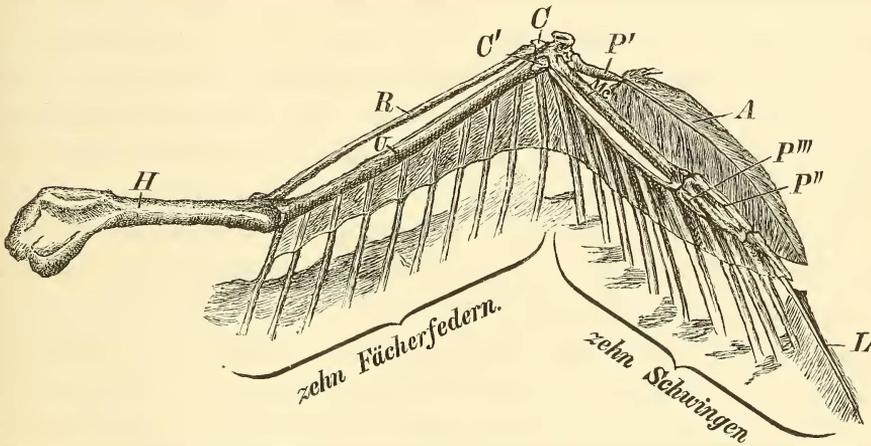


Kaufmann in Halle a. S.; Karl Hennicke in Leipzig; Ludwig, Besitzer der Engel-Apothek in Halle a. S.; Menzing, Pastor in Moringen; F. Menzel, Gymnasiast in Helmstedt; Paul Mulertt, Kaufmann in Halle a. S.; Pfeffer, Königl. Lieutenant in Halle a. S.; Hermann Rein, Forst-Assistent in Wurzbach im Frankenwald; Heinrich Schraepel, Forstassistent und Lieutenant der Reserve in Rodacherbrunn bei Wurzbach i. Frankenwald; W. Seemann, Lehrer in Osnabrück; Walther Simon, Kaufmann in Eisleben; Gustav Steckner, Kaufmann und Lieutenant in Halle a. S.; Daniel Vorländer, stud. rer. nat. in Kiel; Jacobi von Wangelin, Lieutenant und Amtsvorsteher in Groß-Jena bei Naumburg a. S.; Welcker, Bürgermeister in Eisleben; Clemens Weller, Hofphotograph in Kopenhagen; C. W. Willecke, Gymnasiast in Helmstedt.

Das Federkleid der Vögel.

Von Martin Bräp.

II.



Linker Krähenflügel (von unten gesehen, $\frac{1}{2}$ natürl. Größe.)

H Humerus, R Radius, U Ulna, CC' die beiden Handwurzelknochen, Me Mittelhandknochen, P' P'' P''' die drei Finger, A Asterflügel, L Lentelfeder.

Wir wollen versuchen, Bau und Anordnung der Federn des Flügels darzustellen. Wir werden hierbei sowohl eine Beschreibung des Vogelflügels im Allgemeinen geben, als auch zur Illustration der in Rede stehenden Verhältnisse einen Specialfall herausgreifen. Die Anordnung der Schwanzfedern und die Bedeutung derselben für den Flug darf ich hier übergehen, da ich auf den Artikel „der Ausbildung des Flügels beigeordnete Anpassungen etc.“ (Monatschrift 1885 S. 230—232) verweisen kann:

