

(Aus dem Zoologischen Museum (Leiter: Prof. Dr. phil. R. SPÄRCK)
der Universität zu Kopenhagen, Dänemark.)

Mauser und Gefiederfolge der Eisente (*Clangula hyemalis* (L.)).

Von **Finn Salomonsen.**

Eine genaue Analyse der Mauser und Gefiederfolge ist unter den Vögeln nur beim amerikanischen Würger *Lanius ludovicianus* L. (MILLER 1928 u. 1931) und bei den Schneehühnern (*Lagopus*) (JOHNSEN 1929, SALOMONSEN 1939) ausgeführt worden. Mit unseren jetzigen Kenntnissen über die Mauser der Vögel sind neben den Experimenten exakte Untersuchungen des gesamten jährlichen Mauserzyklus der einzige Weg, um weiterzukommen. Solche Untersuchungen sind aber nur möglich, wenn man über ein sehr grosses Material genauestens etikettierter Vögel verfügt, also Exemplare, die mit Fundort, Geschlechtsangabe (am besten auch mit Angaben über die Gonadengrösse) und Datum versehen sind. Erst dann wird man das Heranwachsen und Zustandekommen der verschiedenen Kleider, ihre Beziehungen zur Geschlechtsaktivität, die sukzessiven Mauserstufen, die geographische und individuelle Variation, die Altersunterschiede und den sexuellen Dimorphismus beschreiben und diskutieren können. Ich bin daher mit STREICH und SWETOSAROW (1937, p. 321) nicht einig, wenn sie sagen: „Der einzig richtige Weg, den man gehen muss bei Erforschung der Mauser der wilden Arten, sind langjährige Beobachtungen über die Mauser ein und derselben Individuen. Von diesem Standpunkt ausgehend, ist am bequemsten die Ausnützung des Materials in den Zoologischen Gärten.“ STRESEMANN (1940, p. 290) hat schon darauf aufmerksam gemacht, dass die Mauser der Zool. Gärten-Individuen aus physiologischen und psychischen Ursachen nicht immer normal verläuft, besonders nicht, wenn sie öfters eingefangen und untersucht werden, und er hebt ferner hervor, dass eine Mauseranalyse der lebenden Tiere nur in groben Zügen vorgenommen werden und ausserdem nur einmalig sein kann; eine Kontrolle der Resultate lässt sich nicht vornehmen. Ich möchte hinzufügen, dass man am lebenden Tier den Zustand der Gonaden, Schilddrüsen oder anderer Organe nicht untersuchen kann, wie es am erlegten Vogel möglich ist, und ebenso müssen die ersten Zeichen der Aktivierung der Mauser, die oft nur an der inneren Seite der Haut zu entdecken sind, am lebenden

Tier unberücksichtigt bleiben. Endlich kann man ja am gefangenen Tier die Mauser in ihren Beziehungen zu den vielen Umweltfaktoren der lebenden Natur nicht untersuchen, ebenso wie die geographische Variation der Mauser nicht untersucht werden kann.

Die Mauser der Eisente ist sehr eigentümlich; keine andere Ente — vielleicht kein anderer Vogel ausser den Schneehühnern — hat eine so komplizierte Gefiederfolge. Oft ist diese Mauser beschrieben worden, aber niemals ganz korrekt; am nächsten kam SCHIØLER (1926, p. 141) der Wahrheit. Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei allen anderen Enten legt der Erpel der Eisente vor der Brutzeit ein besonderes Brutkleid an, hat aber ausserdem ein späteres Schlichtkleid nach dem Brutkleid; mit dem Prachtkleid sind es also jährlich drei verschiedene Kleider. Auch die Weibchen besitzen drei entsprechende Kleider. Als erster machte MILLAIS (1913, p. 115) auf dieses dritte „semi-eclipse“-Kleid des Hochsommers aufmerksam. Später hat SCHIØLER (1924, p. 118) es erwähnt, und LÖNNBERG (1926 u. 1927) hat Farbentafeln von dem Eklipsekleid sowohl des Weibchens (1926, p. 193) wie des Männchens (1927, p. 1) publiziert. Mrs. JACKSON-MEINERTZHAGEN, die die Enten in WITHERBYS Handbuch (1924, p. 340) beschrieb, hat nur ein einziges Männchen aus der SCHIØLER-Sammlung als Basis für ihre Beschreibung des Schlichtkleides gehabt, und hat überhaupt kein Weibchen untersuchen können. Die Beschreibungen von Mrs. MEINERTZHAGEN sind wörtlich in der neuen Ausgabe des Handbuches (WITHERBY 1939, p. 321) abgedruckt. In NIETHAMMERS deutschem Handbuch hat MEISE die Beschreibungen der Enten verfasst, hat aber augenscheinlich von der Eisente keine Exemplare im Eklipsekleid untersucht und erwähnt das weibliche Eklipsekleid überhaupt nicht (NIETHAMMER 1938, p. 495). Inzwischen war das grosse Werk von SCHIØLER erschienen, in dem er, auf sein riesengrosses Material gestützt, eine ganz korrekte, aber sehr knappe Beschreibung der drei jährlichen Kleider der Eisente gibt (1926, p. 141). Leider war das Buch von SCHIØLER auf dänisch geschrieben und blieb daher für die meisten Ausländer unzugänglich. Es ist das Verdienst von STRESEMANN, in seiner kürzlich erschienenen, hochinteressanten Abhandlung über die Mauser der Enten (1940, p. 288) als Erster von der reichen Fülle von Mauserangaben in SCHIØLERS Werk Gebrauch gemacht zu haben. Einen Rückschritt bedeutete die Untersuchung von SUTTON (1932, p. 42), der auf Grund von nur einzelnen Stücken die Existenz des dritten Kleides zu verneinen versuchte, freilich ohne die Untersuchungen von SCHIØLER und LÖNNBERG zu kennen. SUTTONS unrichtige Resultate

haben leider bewirkt, dass STRESEMANN in seiner oben erwähnten, so gedankenreichen Abhandlung über die Anatidenmauser durchweg die Mauser der Eisente auf einer falschen Grundlage diskutiert. Wenn er (p. 301) schreibt: „Die Darstellung von SCHIØLER (1926), der an der Schulter und anderen Stellen drei Gefiedergenerationen glaubt unterscheiden zu können, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich“, kann man nur antworten, dass die Mauser der Eisenten noch unwahrscheinlicher ist, als SCHIØLER sie dargestellt hat! In einem kleinen Handbuch über die dänischen Strandvögel habe ich kürzlich nach Untersuchung eines grossen Materials die drei jährlichen Kleider des Eiserpels beschrieben (SALOMONSEN 1940, p. 27). In einer darauf folgenden Korrespondenz hat mich Freund STRESEMANN dazu aufgefordert, detaillierte Untersuchungen über die Mauser der Eisente vorzunehmen.

Für die Untersuchung standen mir die grossen Sammlungen des Kopenhagener Museums zu Verfügung, ohne Zweifel die beste und grösste Eisentensammlung der Welt, etwa 650 Stück umfassend. Wegen des Krieges musste ich auf Zusendung ausländischen Museumsmaterials verzichten. Ich konnte nur für die Untersuchung der Mauserfolge des Erpels Zeit finden, habe aber am Schluss dieser Studie auch die Gefiederfolge der Weibchen und der jungen Vögel kurz besprochen. Von den Erpeln habe ich ungenau oder überhaupt nicht datierte Exemplare, Aberrationen (Albinos, u. s. w.), krankhafte Stücke, die wegen ihres abnormen Aussehens erlegt wurden, alte, schlecht etikettierte Individuen und andere nicht verwendbare Stücke ganz ausser Betracht gelassen. Uebrig blieben im Ganzen 224 adulte Eiserpel mit genauen und zuverlässigen Angaben, über das ganze Jahr verteilt. Eine Uebersicht des Materials ist in den Tabellen II—III auf p. 318 gegeben. Die Nummern der Exemplare entsprechen den Katalognummern des Kopenhagener Museums. Einige noch nicht katalogisierte Sammlungen sind aber auch berücksichtigt. Sie sind mit einem Buchstaben vor der Katalognummer bezeichnet. Es bedeutet: *A* die ALWIN PEDERSEN Sammlung aus Ostgrönland, *B* die FINN SALOMONSEN Sammlung aus Nordgrönland, *S* die ausserhalb der dänisch-isländischen Monarchie gesammelten Stücke des Museums.

Die Technik der Untersuchung ist sehr einfach. Mit einer kleinen Pinzette werden die Federn aufgehoben, um zu sehen, ob Federwachstum noch stattfindet, also ob einige Federn noch ihre basale Hornscheide besitzen, oder ob neue Federn, ganz oder teilweise in ihre Hornscheide gehüllt, hervorspriessen. Nur unter diesen Umständen befinden sich die Vögel in Mauser; wenn keine Federn mit Hornscheide zu entdecken

sind, findet kein Federwachstum statt. Mit etwas Übung ist es möglich, jede Mauser so weit zurückzuverfolgen, bis die ersten Federn die Haut durchbrechen. Diese Technik reicht immer aus, um ein ganz genaues Bild von der Mauser zu bekommen. Ich konnte mich davon überzeugen, als ich auf meiner Expedition nach Nordgrönland 1936 das Federwachstum von mehreren Eisenten sowohl von der Innen- wie von der Aussenseite der Haut untersuchte. Die beiden Untersuchungen deckten sich immer ganz genau. Dieselben Erfahrungen habe ich auch früher mit Schneehühnern gemacht (vgl. SALOMONSEN 1939, p. 14).

Wenn eine detaillierte Analyse der Mauser eines grossen Materials vorzunehmen ist, ist es sowohl aus Gründen der Platzersparnis wie der Denkoekonomie praktisch, die Kleider und die Mauserstadien durch Symbole zu bezeichnen. Die wichtigsten Vorteile dieses Verfahrens sind, dass alle untersuchten Exemplare in ein gemeinsames Schema gebracht und dadurch leicht verglichen werden können, damit statistische Werte für die Mauserverhältnisse ganzer Populationen genau berechnet und eine Reihe kurzer und ganz exakter Bezeichnungen der verschiedenen Mauserstadien geschaffen werden können. Ueber Einzelheiten der Theorie dieser Symbole verweise ich auf meine oben erwähnte Schneehuhnarbeit (SALOMONSEN 1939, p. 63). Hier sind nur folgende Auseinandersetzungen notwendig. Wenn eine bestimmte Federgeneration K das Wachstum noch nicht angefangen hat, ist das als Ka bezeichnet. Beginnt das Wachstum, ändert sich das Symbol zu KB , wobei B die erste Stufe der Entwicklung zum K -kleid ist. Die folgenden, sukzessiven Mauserstadien werden als KC , KD , KE , u. s. w. bezeichnet. Wenn das Federwachstum aufgehört hat, die Mauser also zu Ende ist, wird das Endstadium, also die fertige Realisierung des „ K -kleides“, als KK , d. h. durch eine Verdoppelung des Symbols der betreffenden Federgeneration, bezeichnet. *Grosse Buchstaben* symbolisieren also Federwachstum. Etwas komplizierter wird das System, wenn die K -Mauser schon vor der Erreichung des Endstadiums KK aufhört. Dann decken sich die Mauserstadien und das tatsächliche Aussehen der mausernden Stücke nicht. Dies ist in dieser Abhandlung, so bezeichnet, dass ein *kleiner Buchstabe*, der das Aussehen symbolisiert, dem Mausersymbol hinzugefügt ist. Es bedeutet z. B. KHf , dass die Mauser schon KH erreicht hat, obwohl der betreffende Vogel aussieht, als befände er sich noch im Stadium KF . Ebenso bedeutet KKf , dass der Vogel wie in KF aussieht, obwohl die Mauser schon zu Ende ist. Vögel, die die K -mauser beendet haben und auch das K -kleid völlig realisiert haben, bekommen dann die Mauserformel KKk .

Sind von einer zur Zeit nicht wachsenden Gefiedergeneration *L* einige Federn übrig, die später abgeworfen werden sollen, so wird dieses mit kleinen Buchstaben symbolisiert, und zwar so, dass der abnehmende Anteil der *L*-federn des Gefieders durch die Reihen *f*, *e*, *d*, *c*, *b*, *a* symbolisiert ist, d. h. es sind in *Ld* weniger *L*-federn als in *Le* übrig, in *Lc* weniger als in *Ld*, bis in *Lb* nur ganz wenige zurück sind und in *La* überhaupt keine mehr.

Was die Benennung der Kleider angeht, habe ich versucht, die Nomenklatur von STRESEMANN (1940, p. 292) anzuwenden, aber dieses war bei der Eisente nicht immer möglich. Es hat sich gezeigt, dass der Eiserpel nicht nur drei, sondern jährlich vier Kleider annimmt, obwohl *kein Federkeim mehr als drei Federgenerationen im Jahr hervorbringt*. Diese vier Kleider werde ich wie folgt bezeichnen:

1. Prachtkleid (*P*).
2. Brut- oder Nuptialkleid (*N*).
3. Schlichtkleid (*S*).
4. Herbstkleid (*Z*).

Im folgenden wird unter „*K*-mauser“ immer die Mauser ins *K*-kleid verstanden. Es ist nur noch notwendig zu erklären, was mit dem Ausdruck gemeint ist, dass Federn „im Kleide nicht sichtbar sind“ oder „im Gefieder äusserlich noch nicht zu sehen oder zu erblicken sind“. Damit ist gemeint, dass die betreffenden wachsenden Federn noch so klein sind, dass sie von den alten dem vorigen Kleid gehörenden Federn völlig gedeckt und nur beim Aufheben derselben mittels der Pinzette zu entdecken sind.

Für die Ausarbeitung der Zeichnungen und der Tafel bin ich dem Maler Herrn HENNING SCHEEL sehr dankbar, ebenso spreche ich Herrn Konservator ULRIK MOHL-HANSEN für die Herstellung der Fotografien und Fr. KIRSTEN ELVANG für die Zeichnung der Diagramme meinen herzlichsten Dank aus. Die Kosten dieser Arbeit sind vom Zool. Museum zu Kopenhagen getragen, und ich bin dafür dem Direktor des Museums, Herrn Prof. Dr. phil. R. SPÄRCK, sehr zu Dank verpflichtet.

Der jährliche Mauserzyklus des Eiserpels.

Verlauf der Mauser ins Brutkleid (*N*-Mauser).

In den ersten Apriltagen wird das Prachtkleid noch getragen; aber etwa vom 10. bis 15. April ab, bei einigen Stücken jedoch schon früher, fängt die *N*-mauser an. Es ist möglich zwei Anfangsstadien der *N*-

mauser zu unterscheiden, in denen das Federwachstum ganz gering und von lokaler Verbreitung ist. Diesen Stadien folgt die Hauptmauser, die sich in drei Stufen gliedert. Das Federwachstum ist während der Hauptmauser überaus lebhaft, und die drei Stadien, die deswegen nicht immer klar auseinander zu halten sind, werden wohl in höchstens 3 Wochen durchlaufen. Dann folgen zuletzt zwei Schlusstadien mit geringem Federwachstum.

Die *N-mauser* findet während des Frühlingszugs nach den arktischen Brutplätzen statt und ist schon längst beendet, wenn die Vögel von den küstennahen Meeresstrecken die Seen im Binnenland, wo die Brutplätze liegen, aufsuchen. Während der Hauptmauser findet ein reges Treiben der Weibchen statt, und es entsteht die Frage, ob nicht die merkwürdigen und überraschenden Farbzeichnungen des Kopfes während der Mauser (besonders in den Stadien *NE—NF*) von Bedeutung während des Paarungsspieles sind, also als epigame Merkmale aufzufassen sind. Ich weise auf einen anderen Fall hin, in dem ein Paarungskleid während des Wachstums des Brutkleides sich entwickelt, nämlich bei den Männchen des Moorschneehuhns (*Lagopus l. lagopus* (L.)), bei denen ein besonders farbenprächtiges Mauserstadium entsteht (in meiner Schneehuhnmonographie als *SE—SF* bezeichnet (SALOMONSEN 1939, p. 240)), von dem JOHNSEN meint, es sei als ein besonderes Paarungskleid aufzufassen (JOHNSEN 1929, p. 14; Abbildung Tafel I). Während aber beim Moorschneehuhn dieses Stadium lange bewahrt wird und oft von einem Stocken des Federwachstums gefolgt wird, ändert sich das Bild bei den Eiserpeln sehr schnell, und das typische „Paarungskleid“ wird vielleicht nur einige Tage, höchstens wohl anderthalb Wochen getragen.

Ich gehe zum Beschreiben der Mauserstadien über.

NB: Von Anfang April liegen zwei Stücke vor, die die allerersten Mauserzeichen zeigen (362, 382). Beide sind noch ganz im *P*-kleid, und äusserlich ist keine Spur davon zu sehen, dass die Mauser angefangen hat; auch sind sämtliche der verlängerten Schulterfedern da, noch sind keine abgeworfen. Nr. 382 zeigt das erste Anfangsstadium. Auf dem Scheitel, gerade auf der medianen Längsachse, sprossen zwei schwarze Federn hervor, und auf dem vordersten Teil des grossen, dunkelbraunen Halsseitenflecks wachsen mehrere Federn, die ebenso gefärbt sind wie die alten *P*-federn. Das Federwachstum rückt schon auf den hintersten Teil der Wangen vor, wo neue schwärzliche Federn zwischen den alten grauen hervorsprossen. An anderen

Stellen ist kein Wachstum zu bemerken. Nr. 362 ist etwas weiter gekommen. Auf dem Scheitel wächst ein longitudinaler Streifen von schwärzlichen Federn etwa der Mittelachse zwischen den beiden grossen Nasendrüsen entlang, aber das Wachstum hat sich noch weiter vorne (zur Stirn) und weiter hinten (zum Hinterkopf) verbreitet. Auf den dunklen Halsseitenflecken wachsen recht dicht neue dunkle Federn, aber weder in der Schultergegend noch anderswo hat die Mauser angefangen. Im *NB* sind also keine neuen Federn äusserlich im Gefieder sichtbar, und keine Schulterfedern sind abgeworfen.

NC: Das Federwachstum hat jetzt auch die Schulterfedern ergriffen, und dieses Stadium ist von *NB* gleich dadurch zu unterscheiden, dass mehrere oder alle der verlängerten, graublauen Skapularen des *P*-kleides abgeworfen sind. Sonst ist noch kein Mauserzeichen äusserlich sichtbar, bei einzelnen Stücken können aber schon einige der kleinen vorderen Schulterfedern abgeworfen und die neuen bunten, schwarz-rotbraun gefärbten Federn sichtbar sein. Das Federwachstum in *NC* ist noch zerstreut, auf die Mittellinie des Scheitels, die dunklen Halsseitenflecken und die Schulterfedern beschränkt (433), oder ausser diesen drei Bezirken auch zum Hinterkopf ausgedehnt (351) oder schon zerstreut über Oberhals, Kehle und Kropf sowie Augen- und Ohrregion verbreitet, ohne dass dieses etwas intensivere Wachstum äusserlich im Gefieder zu erblicken ist (516).

