

Fälle ein, z. B. zeigten von 9 an einem Tage auf die beschriebene Weise eingefangenen Möwen nur zwei diese Erscheinung, die anderen gerieten erst in Reaktionshemmung, als sie ergriffen wurden. Das Ergreifen löst allerdings bei den nahezu flugfähigen Jungmöwen so gut wie regelmäßig Reaktionshemmung aus, die sogleich unterbrochen wird, sobald das Tier allein und unbeobachtet bleibt. Bei den meisten Jungmöwen tritt nach einiger Zeit (etwa $\frac{3}{4}$ Std.) ein völlig refraktäres Verhalten ein, sie lassen sich durch keinerlei Reize mehr in Reaktionshemmung versetzen, oder können höchstens durch längeres Festhalten in Rückenlage zu kurzen Akinesen veranlaßt werden. Ganz ähnlich verhielt sich auch ein junger Sandregenpfeifer, dessen Reaktionshemmung an anderer Stelle (STEINIGER 1935) beschrieben wurde.

Zusammenfassung.

1. Bei jungen Möwenvögeln konnten in sehr ausgeprägter Form auftretende Reaktionshemmungs-Erscheinungen beobachtet werden.
2. Das Sich-Drücken der jungen Möwenvögel an ihren ersten Lebenstagen ist nicht mit der Reaktionshemmung gleichzusetzen. Indessen ist das Sich-Drücken der älteren, nahezu flugfähigen Jungtiere in der Regel ein Reaktionshemmungszustand.
3. Die Dauer der Reaktionshemmung hängt von den Außenumständen ab, der Vogel gibt diesen Zustand meist gerade in einem Augenblicke auf, der für ihn zur Flucht besonders günstig ist.
4. Nach längerem Experimentieren tritt häufig bei Möwenvögeln ein Zustand völligen Refraktärbleibens ein.

Literatur.

- HEINROTH, O.: Zur „Akinese“ bei freilebenden Vögeln. Ornithol. Monatsber. (1933).
 STEINIGER, F.: Neue Beobachtungen über Reaktionshemmung bei Vögeln. Biol. Zbl. 56 (1936).
 WARNE, G.: Ein Beitrag zur „Hypnose“ bei Vögeln. Ornithol. Monatsber. (1933).
 —: Akineseversuche an Meisen. Journ. f. Ornithol. 82 (1934).

Ueber das Flugvermögen der ausgestorbenen Scharbe *Phalacrocorax perspicillatus* Pall.

Von B. Stegmann.

Es ist allgemein bekannt, daß die von STELLER entdeckte und von PALLAS beschriebene, für die Kommandeur-Inseln endemische Scharbe etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ausgestorben ist. Zur Zeit

beschränkt sich das über diese Art bekannte Material auf 6 Bälge (2 London, 1 Leyden, 2 Leningrad, 1 Helsingfors) und eine Anzahl aufgesammlter Knochen. Vollständige Skelette fehlen. Von Angaben über die Lebensweise dieser Vögel weiß man nur, daß sie sehr dumm waren und sich leicht totschiagen ließen, was denn auch von den Einwohnern der Kommandeur-Inseln mit bestem Erfolg besorgt wurde.

Nun hat sich unter den Ornithologen allmählich die Meinung verbreitet, daß *Ph. perspicillatus* als endemischer Standvogel einer kleinen Inselgruppe ein sehr reduziertes Flugvermögen besaß. In der Beschreibung von PALLAS finden sich keine derartigen Andeutungen, aber das Gewicht dieses Vogels wird dort (nach STELLER) als sehr hoch, etwa 12 bis 14 Pfund, angegeben. Aus dem Vergleich dieses Gewichtes mit den später veröffentlichten Maßen der erhaltenen Bälge zogen verschiedene Spezialisten den Schluß, daß *Ph. perspicillatus* ein äußerst schwerfälliger Vogel war, der wohl kaum fliegen konnte. Da zudem verschiedene Inselformen bis zur völligen Fluglosigkeit degradiert sind und ein solcher Prozeß gerade für endemische Arten kleinster Inseln besonders charakteristisch ist, so schien eine Schlußfolgerung zu Gunsten der Fluglosigkeit von *Ph. perspicillatus* per analogiam sehr bestechend. So kann man denn heutzutage an verschiedenen Stellen, z. B. auch in russischen Lehrbüchern lesen, daß diese charakteristische Inselform völlig flugunfähig war. Ja, in allerletzter Zeit sind sogar zoogeographische Schlußfolgerungen auf die Flugunfähigkeit von *Ph. perspicillatus* gegründet worden.

Das Material in Leningrad (2 Bälge und eine größere Anzahl von Knochen) gibt mir die Möglichkeit, die Frage über die Flugunfähigkeit von *Ph. perspicillatus* zu untersuchen, was, wie man aus oben gesagtem sieht, nicht ohne einige Wichtigkeit ist. Vorerst soll in einigen Worten angedeutet werden, welche Veränderungen man im Habitus einer flugunfähig gewordenen Scharbe erwarten könnte. Bekanntlich sind verschiedene Wasservögel der Flugfähigkeit verlustig geworden, weil sie sich allmählich in immer größerem Maße anpaßten, die Flügel beim Schwimmen unter Wasser zu gebrauchen. Am weitesten ist diese Anpassung zum Schwimmen mit Hilfe der Flügel bei den Pinguinen und dem „flügellosen“ Alk (*Pinguinus impennis*) fortgeschritten. Infolge des großen Widerstandes des Wassers sind die Flügelflächen bei diesen Vögeln sehr stark verkleinert, doch sind bei ihnen die Brust- und Schultermuskeln keinesfalls reduziert. Anders steht es mit flugunfähig gewordenen Landvögeln: bei ihnen sind die Vorderextremitäten funktionslos geworden und im Zusammenhang damit mehr oder