Der Flügel besteht aus dem verhältnißmäßig kurzen Oberarm, dem Unterarm, welcher von radius (Speiche) und ulna (Elle) gebildet wird, und der eigenthümlich gebauten Hand. Der Flügel der Nebelkrähe (*Corvus cornix*), welcher uns im besondern beschäftigt soll, zeigt folgende Maße: Oberarm: 66 mm, Vorderarm: 80 mm, Hand: 74 mm. Der Vorderarm übertrifft bei fast allen Vögeln den Oberarm an Länge. Das Verhältniß beider Glieder ist ungefähr 5:6 oder 4:5 oder auch, wie in dem vorstehenden Falle, ca. 3:4. Nur bei unsern Gänsen und Enten habe ich eine gleiche Länge von Ober- und Vorderarm gefunden, ja beim Schwan ist ersterer sogar bedeutend größer, während die Schwalben den größten Unterarm besitzen. Der Oberarm der Mauer- und Fledermaus ist 13 mm lang, während der Vorderarm 20,5 mm an Länge erreicht; hier ist also das Verhältniß von 2:3 noch überschritten. Diese Differenz in der Bildung des Flügels bei den verschiedenen Vögeln muß einen großen Unterschied in der Art des Fluges bedingen, obgleich wir noch weit entfernt sind, die Folgen hiervon im Speciellen nachzuweisen.

Die Hand ist auf zwei Handwurzelknochen, ein verlängertes Mittelhandstück und drei Finger reducirt. Der kleinste derselben, der Daumen, trägt den sogenannten Lenkfittich oder Afterflügel; er besteht aus 3 bis 4 sehr steifen Federn, die infolge der ziemlich freien Beweglichkeit des Daumens eine ganz bestimmte und von der Stellung des übrigen größeren Flügeltheils unabhängige Lage einnehmen können. Infolge dessen wird durch sie der Flug bis zu einem bestimmten Grade dirigirt, allerdings, wie mir scheint, nicht in dem Maße, wie man immer geneigt ist anzunehmen.

Im Zustande der Ruhe hat die Extremität folgende Lage: der Oberarm ist nach hinten gerichtet; diesem ungefähr parallel legt sich nach vorn der Unterarm an und die Hand biegt dann wieder nach hinten um. Die Ausbreitung des Flügels geschieht auf eine sehr einfache und sinnreiche Weise: der radius verschiebt sich gegen die ulna; während diese von dem Leibe des Thieres sich zu entfernen strebt, wird jener adducirt (angezogen). Hierdurch öffnet sich nicht nur der Winkel oder das Gelenk zwischen Vorderarm und Hand, sondern auch dasjenige zwischen Vorder- und Oberarm. Der geneigte Leser kann sich an jedem beliebigen von den oberen Deckfedern ein wenig entblößten Flügel den interessanten Mechanismus unmittelbar zur Anschauung bringen.

Was nun die Befiederung des Flügels anlangt, so unterscheidet man nach der Dreitheilung des Skeletts auch drei Regionen:

1. Der Deckfittich wird getragen von der die Muskeln umkleidenden Haut des Oberarms; er besteht aus den sogenannten Schulterfedern und liegt unmittelbar dem Rumpfe des Vogels an.

2. Hierauf folgen die Schwungfedern 2. Ordnung oder Fächerfedern,

die auf der Elle des Unterarms liegen. Gegen den Oberarm hin nehmen dieselben an Größe ab. Ihre Zahl variiert sehr: der Pelekan hat 25, die Krähen nur 10 Schwungfedern 2. Ordnung, Falken in der Regel 12, Finken 8. Prechtl weist nach, daß bei gleicher Breite der Fächerfedern sich die Zahl der letzteren wie die absolute Länge des Vorderarms verhält. Diese beträgt für den Adler 210 mm, für eine bestimmte Geierart 342 mm. Jener besitzt 12, diese 19—20 Fächerfedern, sodasß diese Zahlen mit ersteren eine richtige Proportion bilden:

$$210 : 342 = 12 : 19,5.$$

3. Konstant in der Zahl sind die Federn der Hand oder die Schwungfedern 1. Ordnung, auch kurzweg Schwungfedern oder Schwingen genannt. Es finden sich deren wohl bei jedem Vogel 10.