ND: Die Hauptmauser fängt jetzt an. Ein ausserordentlich lebhaftes Federwachstum findet an Kopf, Nacken, Halsseiten, Kehle, Kropf und Schultern statt; nur Stirn, Zügel, Kinn und vordere Kehle mausern noch nicht und zeigen kein Federwachstum. Die langen, weisslichblauen Skapularen des *P*-kleides sind jetzt in der Regel ausgefallen, und die Schultern zeigen ein Gemisch von alten weisslichen und neuen schwarz-rotbraunen Federn. Auf dem Kopf ist das Wachstum der medianen Scheitelfedern so weit vorgeschritten, dass ein schwarzer Längsstreifen im Gefieder sichtbar wird, wie dieses immer für Stadium *ND* typisch ist (vgl. Fig. 1). Auf dem Genick ist das Wachstum recht zerstreut, und keine *N*-federn sind äusserlich zu erblicken; diese Region ist noch immer glänzend weiss. Das ist in der Regel auch der Fall mit dem Nacken, wo aber die wachsenden, bunten *N*-federn oft durchschimmern, oder — selten — schon im Gefieder sichtbar sind (419). Die grauen Federn um das Auge herum werden jetzt gewechselt; die neuen sind von derselben Farbe, vielleicht ein wenig

mehr bräunlich oder weinrötlich, aber dieser Unterschied ist nicht immer zu sehen. Auf der Ohrgegend hinter dem Auge spriessen reinweisse Federn hervor, auf den Halsseitenflecken und auf den hinteren Teilen der Kehle wachsen dunkelbraune oder schwärzliche Federn, die aber auf der Kehle nur in geringem Grade im Gefieder zu sehen sind. Die Halsseitenflecken schieben sich nach vorne unter die Augen

a b c d e

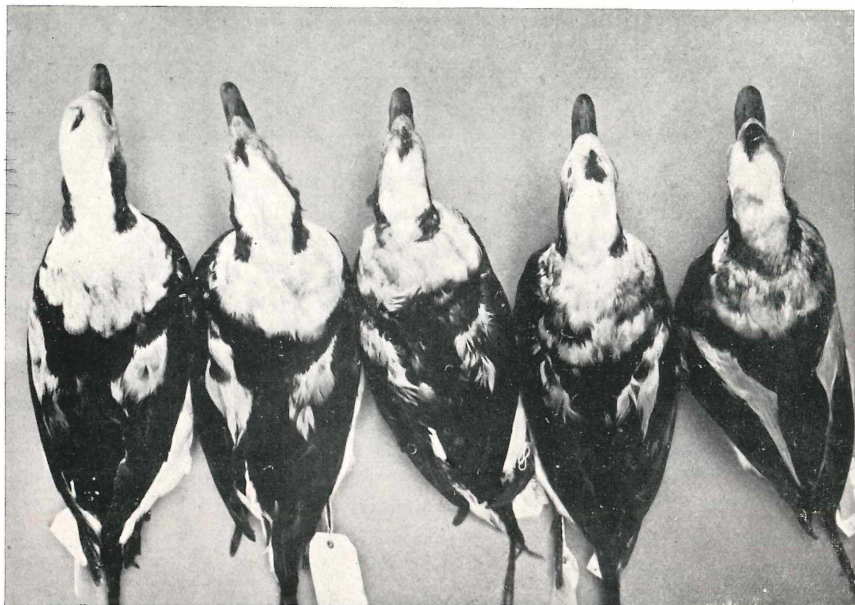


Abb. 1. Die Entwicklung des Scheitelflecks während der Brutmauser.

- | | | | |
|----|-------------------|-------------|----|
| a) | 17. 4. 1909 (567) | Húsavík (I) | ND |
| b) | 15. 4. 1909 (561) | " | ND |
| c) | 15. 4. 1909 (566) | " | ND |
| d) | 14. 4. 1909 (571) | " | NE |
| e) | 15. 4. 1909 (513) | " | NE |

auf die untersten Teile der Wangen, wo schwärzliche Federn davor hervorspriessen. Vögel in ND werden von Mitte April bis Anfang Mai getroffen; ein etwas verspätetes Stück (126) ist noch Mitte Mai erlegt.

NE: Dieses Stadium bildet die Kulmination des Federwachstums, aber noch wachsen die Federn der Zügel, der vorderen Kehle und des Kinns nicht. Sonst sprossen Federn überaus lebhaft und stark, oft nahezu stürmisch auf dem Kopfe, dem Hals, Kropf und den

Schultern. Wie in *ND* zieht sich ein dicker schwarzer Längsstreifen entlang der Mittellinie des Scheitels, seitwärts und hinten am Hinterkopf und Genick, von den blendend weissen, unvermauserten Bezirken begrenzt. Der schwarze Scheitelfleck, wie er im folgenden bezeichnet werden soll, hat sich aber jetzt weiter vorwärts auf die Stirn sowie auch etwas rückwärts auf den Hinterkopf ausgedehnt. Die weissen Federn der Region hinter dem Auge schimmern jetzt hindurch, bilden aber noch selten einen ganz weissen Fleck. Das auffälligste Kennzeichen von *NE* bildet das Hervortreten von schmalen schwarzen Linien auf dem Kopfe, die eine ganz merkwürdige, kontrastreiche Zeichnung schaffen, wie es auf Tafel III, b zu sehen ist. Eine Linie, im folgenden Schläfenstreifen genannt, zieht sich auf jeder Seite über die Okzipitalregion hin, den schwarzen Scheitelfleck mit dem grossen Halsseitenfleck verbindend. Die Linie beginnt etwa über dem Auge und läuft rückwärts, den weissen Hinterkopf von dem weisslichen Hinteraugenfleck scheidend, und endend an der oberen Kante des Halsseitenflecks. Vom Halsseitenfleck, der sich allmählich vorwärts auf die untere Wange geschoben hat, zieht sich jetzt eine schwarze Linie ganz bis zum Mundwinkel hin, eine Art „Bartstreifen“ bildend, die graue vordere Wange und die weisse vordere Kehle — die beide noch unvermausert sind — scheidend. Von den übrigen Veränderungen des Gefieders ist zu bemerken, dass die hintere (untere) Kehle jetzt mehr oder weniger schwarz ist, und dass neue *N*-federn in grösserem oder kleinerem Grade im Gefieder des Nackens, des Kropfes und der Schultern zu sehen sind, diesen Bezirken eine scheckige Färbung gebend.

Die eigentümliche, kontrastreiche Zeichnung des Kopfes in diesem Mauserstadium kann m. E. kein Zufall sein. Der scharf markierte, mediane Längsfleck des Scheitels, der mit den langen, weissen, fast schopfbildenden Federn des unvermauserten Hinterkopfs und Genicks scharf kontrastiert, die Bildung eines weissen Hinteraugenflecks und von schmalen schwarzen Linien, die in nahezu raffinierter Weise weisse Federregionen begrenzen, geben Zeugnis davon, dass hier eine Art neues „Prachtkleid“ oder besser „Paarungskleid“ geschaffen ist. Wenn sich auch das Bild in den folgenden Stadien der *N*-mauser rasch ändert, so halten sich doch die schmalen schwarzen Linien des Gesichts und die unvermauserten weissen Bezirke des Hinterkopfes lange, wie es auf Fig. 2 zu sehen ist, wo auch Vögel von späteren Stadien der Mauser abgebildet sind.

Vögel in *NE* wurden von Mitte April bis etwa Mitte Mai angetroffen.

NF: Dieses Stadium ist das letzte der Hauptmauser; das Federwachstum ist noch sehr lebhaft, obwohl nicht so stürmisch wie in *NE*. Jetzt mausern auch Zügel, vordere Kehle und Kinn. Die vordere Kehle ist daher jetzt mit Schwarz gefleckt, und die Grenze zwischen der Kehle und dem schwarzen „Bartstreifen“ ist dadurch mehr oder weniger verwischt. Das übrige Gefieder ist etwa wie in *NE*, doch

a b c d

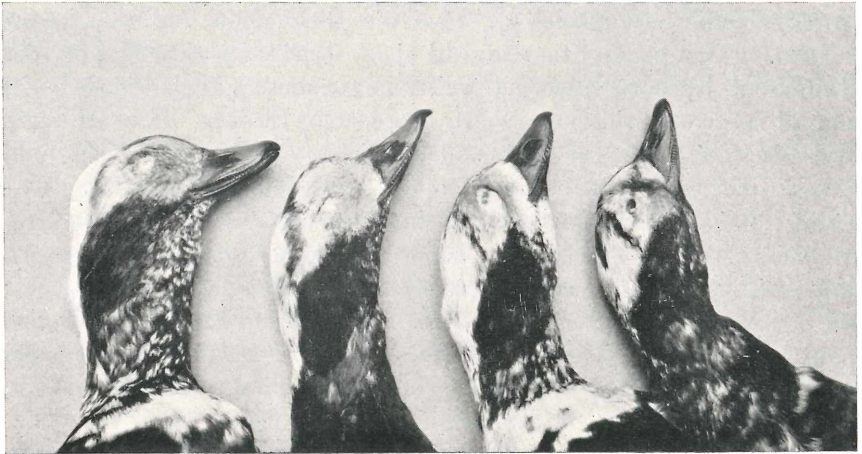


Abb. 2. Die Entwicklung des Schläfenstreifens während der Brutmauser.

- | | | | |
|----|------------------|-----------------|--------------|
| a) | 7. 5. 1909 (285) | Julianehaab (G) | <i>NFfPe</i> |
| b) | 5. 5. 1908 (339) | „ | <i>NGgPd</i> |
| c) | 2. 5. 1908 (519) | Húsavík (I) | <i>NE</i> |
| d) | 5. 6. 1913 (512) | „ | <i>NNgPe</i> |

sind überall mehr *N*-federn zu sehen. Von den Halsseitenflecken breiten sich neue schwärzliche Federn dorsalwärts aus und bilden eine Art Binde über dem Oberhals (vgl. Abb. 5 a), das unvermauserte, blendend weisse Genick und den Hinterkopf hinten begrenzend. Der schwarze Schläfenstreifen ist jetzt breiter und deutlicher. Schon in diesem Stadium wird das Federwachstum oft aufhören, und es wird daher für diese und die folgenden Stadien notwendig, in den Mauserformeln zwischen dem tatsächlichen Federwachstum und dem Aussehen des Gefieders zu unterscheiden. Wie dies vorzunehmen ist, habe ich oben (p. 285/6) beschrieben. Vögel, die noch in der Hauptmauser (*NF*) und im entsprechenden Gefieder, das oben beschrieben worden ist, sind, werden dann die Formel *NFf* bekommen

Der dazu gehörende Teil von weissen, noch nicht gemauserten *P*-federn wird als *Pe* bezeichnet. Die ganze Formel ist also dann *NFfPe*. Die Vögel aber, deren Mauser fertig ist und die sich also in *NN* befinden, aber das Aussehen von *Nf* haben und noch *Pe* Federn bewahrt haben, sind also als *NNfPe* zu bezeichnen.

Vögel in *NF* sind von Mitte April bis Mitte Mai zu finden.

NG: Das Federwachstum ist jetzt nur noch recht zerstreut, und die ganze Mauser klingt eigentlich in diesem Stadium aus. Die meisten *P*-federn sind jetzt gewechselt, aber die individuelle Variation ist erheblich. Der ganze Oberhals ist jetzt schwarzgescheckt, nur der Hinterkopf ist noch glänzend weiss, unvermausert (vgl. Fig. 5 b—e) und bildet einen ringsum scharf begrenzten Bezirk. Der schwarze Schläfenstreifen ist sehr breit und deutlich. Auf Nacken, Kehle und Kropf sind recht viele zerstreute weisse Federn noch übrig. Verhältnismässig viele weisse Federn sind also bewahrt; in den Formeln ist dieses als *Pd* bezeichnet. Andere Vögel aber sind weitergegangen und besitzen nur noch einzelne zerstreute weisse Federn im Gefieder; ich bezeichne dieses Stadium als *Pc*. Im Stadium *Pc* ist das Genick völlig schwarz und der weisse Hinterkopffleck ist noch kleiner und oft vom schwarzen Scheitelfleck in zwei isolierte Hälften geteilt, diese können wieder von schwarzen Federn gefleckt sein, bis zuletzt nur noch einzelne weisse Federn auf den Seiten des Hinterkopfs stehen (Fig. 5 g). Im übrigen Gefieder bleiben in der Regel in *Pc* nur einzelne weisse Federn auf der Grenze gegen den unvermauserten Vorderrücken und die Vorderbrust und ab und zu auch zwischen den kleineren, vorderen Schulterfedern zurück. Selbstverständlich finden sich alle Uebergänge zwischen *Pc* und *Pd*. Sehr viele Vögel sind in diesem Stadium mit der Brutmauser fertig, haben also die Formel *NNgPd* oder (in der Regel) *NNgPc*. Umgekehrt ist ein einzelner Vogel (573), der schon wie *Ng* aussieht, noch in so lebhaftem Federwachstum, dass er als *NFg* zu bezeichnen ist.

Vögel in *NG* werden von Anfang bis Mitte Mai gefunden, zwei Stücke jedoch erst Anfang Juni.

NH: Die Mauser ist jetzt im grossen und ganzen vorüber, nur sind ganz vereinzelt Federn noch mit der basalen Hornscheide versehen, als Zeugnis davon, dass das Wachstum noch vor sich geht oder erst gerade abgeschlossen ist. Immer wachsen in *NH* einige Federn der Zügel und der vorderen Kehle, die in allen unter-

suchten Fällen die letzten in dieser Mauser sind. Das Gefieder ist in *NH* noch mehr vorgeschritten als in *NG*, sodass das *N*-kleid jetzt ganz fertig ist. Höchstens verbleiben 4—5 oft ganz verdeckte, weisse Federn (*Pb*), oder es sind überhaupt keine mehr übrig (*Pa*), in welchem Falle das schöne *N*-kleid völlig entwickelt ist. Bei einzelnen Stücken (401, S. 237) ist das *N*-kleid scheinbar ganz fertig, aber ein zerstreutes Federwachstum findet trotzdem noch statt; dieses wird als *NGh* bezeichnet. Bei anderen Vögeln ist das geringe Wachstum, das für *NH* charakteristisch ist, schon in Stadium *Nf* oder *Ng* erreicht, und diese Vögel (z. B. 553, 562, 559) werden dann die Brutmauser in diesen Stadien abschliessen.

Vögel in *NH* werden von Mitte Mai bis Mitte Juni angetroffen.

NN: Dieses Stadium ist das fertige Brutkleid ohne jegliches Federwachstum, oft ganz ohne weisse Federn (*Pa*) oder höchstens mit 4—5 zerstreuten, verbliebenen *P*-federn (*Pb*). Dieses entspricht dem völlig realisierten Brutkleid (*NNn*), aber oft ist das Wachstum in *Nf* oder *Ng* abgeschlossen, und die Menge der unvermauserten, vom *P*-kleid beibehaltenen weissen Federn kann von *Pe* bis *Pa* wechseln. Von 46 untersuchten Stücken in *NN*¹⁾ sind 8 in *Pa*, 4 in *Pb*, 24 in *Pc*, 8 in *Pd*, und 2 in *Pe*, also weitaus die meisten in *Pc*. Es werden also ganz normal einige unvermauserte *P*-federn ins *N*-kleid übernommen.

Zeitpunkt der Mauser ins Brutkleid (*N*-Mauser).

Die *N*-mauser fängt Anfang April an, die ersten mausernden Stücke (in *NB*) sind am 2. April erlegt. Viele werden aber erst etwa am 5.—15. April zu mausern anfangen, nach den vielen Stücken in *Na* in diesen Tagen zu urteilen. Die Hauptmauser (*ND—NF*), während der das Federwachstum sehr intensiv ist, findet zwischen Mitte April und Mitte Mai statt. Die Mauser ist in der Regel schon in den letzten Maitagen ganz abgeschlossen, obwohl einzelne mausernde Individuen (so gut wie alle im Schlusstadium *NH*) in der ersten Junihälfte zu finden sind. Abgesehen von diesen *NH*-Stücken sind nach dem 20. Mai nur zwei mausernden Stücke (in *NG*) erlegt worden. Von 7 am 5. Juni erlegten Vögeln haben 6 die Mauser völlig abgeschlossen. Das erste Exemplar, das die Mauser beendet hat, stammt vom 12. Mai, viele andere sind erst Ende Mai fertig (11, 191, S. 28). Von Ende Mai

1) Mitgerechnet sind auch die Exemplare in *SB*, wo noch keine Mauser der *P*-federn in diesem Stadium stattgefunden hat.

bis Ende Juni sind die Eisergel dann im Brutkleid, und in diesem Zeitraum findet kein Federwachstum statt. Ein grosses Material — über ein halbes Hundert Stücke — ist aus diesem Zeitraum untersucht worden, und es geht daraus ganz klar hervor, dass die Vögel, *wenn die Brutmauser abgeschlossen ist, etwa einen Monat Mauserpause* haben.

Es wäre interessant zu sehen, ob geographische Unterschiede in den Mauserverhältnissen zwischen den verschiedenen Populationen bestehen. Es scheint für die *N*-mauser von Bedeutung zu sein, dass

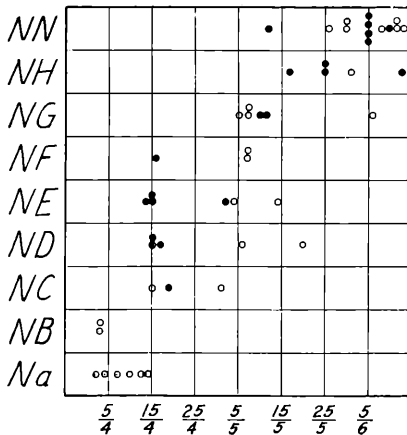


Abb. 3. Zeitpunkt der Brutmauser isländischer (*ausgefüllte Kreise*) und grönländischer (*offene Kreise*) Eisergel. *Abszisse*: Die Daten, *Ordinate*: Die Mauserstadien.

sie bereits fertig ist, wenn die Eisergel sich nach den Brutplätzen an den arktischen Süsswasserseen begeben. Da diese in den hocharktischen Gebieten viel später auftauen als in den arktischen, könnte man einen Unterschied in der Mauserzeit zwischen den hocharktischen und arktischen Populationen der Eisente erwarten. Das mir zu Verfügung stehende Material reicht nicht aus, um die Existenz einer solchen geographischen Variation einwandfrei festzustellen. Solches ist nämlich dadurch erschwert, dass die Eisenten sich während der Mauser oft noch weit südlich der Brutplätze befinden. Immerhin mache ich darauf aufmerksam, dass ein Durchschnittsunterschied zwischen den Mauserzeiten der isländischen und grönländischen Vögel zu bestehen scheint. Wie aus dem Diagramm Abb. 3 zu ersehen ist, findet die Mauser der Isländer etwas früher statt als die der Grönländer, die durchschnittlich etwa 10 Tage zurück sind. Ob dieser Unterschied zufällig ist oder eine tatsächliche geographische Variation wiedergibt, mag ich

nicht entscheiden, da das Material zu gering und die individuelle Variation innerhalb der Populationen zu gross ist. Besteht aber ein solcher Unterschied der Mauserzeiten, so muss das bedeuten, dass hocharktische Eisenten im April-Mai in grosser Anzahl sich in den südgrönländischen Gewässern aufhalten und in diesem Zeitraum nicht so weit südlich wie Island zu finden sind.

Ausdehnung der Mauser ins Brutkleid (*N*-Mauser).