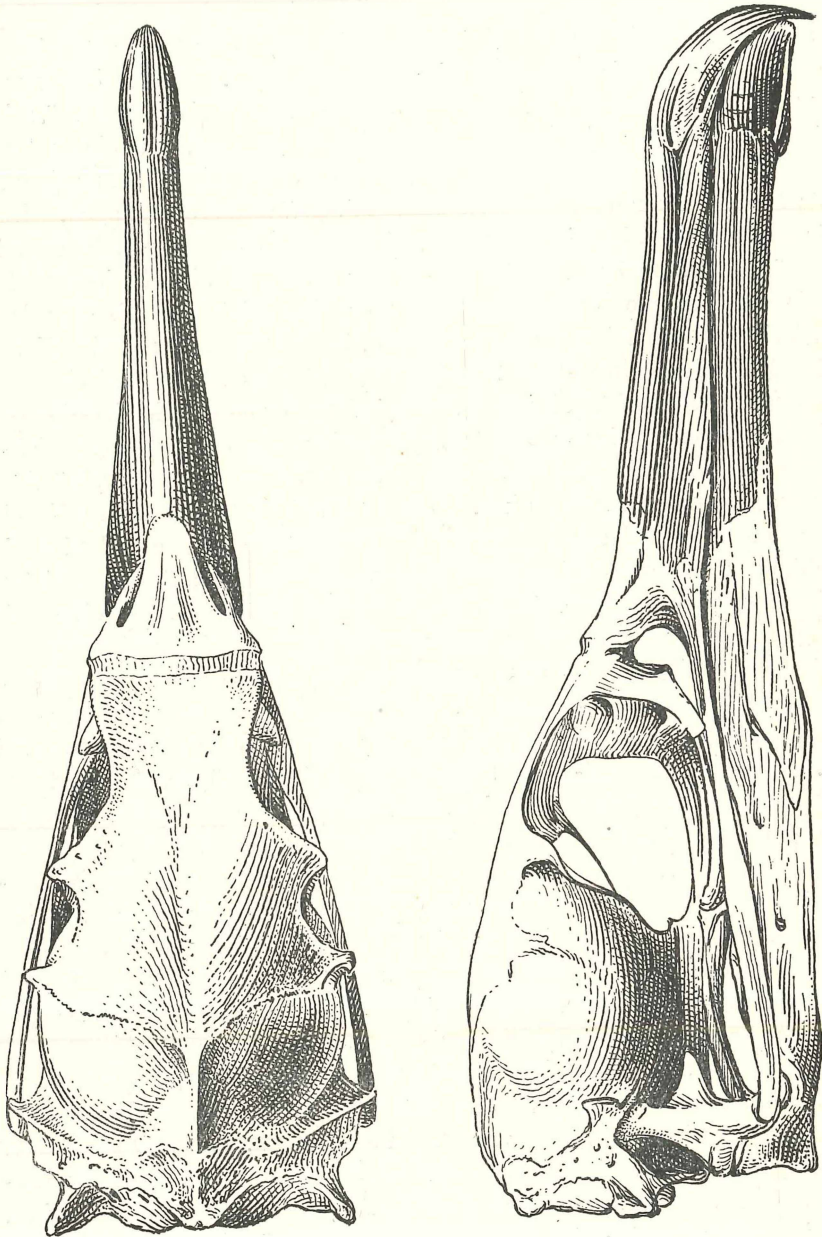
weniger verkümmert. Eine ähnliche Reduktion der Flügel kann auch bei Wasservögeln stattfinden, wenn diese nämlich durch irgend welche Umstände zur Aufgabe der Fortbewegung in der Luft gezwungen werden und dabei sich nicht an das Schwimmen mit Hilfe der Flügel anpassen können. In solchen Fällen scheint die Reduktion der Flügel besonders intensiv vor sich zu gehen, da diese beim Tauchen nur stören und deshalb eine negative Auslese äußerst wahrscheinlich erscheint. Als Beispiel einer solchen Umgestaltung kann man *Hesperornis* aus der oberen Kreide anführen, bei welchem der Schultergürtel so stark reduziert war, daß die Flügel wohl äußerlich überhaupt nicht sichtbar sein konnten. Sehr bezeichnend für eine solche Reduktion bei *Hesperornis* ist der Umstand, daß dieser Vogel stammesgeschichtlich mit den Seetauchern (*Colymbi*) verwandt ist, welche auch heutzutage, trotz geringer Flügeldimensionen, nur die Füße zum Schwimmen und Tauchen gebrauchen.

