁₁) und den übrigen Armdecken auf.

Erstere werden mit oder nach den zugehörigen Schwungfedern gemausert, jedoch im selben divergenten Rhythmus.

Die übrigen Armdecken, insbesondere DA₁ und DA₅ werden alle gleichzeitig gewechselt, und zwar vor den zugehörigen Schwingen, so daß sie fast fertig sind, bevor jene ausfallen. DA₆ tanzt insofern etwas aus der Reihe, als sie etwas später gewechselt wird und somit eine Zwischenstellung in den beiden Armdeckenreihen einnimmt.

Protokoll von 3. 7. 66, ♂ ad.

H 1 und H₂ fertig, H 3 (150), H₄ (80), H 5 (30)

A 8 (20)

S 1 (20)

DA 1 bis DA 5 (40), DA 6 (20), DA 7 (10), DA 8 (20), DA 9, DA 10 und DA 11 noch alt.

Alle Längenangaben in Millimetern.

Die drei verschiedenen Mausermodi innerhalb der Großen Oberen Deckfedern lassen sich am ehesten funktionell erklären:

Die Handschwingenmauser vollzieht sich in einem langen Zeitraum und auch beim ausgebreiteten Flügel auf relativ kleiner Fläche, so daß stets nur kleine Mauserlücken entstehen. Die Behinderung der Flugfähigkeit wie auch die mechanische Belastung der wachsenden Federn ist daher gering.

Anders bei den Armschwingen A₁ bis A₆, die in kurzer Zeit auf breiter Fläche gemausert werden. Hier bilden die bereits gemauserten Deckfedern einen gewissen Schutz.

Die andersartige Funktion der „Schirmfedern“ macht eine strenge zeitliche Einteilung der Mauser überflüssig, so daß sich diese eher dem Mausermodus der Handdecken nähert.

3. 2. 5. Schwanzfedern

Wie bei den meisten Passeres werden die Steuerfederpaare zentrifugal, also von S 1 nach S 6 gemausert. Der Beginn der Mauser fällt in etwa mit dem der Armschwingen (Anfang Juli) zusammen. Sie wird jedoch vor dieser beendet. Es wachsen bis zu 5 Federpaare gleichzeitig, „orgelpfeifenartig“.

Auf Unregelmäßigkeiten der Schwanzmauser bei Jungvögeln habe ich bereits hingewiesen. Solche kommen gelegentlich auch bei Altvögeln vor, in der Art, daß eine einzelne Schwanzfeder außerhalb der Reihe den anderen in der Mauser vorausseilt oder zurückbleibt. Ferner waren bei einem am 27. 11. gesammelten ad. ♂ S 1 der linken und S 1 bis S 3 der rechten Seite erst zur Hälfte ihrer Länge herangewachsen und steckten noch in Kielen.

3. 2. 6. Körpergefieder

Die Mauser des Kleingefieders bei der Vollmauser vollzieht sich im wesentlichen in der oben bei der Jugendmauser geschilderten Folge. Sie fällt etwa in den Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte September, ähnlich wie die Jugendmauser. BÄHRMANN (1958) gibt für den Beginn der Kleingefiedermauser der Nebelkrähe für Altvögel einen früheren Zeitpunkt als für Jungvögel an. Ich konnte diese Beobachtung auf Grund des zum fraglichen Zeitpunkt spärlich angefallenen Materials für die Rabenkrähe nicht bestätigen.

