

die vom Winter stammende vollständige Rupfung eines Mittelsägers, was einen sehr merkwürdigen Fall darstellt, da auch in der weiteren Umgebung nur geringfügige Wasserläufe vorhanden sind. R. MANGELS sandte von der Kurischen Nehrung eine vom 4. Dezember stammende Rupfung eines Rauhfußkauzes. Auffallender ist aber, daß K. UTENDORFER eine Rupfung dieser Art am 15. Juli auf dem Sohlander Rotstein fand. Der gute Erhaltungszustand der Federn deutete darauf, daß diese Rupfung nicht aus der Zugzeit stammte. Es bleibt also nur die Vermutung übrig, daß dieser Vogel sich länger an diesem Ort aufgehalten hat und daselbst vielleicht ein Brutversuch gemacht worden ist; sicher beweisen läßt sich das natürlich nicht.

Nachträglich sei noch erwähnt, daß wir jetzt, besonders durch die Bemühungen von H. SCHAEFER, Breslau, dabei sind, auch die in Gewöllen enthaltenen Froschlurche auf Grund der Unterschiede ihrer Knochen bestimmen zu lernen. Bisher haben wir meistens *Rana temporaria*, daneben aber auch *arvalis* und *esculenta* festgestellt, aber auch die an mehreren Eigenarten des Skeletts sehr leicht erkennbaren *Pelobates fuscus* schon oft in verhältnismäßig großer Menge, besonders beim Waldkauz, aber auch bei Schleiereule und Steinkauz festgestellt.

Ueber den Einfluß des Salzwassers auf die Entwicklung der Nasendrüsen.

Von Hans Schildmacher.

Die Nasendrüsen sind zwei Drüsen, die dem Proc. nasalis des Praefrontale an- oder aufliegen. Sie bestehen aus zahlreichen einzelnen Läppchen, die durch Bindegewebe mit einander verbunden sind. Jedes Läppchen ist aus zahlreichen Drüsenschläuchen zusammengesetzt, die radial gerichtet sind und in den zentralen Hohlraum, der ebenso wie die Schläuche mit Epithel ausgekleidet ist, münden. Die Ausführungsgänge aller Läppchen münden in einen gemeinsamen Gang, der in den oberen Teil der Nasenhöhle führt.

Sind die Nasendrüsen sehr groß, wie z. B. bei den Möwen, so liegen sie auf der Oberseite des Proc. nasalis in zwei flachen halbmondförmigen Gruben. Abb. 1 zeigt uns diesen Fall bei einer Silbermöwe. Hier bilden die Nasendrüsen zwei dicke Wülste, die einander in der Medianlinie des Schädels berühren. Die Gruben auf der Oberseite des Schädels sind sehr ausgeprägt und stellen zwei flache Schalen dar, in denen die Drüsen liegen.

Aehnlich liegen auch die Nasendrüsen von *Larus minutus*, *Sterna sandvicensis* und *Phalaropus lobatus*. Bei der Eiderente, die ebenfalls sehr große Nasendrüsen besitzt, vermissen wir die Gruben. Dagegen sind die orbitalen Ränder der Proc. nas. etwas aufgewölbt, sodaß die beiden Nasenfortsätze gemeinsam eine flache Grube bilden. In dieser liegen die beiden Drüsen nebeneinander und überragen die orbitalen Ränder noch erheblich, sodaß sie sozusagen ein oberes Dach der Augenhöhlen bilden.

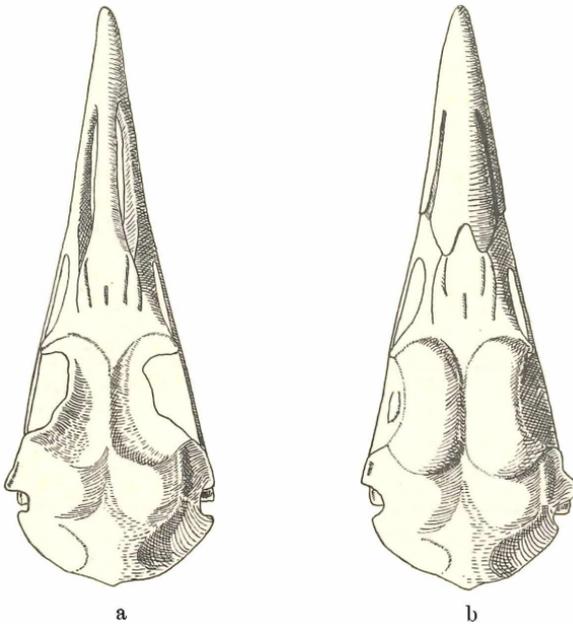


Abb. 1. a: Schädel einer Silbermöwe (*Larus argentatus*).
b: abgebalgter Kopf desselben Stückes mit Nasendrüsen.