Betrachtet man nun die morphologischen Eigentümlichkeiten der Scharben, so kommt man zu dem Resultat, daß diese Vögel sich wohl schwerlich an den Gebrauch der Flügel zum Schwimmen anpassen könnten. Die große Länge des Flügelskelettes, sowie die Breite der Flügel, gestattet eine solche Anpassung keineswegs; jedenfalls wäre dazu eine so große Veränderung der Flügel notwendig, daß sie nur in sehr großen Zeitabschnitten vor sich gehen könnte. Es muß deshalb angenommen werden, daß bei einer flugunfähigen Scharbe der Flugapparat funktionslos geworden und stark rückgebildet sein müßte. In der Tat gibt es auch eine Scharbe, welche flugunfähig ist und den oben erwähnten Vermutungen vollständig entspricht. *Nannopterum harrisi* Rothschild, eine vollständig flugunfähige Form von den Galapagos-Inseln, ist etwa so groß wie *Phalacrocorax carbo*, hat aber bloß 19 cm Flügellänge, weiche Schwungfedern, eine sekundär eutaxisch gewordene Anordnung der Schwingen, stark verkürzte Flügelknochen, eine bis zum Rudiment verkümmerte Crista sterni, schwache und bedeutend vorgelagerte Korakoide usw. Mit einem Wort, die äußeren und inneren Veränderungen, die parallel mit dem Verlust des Flugvermögens bei diesem Vogel vor sich gegangen sind, fallen so stark in die Augen, daß *Nannopterum* mit vollem Recht als Vertreter einer eigenen Gattung angesehen wird.

Läßt sich etwas ähnliches bei *Phalacrocorax perspicillatus* entdecken? Das von mir untersuchte Material gibt, wie es mir scheint, auf diese Frage eine vollständig klare Antwort. Betrachten wir zunächst das uns zugängliche osteologische Material. In vollständigem Einklang mit

der Beschreibung von STEJNEGER und LUCAS (Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XII, 1889, p. 83—94) kann man sagen, daß *Phalacrocorax perspicillatus* ein Vogel von den Längendimensionen des gemeinen Kormoran (*Ph. carbo*) war, aber einen massigeren, gedrungeneren Körper besaß. Das läßt sich an allen Knochen feststellen. Die Meinung von LUCAS (loc. cit. p. 93), daß der Berings-Kormoran einen unverhältnismäßig kleinen Kopf und schwachen Schnabel besaß, ist ein Irrtum, augenscheinlich aus der Untersuchung von Schädelteilen nur junger Vögel oder einer anderen Art, etwa *Ph. urile*, hervorgegangen. Das mir zugängliche Material, 2 vollständige Schädel (einer von ihnen mit vollständig erhaltenem Hornüberzug des Schnabels) und 9 Gehirnkapseln, sowie verschiedene Fragmente von Schnäbeln, zeigt wohl eine gewisse Variation in den Dimensionen, doch sieht man im ganzen, bei gleicher Länge mit Schädeln von *Ph. carbo*, eine größere Breite und Schwere derselben. Der Schädel von *Ph. perspicillatus* ist namentlich im hinteren Abschnitt breiter, die zur Befestigung der Kaumuskeln dienenden Leisten am Hinterkopf sind mächtiger entwickelt. Der Schnabel ist höher, kräftiger und hat einen größeren Haken. Da vollständige Schädel dieses Vogels anscheinend sonst in keinem Museum vorhanden sind, so soll hier die Abbildung unseres am besten erhaltenen Stückes in natürlicher Größe beigelegt werden (Abb. 1). Das Becken zeigt im Allgemeinen die Längenmaße von *Ph. carbo*, ist aber breiter und massiger, wie man das auf der Abbildung bei LUCAS gut sehen kann (ich habe 3 vollständige Becken untersuchen können). Von den Beinknochen sind Femur und Tibia nicht nur massiger, sondern auch einigermaßen länger als bei *Ph. carbo*, der Tarso-metatarsus bei gleicher Länge massiger, die Zehen länger, so daß der Fuß im ganzen größer erscheint. Die Skulptur der Knochen deutet auch auf eine stärkere Entwicklung der Beinmuskulatur hin. Indessen soll damit nicht gesagt sein, daß *Ph. perspicillatus* ein durchaus besserer Schwimmer und Taucher als der gemeine Kormoran gewesen sei. Die stärkere Entwicklung der Beinmuskulatur und der Ruder diene vielleicht bloß zur Ueberwindung des größeren Widerstandes, den der verhältnismäßig breite und gedrungene Körper von *Ph. perspicillatus* dem Wasser darbot. Man kann also in diesem Falle nicht von einer kompensatorischen Verstärkung der Hinterextremitäten für die Rückbildung der Vorderextremitäten sprechen.

Gehen wir nun zum Schultergürtel von *Ph. perspicillatus* über, welcher in unserem Falle besondere Beachtung verdient. Das Brustbein ist etwa so lang wie bei großen *carbo*, aber sehr merklich breiter. Es ist stark gewölbt, die Crista sterni vollständig entwickelt und

Abb. 1. Schädel von *Phalacrocorax perspicillatus* Pall. (natürliche Größe).

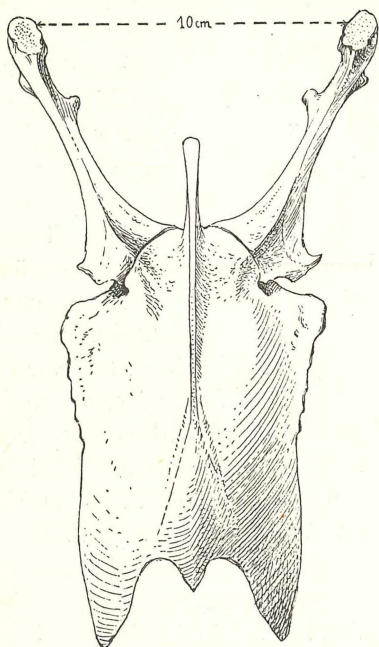


Abb. 2. Ventralansicht des Sternums
samt Coracoiden von *Phalacrocorax per-
spicillatus* Pall.