Verlauf der Großgefiedermauser

Abb. 2 soll den Mauserverlauf als Bezugsgefüge darstellen. Das Diagramm wurde aus dem Durchschnitt der Mauserdiagramme ge-

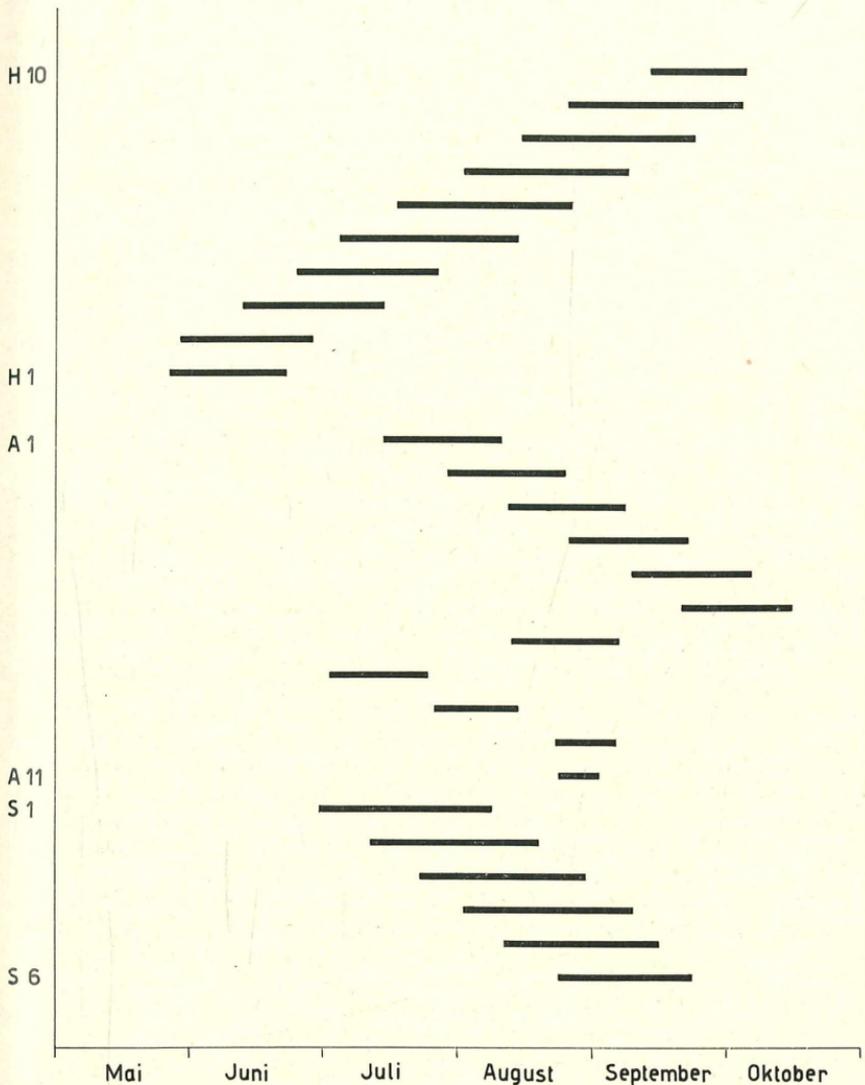


Abb. 2:

Mauserfolge des Großgefieders. Dargestellt sind der Zeitpunkt des Federwechsels und die ungefähre Dauer des Wachstums. A = Armschwingen (secondaries), H = Handschwingen (primaries), S = Steuerfedern (tail feathers).

wonnen, enthält also nur relative Werte. Extreme Abweichungen von der Norm wurden nicht berücksichtigt.

Die Länge der Balken gibt ungefähr die Zeit vom Ausfall der Feder bis zum Ende ihres Wachstums an. Man erkennt in etwa einen etwas längeren Mauserzwischenraum bei den langen Federn H 5 bis H 8. Nach GWINNER (1966) verhindert dies die Bildung einer größeren Mauserlücke in der für den Flug sehr wichtigen Flügelspitze. Doch könnte auch die zu dieser Zeit am ganzen Körper stattfindende Mauser die Handschwingenmauser etwas verlangsamten (ZEIDLER 1966).

Danksagung

Herrn Prof. Dr. STRESEMANN möchte ich an dieser Stelle herzlichst für seine wertvollen Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes danken.

Herrn Dr. NAGEL, Abt. Biometrie der Forstl. Versuchsanstalt Freiburg, danke ich für seine Unterstützung bei der biometrischen Auswertung.