Die *N*-mauser umfasst Kopf, Kehle, Hals und Kropf, d. h. die ganze Region vor dem schwarzbraunen Vorderrücken und dem dunkelbraunen Brustschild. Die Grenze zwischen dem weissen Kopf und Hals und dem schwärzlichen Vorderrücken und Brustschild ist ja im Prachtkleid sehr scharf, und gerade in dieser Linie stossen also auch die mausernden und nicht-mausernden Bezirke scharf gegen einander. Diese bedeutungsvolle Linie wird im folgenden die Brustlinie genannt. Ausserdem werden die gesamten Schulterfedern gewechselt, aber keine anderen Pterylen hinter der Brustlinie werden gemausert. Die Ausdehnung der *N*-mauser wird in der Literatur meistens richtig dargestellt. SCHIÖLER (1926, p. 147) sagt aber, dass die Federn des Gesichts nur teilweise gemausert werden; dies stimmt nicht, alle Gesichtsfedern werden gemausert. Wahrscheinlich hat er sich deswegen geirrt, weil die neuen Federn des Vordergesichtes genau wie die alten aussehen. Sowohl Mrs. MEINERTZHAGEN (in WITHERBY 1924, p. 340; u. 1939, p. 321) und MEISE (in NIETHAMMER 1938, p. 496) sagen, dass auch die Weichen gemausert werden, was aber durchaus nicht richtig ist. Ausserdem sollen nach MEINERTZHAGEN „sometimes some feathers on back and rump“ gemausert werden; dies habe ich aber bei keinem der untersuchten Stücke gefunden.

Beschreibung des Brutkleides (*N*-Kleides).

Wenn das Brutkleid ganz vollständig ist und keine Prachtkleidfedern übriggeblieben sind, ist der Bezirk vor und über den Augen, auf den Zügeln, den oberen Teilen der Wangen und der vorderen Ohrgegend graulichbraun, etwa von derselben Farbe wie im *P*-kleid, aber oft etwas mehr rötlich überhaucht. Kinn, Kehle, der untere Teil der Wangen, eine schmale Linie an der Schnabelwurzel entlang, Stirn, Scheitel, Hinterkopf, Genick, Halsseiten und Kropf sind dunkelbraun, von derselben Farbe wie der grosse Halsseitenfleck des *P*-kleides, wo die neuen Federn also ganz den alten gleichen. Der untere Teil

dieses Halsseitenflecks war im *P*-kleide rostfarben, und auch die neuen *N*-federn sind bei vielen Individuen rostfarben, so dass hier ein hellerer Fleck im dunkelbraunen Kopf entsteht; aber bei den meisten Exemplaren ist auch dieser Bezirk dunkelbraun wie seine Umgebung. Hinter dem Auge bis an die Schläfe ist ein grosser, glänzend weisser Fleck. Dieser Fleck ist sehr hervortretend, wie es aus den Photographien Abb. 4 und der Figur C der Tafel III hervorgeht. Die Federn des Nackens sind bunt, schwarz mit breiten rostbraunen oder kastanienrotbraunen Säumen. Dieselbe Färbung haben die Schulterfedern. Die verlängerten Schulterfedern sind wie im *P*-kleide schmal, bandförmig und fein zu-

a

b

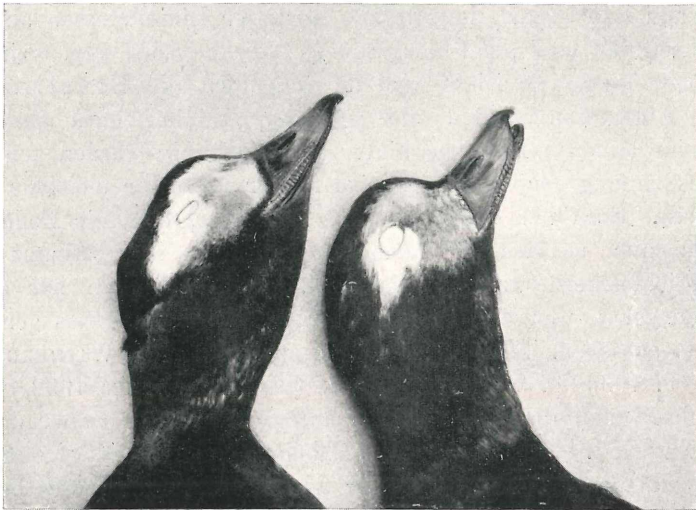


Abb. 4. Köpfe von Eiserpel'n im fertigen Brutkleid.

a) 27. 6. 1907 (50) Mývatn (I) SCPa

b) 3. 5. 1913 (H. 237) Finmarken (N) NGhPb

gespitzt (vgl. Tafel IV). Die schwarze Federmitte und der breite kastanienfarbene Saum kontrastieren scharf und verursachen daher ein ganz farbenprächtiges Bild. Die rotbraune Farbe der Säume verbleicht allmählich in der Zeit Juni—Juli und wird dadurch mehr orange bis schliesslich ganz gelbweiss.

Obgleich die verlängerten Skapularen sehr lang und zugespitzt sind, sind sie doch kürzer als diejenigen des *P*-kleides. Wie aus der Tabelle I (p. 308) hervorgeht, schwankt die Länge der am meisten

verlängerten Feder zwischen 92 und 129 mm, während sie im *P*-kleide zwischen 129 und 176 pendelt. Die Struktur der Schulterfedern ist aber dieselbe in beiden Kleidern. Die Federn des Oberkopfes sind bedeutend kürzer im *N*-kleid als im *P*-kleid, d. h. 12—17 mm gegen 20—36 mm.

Eine geographische Variation im Aussehen des *N*-kleides habe ich nicht finden können, dagegen ist eine sehr grosse individuelle Variation vorhanden. Wie schon bemerkt, werden in der Regel einige

a b c d e f g h i

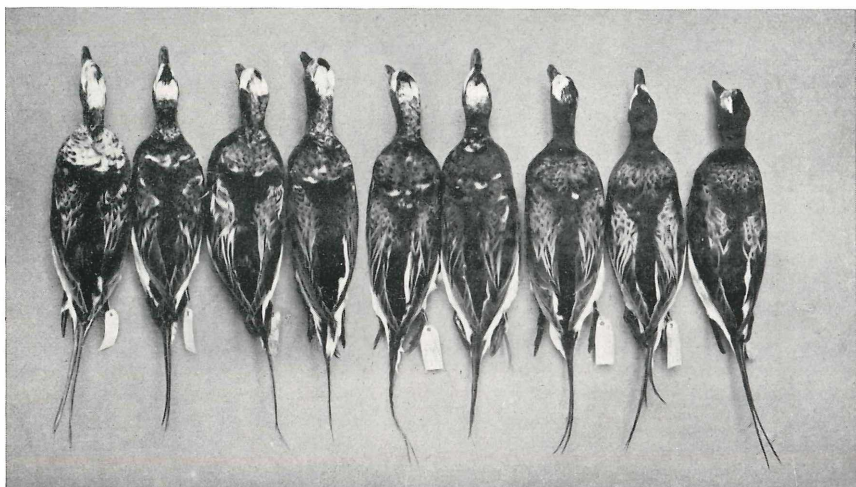


Abb. 5. Eine Serie Eisente im Brutkleid, am Mývatn, Island, 20.—28. Juni 1907 erlegt, um die individuelle Variation zu zeigen.

a) (51) *SCPe*. b) (45) *SBPd*. c) (49) *NNgPd*. d) (48) *NNgPd*. e) (46) *NNgPd*.
f) (47) *SBPc*. g) (42) *NNgPe*. h) (41) *NNnPa*. i) (50) *SCPc*.

weisse *P*-federn ins *N*-kleid übernommen, und viele Stücke besitzen noch in *NN* den weissen unvermauserten Genickfleck, der für *NG* so typisch ist. Abb. 5 und 6 zeigen die individuelle Variation in zwei Populationen. Die erste stammt von Mývatn auf Island und ist in den Tagen 20.—28. Juni 1907 erlegt, die andere stammt von Konkama in Lappland (17.—19. Juni 1916 erlegt). Die erste Serie variiert von *Pe* bis *Pa* und besitzt durchschnittlich viel mehr Weiss als die Konkama-Serie, die nur zwischen *Pc* und *Pa* variiert. Dieser Unterschied der beiden Serien ist ganz sicher nicht geographisch bedingt, denn andere Exemplare aus Lappland und Grönland können ebenso

weissköpfig wie die Mývatn-Stücke sein (z. B. 79, S. 291). Die Unterschiede sind sehr wahrscheinlich klimatisch verursacht, z. B. durch ein früheres oder milderes Frühjahr in Lappland 1916 als in Island 1907.

Die N-mauser ist nur partiell, und das N-kleid ist daher kombiniert. Nur das Schulter- und das vor der Brustlinie liegende Gefieder sind neu, die übrige Ober- und Unterseite sowie Flügel und Schwanz

a b c d e f g

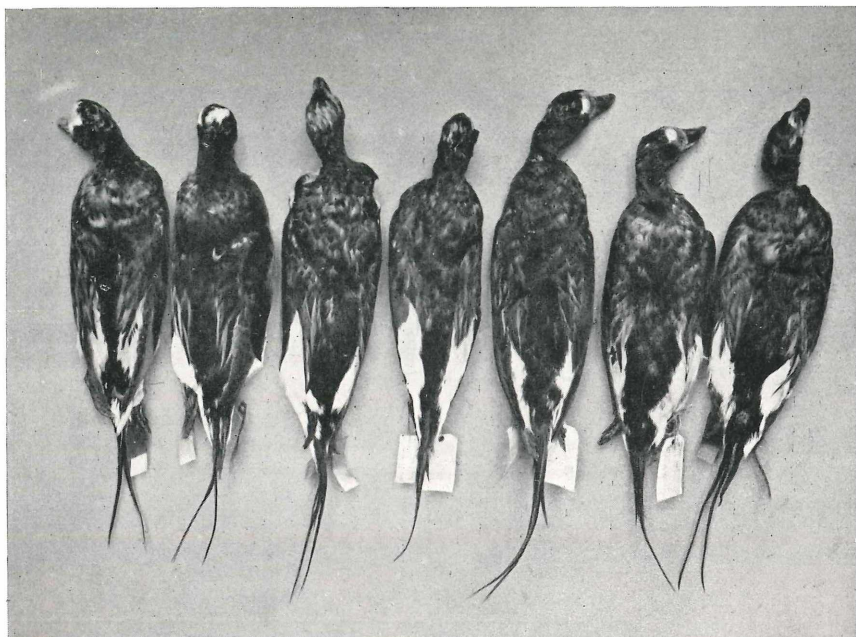


Abb. 6. Eine Serie Eisercpel im Brutkleid am Konkama, Lappland 17. bis 19. Juni 1916 erlegt, um die individuelle Variation zu zeigen (b ist schon am 9. Juni erlegt).

a) (S. 298) NHgPc. b) (S. 292) NNgPd. c) (S. 299) NNgPc. d) (S. 295) NNgPc.
e) (S. 293) SCPc. f) (S. 300) NNnPb. g) (S. 297) NNnPa.

stammen aus dem Schlichtkleide (S) und werden nur einmal im Jahre gewechselt. Die Weichen stammen vom Herbstkleide (Z) und eine individuell schwankende Anzahl weisser Federn des Hinterkopfs, Nackens, usw. wird vom P-kleide übernommen.

Verlauf der Mauser ins Schlichtkleid (S-Mauser).

Nach einer Mauserpause von etwa drei Wochen oder einem Monat beginnt die S-mauser in den letzten Juni- oder in den ersten

Julitagen. Es ist also nicht richtig, wenn SUTTON (1932, p. 51) meint, der Eiserpel mausere „throughout the entire spring and summer“; es gibt eine einmonatige Pause, bevor die *S*-mauser anfängt. Die *S*-mauser zerfällt in eine Reihe sehr scharf getrennter Stadien.

SB: Das erste Stadium der *S*-mauser zeigt sich auf den Weichen, wo auf einer kleinen Strecke, recht weit hinten gelegen (etwas vor dem Ansatz der Beine), einige braungraue („drabfarbene“) Federn wachsen, die äusserlich im Kleide noch nicht sichtbar sind. In anderen Pterylen ist noch kein Federwachstum vorhanden. Alle von mir untersuchten Stücke besitzen genau dasselbe, ganz lokal beschränkte Wachstum, und nur bei zwei Stücken (377, 387) sind die wachsenden Weichenfedern bereits so gross, dass sie auch äusserlich im Kleide sichtbar sind. Dieses ganz genau abgegrenzte Stadium wird in dem letzten Junidrittel und ersten Julidrittel angetroffen.

SC: In diesem Stadium fängt die Mauser der Schulterfedern an, und äusserlich ist *SC* immer sofort daran kenntlich, dass alle oder die meisten der verlängerten *N*-Skapularen abgeworfen sind.¹⁾ Die neuen, wachsenden Schulterfedern sind jedoch so klein, dass sie äusserlich noch nicht sichtbar sind. Die Weichenfedern sind jetzt in lebhafter Mauser, und zerstreute braune Federn sind in der Regel äusserlich am Kleide zu sehen; nur in einzelnen Fällen sind sie trotz des starken Wachstums noch nicht am Kleide sichtbar (51, B. 152, S. 293), in anderen Fällen überwiegen die bräunlichen Federn bereits auf den Weichen (31, B. 184). Etwa vom *P*-kleid übriggebliebene weisse Federn fangen jetzt an gemausert zu werden, schwarzbraune Federn wachsen dann zerstreut auf Oberhals, Kropf und Kehle und färben den Kopf und Hals allmählich ebenso braun wie bei den Vögeln, die bereits im *N*-kleid das Stadium *Pb* oder *Pa* erreicht haben. Wie in Tabelle III (p. 317) zu sehen ist, sind jedoch die meisten Vögel in *SC* noch im Stadium *Pc*, ein einziger sogar noch in *Pe*; das Abwerfen der weissen Federn geht also sehr langsam vor sich. Nur die weissen Federn werden bei dieser komplementären Mauser gewechselt, und Vögel, die schon im *N*-kleide alle weissen *P*-federn gemausert haben (also *NNnPa* erreicht haben), zeigen daher jetzt kein Federwachstum

1) Mit den „verlängerten Skapularen“ sind immer die vier Federn an jeder Seite, die deutlich über die anderen hinaus verlängert sind, gemeint. In allen Kleidern sind diese 4 Paare deutlich von den anderen Schulterfedern zu unterscheiden.

auf Kopf und Hals (50). Es gibt aber auch einzelne Vögel, die noch im Stadium *Pe* sind und trotzdem nicht angefangen haben, die weissen Federn zu wechseln (31, S. 293).

Vögel in *SC* werden im letzten Drittel des Juni, in der ersten Hälfte des Juli und einzelne Stücke noch ein paar Tage später angetroffen.

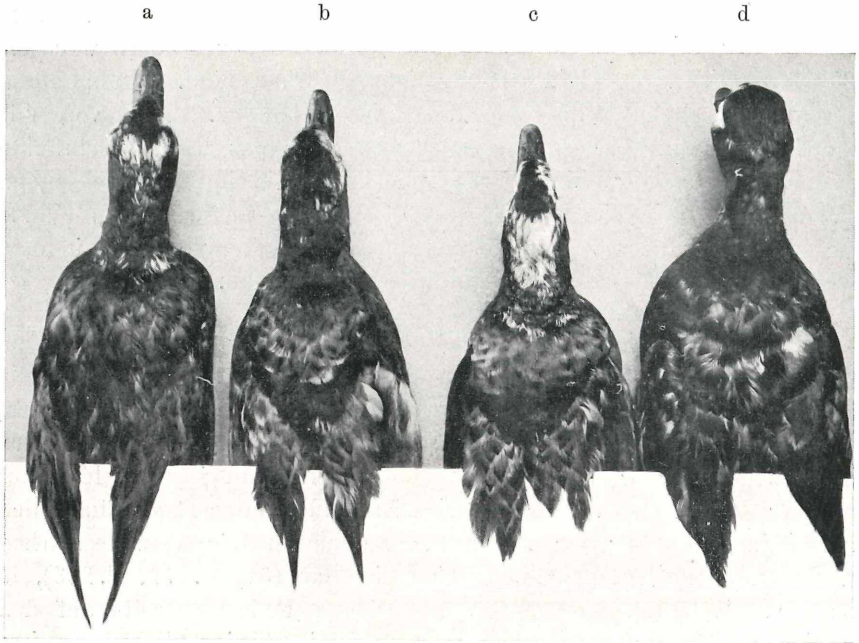


Abb. 7. Wachstum der Skapularen des Schlichtkleides beim Eiserpel.

- a) 5. 6. 1913 (538) Húsavík (I) *NNgPe*. Skapularen des Brutkleides nicht gemauert.
 b) 13. 7. 1925 (372) Kangek (G) *SDPe*. Skapularen des Schlichtkleides wachsen und sind teilweise sichtbar; nur ein Paar der verlängerten Skapularen des Brutkleides noch übrig.
 c) 7. 8. 1904 (364) Sukkertoppen (G) *SDPd*. Skapularen des Schlichtkleides wachsen und sind teilweise sichtbar; alle verlängerten Skapularen des Brutkleides sind abgeworfen.
 d) 28. 7. 1919 (484) Nordost Grönland (G) *SEPbNe*. Skapularen des Schlichtkleides haben ihr Wachstum abgeschlossen.

Sowohl während der *N*-mauser wie während der *S*-mauser geht also ein Stadium (*NB*, *SB*) mit lokalem, ganz eng begrenztem Federwachstum dem Stadium voraus, in welchem die verlängerten Schulterfedern zu wachsen anfangen und das Federwachstum auch sonst lebhafter und ausgedehnter wird (*NC*, *SC*).

SD: Die Weichen und deren grosse Tragfedern sind jetzt völlig oder grösstenteils graubraun, und noch schreitet das Wachstum der bräunlichen Federn fort. Zerstreutes Wachstum schwarzbrauner Federn findet noch statt auf Hals und Kopf. Die Schulterfedern sind in lebhaftem Wachstum, und die neuen Skapularen fangen jetzt an, im Gefieder sichtbar zu werden (Fig. 7 b—c). Diese sind ganz anders gefärbt und gebaut als diejenigen des *N*-kleides (vgl. unten, p. 307). Andere Pterylen zeigen noch kein Wachstum, und auch die Schwanzfedern sind noch nicht abgeworfen worden.

Vögel in *SD* werden vom zweiten Drittel des Juli bis zum ersten Drittel des August gefunden.

SE: Durch den *Abwurf der Schwingen und Deckfedern der Flügel sowie einiger oder der meisten Schwanzfedern* sofort gekennzeichnet. Im Stadium *SE* fängt also das „Rudern“ an. In *SE* haben die Tragfedern und die übrigen Weichenfedern das Wachstum abgeschlossen und die Weichen sind daher einfarbig graubraun. Die Schulterfedern sind auch mit dem Wachstum so gut wie fertig, aber einzelne Federn scheinen doch konstant noch im Wachstum zu sein. Es gilt also bei den Eisenten dieselbe Regel, die STRESEMANN (1940, p. 297) bei den Schwimmern gefunden hat: „Noch bevor das mittlere Steuerfederpaar ausfällt, beginnen gleichzeitig die Tragfedern und der Schulterfittich zu mausern. Es sind dies diejenigen Federgruppen, die in neuer Vollkommenheit und mit der sommerlichen (kryptischen) Färbung versehen den Schutz des Flügels zu übernehmen haben, wenn dieser (etwa 3 bis 4 Wochen nach Mauserbeginn) alle Schwingen und Deckfedern abgeworfen hat und kurz danach mit empfindlichen Federkeimen dicht besetzt ist“. In *SE* hat die Schwanzmauser angefangen, aber das verlängerte mittlere Steuerfederpaar ist noch nicht abgeworfen, und von den kleinen lateralen Schwanzfedern sind an jeder Seite nur 3 ausgefallen (vgl. unten p. 306).