überhaupt keine Spur einer Reduktion, die auf den Nichtgebrauch des Flugapparates deuten könnte, vorhanden. Die Korakoide sind kräftig und, wie die meisten Knochen, bei gleicher Länge mit denjenigen von *carbo* im ganzen breiter und massiger. An das Brustbein gefügt, divergieren sie stärker als bei *carbo* (Abb. 2). Auch dieses Merkmal weist darauf hin, daß *perspicillatus* einen breiteren Körper hatte als *carbo*. Die Verbreiterung des Körpers, insbesondere des Schultergürtels kann aber durchaus nicht als Anpassung an das Schwimmen und eine damit verbundene Verringerung der Flugfähigkeit angesehen werden. Gerade die Fortbewegung im Wasser, dessen Widerstand sehr erheblich ist, bedingt eine Anpassung, die sich in möglicher Verschmälerung des Körpers aus-
drückt, weshalb denn auch alle fischfressenden Tauchvögel (für welche ein schnelles Hingleiten besonders wichtig ist) eine schmal spindelförmige, man möchte sagen torpedo-artige Gestalt besitzen. Einen breiten Schultergürtel und insbesondere ein breites Brustbein besitzen aber gerade Vögel, die sich viel in der Luft aufhalten. Beim Betrachten des Brustbeins und der Korakoide von *Ph. perspicillatus* fällt noch folgendes auf. Der flache Kamm, welcher sich von der Crista sterni jederseits schräg nach vorn hinzieht und weiterhin auf das Coracoidium übergeht, ist bei dieser Art nicht schlechter ausgebildet als bei anderen Scharben. Da diese Leiste sich längs der Grenze des Musculus pectoralis und M. supracoracoideus hinzieht, so gibt seine Lage das gegenseitige Verhältnis in der Entwicklung dieser beiden wichtigsten Flugmuskeln an. Da dieses Verhältnis bei *Ph. perspicillatus* gegen die anderen Scharben kaum abweicht, so wird wohl die Bewegungsmöglichkeit der Flügel bei all diesen Arten etwa die gleiche gewesen sein. Besonders wichtig für uns ist der Umstand, daß dieses

Merkmal auf eine gute Entwicklung des *M. supracoracoideus* hinweist, d. h. des wichtigsten Aufschlagmuskels, welcher für den Rüttelflug, also beim Starten, besonders notwendig ist. Da nämlich das Auf-fliegen besonders viel Kräfte verlangt, so muß eine Rückbildung der Flugmuskeln in erster Linie den Start unmöglich machen. Bei einem Wasservogel ist aber die Fortbewegung in der Luft ohne aktives Auf-fliegen undenkbar.

Beim Vergleichen des Brustbeines von *Ph. perspicillatus* mit dem-jenigen von *Ph. carbo* fällt noch ein Unterschied auf, der hier erwähnt werden muß. Bei *Ph. perspicillatus* ist nämlich die Crista sterni verhältnismäßig weniger hoch, besonders im vorderen Teile, auch ist dieser Teil weniger vorgeschoben als bei *carbo*. Endlich ist die Crista sterni bei *perspicillatus* weniger lang als bei *carbo*: bei ersterem be-trägt die Länge des Kieles etwas weniger als $\frac{2}{3}$ der Länge des Brust-beines, bei letzterem viel mehr als $\frac{2}{3}$ der Länge desselben. Scheinbar haben wir es hier mit einem Merkmal zu tun, welches auf eine Ver-minderung des Flugvermögens von *Ph. perspicillatus* deutet. In Wahrheit ist es aber nicht so. Die nordpazifische, durchaus flugfähige Scharbe *Ph. pelagicus* besitzt eine relativ genau ebenso große (oder ebenso kleine) und ebenso geformte Crista sterni! (Abb. 3). Dieses Merkmal hat also einen rein stammesgeschichtlich systematischen Wert und besitzt wohl zur Zeit keine direkte funktionell-anatomische Bedeutung. Es sei beiläufig erwähnt, daß *Ph. pelagicus* überhaupt in seinen osteologischen Merkmalen sich eng an *Ph. perspicillatus* anschließt, was schon von LUCAS (loc. cit.) hervorgehoben war. Unter anderem ist die Form des Brustbeines von *Ph. pelagicus* überhaupt derjenigen von *Ph. perspicillatus* ähnlich, auch divergieren die Korakoide bei beiden Arten gleich stark.

Die Flügelknochen sind bei *Ph. perspicillatus* vollständig normal entwickelt. Der Humerus ist mit 170 mm etwa so lang wie bei großen *Ph. carbo*, aber massiger und mit stärker entwickelter Skulptur versehen. Die Ulna ist 190—193 mm lang, also um etwa 10 mm länger als bei *Ph. carbo*. Außerdem sind noch ein Paar Metakarpalknochen bekannt, die auch vollständig normal gebaut sind. Im allgemeinen kann man also sagen, daß die osteologischen Merkmale von *Ph. perspicillatus* durchaus nicht auf eine Reduktion des Flugvermögens dieses Vogels hinweisen. Im Gegenteil, alles weist darauf hin, daß diese Art mit vollständig normal entwickelter und normal arbeitender Flugmuskulatur begabt war, welche nicht funktionslos sein konnte.