Damit nun auch der Theil der Flügelfläche, wo die Spulen aller dieser Federn sich befinden, der Luft einen gehörigen Widerstand leisten kann, ist diese Gegend mit kürzeren, aber ziemlich steifen in Reihen dachziegelartig übereinander liegenden Federn bedeckt. Sämmtliche Federn des Flügels sind gebogen, so daß der Flügel eine eigenthümliche muldenartige Form erhält. Drückt der Vogel mit dem Flügel gegen die Luft, so wird diese Mulde aufgehoben; der Flügel stellt eine ganz gerade Fläche dar und ist in diesem Zustande in der Lage, der Luft den größten Widerstand zu leisten. Zugleich aber zeigen die Federn noch eine zweite Krümmung nach innen, da zugleich ein Druck nach hinten beim Flügelschlage ausgeübt wird, infolge dessen sich der Vogel in der Richtung nach vorn bewegt. Die äußeren Federn haben eine ganz schmale, aber sehr feste Fahne auf der äußeren Seite, eine breitere und lockere auf der inneren Seite, welch' letztere wieder bedeckt wird von der steifen äußeren Fahne der folgenden Feder. Bei den Federn, welche dem Körper des Thieres angenähert sind, ist die Differenz der beiden Seiten der Fahne nicht so bedeutend. Durch diese Einrichtung wird der Flügel ein äußerst widerstandsfähiges Organ. Beim Niederschlagen schließen sich die Fahnen auf das innigste an einander an; die Luft wird zusammengedrückt. Beim Heben des Flügels hingegen lockert sich jene Verbindung, und die Luft streicht zwischen den Federn leicht durch.

Die für die Flugbewegung wichtigsten Federn sind die Schwingen der Hand. Sie wollen wir zum Schluß einer etwas eingehenderen Betrachtung unterziehen. Die Zahl der Schwungfedern ist, wie schon angeführt, constant 10. Die äußerste derselben, die sogenannte „Lenkfeder“, nimmt ihren Ursprung auf dem zweiten Gliede des großen Fingers. Hierauf folgen zwei Federn, welche dem ersten Gliede desselben Fingers aufsitzen. Die nächste Schwinge, von außen gerechnet also die vierte, wird von dem kleinen Finger getragen. Die sechs inneren Schwungfedern endlich liegen auf den Knochen der Mittelhand. Folgende Tabelle zeigt die

Winkel, welchen die einzelnen Federn der Schwinge mit den Knochen der Mittelhand und den Fingergliedern bilden, denen sie aufsitzen.

| | | | |
|-------------------------------|-----|-----------------|-----|
| (Nebelkrähe) 10. Schwungfeder | 51° | 5. Schwungfeder | 29° |
| 9. " | 46° | 4. " | 25° |
| 8. " | 42° | 3. " | 20° |
| 7. " | 37° | 2. " | 12° |
| 6. " | 33° | 1. " | 6°. |

Hierbei ist der Flügel eben im Begriff, den Niederschlag auszuführen. Die Tabelle lehrt, wie nach außen jener Winkel continuirlich kleiner wird, d. h. die Richtung der äußersten Federn fällt beinahe zusammen mit der Stellung der Fingerglieder. Natürlich muß auch dieses Verhältniß von dem höchsten Einflusse auf die Art des Fluges sein, und muß von Jedem, der die Mechanik der Flugbewegung eingehend studiren will, sorgfältig berücksichtigt werden. Wir sind heute weiter davon entfernt, einen klaren Einblick in den Mechanismus des Fliegens zu besitzen, als wir schon viel früher es zu sein meinten, und nur allmählich bricht sich die Ueberzeugung Bahn, daß wir erst dann den Flug anfangen werden zu verstehen, wenn wir uns der mühsamen Arbeit werden unterzogen haben, das Flugorgan selbst auf das genaueste zu analysiren. Nichts hierbei ist unwichtig oder bedeutungslos. Man hat sich bemüht Flugorgane künstlich herzustellen; wir werden, dies ist meine Ueberzeugung, nicht eher hierbei zu einem allseitig befriedigenden Resultate gelangen, ehe wir nicht die Mechanik des Fluges bei den Vögeln in allen Einzelheiten begriffen haben. Folgende Angaben sollen nun in dem geneigten Leser das Bewußtsein davon lebendig machen, wie vielerlei Thatsachen, wie complicirte Verhältnisse berücksichtigt werden müssen, ehe wir hoffen dürfen, jenes Ziel annähernd zu erreichen.