Die Beschreibung des Gefieders und des Mauserzustandes im Stadium *SE* passt genau auf Nr. 484, dessen Flügel nur 92 mm misst, also das Wachstum gerade angefangen hat. Die Axillaren sind auch abgeworfen und neue noch nicht zu sehen. Auf Hals und Kopf wachsen noch einige schwarze *S*-federn. Dieses Stück hat die Formel *SEPbNe*, d. h. es sind noch einige (drei) *P*-federn übrig (*Pb*), und von den *N*-federn sind ausser dem Kopf- und Halsgefieder auch einige der kleineren, vorderen Schulterfedern erhalten (*Ne*). Ein anderes Stück (82) hat die Formel *SEPbNf*; bei ihm gehören die kleineren Schulterfedern

überwiegend zum *N*-kleid (*Nf*). Nr. 82 ist sonst etwas weiter vermausert und zeigt einen Schritt zur nächsten Stufe (*SF*). Die Flügel sind schon etwas länger (135 mm), neue Axillaren sind im Wachstum, während keine *S*-federn auf dem Kopf und Hals und auf den Weichen jetzt mehr wachsen. Dagegen sind neue Federn in lebhaftem Wachstum auf dem Rücken, ebenso wie einzelne weisse Federn auf dem Bauche hervorsprossen, wo übrigens die alten Federn bei leichtester Berührung abfallen. Von den Steuerfedern sind wie bei Nr. 484 nur 2—3 der kleinen, lateralen abgeworfen. Ein drittes Stück (375) (mit Flügel nur 113 mm) ähnelt ganz Nr. 82, indem ein zerstreutes Wachstum auf dem Rücken, aber noch nicht auf der Unterseite stattfindet, doch sind die meisten Schwanzfedern (auch die verlängerten) ausgefallen, nur links 3, rechts 1 sind noch übrig.

Das Stadium *SE* setzt etwa einen Monat nach dem Anfang der *S*-Mauser ein, d. h. Ende Juli oder Anfang August.

SF: In dieses Stadium fällt der Höhepunkt der Mauser, und eine starke Erneuerung der Federn auf den meisten Pterylen findet jetzt statt. *Alle diejenigen Federn, die während der N-mauser oder S-mauser nicht gewechselt wurden, sind jetzt im Wachstum*, d. h. ausser den Flügelfedern und Axillaren das gesamte Gefieder hinter der Brustlinie, also am Rücken, der Brust, dem Bauch sowie die Ober- und Unterschwanzdecken und sämtliche Schwanzfedern, während selbstverständlich Kopf und Hals, Schultern und Weichen unverändert bleiben. Die Steuerfedern sind jetzt alle abgeworfen, und die Vögel machen in diesem Stadium wegen der abfallenden und wachsenden Federn einen sehr ruppigen Eindruck. Die Grenze zwischen den mausernden und nicht mausernden Bezirken bildet wieder die ganz scharf verlaufende Brustlinie. Die Schwingen sind noch im Wachstum, die Vögel „rudern“ immer noch, d. h. sie können noch nicht fliegen. Die Flügellängen von drei Stücken sind: 150 mm (353), 171 mm (489) und 197 mm (204), also etwas länger als in *SE*. Der ausgewachsene Flügel ist mindestens 220 mm lang. Die Axillaren sind auch noch im Wachstum, bei Nr. 204 jedoch ausgewachsen.

Nr. 353 und Nr. S. 104 sind ältere, mindestens 2-jährige Vögel, während 204 und 489 einjährige Erpel sind, die aber jetzt nur sehr wenig von den älteren abweichen. Sie wurden nur mitgerechnet, weil das Material aus dieser Jahreszeit so gering ist. Die Mauser von 489 ist ganz wie bei den beschriebenen Altvögeln, während bei Nr. 204 schon einzelne weisse, verfrühte Herbstfedern auf dem Nacken, den Schultern und

den Weichen wachsen. Nr. S. 104 ist etwas weiter vorgeschritten und bildet den Uebergang zu *SG*. Die gesamten Flügelfedern sind ausgewachsen (Flügelänge 226 mm), der Vogel „rudert“ also nicht länger. Auch die Axillaren sind fertig, das Federwachstum setzt sich aber sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite noch lebhaft fort.

Von den beibehaltenen weissen Federn des *P*-kleides sind jetzt kaum einige übrig. Alle *SF*-Stücke sind in *Pa*, ausser einem (353), das ganz wenige abgenutzte weisse *P*-federn in der Okzipitalregion bewahrt hat.

Vögel in *SF* sind im ganzen Monat August zu treffen.

SG: In diesem Stadium ist das *S*-kleid oder „Eklipsekleid“ fertig, die Flügel sind wieder ausgewachsen, die Mauser des Körpergefieders hat aufgehört, und nur die langen Schwanzfedern wachsen noch. Nur zwei Stücke konnten in diesem Stadium untersucht werden. Beide zeigen aber, dass es *keine Mauserpause nach der S-mauser* gibt, sondern dass diese allmählich in die nächste Mauser, die Herbstmauser (*Z*), übergeht. No. 529 zeigt beinahe kein Federwachstum, nur sind einige *S*-federn der Vorderbrust noch mit Basalscheide versehen, schliessen also gerade ihr Wachstum ab. Zwischen den Skapularen ist eine einzige bläulichweisse Feder hervorgesprossen, als das erste Zeichen der kommenden Herbstmauser. Nr. S. 105 ist dadurch merkwürdig, dass einige weisse *P*-federn noch auf dem Hinterkopf erhalten sind (*Pc*), Federn also, die jetzt erst von den neuen weissen Federn des Herbstkleides ersetzt werden und also die schwarze Feder-generation des Sommers übersprungen haben. Im vordersten Bezirk des Brustschildes wachsen bei Nr. S. 105 noch einige schwarze *S*-Federn, und gerade vor diesen, auf dem Kropf, zeigen sich jetzt schon einige weisse Federn. Ausserdem sind aus dem Schulterfittich nahezu alle bunten *N*-federn verschwunden (was als *Nd* zu bezeichnen ist), und zwischen den olivbraunen *S*-federn wachsen jetzt recht lebhaft helle, blauweisse Skapularen des kommenden Herbstkleides. Dies zeigt, dass nur ein Teil der *N*-federn des Schulterfittichs durch olivbraune *S*-federn ersetzt wurde, während die übrigen, die ins *S*-kleid übernommen worden waren, erst von den hellen Federn des Herbstkleides verdrängt werden. Das Federwachstum der *SG*-Stücke ist aber sehr gering, und man darf wohl sagen, dass es nach der stürmischen Mauser der *SF*-Stufe in *SG* zu einer Art Pause kommt, in der nur die mittleren, verlängerten Schwanzfedern, sowie ganz einzelne etwas verfrühte Herbstfedern wachsen. Diese *Mauserruhe* dauert sicher nur ganz kurz,

weniger als einen Monat, vielleicht nur 14 Tage; das Material ist aber zu klein, um etwas Bestimmtes zu sagen.

Das Stadium *SG* ist im ganzen August zu treffen. Die beiden untersuchten Individuen stammen vom bzw. den 2. und 30. August.¹⁾

Zeitpunkt der Mauser ins Schlichtkleid (*S*-Mauser).

Die *S*-mauser fängt im letzten Drittel des Juni oder im ersten Drittel des Juli an. Die ersten Stadien (*SB*—*SD*) dauern 3—4 Wochen, worauf die Hauptmauser folgt. Die ganze Mauser ist spätestens am Schluss des August fertig, nimmt also etwa 2 Monate in Anspruch.

Was oben (p. 294) über die geographische Variation des Zeitpunktes der *N*-Mauser gesagt wurde, trifft auch für die *S*-Mauser zu. Es scheint tatsächlich, dass die hocharktischen Vögel etwas später mausern als die arktischen. Von 8 in den letzten Junitagen erlegten arktischen Stücken (*Mývatn*, Upernavik) haben schon 6 die *S*-mauser angefangen. Dagegen haben die drei vorhandenen hocharktischen Stücke (von Thule und Nordost-Grönland) am 1.—3. Juli noch nicht zu mausern angefangen, sind also noch in *NN*. Während ein arktischer Vogel (von Sukkertoppen) am 21. Juli in *SD* ist, sind zwei hocharktische (von Nordost-Grönland) in denselben Tagen nur in *SC*. So kommt es auch, dass schon am 2. August ein Isländer das Endstadium der Mauser *SG* erreicht hat, während dieses Stadium im hocharktischen Alaska etwa einen Monat später erreicht wird (30. August). Diese geographische Variation, die trotz des geringen Materials doch erkennbar ist, stimmt auch mit dem Nachweis STRESEMANN'S (1940, p. 297) überein, dass es zwischen den Zeitpunkten der *S*-mauser der unter klimatisch verschiedenen Verhältnissen lebenden Spiessenten (*Anas acuta* L.) und Reiherenten (*Nyroca fuligula* L.) einen Unterschied bis zu 6 Wochen geben kann.

Ausdehnung der Mauser ins Schlichtkleid (*S*-Mauser).

Die *S*-mauser entspricht der totalen Eklipsemauser der anderen Enten und ist daher sehr ausgedehnt, indem sie Schwanz, Flügel und alle Körperfedern hinter der Brustlinie umfasst, die Weichen- und Schulterfedern einbegriffen. Vor der Brustlinie findet nur ein sehr zerstreutes Wachstum statt, das die vom *N*-kleide herstammenden weissen *P*-federn durch schwarzbraune ersetzt. Nur in seltenen Fällen bleiben einige wenige *P*-federn auch im *S*-kleide erhalten.

1) Noch am 5. September (1936) beobachtete ich in Südgrönland einen Eis-erpel im *S*-kleid, der die Mauser ins Herbstkleid noch nicht angefangen hatte.

Es lohnt sich eigentlich nicht, auf die Literatur über diese Mauser einzugehen, denn kein Verfasser hat sie richtig dargestellt. Die meisten Forscher, so SUTTON (1932, p. 42) und STRESEMANN (1940, p. 301), leugnen die Existenz dieser dritten Mauser ganz. Mrs. MEINERTZHAGEN in WITHERBY (1924, p. 340) hat nur ein Vogel in *S*-mauser vorgelegen, aus der SCHIÖLER-Sammlung geliehen, nach der Beschreibung ohne Zweifel Nr. 484. Wenn die Verfasserin sagt, dass „it is impossible to say whether the bird is fully adult or in its second year“, dann stimmt das nicht; die einjährigen Erpel sehen ganz anders aus (vgl. unten, p. 322). Das von Mrs. MEINERTZHAGEN untersuchte Stück ist nur im *SE*, hat also das Endstadium der Mauser noch lange nicht erreicht. So kommt es, dass die Verfasserin über die Ausdehnung der Mauser schreibt: „partial moult of head, neck, upper-mantle, scapulars, sides of body and flanks followed by wings and tail; rest of plumage that of worn summer“. LÖNNBERG (1927, p. 1) beschreibt und bildet einen ähnlichen Vogel in *SE* ab und meint, dieses Stadium stelle das endgültige Eklipsekleid vor. SCHIÖLER (1926, p. 148) ist unklar, indem er über die beiden Stücke 484 und 529 schreibt, dass sie das fertige „Sommerkleid“ angelegt haben, obwohl 484 in *SE* ist und die Hauptmauser noch nicht angefangen hat. Nr. 529 dagegen ist im fertigen *S*-kleid.

Schwanzmauser: Bei den Schwimmten werden die Steuerfedern regelmässig zweimal im Jahre gewechselt, bei den Tauchenten aber nur einmal. Auch bei den Eisenten werden die Steuerfedern nur einmal jährlich erneuert, und zwar während der *S*-mauser, gleichzeitig mit dem Abwurf der Schwingen. Bei den Schwimmten zieht sich die Schwanzmauser durch die ganze *S*-Mauser hin, beginnt also am Anfang der *S*-Mauser und ist erst dann fertig, wenn die Flügel ganz ausgewachsen sind (vgl. STREICH und SWETOSAROW 1937, p. 333; STRESEMANN 1940, p. 300). Die ganze Steuerfedermauser dauert also etwa 2 Monate. So ist es nicht bei den Eisenten, bei denen die Steuerfedern nahezu gleichzeitig abgeworfen werden und nur während des letzten Teils der *S*-Mauser, im ganzen etwa 3—4 Wochen, im Wachstum sind; eine Ausnahme bildet jedoch das mittlere Paar. In dem ersten Monat der Mauser, während der Stadien *SB*—*SD*, werden überhaupt keine Steuerfedern verloren. Im Stadium *SE*, das wohl kaum 2 Wochen dauert, fallen sie aber sämtlich aus, in *SF* sind sie alle im Wachstum, und in *SG*, höchstens 3—4 Wochen nach dem Anfange der Steuerfedermauser, ist ihr Wachstum fertig, mit Ausnahme des mittleren, verlängerten Paares, das noch mindestens einen Monat braucht. Wegen

des schnellen, nahezu gleichzeitigen Abwerfens der Steuerfedern ist es schwierig, die Reihenfolge der einzelnen Federn festzustellen. Es scheint aber doch, dass eine alternierende Reihenfolge zu spüren ist, wie sie HEINROTH für alle Anatiden (1898, p. 114) und STRESEMANN (1940, p. 299) bei den Schwimmern gefunden hat.

Dies geht aus Nr. 82 (in *SE*) hervor. Es bedeutet +, dass die alte Feder noch steht, —, dass sie ausgefallen ist und noch keine neue Steuerfeder sprosst.

Von der Mitte $\left\{ \begin{array}{l} \text{rechts: } + - + + - + - \\ \text{links: } + - + + + + - \end{array} \right.$

Auch bei Nr. 375 (in *SE*), wo nur 3 alte Federn rechts und 1 links stehen, ist noch kein Wachstum zu spüren, d. h. die 10 abwesenden Federn müssen nahezu gleichzeitig abgeworfen worden sein. In Nr. 489 (in *SF*) sind sämtliche Steuerfedern ausgefallen, und der Abwurf muss nahezu zugleich geschehen sein, da noch keine neuen Federn die Haut durchbrochen haben. Bei Vögeln in *SF* sind sonst alle Steuerfedern im Wachstum, und nach der wechselseitigen Länge der wachsenden Federn zu urteilen scheinen auch hier Spuren eines alternierenden Abwerfens vorzuliegen. Im folgenden bedeuten die Zahlen die Federlänge in mm; die längsten, d. h. die zuerst abgeworfenen, sind *kursiviert*; 0 bedeutet, dass die neue Feder gerade die Haut durchbrochen hat. Es muss aber darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Wachstumsgeschwindigkeit der verschiedenen Steuerfedern nicht gleich zu sein braucht; z. B. wachsen die mittleren, verlängerten anscheinend schneller als die äusseren.

Nr. S. 104 (*SF*). Von der Mitte $\left\{ \begin{array}{l} \text{rechts: } 23, 42, 63, 49, 59, 43, 54 \\ \text{links: } 0, 46, 60, 43, 54, 40, 52 \end{array} \right.$

Nr. 353 (*SF*). Von der Mitte $\left\{ \begin{array}{l} \text{rechts: } 30, 32, 26, 13, 22, 15, 15 \\ \text{links: } 16, 31, 27, 0, 0, 27, 17 \end{array} \right.$

Eine regelmässige Alternierung scheint also nicht vorhanden zu sein. Schon in *SG* ist das Wachstum aller Steuerfedern, also mit Ausnahme des mittleren Paares, vorüber. Diese letzten haben höchstens die Länge der übrigen erreicht; das gilt für die untersuchten Stücke (529, S. 105).

Beschreibung des Schlichtkleides (S-Kleides).

Wenn das S-kleid fertig ist (in *SG*), tragen Kopf und Hals noch das dunkelbraune Brutkleidgefieder, das jetzt recht abgenutzt ist. Der weisse Augenfleck ist graubraun geworden, nicht viel heller als die

Zügel und Wangen. Die weissen *P*-federn, die im *N*-kleide noch erhalten waren, sind meistens jetzt durch neue, schwärzliche *S*-federn ersetzt, die während der mittleren Stadien (*SC—SE*) wachsen. Bei manchen Vögeln aber sind auch im *S*-kleide noch einzelne unvermauserte, sehr zerschlissene *P*-federn vorhanden. *Das Gefieder hinter der Brustlinie ist völlig erneuert und wird später, ausser den Weichen und Schultern, vom Prachtkleid übernommen*, so dass eine Beschreibung hier nicht nötig ist. Nur soll bemerkt werden, dass die Federn des schwarzbraunen Brustschilds feinste weisse Säume haben, die meist schon in November abgenutzt sind. Die Weichenfedern sind graubraun, drab-

a b c d

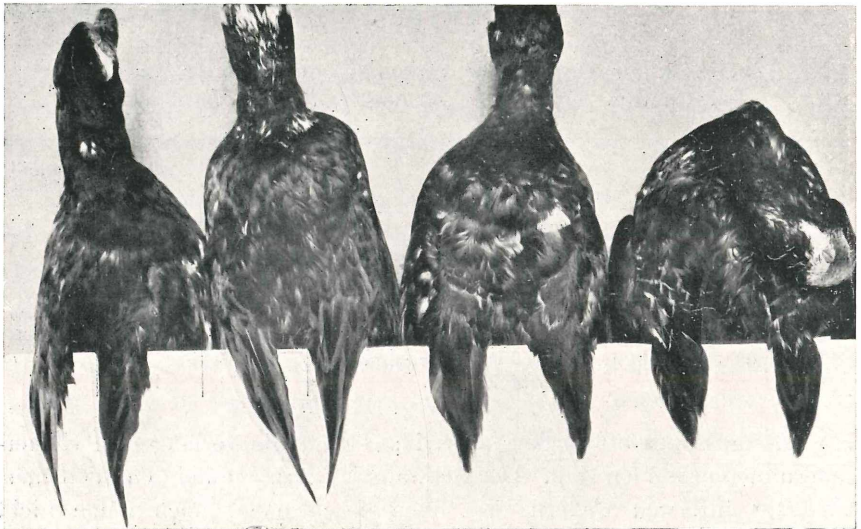


Abb. 8. Die Skapularen des Eiserpels, um den Unterschied zwischen denen des Brutkleides (a und b) und denen des Schlichtkleides (c und d) zu zeigen.

- a. 5. 6. 1913 (554) Húsavik (I) *NNnPa*. Im Brutkleid.
 b. 5. 6. 1913 (538) Húsavik (I) *NNgPc*. Im Brutkleid.
 c. 28. 7. 1919 (484) Nordost-Grönland (G) *SEPbNe*. Im Schlichtkleid.
 d. 24. 8. 1897 (S. 104) Point Barrow, Alaska (A) *SFPaNf*. Im Schlichtkleid.

farben. Die Schulterfedern stellen ein Gemisch dar von neuen *S*-federn und alten, zerschlissenen *N*-federn, dessen früher rotbraune Kanten jetzt ganz weisslich aussehen und teilweise abgenutzt sind. Die vier Paare verlängerter Skapularen sind alle gewechselt und gehören zum *S*-kleid. Sie haben ein ganz anderes Aussehen als die *N*-federn. Sie sind breit abgerundet an der Spitze, nicht zugespitzt (vgl. Abb. 8 und

Tafel IV), haben breite düster olivbraune bis stroh- oder erdbraune Säume, die allmählich in eine dunkelbraune Federmitte übergehen; es besteht also nicht der scharfe Kontrast zwischen Saum und Federmitte wie bei den Skapularen des *N*-kleides (vgl. *Farbentafel*). Die kleineren, vorderen Schulterfedern sind düster braun oder dunkel olivbräunlich und haben in der Regel überhaupt keine dunklere Federmitte, unterscheiden sich also scharf von den vielen beibehaltenen *N*-federn. Die verlängerten Schulterfedern sind ausserdem kürzer als die des *N*-kleides, messen 83—95 mm, gegen 92—129 mm in *N*-kleid (vgl. Tabelle I, unten) und haben auch eine andere Struktur, da sie nicht so kompakt, sondern schwächer und lockerer gebaut sind, in Uebereinstimmung damit, dass sie nur so kurze Zeit getragen werden.