Auch die äußeren Merkmale widersprechen der eben ausge-sprochenen Annahme nicht im geringsten. Die 2 von mir untersuchten

Bälge dieses Vogels, offenbar alte Männchen im Hochzeitskleide, sind einander sehr ähnlich. Die Flügellänge ist bei ihnen 355—360 mm, die

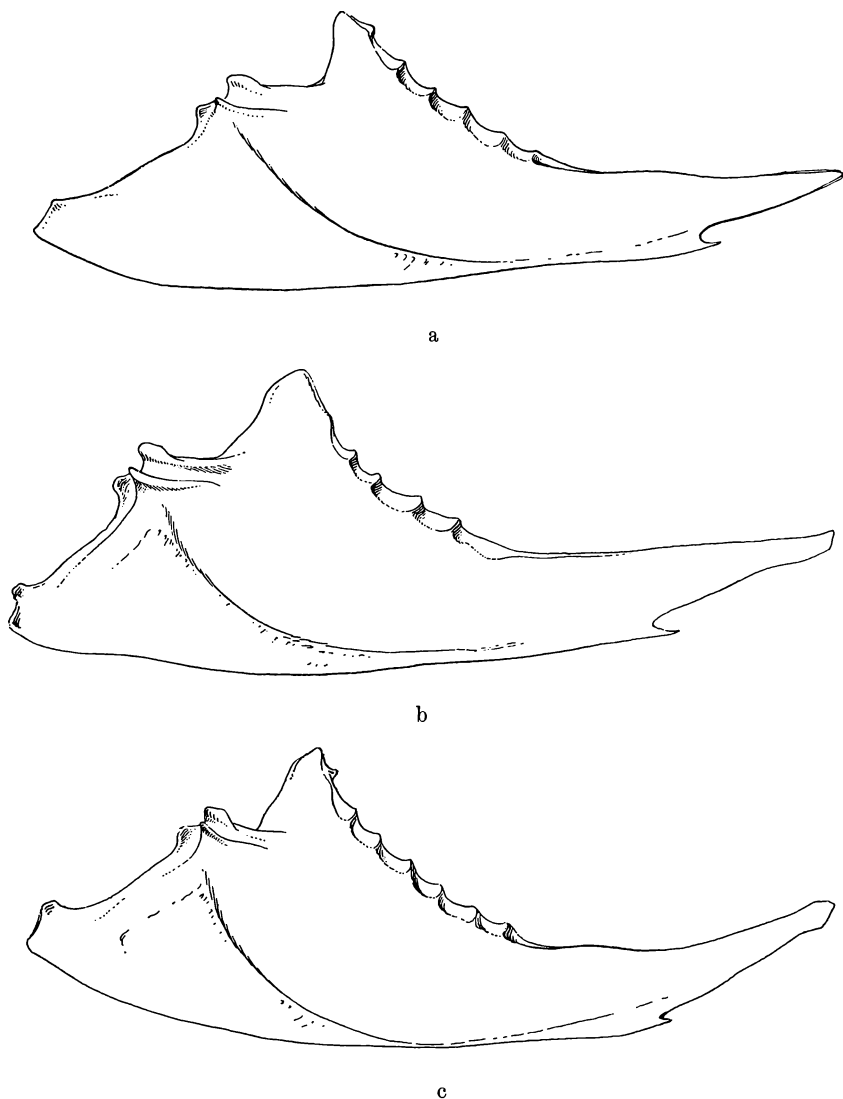


Abb. 3. Seitenansicht des Sternums von a) *Phalacrocorax carbo* L., b) *Ph. perspicillatus* Pall., c) *Ph. pelagicus* Pall. (in gleicher Größe dargestellt).

Schwanzlänge 188—207 mm. Die Flügelspitze steht unter den Armschwingen kaum hervor und erreicht ungefähr die Schwanzwurzel (Abb. 4).

Man sieht, daß diese Verhältnisse ungefähr denjenigen von *Ph. carbo* entsprechen. Ferner sind die Schwungfedern vollständig normal entwickelt und nicht weniger steif als bei *Ph. carbo*. Wie zu erwarten war, ist der Flügel diastataxisch. Die Flügelformel ist etwas anders als bei *Ph. carbo*. Während bei diesem die 3 ersten Handschwingen am längsten und etwa gleich lang sind, ist bei *Ph. perspicillatus* die erste Handschwinge 31—33 mm kürzer als die zweite, welche mit der etwa gleichlangen dritten und vierten die Spitze des Flügels bildet. Dieser Unterschied deutet auf eine im Verhältnis zu *Ph. carbo* einigermaßen



Abb. 4. Ausgestopftes Exemplar von *Phalacrocorax perspicillatus* Pall., ♂ ad. im Hochzeitskleide. Unter den Flügel ist ein Papierstreifen geschoben, um die Flügelumrisse besser hervorzuheben.

abgeschwächte Flugfähigkeit hin, was aber nicht von großer Bedeutung sein konnte. Interessant ist es, daß auch in diesem Falle *Ph. pelagicus* näher zu *perspicillatus* als zu *carbo* steht. Der Vergleich der Flügelformel dieser 3 Arten ergibt folgendes: *carbo* — $I = II = III > IV$; *pelagicus* — $II = III = IV > I > V$; *perspicillatus* — $II = III = IV > V > I > VI$.