Zusammenfassung

1. Zur Herleitung der Mauserfolge des Großgefieders der Rabenkrähe wurden 164 junge, 42 vorjährige und 61 ältere Vögel untersucht. Ferner wurden der Mauserverlauf der Großen Oberen Deckfedern beobachtet und Notizen zur Kleingefiedermauser gemacht.
2. Das Gefieder entspricht dem der übrigen Passeres. Doch besitzt die Rabenkrähe 11 Armschwingen, was zu den Ausnahmen zählt.
3. Im Geburtsjahr findet lediglich eine Mauser des Kleingefieders statt (Jugendmauser).
4. Die Vollmauser wird von den vorjährigen Vögeln eingeleitet, es folgen ad. ♂♂ und zuletzt ad. ♀♀. Mausernde Vögel wurden in der Zeit vom 10. Mai bis 25. Oktober angetroffen. Die Handschwingenmauser zieht sich über die ganze Mauserperiode hin. Die zugehörigen Großen Oberen Deckfedern werden gleichzeitig gewechselt. Die Armschwingenmauser verläuft viel rascher. Die wachsenden Kiele sind jedoch durch bereits vorher gemauserte Armdeckfedern geschützt.
5. Ein Einfluß des Brutzyklus auf den zeitlichen differenzierten Mauserverlauf von ad. ♂♂ und ♀♀ wird diskutiert.

Summary

1. For studying the moult sequence of the carrion crow 164 young, 42 one year old, and 61 older birds in Baden-Württemberg are investigated.
2. The plumage is equal to other Passeres; the carrion crow, however, having 11 secondaries.
3. In the first year only the body feathers are moulted (juvenile moult).
4. Yearling start at first with the normal moult, followed by adult males and then females. Moulting birds could be noticed from May, 10th, to

October, 25th. The moult of the primaries lasts the whole moulting period; the major coverts are moulted simultaneously. The moult of the secondaries is completed within a shorter period. The growing quills, however, are protected by the major coverts, which have been moulted before.

5. The influence of breeding season on moulting time of male and female is discussed.

Protokolle der Vollmauser der Rabenkrähe

(Längenangaben der wachsenden Federn in mm)