Tabelle I.

Länge einiger Federn der verschiedenen Kleider (in mm)
bei adulten Erpeln der Eisente (*Clangula hyemalis*).

		<i>P</i> -kleid	<i>N</i> -kleid	<i>S</i> -kleid
Längste Federn des Hinterkopfes	Variation:	20—36	12—17	
	Durchschnitt:	26,75	15,07	
	Anzahl der gemessenen Stücke:	24	14	
Die grösste der verlängerten Skapularen	Variation:	129—176	92—129	83—95
	Durchschnitt:	149,03	112,48	89,43
	Anzahl der gemessenen Stücke:	36	21	7

Es muss betont werden, dass im *S*-kleid die verlängerten Steuerfedern nie vorhanden sind. Der Schwanz ist kurz wie bei den Weibchen, weil die mittleren Federn, wie oben beschrieben, noch lange nicht erwachsen sind, sondern höchstens die Länge der kleineren, seitlichen Schwanzfedern erreicht haben. Ihr Wachstum dauert mindestens 2 Monate, und man kann sogar häufig Oktoberstücke finden, deren mittelstes Steuerfederpaar noch wächst.

Eine geographische Variation im Aussehen des *S*-kleides konnte nicht festgestellt werden.

Die *S*-mauser ist nur partiell, das *S*-kleid ist daher kombiniert und besteht hinter der Brustlinie ausschliesslich aus neuen *S*-federn, mit Ausnahme von mehreren oder weniger alten kleineren Schulterfedern des *N*-kleides. Vor der Brustlinie besteht das Gefieder aus alten *N*-federn, die mit einigen neuen *S*-federn und seltener mit einzelnen weisslichen *P*-federn gemischt sind.

Verlauf der Mauser ins Herbstkleid (Z-Mauser).

Obwohl keine eigentliche Mauserpause in der letzten Hälfte des August und in den ersten Septembertagen besteht, ist das Federwachstum während des Stadiums *SG* doch sehr gering und nur auf die mittleren, verlängerten Steuerfedern beschränkt, wozu in der Regel ein geringfügiger Wechsel der ältesten *N*-federn des vorderen Schulterfittichs gegen neue, grauweisse Federn kommt. Diese Stillstandsperiode wird dann plötzlich im September von einer schnellen und intensiven Mauser unterbrochen, die das Gefieder vor der Brustlinie, die Weichen und die Schulterfedern ergreift. Schon einen Monat nachdem die Weichen- und Schulterfedern des *S*-kleides mit ihrem Wachstum fertig geworden sind, werden sie also wieder abgeworfen und durch neue ersetzt, und gleichzeitig werden Kopf- und Halsgefieder erneuert. Vögel von dieser Jahreszeit (September-Oktober) sind in Sammlungen überaus selten, und daher kommt es wohl, dass diese vierte Mauser in der Literatur überhaupt nicht erwähnt ist. Die *Z*-mauser geht so schnell, dass nur zwei Stadien zu unterscheiden sind.

ZB: Nur ein Stück konnte untersucht werden (509), s. Fig. 9 e. Bei diesem Stück vom 30. September wachsen die neuen grauweissen Schulterfedern recht lebhaft, und nur einzelne *N*-federn (*Nc*)¹⁾ und *S*-federn (*Sb*) sind noch übrig. Die Weichen haben schon ihre neuen weisslichen Herbstfedern bekommen, und ihr Wachstum ist schon beendet, nur einzelne Federn haben noch ihre basale Hornscheide, und es steht auf jeder Seite nur eine braune *S*-feder. Das Wachstum der Weichenfedern muss also sehr schnell gegangen sein. Ich habe es nicht verfolgen können, aber *SUTTON* (1932, p. 49) sagt davon: "though these feathers (die Tragfedern des *S*-kleides) thus come in very late, they apparently drop out very promptly. They are rarely to be seen in September specimens, for by this time the flanks are either in the normal winter plumage, or are more or less devoid of the longer flank feathers which are just coming in".²⁾ Die schwarzen

1) Das Stadium, in dem Kopf- und Halsgefieder sowie eine grosse Anzahl der Schulterfedern noch dem *N*-kleide angehörten, wurde als *Nf* bezeichnet. Das Abwerfen vieler *N*-federn der Schultern wurde als *Ne* und das nahezu völlige Verschwinden der *N*-federn aus der Schultergegend als *Nd* bezeichnet. Jetzt sind auch die *N*-federn des Kopfes abgeworfen, was daher als *Nc* bezeichnet ist.

2) Das Abwerfen der Weichenfedern findet sicher vor der Kopfmauser statt, denn *SUTTON* hat diese gar nicht bei seinen Stücken bemerkt. Das stimmt auch damit überein, dass meine Stücke in *ZB* und *ZC*, die in lebhafter Kopfmauser sind, die Weichenmauser völlig beendet haben.

Federn des Kopfes, des Genicks, der Halsseiten und der Kehle sind alle weg, mit Ausnahme eines breiten Kehllängsstreifens, wo die Haut nahezu nackt ist, aber doch noch viele abgenutzte, dunkle Federn stehen. Ueberall auf Kopf und Hals geht eine sehr intensive, nahezu stürmische Mauser vor sich, und auch der von Federn entblösste Längsstreifen der Kehle ist dicht mit feinen Höckern von noch nicht

a b c d e f

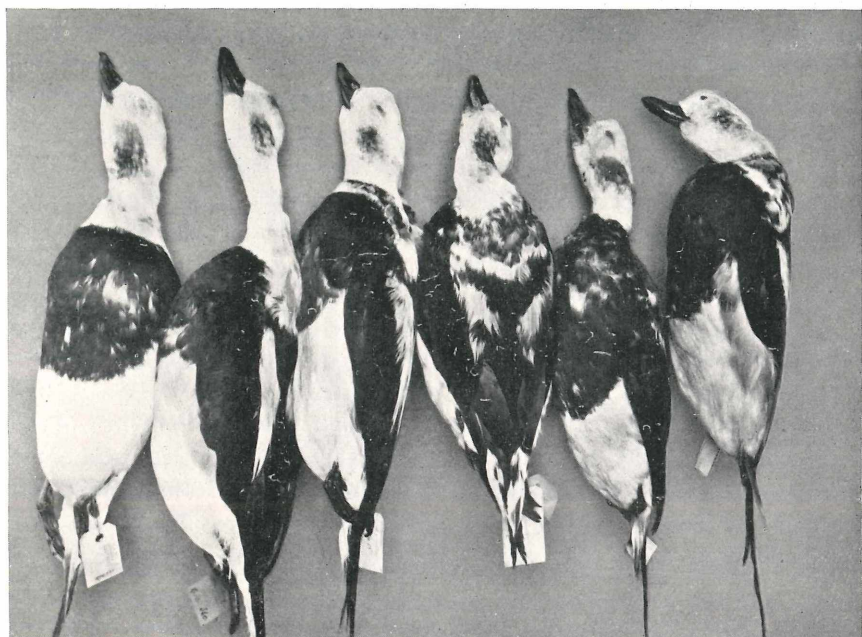


Abb. 9. *Eisenerpel im Herbstkleid.*

a)	20. 10. 1925	(584)	Thorshavn (F)	ZCSbNb.
b)	x. x. 1918	(343)	Holsteinsborg (G)	ZCSaNa.
c)	28. 9. 1925	(488)	Godthaab (G)	PBSbNbZd.
d)	x. x. 1918	(466)	Holsteinsborg (G)	ZCSaNb.
e)	30. 9. 1913	(509)	Húsavik (I)	ZBSbNc.
f)	14. 10. 1905	(123)	Nolsø (F)	PBSbNbZd.

geplatzen Hornscheiden der hervorpriessenden Federn besetzt. Die neuen Federn sind weiss, auf Scheitel und Hinterkopf orange angehaucht, und auf den Halsseiten ist ein dunkler, weissgescheckter Fleck entstanden. Der Nacken, die unteren Teile der Halsseiten und der Kropf tragen noch die abgenutzten, braunschwarzen N-federn, und diese Be-

zirke, in denen überhaupt kein Federwachstum zu spüren ist, stehen in schroffem Gegensatze zu den lebhaft wachsenden, neuen weissen Federn des Kopfes und Vorderhalses. Die zwei mittleren Paare der Steuerfedern haben noch basale Hornscheiden, scheinen aber jetzt beinahe ihre endgültige Länge erreicht zu haben.

ZC: Vier Vögel konnten untersucht werden, aber drei von ihnen waren nicht mit Datum versehen. Wenn ich sie doch in das Material mit einbeziehe und so von meinem Grundsatz abweiche, geschieht es, weil das Material aus dieser Jahreszeit so überaus selten ist. Bei den untersuchten Stücken ist das Wachstum weisser Federn auf dem Nacken, den unteren Halsseiten und dem Kropf jetzt im vollen Gange, aber zerstreute schwarzbraune oder bunte *N*-federn sind in der Regel noch erhalten (*Nb*); nur bei einem Individuum (343, Abb. 9 b) sind alle *N*-federn abgeworfen (*Na*). Auf Kopf und Hals wachsen weisse Federn wie in *ZB*, aber nicht immer so intensiv. Die Schulterfedern sind kurz, in lebhaftem Wachstum, alle *N*- und *S*-federn sind ausgefallen, nur bei einem Vogel (584) sitzt noch eine unvermauserte *S*-Feder in jedem Schulterfittich (*Sb*). Das mittlere Steuerfederpaar wächst noch und ist bei einigen Vögeln ganz kurz, scheint aber bei anderen beinahe seine endgültige Länge erreicht zu haben. Die Weichenfedern haben das Wachstum beendet, nur stecken gewöhnlich noch einzelne Federn in der basalen Hornscheide. Ein Exemplar (466) weicht von den anderen dadurch ab, dass nicht nur weisse Federn auf Hals, Kopf, Nacken, Schultern usw. wachsen, sondern die Federn auch auf den Weichen in lebhaftem Wachstum sind, obwohl alle braunen *S*-federn dort jetzt ausgefallen sind. Ausserdem ist es interessant, dass bei diesem Stücke die *S*-federn des schwarzen Brustschilds, des Bauches und des Bürzels noch im Wachstum sind. Dieser Vogel hat also die Mauserstufen des Herbstes zusammengezogen und zeigt noch Spuren des Stadiums *SF*; gleich zeitig damit, dass er in *ZB* (Weichenfederwachstum) und in *ZC* ist.

Zeitpunkt der Mauser ins Herbstkleid (*Z*-Mauser).

Die schnelle und intensive *Z*-Mauser dauert nur eine ganz kurze Periode. Sie fängt im September — oder ab und zu vielleicht am Ende des August — an und wird spätestens im Oktober wieder abgeschlossen sein, wobei sie ohne jegliche Pause in die nächste

Mauser (*P*-mauser) übergeht. Genauere Angaben lässt das geringe Material nicht zu.

Ausdehnung der Mausер ins Herbstkleid (*Z*-Mausер).

Während der Herbstmauser werden *nur Weichen, Schulterfedern und das Gefieder vor der Brustlinie* erneuert. Das letztere war seit der *N*-mauser (mit Ausnahme der zerstreuten *S*-federn sowie in seltenen Fällen einiger vom *P*-kleide übriggebliebener weisser Federn) nicht gewechselt worden, während Weichen und Schulterfedern beide bei der *S*-mauser erneuert wurden. Ausserdem wächst auch noch das mittlere Steuerfederpaar (bei einzelnen Stücken scheint es seine endgültige Länge schon erreicht zu haben). Das Wachstum der Skapularen wird bei allen untersuchten Stücken in den ersten Stadien der *P*-mauser fortgesetzt, und das gilt auch in mehreren Fällen für das Wachstum des mittleren Steuerfederpaares.

Es scheint, dass eine Tendenz besteht, in den hocharktischen Gegenden, wo sowohl die *N*-mauser wie die *S*-mauser etwas verspätet sind (vgl. oben p. 304), die *Z*-mauser teilweise zu überspringen. Doch konnte nur ein Stück aus der Hocharktis untersucht werden (Nr. 171; vgl. p. 320).

Beschreibung des Herbstkleides (*Z*-Kleides).

Eine Reihe von Vögeln im *Z*-kleide ist auf Abb. 9 abgebildet; die Kopfzeichnung ist auf Tafel III zu sehen. *Die Schulterfedern und die Weichen des Z-kleides gehen unvermausert ins P-kleid über und brauchen daher hier keine Beschreibung.* Das Gefieder vor der Brustlinie ist glänzend weiss, auf Hinterkopf und Genick orange überflogen, der oberste Teil der Halsseiten bildet einen recht kleinen graubraunen, weissgesprenkelten Fleck (vgl. Tafel III, d). Auf dem Nacken stehen in der Regel noch viele unvermauserte *N*-federn, bei einem Stück (343) sind sie jedoch alle abgeworfen.

Die *Z*-mauser ist partiell, und das *Z*-kleid ist daher kombiniert. Ausser den genannten *Z*-federn (Kopf, Hals, Schultern, Weichen) besteht das Gefieder aus *S*-federn, die nur einmal jährlich gewechselt werden. Auf dem Nacken befinden sich, wie gesagt, gewöhnlich einige *N*-federn (*Nb*) und in den Schultern manchmal einzelne *S*-federn (*Sb*), die aber später durch die *P*-mauser verdrängt werden. Das *Z*-kleid ist nur einmal in der Literatur erwähnt worden, indem SCHIÖLER (1926, p. 148) ganz lakonisch sagt, dass, wenn das Eklipsekleid ganz fertig ist, die Kopffedern mausern, „und der Kopf wird weiss“.

Verlauf der Mauser ins Prachtkleid (*P*-Mauser).

Während der *P*-mauser setzen die Skapularen, oft auch noch das mittlere Paar der Steuerfedern ihr Wachstum fort. Auch die Federn des Kopfes und Halses wachsen noch lebhaft am Anfange der *P*-mauser, die nur in einer teilweisen Erneuerung des Kopf- und Halsgefieders besteht.

PB: Aeusserlich sind in diesem Stadium keine neuen *P*-federn zu sehen, die Vögel sehen wie in *ZC* aus¹⁾, aber auf dem hinteren Teil der Zügel, dem oberen Teil der Wangen und in der Augengegend wachsen graubraune Federn, und auf dem Bezirke des späteren Halsseitenfleckes wachsen schon schwarzbraune Federn, noch ganz oder teilweise in ihre Hornscheide gehüllt. Weisse Federn wachsen wie in *ZC* lebhaft auf Kehle, Hals, Kropf und Nacken sowie auf Scheitel, Hinterkopf und Genick. Auf dem Nacken stehen noch viele bunte *N*-federn (*Nb*). Die Schulterfedern wachsen noch lebhaft; einzelne kleine *S*-federn — aber keine *N*-federn — sind auf den Schultern der beiden Stücke 488 und 123 übrig (*Sb*). Das mittlere Steuerfederpaar hat seine volle Länge erreicht, trägt aber noch die basale Hornscheide. Die Weichen zeigen keine Mauser; vereinzelt neue Federn können ihre Hornscheide an der Basis noch bewahrt haben.

Zu den Individuen in *PB* habe ich noch ein Stück gefügt, obwohl es etwas aus den Rahmen fällt. Es ist Nr. 171 von 2. Oktober aus Scoresby Sund (Nordost-Grönland). Wie in Nr. 509 in *ZB* ist das *N*-gefieder des Kopfes und Halses plötzlich und schnell ausgefallen, die neuen Federn wachsen stürmisch, die alten sind in kompakten Gruppen abgeworfen worden. Nacken und Kropf tragen aber noch das unvermauserte Sommergefieder (*Nc*), mausern aber schwach. Der Schulterfittich besteht aus etwa einem Drittel alter *N*-federn, einem Drittel alter *S*-federn und einem Drittel neuer *Z*-federn. Die Weichen sind vermausert, aber neue weisse Federn wachsen noch. Diese Beschreibung entspricht dem Stadium *ZB* sehr wohl, das merkwürdige ist aber, dass der grosse schwarzbraune, hinten rostfarbene Halsseitenfleck des *P*-kleides schon entwickelt und in lebhaftem Wachstum ist, während die wachsenden der Zügel und Wangen weisse *Z*-federn sind. Dieses zeigt, dass die *Z*-mauser bei diesem Vogel teilweise übersprungen worden ist, indem *P*-federn schon so früh wachsen, dass die dunklen Nacken-, Kropf- und Schulterfedern, die sonst hauptsächlich in *ZB*—*ZC*

1) Die Anzahl der *Z*-federn, die stehen bleiben, werde ich als *Zd* bezeichnen.

gemausert werden, noch stehen geblieben sind. Vielleicht bildet dieser Vogel eine Ausnahme, vielleicht ist er aber ein Zeugnis davon, dass die hocharktischen Eisenten so spät mit ihrer *S*-mauser fertig werden, dass sie gezwungen sind, die *Z*-mauser teilweise zu überspringen.¹⁾ Vögel in *PB* werden von Schluss September bis Schluss Oktober gefunden.

PC: In diesem Stadium werden die neuen *P*-federn auf Wange, Augengegend, Ohrdecken und Halsseiten äusserlich im Gefieder sichtbar, und in diesen Bezirken sind nur noch zerstreute *Z*-federn übrig. Dagegen tragen noch die Seiten der Schnabelwurzel und der vordere Teil des Zügels das weisse *Z*-kleid (*Zc*). Abb. 10 gibt einen guten Eindruck davon. Das Federwachstum erstreckt sich jetzt auch auf den vordersten Teil des Zügels und geht auf Kehle und Kinn (weisse Federn), Wangen, Ohrgegend und Halsseiten noch sehr lebhaft vor sich, während die weissen, orange-angehauchten Federn des Scheitels und Genicks schon mit dem Wachstum fertig sind. Einige weisse Federn können noch auf dem Nacken und dem Kropf erscheinen. Auch wachsen noch immer die verlängerten Schulterfedern, die noch nicht ihre endgültige Länge erreicht haben, während die kleineren, vorderen Schulterfedern mit dem Wachstum fertig sind. Vögel in diesem Stadium werden im November angetroffen.

PD: Ein gutes Material von Vögeln in diesem letzten Stadium der *P*-mauser, im ganzen 15 Stück, liegt vor. Äusserlich sehen die Vögel ganz wie im fertigen *P*-kleid aus, d. h. es sind in der Regel keine weissen *Z*-federn mehr vorhanden (*Za*), doch haben einige (4) Stücke noch einzelne zerstreute *Z*-federn auf den Zügeln und auf den Halsseiten behalten (*Zb*). Das Federwachstum ist auf Kinn, Zügel und Halsseitenfleck beschränkt. Bei den am meisten vorgeschrittenen Vögeln sind nur die Kinnfedern noch im Wachstum. Wir treffen also hier analoge Verhältnisse zur letzten Stufe der Brutmauser (*NH*), in der nur die Federn des vordersten Gesichts noch

1) Etwas ähnliches ist der Fall mit den Weibchen der hocharktischen Felsenschneehühner (*Lagopus mutus*). Bei dieser Art wird die postnuptiale Mauser (*T*) um so früher in die Wintermauser (*W*) umschlagen, je nördlicher die Vögel leben. „In Scotland and the „type-range“ all females reach *TH* (in Scotland even *TI* is sometimes reached), but already in South Greenland many females stop at *TG* and in Nordeast Greenland and Spitzbergen they usually reach only *TE*, *TF* or *TG*“ (SALOMONSEN 1939, p. 105).

wuchsen. Vögel in *PD* sind von etwa Mitte November bis zu den ersten Dezembertagen zu treffen.