Wir sehen also, daß der Flügel von *Ph. perspicillatus* vollständig normal entwickelt war und keinerlei Spuren einer Reduktion aufwies,

was ja mit dem Resultat der osteologischen Untersuchung übereinstimmt. Um die Flügeldimension von *Ph. perspicillatus* besser mit der Körpergröße dieser Art vergleichen zu können, habe ich hier die Rekonstruktion eines fliegenden Vogels beigefügt. Eine solche Rekonstruktion läßt sich auf folgende Weise ziemlich leicht und genau zustande bringen. Man mißt die Flügellänge vom Bug bis zur Spitze, die Ulna und den Humerus. Um die Breite des Flügels zu erhalten, mißt man die Entfernung vom Bug bis zur Spitze der ersten Armschwinge. Schließlich muß man noch den Beugungswinkel von Humerus und Ulna bei größter Entfaltung des Flügels kennen, da von ihm die tatsächliche Länge des gebreiteten Flügels abhängt. Praktisch ist es von Wichtigkeit, die Entfernung des Ellbogengelenkes vom vorderen oder hinteren Rande

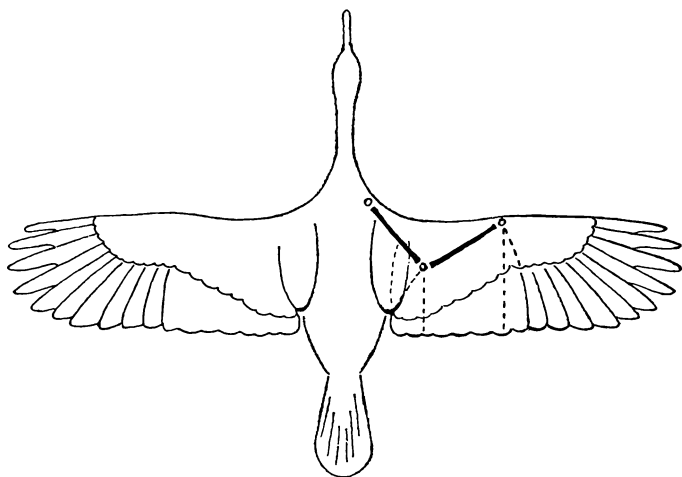


Abb. 5. Rekonstruktion des Flugbildes von *Phalacrocorax perspicillatus* Pall.

des Flügels zu kennen; letzteres läßt sich feststellen, in dem man die Entfernung vom Ellbogen bis zu den Spitzen der letzten Armschwinge mißt. Endlich muß noch der Unterschied in der Länge der verschiedenen Handschwinge festgestellt werden, um die Form der Flügelspitze richtig wiederzugeben. In unserem Falle sind alle zur Rekonstruktion nötigen Maße vorhanden. Außerdem ist noch die Schulterbreite bekannt, da sie ja den divergierenden Enden der Korakoide entspricht (siehe Abb. 1). Bei *Ph. perspicillatus* beträgt sie etwa 100 mm.

Die Rekonstruktion (Abb. 5) zeigt uns nun, das *Ph. perspicillatus* mit ausgebreiteten Flügeln eine recht stattliche Erscheinung vorstellte, deren sich keine andere „gut“ fliegende Scharbenart zu schämen brauchte.

Das einzig Auffällige an dieser Zeichnung ist wohl die starke Entwicklung der Vortriebfedern. Während bei *Ph. carbo* nur die 3 ersten Handschwingen an den Innenfahnen ausgeschnitten sind, hat bei *Ph. perspicillatus* die vierte auch einen deutlichen Ausschnitt. Man könnte leicht versucht werden, die stärkere Entwicklung der Vortriebfedern bei *Ph. perspicillatus* mit dem großen Gewicht dieses Vogels in Einklang zu bringen (ein schwerer Vogel benötigt beim Auffliegen einen stärkeren Antrieb als ein leichter). Aber

das Vorhandensein von 4 Vortriebfedern bei dem kleinen *Ph. pelagicus* belehrt uns, daß dieses Merkmal in vorliegendem Falle eine rein phylogenetische Bedeutung hat und die beiden eben genannten Arten verbindet, während *Ph. carbo* auch in dieser Hinsicht abseits steht.

Wie man aus den oben angegebenen Maßen ersieht, muß die Fläche der Flügel von *Ph. perspicillatus* diejenige von *Ph. carbo* etwas übertroffen haben. Nach der Rekonstruktion läßt sich berechnen, daß die Flügelspannung bei *Ph. perspicillatus* etwa 1350 mm betrug, während der Flügel 240 mm breit war. Im Verhältnis zur Körperlänge waren die Flügel also kaum kleiner als bei anderen, flugfähigen Scharben. In wie hohem Maße die Flügelproportionen von *Ph. perspicillatus* denjenigen anderer Scharben ähneln, sieht man auf beistehender Zeichnung, wo die

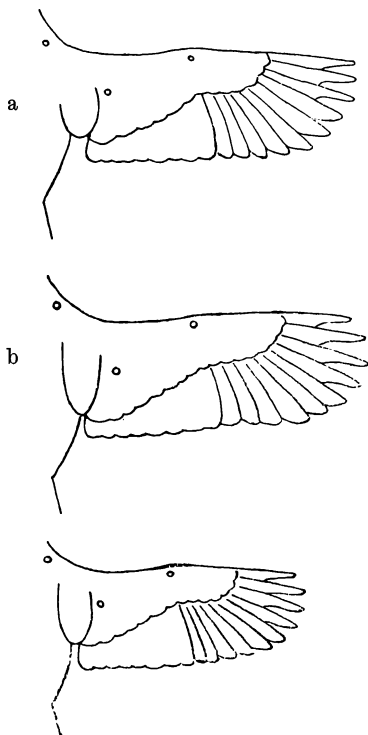


Abb. 6. Ausgebreitete Flügel von a) *Phalacrocorax carbo* L., b) *Ph. perspicillatus* Pall. c) *Ph. pelagicus* Pall. (bei gleicher Verkleinerung).