A. Vorjährige Vögel (2. Kalenderjahr)

1. Freiburg, 14. Mai 1967: H 1 70, H 2 50, H 3 bis H 10 alt — Arm: keine Mauser — Körper: keine Mauser.
2. St. Blasien, 22. Mai 1967: H 1 120, H 2 80, H 3 bis H 10 alt — Arm: keine Mauser — Körper: keine Mauser.
3. Reichenbach/Saulgau, 3. Juli 1967: H 1 bis H 3 neu, H 4 120, H 5 60, H 6 bis H 10 alt — Arm: A 1 100, A 2 bis A 7 alt, A 8 155, A 9 bis A 11 alt — Schwanz S 1 50, S 2 bis S 6 alt — Körper: keine Mauser.
4. Dittishausen/Neustadt, 26. Juli 1968: H 1 bis H 5 neu, H 6 180, H 7 ausgefallen, H 8 bis H 10 alt — Arm: A 1 neu, A 2 80, A 3 bis A 7 alt, A 8 140, A 9 bis A 11 alt — Schwanz: S 1 160, S 2 40, S 3 ausgefallen — Körper: Beginn der Mauser am Oberkopf.
5. Reichenbach/Saulgau, 7. August 1966: H 1 bis H 5 neu; H 6 260, H 7 180, H 8 45, H 9 und H 10 alt — Arm: A 1 neu, A 2 150, A 3 10, A 4 bis A 7 alt, A 8 neu, A 9 gerade fertig, A 10 alt, A 11 vermutlich alt — Schwanz: S 1 gerade fertig, S 2 bis S 5 zentrifugal abgestuft, S 6 ausgefallen — Körper: Mauser an Hinterkopf, Hals, Rücken und Bauchseiten.
6. Steinheim/Aalbuch, 20. August 1966: H 1 bis H 5 neu, H 6 240, H 7 155, H 8 30, H 9 und H 10 alt — Arm: A 1 und A 2 neu, A 3 114, A 4 10, A 5 und A 6 alt, A 7 124, A 8 und A 9 neu, A 10 15, A 11 ? — Schwanz: S 1 fertig, S 2 bis S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: beginnende Mauser an Oberkopf, Hals, Rücken und Bauchseiten.
7. Althengstett/Calw, 18. August 1968: H 1 bis H 5 neu, H 6 210, H 7 110, H 8 ausgefallen, H 9 und H 10 alt — Arm: A 1 neu, A 2 140, A 3 50, A 4 bis A 6 alt, A 7 75, A 8 neu, A 9 100, A 10 10, A 11 alt — Schwanz: S 1 neu, S 2 bis S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: Mauserstellen an Kehle, Rücken, Schulter und Bauchseiten.
8. Reichenbach/Saulgau, 24. August 1968: H 1 bis H 6 neu, H 7 200, H 8 120, H 9 10, H 10 alt — Arm: A 1 und A 2 neu, A 3 140, A 4 bis A 6 alt, A 7 130, A 8 und A 9 neu, A 10 50, A 11 30 — Schwanz: S 1 bis S 3 neu, S 4 bis S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: Mauser am Oberkopf, Rücken, Schulter und Bauchseiten.
9. Rosenberg/Aalen, 29. August 1966: H 1 bis H 6 neu, H 7 223, H 8 157, H 9 43, H 10 alt — Arm: A 1 und A 2 neu, A 3 140, A 4 30, A 5 und A 6 alt, A 7 130, A 8 und A 9 neu, A 10 70, A 11 ? — Schwanz: S 1 bis S 4 neu, S 5 und S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: überall neue Federn zwischen alten, Bauchseiten bereits ganz gemausert.

10. Althengstett/Calw, 11. September 1966: H 1 bis H 7 neu, H 8 180, H 9 90, H 10 ausgefallen — Arm: A 1 bis A 3 neu, A 4 90, A 5 ausgefallen, A 6 alt, A 7 bis A 10 neu, A 11 ? — Schwanz: S 1 bis S 4 neu, S 5 und S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: fast fertig, Altfedern an Kopf und Halsseiten und Bauchmitte.