Bei allen Vögeln, die schwache Nasendrüsen besitzen, vermissen wir die Gruben. Hier liegen dann die Nasendrüsen einfach den orbitalen Rändern der Proc. nas. seitlich an. Diesen Fall sehen wir in Abb. 2, wo die Nasendrüsen zwar durch künstliche Beeinflussung vergrößert sind, aber trotzdem die beschriebene Lage einnehmen.

Wir wissen, daß Meeresvögel sehr große Nasendrüsen besitzen, während die Drüsen bei Land- bzw. Süßwasservögeln klein sind oder auch gänzlich fehlen. Besonders deutlich tritt dieser Unterschied bei der Stockente zu Tage. Während nämlich die europäische Rasse derselben, *Anas platyrhynchos platyrhynchos*, sehr schwach entwickelte

Nasendrüsen hat, sind die Drüsen der grönländischen Rasse *A. platyrhynchos conboscas*, die ein ausgesprochener Meeresvogel ist, sehr groß. Sie haben hier durch ihre starke Entwicklung die Proc. nasalia, denen sie seitlich anliegen, stark zusammengedrängt.

Entziehen wir einem Meeresvogel das Seewasser, so unterliegen, wie O. HEINROTH mitteilt, seine Nasendrüsen einer Rückbildung. HEINROTH hielt Eiderenten auf Süßwasser und beobachtete, daß ihre Nasendrüsen kleiner wurden. Er folgert daraus, daß die Drüsen ein Sekret

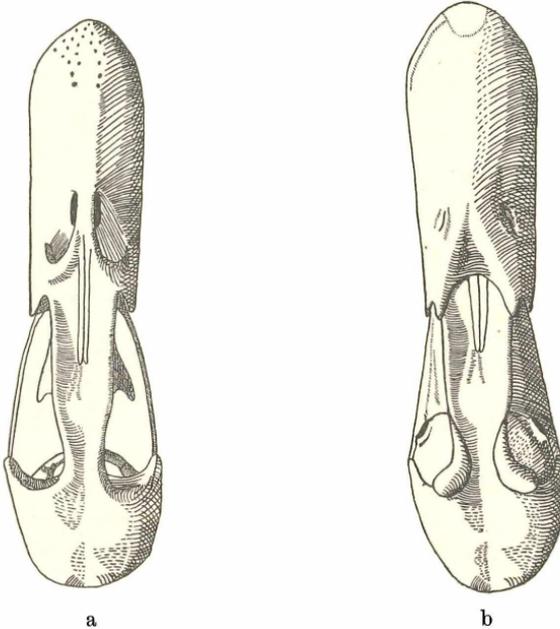


Abb. 2. a: Schädel einer mit Salzwasser behandelten Hausente.
b: Kopf desselben Stückes mit Nasendrüsen.

absondern, das die Nasenschleimhaut vor den dauernden Reizen des Seewassers schützen soll. Bleiben diese Reize aus, d. h. halten wir den Vogel auf Süßwasser, so werden die Drüsen damit überflüssig und verkümmern.

Ein ähnlicher Fall scheint bei einem mittleren Säger (*Mergus serrator*) vorzuliegen, der im Berliner Zoologischen Garten auf Süßwasser gehalten wurde. Die Nasendrüsen dieses Stückes waren schwach entwickelt. Ein Vergleich des Schädels mit dem Schädel eines wilden Stückes derselben Art zeigte, daß die Proc. nasalia des Süßwassertieres etwas breiter waren als die des anderen. Möglicherweise hat also hier infolge

des Aufenthaltes auf Süßwasser eine Reduktion der Nasendrüsen stattgefunden, die eine leichte Verbreiterung der Proc. nasalia zur Folge hatte.

Die Rückbildung der Nasendrüsen bei auf Süßwasser gehaltenen Eiderenten (*Somateria mollissima*) scheint ziemlich langsam vor sich zu gehen. HEINROTH schreibt nur, daß er seine Eiderenten jahrelang auf Süßwasser gehalten habe. Ich vermag auch nicht zu sagen, wie weit die Rückbildung bei diesen Stücken erfolgte. Dagegen erhielt ich durch die liebenswürdige Vermittlung von Herrn Professor Dr. STRESEMANN den konservierten Kopf eines Nachkommen der HEINROTHSchen Eiderenten, der ebenfalls auf Süßwasser gehalten wurde, also nun schon die zweite Süßwassergeneration darstellt. Zu meinem Erstaunen fand ich hier ein Paar ziemlich großer Nasendrüsen, die allerdings blaß und blutleer waren. Die histologische Untersuchung ergab jedoch, daß sie sehr degeneriert waren. Zwar zeigten sie bei schwacher Vergrößerung ganz das Bild einer normalen Drüse, abgesehen vielleicht von einer etwas stärkeren Entwicklung des interlobulären Bindegewebes. Bei einer genaueren Betrachtung aber sah ich, daß die Drüsenschläuche kein Lumen besaßen. Ihre Epithelzellen lagen so dicht aufeinander, daß kaum die Zellgrenzen zu erkennen waren. Die Drüsen waren also zwar ziemlich groß, aber funktionslos.