Flügelumrisse von *carbo*, *perspicillatus* und *pelagicus* in gleicher Verkleinerung wiedergegeben sind (Abb. 6).

Nun bleibt noch eine Frage zu erörtern übrig. In der Originalbeschreibung der Beringscharbe bei PALLAS finden sich Angaben von STELLER, nach welchen dieser Vogel 12—14 Pfund gewogen haben soll,

sodaß an einem Exemplar sich 3 hungrige Männer sättigen konnten. Diese Angabe war wohl auch der hauptsächlichste Grund zur Annahme, daß *Ph. perspicillatus* flugunfähig sein müßte. Eine direkte derartige Begründung der Meinung über die Flugunfähigkeit dieser Scharbe finden wir z. B. bei STEJNEGER (l. c. p. 84) und später noch an anderen Stellen. Was ließe sich dagegen erwidern? Erstens habe ich, wie es mir scheint, schon genugsam nachgewiesen, daß die Flügel von *Ph. perspicillatus* durchaus nicht „disproportionally small“ waren, wie STEJNEGER meinte, sondern eine durchaus normale Entwicklung und Bewegungsfähigkeit besaßen. Nun soll das Gewicht von *Ph. perspicillatus* 12 bis 14 Pfund betragen; das macht (das russische Pfund zu 400 Gramm) etwa 5 bis $5\frac{1}{2}$ Kilogramm. Die Fläche der ausgebreiteten Flügel dieses Vogels beträgt aber (nach der Rekonstruktion berechnet) etwas über $\frac{1}{4}$ Quadratmeter. Somit erhalten wir für *Ph. perspicillatus* eine Flächenbelastung von etwa 20 kg/m, die zwar hoch ist, aber doch bei verschiedenen garantiert flugfähigen Arten, z. B. bei den Seetauchern, noch bedeutend übertroffen wird. Ja, sogar manche Albatrosse, die bekanntlich ausgezeichnete Segelflieger sind, sollen (nach STRESEMANN, Handbuch der Zoologie, VII, II p. 591) eine ähnliche Flächenbelastung erreichen, so daß *Ph. perspicillatus* selbst bei der Annahme eines so großen Körpergewichtes keinesfalls flugunfähig sein konnte.

Zweitens scheint mir aber ein so großes Gewicht für *Ph. perspicillatus* zweifelhaft. Das oben abgebildete ausgestopfte Exemplar ist der Gestalt nach kleiner als eine große Gans, z. B. *Cygnopsis cygnoides*, welche ihrerseits niemals ein Gewicht von 5 kg erreicht. Zudem ist das erwähnte Exemplar, sowie auch das zweite in Leningrad befindliche, stark überstopft, insbesondere der Hals stark ausgedehnt und der Körper zu dick dargestellt. Das sieht man gut sowohl am Balge und der Verteilung der Federn, als auch beim Vergleich mit den Dimensionen der bekannten Skeletteile. Wie schon erwähnt, betrug die Schulterbreite von *Ph. perspicillatus* etwa 100 mm. Ferner kann man aus der Länge der Korakoide, des Brustbeins und des Beckens, wenn man die gegenseitigen Beziehungen in der Lage der beiden letzteren an nahen Formen festgestellt hat, die Länge des Rumpfes unschwer berechnen. Diese betrug danach bei *Ph. perspicillatus* nicht mehr als 350 mm, das heißt, sie war kaum größer als bei *Ph. carbo*. Das Gewicht der letzteren Art beträgt nach HEINROTH bis $2\frac{1}{2}$ kg. Da nun *Ph. perspicillatus* bei gleicher Rumpflänge einen breiteren und massigeren Körper besaß als *Ph. carbo*, so wird er wohl schwerer gewesen sein als letzterer, unmöglich aber doppelt so schwer! Das angebliche Gewicht von $5\frac{1}{2}$ kg

für *Ph. perspicillatus* muß also ganz unwahrscheinlich erscheinen. Es ist ja auch wenig glaublich, daß STELLER, welcher sich auf der Berings-Insel als Schiffbrüchiger aufhielt, die Scharben genau gewogen haben sollte, zweifelhaft überhaupt das Vorhandensein einer Wage zu seiner Zeit auf der Insel. Höchstwahrscheinlich wurde das Gewicht bloß nach „Augenmaß“ bestimmt, was in den meisten Fällen bekanntlich zur Ueberschätzung desselben führt. Nach meiner Schätzung konnte das Gewicht von *Ph. perspicillatus* dasjenige von *Ph. carbo* höchstens um 1 kg übersteigen, was auch immerhin genügen würde, um mit einem Stück 3 Menschen zu sättigen. Bei einem Körpergewicht von $3\frac{1}{2}$ kg aber, das immerhin noch demjenigen einer Graugans entspricht, würde die Flächenbelastung von *Ph. perspicillatus* nicht mehr als 14 kg/m betragen.