B. Adulte Männchen

11. Reichenbach/Saulgau, 5. Juni 1967: H 1 fast fertig, H 2 120, H 3 40, H 4 bis H 10 alt — Arm: keine Mauser — Schwanz: keine Mauser — Körper: keine Mauser.
12. Anhausen/Heidenheim, 21. Juni 1967: H 1 120, H 2 110, H 3 40, H 4 bis H 10 alt — Arm: keine Mauser — Schwanz: keine Mauser — Körper: keine Mauser.
13. Reichenbach/Salgau, 3. Juli 1967: H 1 und H 2 neu, H 3 150, H 4 80, H 5 30, H 6 bis H 10 alt — Arm: A 1 bis A 7 alt, A 8 20, A 9 bis A 11 alt — Schwanz: keine Mauser — Körper: keine Mauser.
14. Dittishausen/Neustadt, 26. Juli 1968: H 1 bis H 4 neu, H 5 200, H 6 75, H 7 bis H 10 alt — Arm: A 1 120, A 2 bis A 7 alt, A 8 135, A 9 bis A 11 alt — Schwanz: S 1 125, S 2 120 (l), 35 (r), S 3 ausgefallen, S 4 alt, S 5 alt (r), 45 (l), S 6 alt — Körper: keine Mauser.
15. Freiburg, 27. Juli 1968: H 1 bis H 4 neu, H 5 175, H 6 75, H 7 bis H 10 alt — Arm: A 1 100, A 2 bis A 7 alt, A 8 130, A 9 25, A 10 und A 11 alt — Schwanz: S 1 90, S 2 40, S 3 bis S 6 alt, S 6 (r) 70 — Körper: einige wenige Kiele an Bauchseiten.
16. Rosenberg/Aalen, 11. August 1966: H 1 bis H 4 neu, H 5 fast fertig, H 6 138, H 7 20, H 8 bis H 10 alt — Arm: A 1 150, A 2 60, A 3 bis A 7 alt, A 8 138, A 9 45, A 10 und A 11 alt — Schwanz: S 1 bis S 3 zentrifugal abgestuft, S 4 ausgefallen, S 5 und S 6 alt — Körper: einige Kiele an Bauch- und Rückenseiten.
17. Reichenbach/Saulgau, 23. August 1968: H 1 bis H 6 neu, H 7 220, H 8 130, H 9 20, H 10 alt, H 10 (l) uralt, vielleicht noch nie gemausert, hellbraun und zerschlissen — Arm: A 1 und A 2 alt, A 3 150, A 4 35, A 5 und A 6 alt, A 7 bis A 9 neu, A 10 15, A 11 alt — Schwanz: S 1 und S 2 neu, S 3 bis S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: Mauser an Kehle, Nacken, Hals, Bauch und Rücken.
18. Pfahlbronn/Schwäb.-Gmünd, 25. August 1968: H 1 bis H 6 neu, H 7 190, H 8 100, H 9 20, H 12 alt — Arm: A 1 und A 2 neu, A 3 130, A 4 40, A 5 und A 6 alt, A 7 fast fertig, A 8 und A 9 neu, A 10 60, A 11 alt — Schwanz: S 1 und S 2 neu, S 3 bis S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: überall wachsende Federn.
19. Rosenberg/Aalen, 8. September 1966: H 1 bis H 7 neu, H 8 215, H 9 120, H 10 42 — Arm: A 1 bis A 3 neu, A 4 100, A 5 33, A 6 alt, A 7 bis A 9 neu, A 10 70, A 11 ? — Schwanz: S 1 bis S 5 neu, S 6 noch wachsend — Körper: fast durchgemausert, Altfedern noch an Kopf und Halsseiten und Bauchmitte.
20. Reichenbach, 8. Oktober 1966: H 1 bis H 8 neu, H 9 188, H 10 130 — Arm: A 1 bis A 3 neu, A 4 120, A 5 50, A 6 15, A 7 bis A 10 neu, A 11 ? — Schwanz: neu — Körper: neu.

C. Adulte Weibchen

21. Rosenberg/Aalen, 6. Juni 1967, Brutfleck: H 1 bis H 2 ausgefallen, H 3 bis H 10 alt — Arm: keine Mauser — Schwanz: keine Mauser — Körper: keine Mauser.
22. Seppenhofen/Neustadt, 4. Juni 1968, Brutfleck: H 1 und H 2 ausgefallen, H 3 bis H 10 alt — Arm, Schwanz und Körper keine Mauser.
23. Freiburg, 26. Juli 1968, Brutfleck: H 1 bis H 3 neu, H 4 150, H 5 85, H 6 ausgefallen, H 7 bis H 10 alt — Arm: A 1 40, A 2 bis A 7 alt, A 8 20, A 9 bis A 11 alt — Schwanz und Körper ohne Mauser.
24. Freiburg, 27. Juli 1968, Brutfleck: H 1 und H 2 neu, H 3 160, H 4 140, H 5 80, H 6 10, H 7 bis H 10 alt — Arm: A 1 60, A 2 bis A 7 alt, A 8 10, A 9 bis A 11 alt — Schwanz: S 1 100, S 2 50, S 3 bis S 6 alt, S 6 (l) ausgefallen — Körper: keine Mauser.
25. Seppenhofen/Neustadt, 7. August 1968, Brutfleck: H 1 bis H 4 neu, H 5 220, H 6 150, H 7 ausgefallen, H 8 bis H 10 alt — Arm: A 1 160, A 2 70, A 3 bis A 6 alt, A 7 60, A 8 neu, A 9 100, A 10 und A 11 alt — Schwanz: S 1 (l) fertig, (r) 10, S 2 bis S 5 zentrifugal abgestuft, S 6 alt — Körper: Kiele am Brutfleck, Bauchseiten, Rücken und Kehle.
26. Reichenbach/Saulgau, 11. August 1967: H 1 bis H 5 neu, H 6 210, H 7 100, H 8 bis H 10 alt — Arm: A 1 neu, A 2 50, A 3 40, A 4 bis A 6 alt, A 7 fast fertig, A 8 und A 9 neu, A 10 und A 11 alt — Schwanz: S 1 neu, S 2 bis S 5 zentrifugal abgestuft, S 6 alt.
27. Freiburg, 23. August 1968, Brutfleck: H 1 bis H 5 neu, H 6 210, H 7 120, H 8 ausgefallen, H 9 und H 10 alt — Arm: A 1 neu, A 2 150, A 3 70, A 4 bis A 6 alt, A 7 fast fertig, A 8 und A 9 neu, A 10 40, A 11 alt — Schwanz: S 1 neu, S 2 bis S 6 zentrifugal abgestuft — Körper: Mauser am ganzen Körper, fleckig.
28. Althengstett/Calw, 4. September 1966: H 1 bis H 7 neu, H 8 238, H 9 150, H 10 33 — Arm: A 1 bis A 3 neu, A 4 135, A 5 60, A 6 10, A 7 bis A 10 neu, (l) A 8 98, A 11 ? — Schwanz: S 1 bis S 5 neu, S 6 153 — Körper: fast fertig.