PP: Im fertigen *P*-kleid findet man an einzelnen Exemplaren einige bunte *N*-federn im Nacken beibehalten. Diese Stücke sind wahrscheinlich Vögel im zweiten Winter.

Wenn die Vögel mit der *P*-mauser in den ersten Dezembertagen fertig sind, treten sie in eine fast 4 Monate lange Mauserpause ein. Dann folgt die erste Stufe der Brutmauser (*NB*).

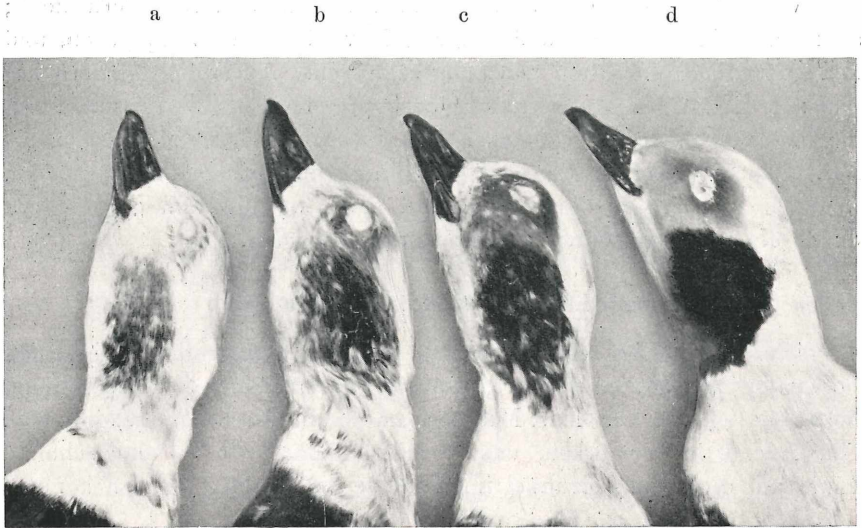


Abb. 10. Die Mauser vom Herbstkleid ins Prachtkleid.

- a) 20. 10. 1925 (584) Thorshavn (F) *ZCSbNb*. Unvermausertes Herbstkleid.
 b) 16. 11. 1903 (311) Thisted Bredning (D) *PCZc*. Prachtkleidfedern hervorsprossend.
 c) 10. 11. 1903 (262) Store Baelt (D) *PCZc*. Prachtkleidfedern hervorsprossend.
 d) 6. 1. 1924 (248) Bornholm (D) *PPZa*. Völlig realisiertes Prachtkleid.

Zeitpunkt der Mauser ins Prachtkleid (*P*-Mauser).

Die *P*-mauser fängt Ende September bis Ende Oktober an und hört in den ersten Dezembertagen, selten schon Ende November auf. Es besteht eine, allerdings nicht grosse, geographische Variation in der Mauserzeit. Die nördlichen Populationen werden später fertig als die südlichen, wohl eine Folge davon, dass der ganze Mauserzyklus im Sommer im hohen Norden später stattfindet als in den südlicheren

Gegenden. Vergleicht man das Material von Südgrönland, wo wahrscheinlich meist hochnordische Eisenten überwintern (vgl. p. 294), mit dem von Dänemark und Island, dann zeigt es sich, dass von den Vögeln, die nach dem 5. Dezember erlegt worden sind, die 10 dänisch-isländischen Stücke alle in *PP*, dagegen 3 von den 9 Grönländern noch in *PD* sind (vom 6., 14. und sogar vom 29. Dezember). Ein geographischer Unterschied ist also vorhanden, aber nur wenig ausgeprägt.

Ausdehnung der Mauser ins Prachtkleid (*P*-Mauser).

Wenn die *P*-mauser anfängt, wachsen die Schulterfedern noch; aber schon in *PC* wachsen nur noch die verlängerten Skapularen, und in *PD* ist das Wachstum ganz abgeschlossen. Auch die *Z*-federn auf Nacken, Kropf, Kehle, Kinn und Oberkopf setzen ihr Wachstum durch die ersten Stadien der *P*-mauser fort, die Kinnfedern sogar ganz bis *PD*. Eine Erneuerung des Gefieders findet nur auf Halsseiten, Zügeln, Wangen und Augen- und Ohrgegend statt, wo die weissen *Z*-federn durch die andersgefärbten *P*-federn ersetzt werden.

Beschreibung des Prachtkleides (*P*-Kleides).

Dieses Kleid ist so wohlbekannt, dass eine Beschreibung hier nicht notwendig scheint. Als die genaueste und sorgfältigste Beschreibung bezeichne ich die von Mrs. MEINERTZHAGEN in WITHERBY 1924, p. 339. Nur möchte ich bemerken, dass weisse *Z*-federn oft als eine schmale Linie um die Schnabelwurzel im *P*-kleide beibehalten werden können.

Übersicht des ganzen Mauserzyklus.

Der ganze jährliche Mauserzyklus ist auf dem Diagramm Abb. 11 dargestellt. Das Material dazu ist auf der untenstehenden Tabelle III veranschaulicht. Die für das Diagramm verwendeten Exemplare, im ganzen 154 Stücke, gehören sämtlich dem Zoologischen Museum zu Kopenhagen. Um Platz zu sparen, sind im Diagramm sowie in Tabelle III die in den drei Monaten Januar, Februar und März erlegten Vögel nicht mitgerechnet, da sie in dieser Periode immer in *PP* sind und also keine Mauser zeigen. Die Verteilung des Materials von diesen Monaten, im ganzen 67 Stücke, geht aus der Tabelle II hervor.¹⁾

1) Meingesamtes Material von adulten Erpeln beträgt 224 Stücke, d. h. 67 Januar—März Exemplare, 154 April—Dezember Exemplare, und ausserdem 3 nicht datierte Stücke in *ZC*; vgl. p. 311.

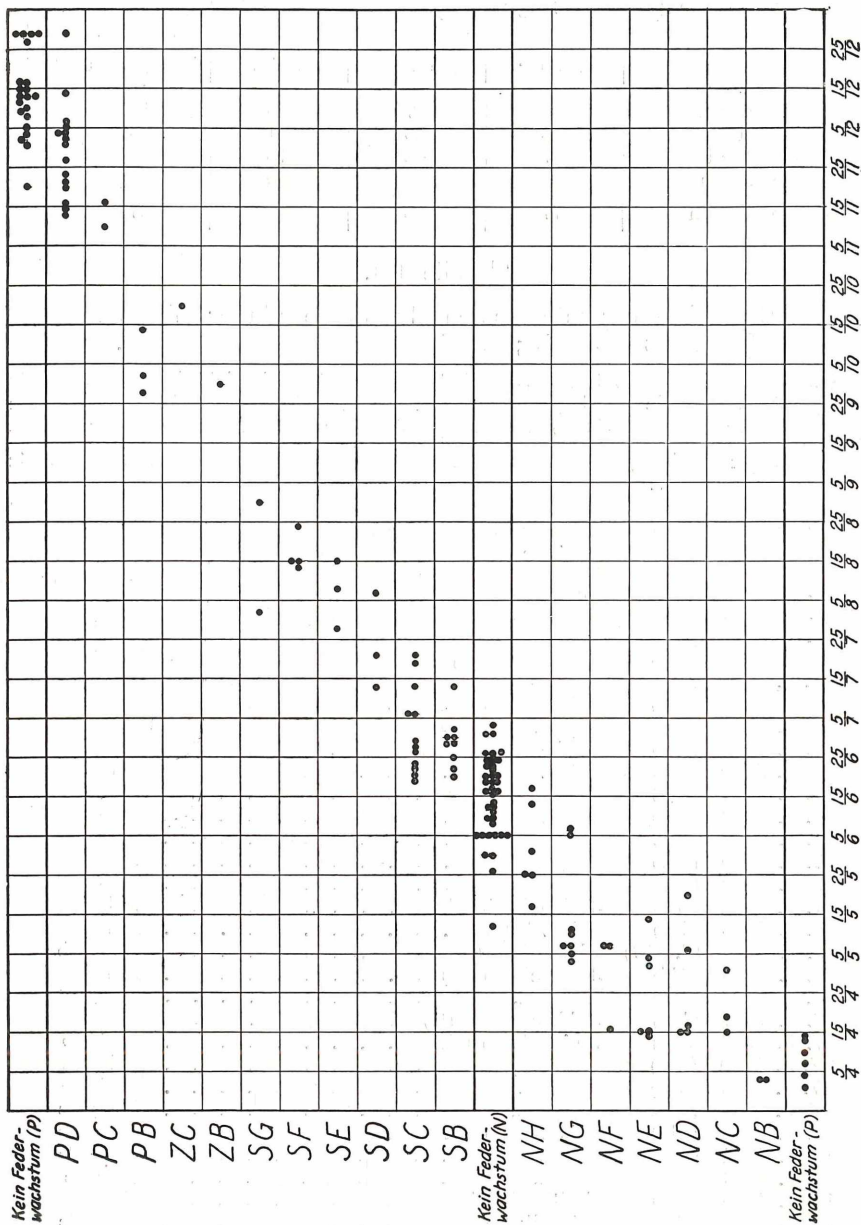


Abb. 11. Der Mauserzyklus des adulten Eiserpels. Abszisse: Die Daten. Ordinate: Die Mauserstadien.

Tabelle II.

Übersicht über das untersuchte Material von adulten Erpeln der Eisente (*Clangula hyemalis*), im Januar—März gesammelt.

	Januar	Februar	März	Im ganzen
Dänemark	4	7	5	16
Island	4	3	1	8
Grönland	7	16	18	41
Norwegen	2	0	0	2
Im ganzen	17	26	24	67

Tabelle III.

Übersicht der untersuchten Exemplare adulter Eiserpel (*Clangula hyemalis*); alle im Kopenhagener Museum.

Ein „B“ ganz links bedeutet, dass das betreffende Stück mit Sicherheit am Brutplatz erlegt ist. Ueber die Katalognummern vgl. p. 284. Hinter der Lokalität bedeutet: (A) Amerika, (D) Dänemark, (F) Färöer, (G) Grönland, (N) Norwegen und (S) Schweden.

Datum :	Katalog Nr. :	Lokalität :	Mauserformel :
2. 4. 1909	(472)	Sukkertoppen (G)	Na
3. 4. 1902	(362)	„	NB
3. 4. 1892	(382)	Godthaab (G)	NB
4. 4. 1910	(345)	Sukkertoppen (G)	Na
7. 4. 1902	(388)	„	Na
10. 4. 1904	(390)	„	Na
13. 4. 1902	(461)	„	Na
14. 4. 1902	(368)	„	Na
14. 4. 1909	(571)	Húsavik (I)	NE
15. 4. 1909	(513)	„	NE
15. 4. 1902	(351)	Sukkertoppen (G)	NC
15. 4. 1909	(561)	Húsavik (I)	ND
15. 4. 1909	(527)	„	NE
15. 4. 1909	(566)	„	ND
16. 4. 1909	(573)	„	NFg Pc
17. 4. 1909	(567)	„	ND
19. 4. 1909	(516)	„	NC
1. 5. 1910	(433)	Julianeaaab (G)	NC
2. 5. 1908	(519)	Húsavik (I)	NE
3. 5. 1913	(S. 237)	Finmarken (N)	NGh Pb
4. 5. 1910	(344)	Julianeaaab (G)	NE
5. 5. 1908	(339)	„	NGg Pd
6. 5. 1907	(419)	Sukkertoppen (G)	ND
7. 5. 1909	(385)	Julianeaaab (G)	NFf Pø
7. 5. 1909	(401)	„	NGh Pa
7. 5. 1909	(379)	„	NFf Pe
7. 5. 1909	(393)	„	NGg Pc
10. 5. 1910	(514)	Húsavik (I)	NGg Pc
11. 5. 1911	(572)	„	NGg Pc
12. 5. 1909	(515)	„	Nng Pc
14. 5. 1905	(334)	Godthaab (G)	NE
17. 5. 1909	(553)	Húsavik (I)	NHg Pc
20. 5. 1910	(126)	West Grönland (G)	ND

Datum:	Katalog Nr.:	Lokalität:	Mauserformel:
	25. 5. 1913 (562)	Húsavik (I)	NH _g Pc
	25. 5. 1913 (557)	"	NH _g Pc
	26. 5. 1888 (11)	Grönland (G)	NN _g Pc
	30. 5. 1902 (S. 28)	Finmarken (N)	NN _n Pa
	30. 5. 1932 (191)	Nordost Grönland (G)	NN _g Pc
	1. 6. 1901 (409)	Holsteinsborg (G)	NH _h Pb
	5. 6. 1913 (538)	Húsavik (I)	NN _g Pc
	5. 6. 1913 (512)	"	NN _g Pc
	5. 6. 1913 (554)	"	NN _n Pa
	5. 6. 1913 (540)	"	NN _g Pd
B	5. 6. 1915 (S. 275)	Lule Lappmark (S)	NN _n Pa
B	5. 6. 1916 (S. 296)	Konkamadalen, Lappland (S)	NG _g Pc
B	5. 6. 1916 (S. 291)	"	NN _f Pe
	6. 6. 1905 (329)	Sukkertoppen (G)	NG _g Pd
	8. 6. 1904 (453)	Holsteinsborg (G)	NN _n Pb
B	9. 6. 1916 (S. 292)	Konkamadalen, Lappland (S)	NN _g Pd
B	9. 6. 1916 (S. 294)	"	NN _n Pb
	11. 5. 1912 (508)	Flatey (I)	NN _g Pc
	12. 6. 1892 (68)	Scoresby Sund (G)	NN _g Pc
B	12. 6. 1907 (79)	Germania Land (G)	NN _f Pe
	13. 6. 1910 (559)	Húsavik (I)	NH _f Pe
B	13. 6. 1933 (A. 6)	Nordost Grönland (G)	NN _g Pc
B	16. 6. 1908 (487)	Germania Land (G)	NN _n Pa
B	17. 6. 1916 (S. 295)	Konkamadalen, Lappland (S)	NN _g Pc
B	17. 6. 1916 (S. 298)	"	NH _g Pc
B	17. 6. 1916 (S. 299)	"	NN _g Pc
	18. 6. 1907 (80)	Germania Land (G)	NN _n Pa
	19. 6. 1914 (139)	Thule (G)	NN _g Pc
B	19. 6. 1916 (S. 297)	Konkamadalen, Lappland (S)	NN _n Pa
B	19. 6. 1916 (S. 293)	"	SC Pc
B	19. 6. 1916 (S. 300)	"	NN _n Pb
	20. 6. 1922 (496)	Carlshavn (G)	NN _g Pc
	20. 6. 1905 (16)	Eyrarbakki (I)	SC Pc
B	20. 6. 1907 (45)	Mývatn (I)	SB Pd
B	20. 6. 1907 (42)	"	NN _g Pc
B	20. 6. 1907 (41)	"	NN _n Pa
B	22. 6. 1907 (46)	"	NN _g Pd
B	22. 6. 1907 (47)	"	SB Pc
	22. 6. 1905 (18)	Eyrarbakki (I)	SC Pc
B	23. 6. 1912 (555)	Süßwassersee am Húsavik (I)	SC Pc
	23. 6. 1921 (492)	Nordost Grönland (G)	NN _g Pc
	23. 6. 1921 (490)	"	NN _g Pd
	24. 6. 1925 (169)	Scoresby Sund (G)	NN _g Pc
	24. 6. 1925 (168)	"	NN _g Pc
	24. 6. 1933 (A. 4)	Nordost Grönland (G)	NN _n Pa
	25. 6. 1910 (373)	Sukkertoppen (G)	SB Pc
	26. 6. 1922 (483)	Carlshavn (G)	NN _g Pc
B	26. 6. 1907 (49)	Mývatn (I)	NN _g Pd
B	26. 6. 1907 (48)	"	NN _g Pd
B	27. 6. 1907 (50)	"	SC Pa
B	28. 6. 1907 (51)	"	SC Pa
	29. 6. 1936 (B. 154)	Upernavik (G)	SB Pc
	29. 6. 1936 (B. 153)	"	SB Pc
	29. 6. 1936 (B. 152)	"	SC Pc
	30. 6. 1936 (B. 155)	"	SB Pc
	30. 6. 1922 (336)	Carlshavn (G)	SB Pc

Datum:	Katalog Nr.:	Lokalität:	Mauserformel:
1. 7. 1914	(138)	Thule (G)	NN _g Pd
1. 7. 1933	(A. 5)	Nordost Grönland (G)	NN _n Pb
2. 7. 1925	(387)	Godthaabsfjord (G)	SB Pc
3. 7. 1933	(A. 3)	Nordost Grönland (G)	NN _g Pc
6. 7. 1906	(31)	Húnavatnssýsla (I)	SC Pc
B 6. 7. 1936	(B. 184)	Upernavik (G)	SC Pb
13. 7. 1925	(475)	Kangek (G)	SC Pc
13. 7. 1925	(372)	"	SD Pc
13. 7. 1925	(377)	"	SB Pc
19. 7. 1939	(A. 2)	Nordost Grönland (G)	SC Pc
21. 7. 1339	(A. 1)	"	SC Pb
21. 7. 1925	(462)	Sukkertoppen (G)	SD Pb
28. 7. 1919	(484)	Nordost Grönland (G)	SE Pb Ne
2. 8. 1909	(529)	Húsavik (I)	SG Pa Nf
7. 8. 1904	(364)	Sukkertoppen (G)	SD Pd
8. 8. 1907	(82)	Germania Land (G)	SE Pb Nf
14. 8. 1932	(204)	Kangerdlugssuak, Ost Grönland (G)	SF Pa Nf
15. 8. 1925	(353)	Egedesminde (G)	SF Pb Nf
15. 8. 1925	(375)	"	SE Pa Ne
15. 8. 1925	(489)	Egedesminde (G)	SF Pa Nf
24. 8. 1897	(S. 104)	Point Barrow, Alaska (A)	SF Pa Nf
30. 8. 1897	(S. 105)	"	SG Pc Nd
28. 9. 1925	(488)	Godthaab (G)	PB Sb Nb Zd
30. 9. 1913	(509)	Húsavik (I)	ZB Sb Nc
x. x. 1918	(466)	Holsteinsborg (G)	ZC Sa Nb
x. x. 1918	(343)	"	ZC Sa Na
x. x. 1910	(83)	Angmagsalik (G)	ZC Sa Nb
2. 10. 1927	(171)	Scoresby Sund (G)	PB Sb Nc Zd
14. 10. 1905	(123)	Nolsø (F)	PB Sb Nb Zd
20. 10. 1925	(584)	Thorshavn (F)	ZC Sb Nb
10. 11. 1903	(262)	Store Bælt (D)	PC Zc
13. 11. 1909	(511)	Húsavik (I)	PD Za
14. 11. 1904	(86)	Stevns Fyr (D)	PD Za
15. 11. 1909	(568)	Húsavik (I)	PD Za
16. 11. 1903	(311)	Thisted Bredning (D)	PC Zc
20. 11. 1916	(448)	Sukkertoppen (G)	ZD Zb
20. 11. 1907	(330)	"	PP Za
21. 11. 1914	(234)	Lynaes (D)	PD Zb
23. 11. 1902	(400)	Godthaab (G)	PD Zb
27. 11. 1909	(517)	Húsavik (I)	PD Zb
1. 12. 1909	(530)	"	PD Za
2. 12. 1909	(521)	"	PD Za
2. 12. 1903	(243)	Lynaes (D)	PP Za
3. 12. 1905	(252)	Køge Bugt (D)	PP Za
4. 12. 1907	(410)	Sukkertoppen (G)	PP Za
4. 12. 1891	(84)	Laesø Rende (D)	PD Za
4. 12. 1894	(124)	Amager (D)	PD Za
5. 12. 1929	(184)	Oeresund (D)	PD Za
5. 12. 1934	(193)	Gedser Fyr (D)	PP Za
6. 12. 1916	(436)	Kangamiut (G)	PD Za
8. 12. 1916	(438)	"	PP Za
9. 12. 1918	(273)	Thisted Bredning (D)	PP Za
10. 12. 1929	(185)	Køge Bugt (D)	PP Za
12. 12. 1905	(238)	Bogense (D)	PP Za
14. 12. 1905	(231)	"	PP Za
14. 12. 1907	(57)	Reykjavik (I)	PP Za

Datum:	Katalog Nr.:	Lokalität:	Mauserformel:
14. 12. 1916	(406)	Kangamiut (G)	PP Za
14. 12. 1907	(467)	Sukkertoppen (G)	PD Za
15. 12. 1916	(303)	Lynaes (D)	PP Za
15. 12. 1916	(325)	Kangamiut (G)	PP Za
16. 12. 1925	(269)	Bornholm (D)	PP Za
16. 12. 1907	(349)	Sukkertoppen (G)	PP Za
27. 12. 1907	(332)		PP Za
29. 12. 1916	(402)	"	PP Za
29. 12. 1916	(434)	Kangamiut (G)	PD Za
29. 12. 1916	(153)	Lynaes (D)	PP Za
29. 12. 1928	(181)	Køge Bugt (D)	PP Za
29. 12. 1928	(180)		PP Za

Der jährliche Mauserzyklus der weiblichen Eisente.