Wir sehen also, daß *Ph. perspicillatus* keinesfalls flugunfähig gewesen sein konnte. Ja, bei der Untersuchung des uns zugänglichen Materials können wir keinen Hinweis auf eine merkliche Reduktion des Flugvermögens bei dieser Scharbe finden. Man kann also mit Sicherheit sagen, daß *Ph. perspicillatus* nicht nur überhaupt flugfähig war, sondern auch ein guter Streckenflieger sein mußte und sich in dieser Hinsicht wenig von den meisten rezenten Scharben unterschied.

Der Umstand, daß *Ph. perspicillatus* nicht flugunfähig war, ist von entscheidender Wichtigkeit für die Annahmen betreffend die Herkunft und Entwicklung dieser Art. Wie schon erwähnt, steht *Ph. perspicillatus* in seinen osteologischen und äußeren morphologischen Merkmalen *Ph. pelagicus* sehr nahe. Auch in der Färbung stimmt *Ph. perspicillatus* mit *Ph. pelagicus* (und *Ph. urile*) fast vollständig überein; die Oberseite ist bei diesen nicht geschuppt wie bei den meisten anderen Scharben, sondern einfarbig schwarz mit violetter oder purpurnem Metallschimmer. Auch die eigenartige Doppelhaube ist den genannten Arten eigentümlich. So bleibt denn eigentlich nur die Größe als einziges auffallendes Unterscheidungsmerkmal von *Ph. perspicillatus*. Somit kommen wir zu dem Schluß, daß diese Art nicht so scharf charakterisiert war, wie bis jetzt angenommen wurde, folglich sich auch nicht vor allzu langer Zeit differenziert haben dürfte. Letzteres erhöht aber die Wahrscheinlichkeit einer Annahme, daß *Ph. perspicillatus* sich autochthon auf den Kommandeur-Inseln entwickelt hatte.

Von STEJNEGER und anderen ist die Meinung verfochten worden, daß *Ph. perspicillatus* ursprünglich über die Küsten Nordostsibiriens verbreitet war, dort aber wegen seiner Hilflosigkeit gegenüber tierischen und menschlichen Feinden schon frühzeitig ausgerottet wurde und nur

auf den entlegenen Kommandeur-Inseln erhalten blieb. Die Feststellung der Tatsache, daß *Ph. perspicillatus* vollkommen flugfähig, also nicht „hilflos“ war, benimmt dieser Annahme jeglichen Halt; außerdem sind an den Küsten des sibirischen Festlandes bis jetzt noch nirgends Reste dieses Vogels gefunden worden. Da zudem von geologischer Seite bezweifelt wird, daß die Kommandeur-Inseln während des Kainozoicums je mit dem sibirischen Festlande verbunden gewesen waren, so scheint die Annahme, daß *Ph. perspicillatus* sich autochthon auf den Kommandeur-Inseln entwickelt hatte, am wahrscheinlichsten. Dafür spricht auch der Umstand, daß sedentäre Inselformen sich verhältnismäßig leicht differenzieren: gerade auf entlegenen kleinen Inseln finden sich die auffälligsten Abweichungen; man denke bloß an die wirklich flugunfähige Galapagos-Scharbe *Nannopterum harrisi*. Endlich sei noch eine Eigentümlichkeit von *Ph. perspicillatus* erwähnt. Dieser Vogel konnte sich nicht daran gewöhnen, den Menschen als Feind anzusehen, was ja auch zweifellos der Grund für das baldige Verschwinden dieser Art nach der Besiedelung der Inseln ist. Eine solche psychologische Starrheit muß als charakteristisches Merkmal der Art angesehen werden; sie konnte nur in isolierten, von Feinden nicht besuchten Gegenden, und auch nur während sehr großer Zeiträume, zusammen mit der morphologischen Differenzierung der Art, geprägt werden. Nur auf diese Weise kann man sich das totale Ausfallen eines der wichtigsten Reflexe zur Selbsterhaltung vorstellen, was ja auch durch analoge Beispiele bestätigt wird: alle endemischen Vogelarten der Galapagos-Inseln, welche sich dort garantiert autochthon entwickelt hatten, fürchten den Menschen gar nicht, trotzdem diese Inseln schon seit langem entdeckt waren und zur Zeit teilweise bewohnt sind.

Brutstudien an pommerschen Vögeln.

Auszug aus dem Jahresbericht 1936 der Naturwarte Mönne.¹⁾

Von Paul Robien.

Die meisten Brutgebiete, die wir zwecks Kontrolle aufsuchen, bringen eine lähmende Enttäuschung. Das gilt besonders von den Küstenbrutstätten, die durchweg als verödet bezeichnet werden können. Ueber die vielfachen Ursachen des katastrophalen Niedergangs haben wir des öfteren freimütig berichtet. Jetzt können auch jene, die an eine vorübergehende Erscheinung glauben, nicht mehr die große Tragik, die in den Worten „Verlorenes Land“ liegt, leugnen.

1) Bericht über 1935: Orn. Mbr. 1935, p. 183.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Monatsberichte](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Stegmann Boris

Artikel/Article: [Ueber das Flugvermögen der ausgestorbenen Scharbe *Phalacrocorax perspicillatus* Pall. 140-153](#)