Viele Flügel zeigen eine eigenthümliche Form der Schwungfedern. Letztere sind nämlich, wie man sich ausdrückt, an der Spitze „ausgeschnitten“, d. h. während an dem unteren Theile des Schaftes die Fahne eine beträchtliche Breite zeigt, wird sie nach dem vorderen Theile der Feder zu plötzlich auffallend schmal. Derartig ausgestattete Flügel hat man „Ruderflügel“ genannt; sie sollen — den Grund bin ich nicht imstande einzusehen — beim Fluge einen langsamen und ruhigen Flügelschlag gestatten. Die meisten großen Vögel besitzen solche Ruderflügel: Krähen, Weihen, Adler, Bussarde, Geier, Taubenhabichte, Sperber, Gulan u. v. a. Fliegt z. B. eine Krähe über unsern Häuptern durch die Lüfte, so kann man dies „Ausgeschnittensein“ der Schwingen deutlich daran erkennen, daß die Spitzen der Federn nicht mehr imstande sind, eine zusammenhängende Fläche zu bilden. Ich glaube allerdings auch, daß dieser Eigenthümlichkeit, da sie sich bei so vielen Vögeln regelmäßig vorfindet, eine große Bedeutung beizulegen sein wird, bin mir aber über

das dadurch erreichte Ziel völlig unklar. Die Länge des Ausschnittes ist an der schmalen äußeren Fahne meist eine andere als an der breiten, inneren; auch zeigen keineswegs alle Schwingen eines Ruderflügels diese Verschmälerung der Fahne. Die folgende Tabelle, welche zugleich die Länge der einzelnen Schwingen an dem Krähenflügel angiebt, soll die angedeuteten Verhältnisse darlegen.

| | Länge in mm.: | Länge des Ausschnittes | |
|-----------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| | | a) am schmalen: | b) am breiten Bart: |
| Lenkfittich | 82 | ohne Ausschnitt | ohne Ausschnitt |
| 1. Schwungfeder | 137 | ohne Ausschnitt | 71 |
| 2. " | 224 | 155 | 117 |
| 3. " | 260 | 152 | 127 |
| 4. " | 267 | 135 | 120 |
| 5. " | 273 | 117 | 99 |
| 6. " | 260 | 74 | Ausschn. fehlt fast völlig |
| 7. " | 228 | ohne Ausschnitt | ohne Ausschnitt |
| 8. " | 208 | desgl. | desgl. |
| 9. " | 200 | desgl. | desgl. |
| 10. " | 194 | desgl. | desgl. |

Die längste Schwungfeder ist hier die 5., bei anderen Vögeln die 4., wohl auch die 3., nie die 1. und 2. Der größte Ausschnitt befindet sich an dem schmalen Bart der 2. Schwinge. Die Zahl der eigentlichen Ruderfedern d. h. derjenigen Schwingen, welche auf beiden Fahnen einen Ausschnitt zeigen, beträgt nach vorstehender Tabelle bei den Krähen 5; daselbe gilt von Weihe, Mäusebussard u. a., Adler und Seeadler haben 6, der graue und weißköpfige Geier 7, der Kondor endlich hat 8 Ruderfedern (nach Prechtl). Wir sehen, mit der Größe des Vogels nimmt die Zahl der Ruderfedern zu.