Die Degeneration der Nasendrüsen von Meeresvögeln erfolgt also ziemlich langsam, und bei der Eiderente sind selbst in der zweiten Süßwassergeneration die Drüsen noch erheblich größer als bei einer Süßwasserente.

Es interessierte mich nun die Frage, ob durch eine Behandlung mit Seewasser die Nasendrüsen von Süßwasservögeln zu einer stärkeren Entwicklung gebracht werden können, und innerhalb welcher Zeit dies möglich ist. Als Versuchstiere dienten mir vier frischgeschlüpfte Hausenten (*Anas platyrhynchos, dom.*). Ich hielt die Tiere in einem flachen Käfig, der auf einer Rasenfläche stand. Im Käfig befand sich ein Napf mit Futter und eine große flache Schale mit Wasser, das zum Trinken und Baden benutzt wurde. Gefüttert wurde mit einem Gemisch von Kleie, Buchweizengrütze und Fischmehl, das mit Leitungswasser zu einer knetbaren Masse angerührt wurde. Oefters wurden auch gekochte Kartoffeln, etwas gekochtes Fleisch und frische Salatblätter gegeben.

Vom achten Tage an wurde täglich mehrmals für einige Stunden die Badeschale mit einer 3% igen Lösung von Viehsalz gefüllt. Die Tiere schnatterten in dieser Lösung munter herum und tranken auch davon. Um sie möglichst viel mit dem Salzwasser in Berührung zu

bringen, warf ich öfters Kartoffelstücke in die Schale, die dann auch ohne Zögern von den Tieren herausgefischt wurden. Irgend einen Widerwillen der Tiere gegen das Salzwasser habe ich nie bemerkt. Täglich wurde nun die Dauer der Salzbehandlung verlängert. Sie erreichte am fünften Tage des Versuches 12 Stunden. Vom siebenten Tage an erhielten die Tiere nur noch Salzwasser, wurden aber täglich zwei- bis dreimal für je eine halbe Stunde auf einen Süßwasserteich getrieben.

Nach fünfwöchentlicher Dauer des Versuches, während der die Tiere keinerlei Ausfallserscheinungen zeigten, tötete ich drei von ihnen, desgleichen auch zwei gleichaltrige Kontrolltiere, die mit ihnen zusammen unter den gleichen Bedingungen aufgewachsen waren, jedoch niemals Salzwasser erhalten hatten.

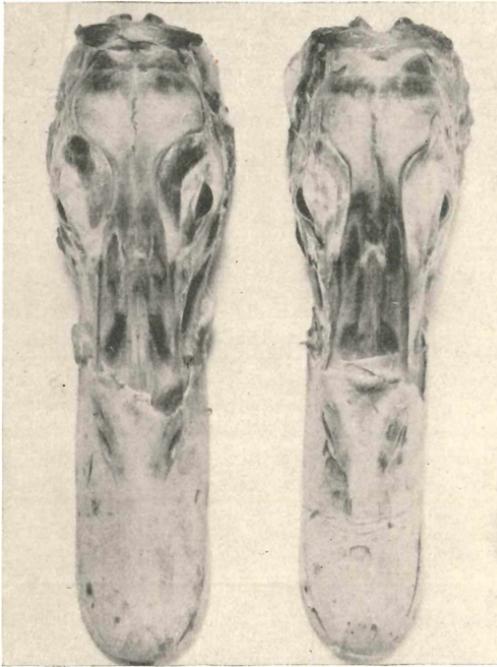
Es stellte sich heraus, daß die Nasendrüsen der mit Salzwasser behandelten Tiere erheblich größer waren als die der Kontrolltiere. Auch waren die Proc. nasalia der Versuchstiere schmaler. Der Unterschied ist auf Abb. 3 und 4 deutlich zu sehen.

Das eine überlebende Versuchstier wurde nun noch fünf Wochen lang mit einem auf Süßwasser aufgezogenen gleichaltrigen Kontrolltier ohne Salzwasser gehalten. Dann wurden diese beiden Tiere getötet. Der Befund ergab, daß die Nasendrüsen beider Tiere gleich waren. D. h. die vorher durch die Salzbehandlung künstlich vergrößerten Nasendrüsen des Versuchstieres hatten sich wieder auf ihre normale Größe zurückgebildet. Die Proc. nasalia des Versuchstieres waren nur wenig schmaler als die des Kontrolltieres, waren also, als die Nasendrüsen der Degeneration unterlagen, breiter geworden.