Eine ähnliche Analyse der Kleiderfolge der Weibchen und jungen Vögel, wie ich sie bei den adulten Erpeln oben vornahm, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Ich begnüge mich daher mit einigen kurzen Angaben über die Mauserverhältnisse bei den Weibchen und den Jungvögeln. Erst kommt das Weibchen.

Prachtkleid: Dieses ist immer durch die breiten rotbraunen Säume der Oberseite, besonders auf den Schulterfedern und den Federn des Vorderrückens, und durch das schmale rostbraune Kropfband gekennzeichnet. SCHIÖLER (1926) hat gezeigt, dass das Weibchen im P-Kleid dimorph ist, indem es zwischen den gewöhnlichen Stücken mit rotbraunen Säumen der Federn auch solche gibt mit graulichen Federsäumen; diese sind jedoch weit seltener.

Brutkleid: Ende April und im Mai wachsen neue Federn auf Kopf, Hals, Kropf und Vorderbrust, Rücken, Bürzel und Schultern.¹⁾ Die Mauser ist also umfassender als beim Erpel. Durch diese Mauser werden Kopf und Hals schwärzlich, mit einem grauen Bezirk vor dem Auge, einem weissen Fleck auf den Ohrdecken, der sich vom Auge rückwärts erstreckt, samt einem grösseren weissen Fleck auf den Halsseiten. Die Federn der Oberseite werden nur teilweise erneuert. Die neuen Federn sind schwärzlich mit schmalen, hellen Säumen, den alten Federn fehlen die breiten rotbraunen Kanten, die teilweise abgenutzt, teilweise zu Grau gebleicht sind. Die Schulterfedern haben breite olivenbraune Kanten, die nach aussen (distalwärts) einen grauen Saum haben, und proximal allmählich in die dunkelbraune Federmitte übergehen; es fehlt also der scharfe Kontrast zwischen dem rotbraunen

1) Die Dunenmauser habe ich nicht berücksichtigt.

Saum und der schwarzen Federmitte des *P*-Kleids. Der Nacken ist schwarz, die Kropfgegend graulich ruffarben.

Schlichtkleid (Ruhekleid, Eklipsekleid, „Sommerkleid“): Im ganzen Juni und beinahe ganzen Juli findet keine Mauser statt; es besteht also beim Weibchen eine viel längere Mauserpause als beim Erpel. Die *S*-Mauser beginnt erst, wenn die Jungen grösser geworden sind und der mütterlichen Pflege nicht mehr bedürfen, also bedeutend später als beim Erpel, wie es ja auch bei anderen Enten der Fall ist (HEINROTH 1931, p. 175). Wie beim Erpel werden erst Schulterfedern und Weichen gewechselt, später Flügel und Schwanz und das übrige Gefieder. Das Wachstum der Weichen- und Schulterfedern fängt erst Ende Juli oder im August an. Wie beim Erpel sind die neuen Weichenfedern graubraun. Die neuen Schulterfedern sind olivenbraun ohne hellere Kanten und beinahe ohne dunklere Federmitte, ähneln also sehr den Skapularen des Jugendkleides. Ausserdem werden in den ersten Mauserstadien auch einige der Rückenfedern durch schwärzliche Federn ersetzt, und diese werden sicher nicht wieder bei der späteren Hauptmauser des Körpergefieders gewechselt. Ein Weibchen mit neuen Skapularen, Tragfedern und teilweise neuen Rückenfedern (also etwa *SE* entsprechend) ist von LÖNNBERG, der als einer der ersten auf die Existenz dieses Kleides aufmerksam machte, farbig abgebildet worden (1926, p. 193). Die weitere Mauser habe ich nicht verfolgt, weiss also nicht, ob im Herbst ein weisser Kopf angelegt wird, und SCHIÖLER (1926) erwähnt nichts davon.

Die Gefiederfolge des jungen Erpels.

Da man hier nicht von Pracht- und von Brutkleid sprechen kann, habe ich die älteren Bezeichnungen Winterkleid, Sommerkleid usw. benutzt.

Jugendkleid: Oberseite schwärzlich, Schulterfedern einfarbig olivbraun, Zügel, Ohrdecken und Augengegend weisslich, Oberkopf schwärzlich, Kehle, Halsseiten und Kropf graubraun, Unterkörper weiss. Weichen und Tragfedern graubraun, Flügeldecken mattbraun. Beide Geschlechter sind ganz gleich, auch die Schnabelfärbung ist sowohl beim Männchen wie beim Weibchen einfarbig graublau (bei Bälgen schwärzlich), und im Gefieder finde ich keine Unterschiede; durchschnittlich ist der Spiegel der Männchen mehr zimtbraun, nicht so olivbraun, aber der Unterschied ist unbedeutend.

Erstes Winterkleid: Im Oktober—November findet eine unvollständige Mauser der Körperfedern statt, und gleichzeitig erhalten die Erpel die schöne rosa Schnabelbinde, die sie immer sofort von den Weibchen unterscheidet. Das neue Kleid zeigt eine ausserordentliche Variation, strebt aber immer danach, sich dem Prachtkleid der alten Erpel zu nähern. Es werden gemausert: Weichenfedern (wohl immer vollständig), die weiss werden, Kopf und Hals, einzelne Nacken- und Kropffedern, sowie ein Teil oder sämtliche Skapularen. Der Kopf ähnelt in diesem ersten Winterkleid in vielen Punkten dem weissen Kopf im adulten Herbstkleide (*Z*), hat aber immer zerstreute schwarze Federn auf der Oberseite, das Gesicht ist weiss, und nur ein kleiner, weissgesprenkelter Halsseitenfleck ist vorhanden. Andere, mehr vorgeschrittene Vögel haben schon graubraune Zügel und Wangen und einen grossen, dunklen Halsseitenfleck wie im adulten *P*-kleid. Sehr auffallend ist es, dass die Kopfmauser sehr schnell und intensiv vor sich geht, mit einer in der Regel völligen Erneuerung des Gefieders bis zu einer Grenze gegen Nacken und Kropf, die ganz schroff verläuft, und zwar auf derselben Stelle, wo sie im Stadium *ZB* der Herbstmauser liegt. Dasselbe gilt auch für die jungen Weibchen, und die scharfe Grenze zwischen dem weiss-schwarzen Kopf und dem zimtbraunen Brustband der adulten Weibchen im *P*-kleid verläuft ebenda; *hier ist also eine mausertechnisch sehr wichtige Grenze.* Die Schulterfedern des ersten männlichen Winterkleides sind blauweiss wie im adulten *P*-kleide, oft aber mit kastanienfarbenen Bezirken versehen, die an die Färbung der adulten *N*-federn erinnern. Einige junge Erpel kommen in ihrer Mauser nicht so weit, wie es oben geschildert ist; dies ist jedoch selten. Viele gehen dagegen weiter und können sogar eine grosse Aehnlichkeit mit den alten Erpeln im *P*-kleid haben. Immer bleiben aber die Jugendfedern des Unterkörpers unvermausert, nur einzelne zerstreute Federn der Vorderbrust können mit neuen schwarzbraunen vertauscht sein, aber ein braunes Brustschild wird niemals angelegt. Bei solchen extrem entwickelten Stücken sind Kopf, Hals, Nacken und Kropf ganz wie im adulten *P*-kleid; der Unterkörper jugendlich (weiss), aber, wie gesagt, mit einzelnen neuen schwarzbraunen Vorderbrustfedern; Skapularen alle blauweiss, aber nicht so verlängert wie bei den adulten, und im Schwanz sind höchstens die beiden mittleren Paare der jugendlichen Steuerfedern gewechselt. Die neuen verlängerten Steuerfedern sind aber nicht so lang wie bei den adulten (das mittlere Paar 85—125 mm gegenüber 200 mm bei den alten Erpeln).

Die erste Wintermauser hört im November—Dezember auf, und die Vögel verbringen den Winter im diesem bunten, so ausserordentlich variierenden Kleide, ganz gleich, wie weit es entwickelt ist. *Während des Winters findet also keine Mauser statt.* Ich hebe dies besonders hervor, weil alle Verfasser (WITHERBY (1939), NIETHAMMER (1938), SCHIÖLER (1926)) darin einig sind, dass sich die erste Wintermauser den ganzen Winter hindurch fortsetzt, „von Oktober bis März“. Dies stimmt aber durchaus nicht; wie die alten, so haben auch die jungen Vögel eine Mauserpause von Dezember bis zu den ersten Apriltagen. Dies ist auch bei anderen Tauchenten, die ich untersucht habe (*Somateria, Oidemia*) der Fall.

Erstes Frühlingskleid: Von Mitte April bis Ende Mai wird in ein unvollständiges „Brutkleid“ gemausert. Die Mauser fängt wie bei den adulten Vögeln auf dem Scheitel und auf dem Halsseitenfleck an und umfasst in den späteren Stadien dieselben Gefiederbezirke wie in der adulten *N*-mauser, nur ist die Mauser der Jungvögel unvollständig und bleibt in Stadien, die *ND-NE* ähnlich sind, stehen. Andere gehen aber weiter, wahrscheinlich dieselben, die ein nahezu vollständiges erstes Winterkleid anlegten. Solche Vögel können den adulten Erpeln im *N*-kleide sehr ähnlich sein, unterscheiden sich aber immer von diesen durch den Mangel des Brustschilds, die (wenigstens lateralen) jugendlichen Schwanzfedern, die abgenutzten, jugendlichen Flügel (mit braunen, nicht glänzend schwarzen Flügeldecken) und die kürzeren Skapularen und Steuerfedern.

Von Ende Mai bis Anfang Juli wird nicht gemausert; es besteht wie bei den alten Erpeln eine Mauserpause.

Erstes Schlichtkleid (Eklipsekleid, „Sommerkleid“): Im Juli findet die erste Eklipsemauser statt. Sie geht in derselben Weise vor sich wie bei den adulten Vögeln; erst mausern die Weichenfedern (*SB*), dann die Schulterfedern (*SC*), dann die Flügel Federn, die Schwanzfedern und die hinter der Brustlinie liegenden Körperfedern. Die Weichen werden graubraun, aber nicht immer so dunkel drapfarben wie bei den alten Erpeln, auch bleiben viele weisse Tragfedern unvermausert. Die Färbung der Skapularen ähnelt der der adulten Vögel; viele der Schulterfedern des Frühjahrskleides werden aber beibehalten. In diesem Stadium ist der Jungerpel von dem alten noch leicht an den oben unter dem Frühjahrskleid erwähnten Kennzeichen zu unterscheiden. Wenn aber die intensive Mauser von Körper, Flügeln und

Schwanz Ende Juli oder im August stattgefunden hat, ist es schwieriger, die einjährigen Vögel von den älteren zu unterscheiden. Die erste Schlichtmauser umfasst genau dieselben Bezirke wie bei den alten Vögeln, d. h. nur das vor der Brustlinie gelegene Gefieder wird nicht gewechselt. Das fertige Schlichtkleid (*SG*) ähnelt völlig dem adulten *S*-kleid und ist nur an den helleren mit weissen unvermauserten Federn gemischten Weichen, dem Ueberbleibsel mehrerer der kürzeren und unvollständig entwickelten und gefärbten Schulterfedern des Frühjahrskleides und gelegentlich auch mehrerer des Winterkleides und schliesslich auch noch oft an einzelnen nicht erneuerten weissen Jugendfedern im neuen braunschwarzen Brustschild zu erkennen. Mit dem Einsetzen der Herbstmauser (*Z*) verschwindet jeder Unterschied zwischen jungen und alten Vögeln. Im zweiten Winterkleid (Prachtkleid) sollen die verlängerten Steuerfedern kürzer sein als bei den mehrjährigen Vögeln (WITHERBY 1924, p. 343). Darüber kann ich nicht urteilen. Dagegen glaube ich, dass diejenigen Vögel, die im *P*-kleide noch einige bunte Frühjahrsfedern auf dem Nacken haben, im zweiten Winter sind.

Die Erpel im ersten Sommer pflanzen sich selbstverständlich nicht fort; ihre Gonaden bleiben auf dem jugendlichen Stadium. Als Teilnehmer der SCHIÖLER-Expedition nach Westgrönland 1925 erinnere ich mich, dass wir am 13. Juli einer grösseren Schaar von Eisenten, sowohl einjährigen wie adulten Erpeln, in dem Schärengebiet nördlich von Godthaabsfjord begegneten. Mehrere wurden erlegt. Die Testes der adulten Stücke (die in der Tabelle IV aufgeführt sind) maßen 9, 15 und 29 mm, während ein einjähriges Männchen (451) Testes von nur 7 mm Länge hatte. Obwohl die Testes der adulten Vögel jetzt seit langem ihre regressive, postnuptiale Entwicklung angefangen haben, sind sie doch alle grösser als die des jungen Vogels.

Die Kleidentwicklung des ersten Jahres ist ein treues Abbild der der späteren Jahre; in den Mauserzeiten, in der Farbenzeichnung der Kleider und in der Folge der Mauserstufen spiegelt sich der adulte Mauserzyklus wieder. Indessen bleibt die Mauserweise des ersten Jahres nur ein Versuch und bleibt auf dem Wege stecken, so dass die Kleider nur unvollständig realisiert werden,

Die grosse individuelle Variation im ersten Jahre beim Eiserpel und auch bei mehreren anderen Tauchenten muss durch individuell sehr verschiedene Beschleunigung der Reife des peripheren Gewebes erklärt werden. Das Aussehen der unreifen Kleider kommt nach STRESEMANN (1940, p. 313) „aller Wahrscheinlichkeit nach genau wie

das definitive Prachtkleid ohne irgendwelche hormonale Einwirkung zustande“. Es muss jedoch bemerkt werden, dass die Gewebereife auch Hormonen unterworfen ist. Bei den jungen Schneehühnern konnte gezeigt werden, dass zwischen dem Grad der Entwicklung der adulten Farbzeichnung und der Testisgrösse eine Relation bestand (SALOMONSEN 1939, p. 315), und dieses deutet darauf hin, dass das wachstumfördernde gonadotrope Hormon für die Reife der peripheren Gewebe von Bedeutung ist.

Die Gefiederfolge des jungen Weibchens.

Erstes Winterkleid: Im Oktober—November werden Kopf, Hals, Schulterfedern und Weichen des Jugendkleides gemausert. Kopf und Hals, die scharf an den unvermauserten Nacken und Kropf stossen, sind etwa wie im adulten P-kleid des Weibchens gefärbt, die Weichen sind weiss oder zartgrau, die Schulterfedern haben breite, graue Ränder; nur selten sind die Ränder bräunlich. *Im ersten Winter überwiegt also bei weitem der graue Typus, während ja bei den adulten Weibchen der rotbraune Typus der häufigste war.* Ausserdem werden in wechselnder Ausdehnung Federn des Kropfes und Nackens gemausert; auf dem Kropf bildet sich dadurch oft ein schmales, schmutzig graubraunes Brustband. Die Ausdehnung der Mauser schwankt bedeutend, bei vielen bleiben z. B. die meisten Schulterfedern des Jugendkleides erhalten, aber die individuelle Variation ist doch lange nicht so ausgeprägt wie beim Männchen. Durch die jugendlichen Schwanz-, Flügel-, Unterkörper- und Rückenfedern, also ohne die breiten rotbraunen Säume auf den Rückenfedern und Flügeldecken sowie durch die in der Regel rein grauen Ränder der Schulterfedern sind die Jungen immer deutlich von den adulten Weibchen zu unterscheiden.

Erstes Frühjahrskleid: Nach einer mehrmonatigen Mauserpause fängt die Frühjahrsmauser im April oder früh im Mai an. Wie bei den alten Weibchen werden Kopf und Hals teilweise schwärzlich, ebenso viele neue Federn der Oberseite, und die Schulterfedern sind nun dunkel olivbraun mit helleren graulichen Säumen, die auch fehlen können. Die Mauser ist sehr unvollständig, mehrere weisse Federn werden so gut wie immer auf dem Kopfe beibehalten und viele Skapularen des ersten Winterkleides bleiben auch oft stehen.

Erstes Schlichtkleid: Eine neue Mauser fängt erst Ende Juli an, wenn die graubraunen Weichenfedern, die so charakteristisch

für die *S*-kleider sowohl der Männchen wie der Weibchen sind, hervorzuspriessen beginnen. Auch werden einige neue Schulterfedern entwickelt, die in der Färbung nicht von denen der Frühjahrsfedern verschieden zu sein scheinen. Bis jetzt können die einjährigen Vögel immer durch ihren Jugendschwanz leicht von den alten Weibchen unterschieden werden. Stücke im fertigen Schlichtkleide mit neuen Flügeln und neuen Schwanz, wie sie wahrscheinlich im September zu treffen sind, habe ich nicht gesehen.

Zweites Winterkleid: Im Gegensatz zu den Erpeln unterscheiden sich die Weibchen im zweiten Winter von den adulten Vögeln. Die Schwanzfedern sind selbstverständlich adult, aber die Färbung der Oberseite und der Skapularen ähnelt ausserordentlich der des ersten Winterkleides, nur sind die Schulterfedern öfter mit erdbraunen als mit grauen Rändern umsäumt. Oft werden mehrere der Schulterfedern des Schlichtkleides beibehalten. Die Federn der Oberseite sind schwarz mit oder ohne schmale braune Säume, die lange nicht so fein rotbraun oder so breit sind wie im adulten *P*-kleid. Als ein Beweis dafür, dass solche Vögel jung sind, haben sie immer dünne und gerade Ovidukte. Dagegen fehlt ihnen schon, wie ich mich selber durch Dissektion überzeugen konnte, die *Bursa Fabricii*, die im ersten Winter immer vorhanden ist. Vögel dieses Aussehens sind sehr häufig in den dänischen Gewässern im Winter zu treffen. Wenn sie im April ihr zweites Frühjahrskleid anlegen, in dem sie zum ersten Male zum Brüten schreiten, sind sie kaum von den älteren Vögeln zu unterscheiden.