Diejenigen Flügel, denen der beschriebene Ausschnitt der Schwingen fehlt, hat man — ob mit Recht, vermag ich nicht zu beurtheilen — Stoß- oder Schnellflügel [von „schnellen“ = franz. lancer] genannt. Alle Vögel, welche mit solchen Flügeln ausgestattet sind, führen einen schnelleren und heftigeren Flügelschlag aus als die soeben namhaft gemachten. Ob aber diese Eigenthümlichkeit lediglich hervorgerufen wird durch den in Rede stehenden Unterschied der Schwingen, wage ich nicht zu entscheiden. Vögel mit Schnellflügeln sind alle kleineren bis herab zum Kolibri; doch gehören auch mittelgroße Vögel hierher: die Tauben, Seeschwalben, die Thurms-, Baum-, Wanderfalken u. v. a. Selbst große Vögel, wie die Saatgans, zeigen bisweilen Schnellflügel. Endlich giebt es auch Uebergänge vom Ruder- zum Schnellflügel. Während der rauchfüßige Bussard (*Archibuteo lagopus*) und der

Mäusebussard (*Buteo vulgaris*) echte Ruderflügel mit 5 Ruderfedern besitzen, weist der Flügel des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) deren nur 3 auf und nähert sich somit schon ungemein dem eigentlichen Schnellflügel.

Es hieße die Grenzen dieser Arbeit überschreiten, wollten wir auf die übrigen Eigenthümlichkeiten der Schwungfedern eingehen z. B. Breite der einzelnen Fahnen zc., die natürlich alle berücksichtigt werden müssen, wenn es sich daruu handelt, das Geheimniß des Flugmechanismus zu erforschen. Wir wollen zugleich mit dieser Betrachtung der Flügel Federn den Schluß unsrer Darstellung machen, da wir in Betreff vieler anderer Eigenschaften des Federkleides, z. B. Bau des Schwanzes, Färbung des Gefieders, Federhauben auf dem Kopfe zc. auf frühere in dieser Monatschrift erschienene Aufsätze verweisen können.

Ornithologische Mittheilungen aus der Umgegend von Sprottau.

Von Karl Krezschmar.

II. Beobachtungen während der Brutzeit im Mai und Juni.

Auf die schönen warmen Tage im letzten Drittel des April folgte ein durchschnittlich kalter Lenzmonat, welcher den Bruten unserer Vögel eben nicht günstig zu werden versprach. Trotzdem ist im Durchschnitt alles glücklich ausgekommen; auch von Herrn Professor Dr. Liebe hörte ich zu meiner Freude, daß es in der Gegend von Gera ebenso gewesen sei. Im Anschluß an meine Beobachtungen im zeitigen Frühjahr will ich zuvörderst über die Ankunft unserer Spätlinge unter den Zugvögeln in diesem Jahre berichten. Die ersten Exemplare der Hausfischwalbe (*H. urbica* L.) gewahrte ich am Nachmittag des 6. Mai in Sprottischdorf. Tags darauf sah ich in unseren Promenaden den ersten grauen Fliegenfänger (*M. grisola* L.). Am 14. Mai kamen an und ließen ihre Rufe und Lieder ertönen: Gartensänger (*H. salicaria* Bp.), Garten-Grasmücke (*S. hortensis* Bechst.) und Pirol. Zwei Tage später, am 16. Mai, sah ich ein Paar Reuntödter (*L. collurio* L.) und hörte im Laubgehölz der Boberfluren in der Nähe des Dorfes Boberwitz öfter den schwirrenden Gesang des Wald-Laubvogels (*Phyllopn. sibilatrix* Bechst.). Erst am 23. Mai hörte ich aller Orten den lieblichen Gesang der Dorn-Grasmücke (*S. cinerea* Lth.). Dank den hier noch zahlreich vorhandenen Raingebüschchen und Feldhecken giebt es bei uns sehr viele Dorn-Grasmücken, während sie in vielen anderen Gegenden, wo dergleichen Strauchwerk radical ausgerottet wird, mehr und mehr an Zahl abnehmen.*) Umsomehr befremdet mich das überaus spärliche Auftreten des Bluthänflings (*Cannabina sanguinea* Landb.); dessen Gesang ich

*) Cfr. Liebe, Prof. Dr., die Brutvögel Ostthüringens. S. 21.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Monatschrift](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Bräb Martin

Artikel/Article: [Das Federkleid der Vögel. 223-228](#)