Literatur

- BERGER, W. (1967): Die Mauser des Sprossers. *J. Orn.* 108, 320—327.
- BÄHRMANN, U. (1958): Zur Mauser einiger Rabenvögel. *Vogelwelt* 79, 129 bis 135.
- EMLÉN (1936): Age determination of the American Crow Condor 38, 99 bis 102.
- GWINNER, E. (1966): Der zeitliche Ablauf der Handschwingen-Mauser des Kolkrahen. *Vogelwelt* 82, 129—133.
- HEINROTH, O. und M. (1926): Die Vögel Mitteleuropas. Bd. I, Berlin-Lichterfelde 1926, p. 247.
- PITELKA, F. A. (1945): Pterylography, molt and age determination of the genus *Aphelocoma*. *Condor*, 47, 229—261.
- REA, A. M. (1967): Age Determination of Corvidae. *Western Bird Bander*, Vol. 42, 44—47.
- REICHLING, H. (1915): Die Flügelfederkennzeichen der nordwestdeutschen Vögel. *J. Orn.* 63, 229—267; 305—340; 513—548.

- STEINER, H. (1918): Das Problem der Diastataxie des Vogelflügels. Jenaische Naturw. 55, 221—496.
- STEPHAN, B. (1965): Die Zahl der Armschwingen bei den Passeriformes. J. Orn. 106, 446—458.
- STRESEMANN, E. und V. (1968): Winterquartier und Mauser der Dorngrasmücke. J. Orn. 109. 310.
- — (1966): Die Mauser der Vögel. J. Orn. 107, Sonderheft.
- WEBER, E. (1961): Grundriß der Biologischen Statistik. — Gustav Fischer, Jena.
- WITTENBERG, J. (1968): Freilanduntersuchungen zur Brutbiologie und Verhalten der Rabenkrähe. Zool. Jb. Syst. 95, 16—146.
- WRAY, R. S. (1887): On some points in the morphology of the wings of birds. Proc. Zool. Soc. London. 343—357.
- ZEIDLER, K. (1966): Untersuchungen über Flügelbefiederung und Mauser des Haussperlings (*Passer domesticus*). J. Orn. 107, 113—153.

Anschrift des Verfassers:

Heribert Kalchreuter, 7821 Glashütte, Post Gundelwangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [8_6](#)

Autor(en)/Author(s): Kalchreuter Heribert

Artikel/Article: [Die Mauser der Rabenkrähe \(Corvus corone\) 578-592](#)