Der Versuch zeigt also, daß die Nasendrüsen heranwachsender Süßwasserenten bei einer Behandlung mit Salzwasser sich in kurzer Zeit stark entwickeln. Hört die Behandlung auf, so verkümmern sie mit derselben Geschwindigkeit. Die Breite der Proc. nasalia wird bestimmt durch den Entwicklungsgrad der Nasendrüsen.

Diese schnelle Reaktion der Drüsen auf das Vorhandensein bzw. Fehlen von Salzwasser zeigt deutlich, daß hier eine Abhängigkeit besteht. Die einzige Erklärung dieser überraschenden Erscheinung finden wir m. E. in der Vermutung HEINROTHS, daß die Nasendrüsen die Aufgabe haben, die Nasenschleimhaut vor der Reizung durch Salzwasser zu schützen. Lebt der Vogel auf Salzwasser, so bildet er seine Nasendrüsen stark aus, fehlt der Reiz, so bleiben die Drüsen klein, bzw. sie degenerieren.

Vergleichen wir nun noch einmal die Rückbildung der Nasendrüsen bei der Eiderente und bei der Hausente. Wir sehen, daß hier der „normale“ Zustand der Drüsen stark erblich fixiert ist: Bei der Hausente, die ja von Süßwasserenten abstammt, können wir zwar die Drüsen künstlich zu einer starken Entwicklung bringen, doch degenerieren sie ebenso schnell wieder, wie sie sich entwickelt haben. Bei der Eiderente dagegen, die von Natur aus starke Nasendrüsen besitzt, geht die Degeneration nur langsam vor sich und erreicht selbst in



b

a

Abb. 3. a: Kopf einer nicht behandelten Hausente (*Anas platyrhynchos*, Dom).
b: Kopf einer gleichaltrigen, mit Salzwasser behandelten Hausente. Die Nasendrüsen von b sind stark entwickelt, die *Proc. nasalia* (zwischen den Drüsen) schmaler, als die von a.

der zweiten Generation nicht den Grad, den wir bei einer Süßwasserente finden.

Am Schlusse dieser Ausführung möchte ich denjenigen Herren danken, durch deren Unterstützung mir die Durchführung meiner Untersuchungen möglich wurde. Zunächst Herrn Prof. Dr. STRESEMANN und

Herrn Dr. DROST, die mir wertvolles Vergleichsmaterial zur Verfügung stellten. Ferner auch Herrn Prof. Dr. ZIETZSCHMANN, der mir histologische Präparate von Nasendrüsen herstellen ließ.

Literatur.

- SCHJÖLER, E. L. Danmarks Fugle, Bd. I, Kopenhagen 1925.
 HEINROTH, O. und M. Die Vögel Mitteleuropas, Bd. III, p. 223.
 STRESEMANN, E. Aves, in Handbuch der Zoologie Bd. VII, 2. Hälfte, p. 51.
 HILDEBRANDT, H. Wie sind die Vögel zum Salzwasser eingestellt? Journ. f. Ornith. 1929, Ergänzungsbd. II, p. 226.

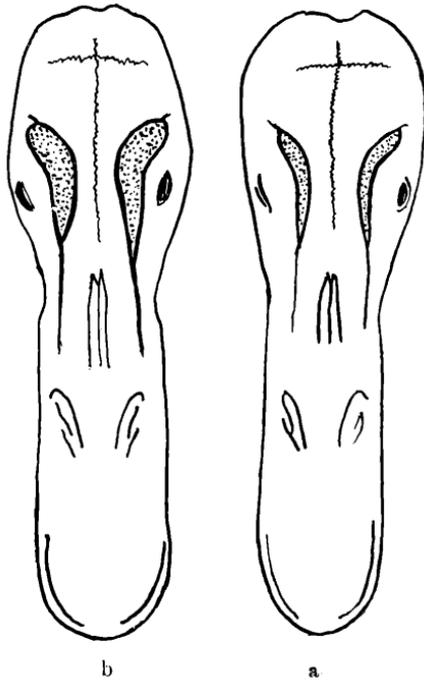


Abb. 4. Umrisszeichnungen nach den Photographien der Abb. 3. Nasendrüsen punktiert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Journal für Ornithologie](#)

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: [80_1932](#)

Autor(en)/Author(s): Schildmacher Hans Egon Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber den Einfluß des Salzwassers auf die Entwicklung der Nasendrüsen 293-299](#)