Die Bedeutung der Gefiederfolge der Eisente.

Die Untersuchung der Gefiederfolge der Eisenten hat gezeigt, dass die verschiedenen Mausern sich in ganz bestimmte, genau definierbare Stufen gliedern lassen, die oft dadurch zu Stande gekommen sind, dass es eine zeitliche Korrelation zwischen der Mauser verschiedener Pterylen gibt.

Die Mauser und die Gefiederfolge der Eisente sind von denen anderer Enten in vieler Beziehung gänzlich verschieden. Soll die Bedeutung der wechselnden Kleider diskutiert werden, so muss man sich daran erinnern, dass ein bestimmtes Kleid nicht nur in einer, sondern in mehreren Richtungen Bedeutung haben kann. Eine einmal realisierte Möglichkeit, die primär in einer ganz bestimmten Richtung von Bedeutung ist, wird dem Organismus um so viel mehr willkommen

sein, in je mehr Richtungen sie sich sekundär als vorteilhaft erwiesen hat, und wird umgekehrt Gefahr laufen, von der Selektion wieder ausgemerzt zu werden, wenn sie in Beziehung zu wichtigen Faktoren unzweckmässig oder schädlich für den Organismus ist. Die Federfärbungen der Vögel können hauptsächlich in den folgenden Richtungen, wenn man die Terminologie HUXLEYS (1938, p. 430) verwendet, von Bedeutung sein:

1. Sie haben kryptische Bedeutung.
2. Sie haben epigame Bedeutung.
3. Sie haben sematische Bedeutung.
4. Sie haben thermische ¹⁾ Bedeutung.
5. Sie haben biologisch keine Bedeutung.

Die Realisierung (das Zustandekommen) eines Kleides ohne biologische Bedeutung kann ein Resultat physiologischer (z. B. hormonbedingter) Vorgänge sein, oder kann in solchen Fällen stattfinden, wenn ein stammesgeschichtlich altes Kleid, das einem weit zurückliegenden Entwicklungsstadium entspricht, noch festgehalten wird, aber jetzt nur als „Rudiment“ zu betrachten ist.

Das *P*-kleid der Eisentenmännchen wird in erster Linie von *epigamer* Bedeutung sein, davon zeugen sowohl die verlängerten, bandförmigen Skapularen (und Steuerfedern) wie die schöne Farbzeichnung des Gefieders mit den starken Kontrastwirkungen, die sehr bedeutsame optische Effekte während des Imponiergehens hervorbringen dürften. Dazu kommt aber vielleicht noch, dass das *P*-kleid *kryptisch* wirken kann, indem die weisse Farbe des Kopfes und Halses wie bei so vielen anderen Seevögeln, besonders in den eisgefüllten Meeren, eine Schutzwirkung haben mag ²⁾, hat doch auch das Weibchen während des Winters viel mehr Weiss im Gefieder als in der Brutzeit. Drittens hat ohne Zweifel das weisse Wintergefieder auch *thermische* Bedeutung und wirkt als Wärmeschutz. Die weissen Federn des Kopfes, die am Oberkopf nicht einen einfachen Schopf bilden, sondern allmählich vom Scheitel bis zum Hinterkopf und Genick länger

1) Damit meine ich, dass die Farben und Strukturen der Federn als Wärmeschutz von Bedeutung sind; dies ist von HUXLEY merkwürdigerweise nicht erwähnt. Das weisse und dicke Winterkleid der *Lagopus*-Arten ist als Wärmeschutz sehr bedeutsam, das lockere und dünne Sommerkleid mehrerer hochborealer Hühnervögel begünstigt die Wärmeabgabe.

2) Wenn dies der Fall ist, dann würde die Eisente eine Ausnahme davon bilden, dass epigame und kryptische Merkmale immer „biologische Antagonisten“ seien (HUXLEY 1938, p. 448).

werden, sind bedeutend länger als im pigmentierten Brutkleid (vgl. Tabelle I).

Von allen anderen Enten abweichend bekommt die Eisente ein besonderes, vom Prachtkleid verschiedenes Brutkleid. Dieses als ausschliesslich *kryptisch* zu betrachten, wie es z. B. SUTTON (1932, p. 46) getan hat, wäre durchaus falsch. Wie die oben ausgeführte Untersuchung gezeigt hat, sind *N*-kleid und *S*-kleid von einander durch eine etwa einmonatige Mauserpause getrennt. Von grösster Bedeutung ist es nun, dass die *N*-mauser ausschliesslich pränuptial ist, d. h. vor die maximale Entwicklung der Keimdrüsen fällt. SELIGMANN & SHATTOCK (1914, p. 23) haben den Jahreszyklus der Testes der Stockente verfolgt und geben als Zeit der maximalen Drüsentätigkeit Mitte März bis April an. Bei der weit nördlicher brütenden Eisente verschiebt sich dies um etwa 2 Monate, womit übereinstimmt, dass die Stockente in England etwa März—April, die Eisente von Mitte Juni bis Mitte Juli brütet. Messungen der Testes der Eisente sind nicht allzu zahlreich, aber die vorhandenen Zahlen, die auf den Etiketten von SCHIÖLER, HØRRING, verschiedenen Konservatoren oder von mir selbst gezeichneten Testesproportionen basieren, können wenigstens wichtige Fingerzeige geben (vgl. Tabelle IV).

Tabelle IV.

Länge der Testes adulter Eiserpel (*Olagula hyemalis*)
in Beziehung zur Mauser.

A, B und C sind Serien von Vögeln, die für andere Zwecke (Wilduntersuchungen) dem Zool. Museum geschickt wurden, und an denen ich die Gonaden messen konnte. Alle anderen Messungen sind den auf den Etiketten abgezeichneten Testesproportionen entnommen. Alle Maasse in mm.

Datum:	Katalog Nr.:	Testeslänge:	Mauserformel:
3. 12. 1905	232	7	PP Za
12. 12. 1905	238	4	PP Za
14. 12. 1905	231	7	PP Za
21. 11. 1914	234	8	PD Zb
Ende Januar	A	10, 10, 11, 12, 14	PP Za
Mitte Februar	B	8, 10, 11, 12	PP Za
Ende Februar	C	9, 11, 13, 14, 15	PP Za
3. 5. 1913	S. 237	16	NGh Pb
20. 6. 1905	16	40	SC Pc
22. 6. 1905	18	35	SC Pc
23. 6. 1921	490	30	NNg Pd
26. 6. 1922	483	34	NNg Pc
29. 6. 1936	B. 154	32	SB Pc
29. 6. 1936	B. 153	29	SB Pc
29. 6. 1936	B. 152	27	SC Pc
30. 6. 1936	B. 155	24	SB Pc

Datum:	Katalog Nr.:	Testeslänge:	Mauserformel:
2. 7. 1925	387	27	SB Pc
6. 7. 1936	B. 184	29	SC Pb
6. 7. 1906	31	28	SC Pc
13. 7. 1925	475	9	SC Pc
13. 7. 1925	372	15	SD Pc
13. 7. 1925	377	29	SB Pc
21. 7. 1925	462	11	SD Pb
28. 7. 1919	484	11	SE Pb

Es geht aus Tabelle IV hervor, dass der Testis im Ruhestadium (November-Dezember) kleiner als 10 mm ist. Zu Ende Januar und im Februar haben die Testes sich ein wenig vergrößert (bis 15 mm) vielleicht findet schon jetzt der erste Beginn der Spermatogenese statt. Noch in den ersten Maitagen ist das Testisvolumen, nach dem einzigen gemessenen Maivogel zu urteilen, nicht besonders vergrößert.¹⁾ *Die maximale Vergrößerung wird daher erst zu Ende Mai und in den Beginn des Juni fallen.* Die gute Serie vom 20.—26. Juni zeigt, dass die Testes ihre maximale Länge, die kaum die bei diesen Exemplaren gemessenen 30—40 mm überschreiten dürfte, noch beibehalten haben in der nächsten Woche (29. 6.—6. 7.) nehmen sie an Größe etwas ab (24—32 mm). In der nächsten Woche werden sie noch kleiner (9—29 mm) bis die Reduktion gegen Ende des Juli beinahe zum Abschluss gekommen ist. Die Brutmauser der Eisermel ist Mitte Mai abgeschlossen oder wenigstens zu den Endstadien *NG—NH* gelangt, in denen das Federwachstum ganz unbedeutend ist. Die Mauser spielt sich gänzlich während der Frühjahrsentwicklung der Keimdrüsen ab und ist schon vor der maximalen Testisaktivität Ende Mai oder im Juni fertig. *Das Brutkleid ist daher durchaus als ein Paarungskleid anzusehen und muss von grosser epigamer Bedeutung sein, obwohl die kryptische Wirkung des Kleides sicher die primäre ist.* Epigame Merkmale sind in erster Linie die kontrastreich gefärbten, verlängerten Skapularen²⁾ und der weisse Augenfleck, der auf dem sonst schwarzen Kopfe sehr auffällt, und außerdem während der Mauser die schmalen, schwarzen Linien auf weissem Hintergrund, die schon im Stadium *ND* entwickelt werden und die auf Abb. 2 u. Tafel IV gezeigt sind (vgl. p. 290). Gleichzeitig hat

1) LÖNNBERG (1913, p. 120) hat vom 11. Mai fünf adulte Vögel untersucht und gibt die Testislänge des einen mit 26 mm, den Durchschnitt der vier anderen mit 17 mm an. Die Maße zeigen, dass die Vögel noch nicht ihre maximale Testislänge erreicht haben.

2) Obwohl diese Skapularen kaum länger als die des Schlichtkleides getragen werden, sind sie doch ebenso fest und kompakt gebaut wie die des Prachtkleides.

das Kleid also auch eine *kryptische* Bedeutung, und drittens wird die schwarze Farbe und die Kürze der Brutkleidfedern wohl *thermisch* auch von Bedeutung sein. Dagegen glaube ich kaum, daß die bei mehreren Enten vermutete *sozial-parasematische* Bedeutung des männlichen Prachtkleides (vgl. STRESEMANN 1940, p. 316) im Brutkleide der Eisente eine besondere Rolle spielt, denn dazu ist das Kleid nicht farbenprächtig genug.

Das Brutkleid beider Geschlechter wird schon im Winterquartier angelegt und ist immer fertig hergestellt, bevor die Brutplätze erreicht werden. Auf der Insel Christiansø (bei Bornholm in der Ostsee), wo die Eisenten zu Hunderten überwintern, habe ich jährlich im April mausernde Stücke beobachtet, gleichzeitig mit lebhaftem Imponiergehaben der Männchen (aufgerichteter Schwanz, zurückgelegter Kopf). Nach dem Kältewinter 1939—40 habe ich sogar noch am 10. Mai Trupps ganz ausgefärbter Männchen (d. h. wie *Ng—Nn* aussehend) bei Christiansø getroffen. Wenn sie am Brutplatze ankommen, ist die Mauser immer fertig. In der Tabelle III sind die Stücke, die sicher an den Süßwasserbrutplätzen erlegt sind, durch ein „B“ gekennzeichnet. So gut wie alle diese, von denen weitaus die meisten im Juni erlegt sind, sind mit der Brutmauser fertig, einzelne sind noch in den Schlusstadien *NG—NH*.

Die Biologie der Eisente während des Sommers ist mir persönlich von mehreren arktischen Reisen gut bekannt. Der Erpel verbleibt bei der Ente, bis die Eiablage beginnt, dann hält er sich allein oder in kleinen Scharen mit einjährigen vermischt auf den grösseren Seen, in den Fjorden oder entlang der Küste auf. Im Beginn des August (in der Hocharktis etwas später) schliessen sich die Weibchen und auch die jetzt ausgewachsenen Jungvögel ihnen an. Die Eisente brütet in Skandinavien und Island ausschliesslich an den kleinen Süßwasserseen im Innern des Landes, und hier ist die kryptische Wirkung des schwärzlichen Brutkleides ohne Zweifel bedeutend, wie ich mich selbst auf einer Expedition nach Lappland 1927 überzeugen konnte. Vögel im Schlichtkleide, die zu Ende des Juli beobachtet wurden, sahen nahezu ganz schwarz aus und fielen mit der Umgebung gut zusammen. Anders liegen die Dinge in Grönland, wo die Eisente häufig im ganzen riesengrossen Küstengebiet in den Schären brütet, sich also den ganzen Sommer an ähnlichen Oertlichkeiten aufhält wie im Winter. Die Nester werden in der Regel auf kleinen Inseln — vielleicht zum Schutze gegen den Polarfuchs — angelegt, und hier habe ich oft von Ende Juni bis Mitte Juli Gelege gefunden. Hier kann ein spezielles

Schutzkleid beim Erpel kaum Bedeutung haben. Geradezu auffallend wirkt das schwarze Brutkleid des Eiserpels, wenn man im Anfang des Juni die Vögel vor der Brutzeit im grönländischen Treibeise beobachtet, wie ich es manchmal getan habe. Später, im Hochsommer, wenn das Eis längs der Küste geschmolzen ist, mag das Brutkleid protektiv wirken; im Gegensatz zum grösseren und stärkeren Eidererpel, der in voller Pracht der Eiablage des Weibchens beiwohnt, muss also dann der Eiserpel wenig Gewicht auf die sozial-parasematische Bedeutung des Kleides legen. Die Bedeutung der Brutmauser für die Weibchen, die den weissen Kopf und Hals und die meist auffallend gefärbten Bezirke vor der Brutzeit mit einem bescheideneren Gefieder vertauschen, liegt auf der Hand. Um aber zu erklären, warum auch die Erpel ein Schutzkleid zu dieser Zeit anlegen, muss man annehmen, dass das ursprüngliche Brutgebiet der Eisente die Süsswasserseen der arktischen Tundren und Heiden bildeten, wo im 24-stündigen Tageslicht ein Schutzkleid gegen Feinde eine unumgängliche Notwendigkeit war. Mit dieser primären kryptischen Wirkung liess sich die Entwicklung kleiner epigamer Merkmale im Brutkleide gut vereinen, und da das Kleid auch von thermischer Bedeutung war, blieb es als sehr zweckmässig anderen Kleidern überlegen.

Nach der Brutmauser folgt die bis einen Monat lang währende Mauserpause, in der die Gonaden ihre Entwicklung fortsetzen und ihre maximale Grösse erreichen. Auch bei den Schneehühnern konnte ich zeigen (SALOMONSEN 1939, p. 398), dass die Mauser während der höchsten Geschlechtstätigkeit beim Männchen ganz oder beinahe ganz unterdrückt wird, wahrscheinlich deshalb, weil die maximale Konzentration des Testishormons auf die Wirkung des mauserstimulierenden Hormons einen hemmenden Einfluß ausübt.¹⁾

Schon wenn die Gonaden noch ganz gross sind, die Spermatogenese aber aufgehört hat oder herabgesetzt ist, beginnen sich die ersten schwachen Zeichen der postnuptialen Mauser bemerkbar zu machen. Diese scheint bei den Hühnern (*Lagopus*) und den Enten gleich zu sein. Es geht aus der Tabelle IV hervor, dass mehrere der Vögel mit maximaler Testisgrösse schon in den ersten Stadien der S-Mauser stehen, und die übrigen sind ohne Zweifel gerade vor dem Mauserbeginn. Dies steht im Gegensatz zu der Meinung STRESEMANN'S (1940, p. 314): „Die Mauser der Erpel ins Schlichtkleid ist, wie wir gesehen haben, kein Prozess, der sich zwangsläufig aus einem bestimmten

1) Dies wird auch von vielen Experimenten bestätigt (SALOMONSEN 1939, p. 399).

Regressionszustand der Hoden ergibt. Ihr Zeitpunkt ist überhaupt nicht mit einem der Entwicklungsstadien der Keimdrüsen unmittelbar korreliert“. Zu diesem Resultat kommt STRESEMANN nach verschiedenen experimentellen Erfahrungen hauptsächlich bei der Stockente. Die Experimente haben aber die Mauser nur in groben Zügen berücksichtigt. Die ersten Stadien der verschiedenen Mausern, hier als *B* und *C* bezeichnet sind, sind sehr unauffällig und nur bei genauer Analyse zu entdecken. Es ist z. B. auf Tabelle LII in SALOMONSEN 1939, p. 368 zu sehen, dass beim Felsenschneehuhn der einzige Beweis dafür, dass die Vögel mit grossen Hoden ihre postnuptiale Mauser angefangen haben, eine einzige abgeworfene Schwinge ist, deren Nachfolgerin noch nicht zu entdecken ist, also noch nicht die Haut durchbohrt hat. Bei der Stockente findet man in Dänemark schon Mitte Mai Vögel in lebhafter Mauser, und sicher sind die ersten Mauserzeichen schon Mitte April zu finden. Die ersten Mauserstadien der postnuptialen Mauser dauern nämlich sehr lange, und die Mauser kommt sehr langsam in Gang. Bei dem Eiserpel dauert es etwa 3 Wochen (25. Juni—15. Juli), bis die Anfangsstadien *SB—SC* durchlaufen sind, während alle übrigen, viel mehr umfassenden Stadien höchstens einen Monat in Anspruch nehmen.

Die Mauser ins Schlichtkleid ist ja bekanntlich dadurch charakterisiert, dass sich ein weibchenähnliches Kleid entwickelt. Da das Testishormon in Bezug auf den Geschlechtsdimorphismus neutral ist, muss diese Feminisierung des Gefieders auf andere Faktoren zurückzuführen sein. Die Meinungen über die Ursachen dazu gehen weit auseinander. Ich möchte erstens hervorheben, dass die Potenz, diese Federn hervorzubringen, ausschliesslich postnuptial ist. Sie beginnt schon zu der Zeit, wenn die Spermatogenese unter das maximale Testisvolumen abzuklingen anfängt und dauert sehr verschieden lang, beim Eiserpel etwa andert-halb Monate, beim Felsenschneehuhn, das auch die Fähigkeit besitzt, postnuptiale feminine Federn zu erzeugen (SALOMONSEN 1939, p. 352), nur wenige Wochen.¹⁾ Zur Erklärung der Bildung des weibchen-ähnlichen Schlichtkleides der Enten heben SWETOSAROW & STREICH

1) Beim Moorschneehuhn (*Lagopus lagopus*) sieht man am deutlichsten, dass die Feminisierung nur postnuptial ist. In Populationen, bei denen die Frühling-mauser ausschliesslich pränuptial ist, werden keine femininen Federn entwickelt (*L. l. variegatus*), während bei solchen, die nur postnuptial mausern, beinahe ausschliesslich feminine Federn wachsen (*L. l. scoticus*). Bei der Nominatform (*L. l. lagopus*), die ihre Mauser pränuptial anfängt und postnuptial schliesst, findet man alle Uebergänge von normalen zu femininen Federn (SALOMONSEN 1939, p. 357 u. 402).

(1938, p. 235) hervor, dass es sehr wahrscheinlich ist, „dass das weibliche Geschlechtshormon im Organismus des Männchens sich bildet als Resultat des Zerfalls eines gewissen Teiles des männlichen Hormons in der Periode seiner maximalen Konzentration“. 1) STRESEMANN (1940, p. 301) meint, dass die Bildung dadurch zustandekommt, dass die Schwelle für die Wirksamkeit des hemmenden Hormons vorübergehend herabgesetzt wird. Auch andere Erklärungen können versucht werden; ich verweise auf meine Arbeit 1939, p. 359.

Während bei den Schneehühnern die femininen Federn zu denjenigen gehören, die von keiner biologischen Bedeutung sind 2) (vgl. oben, p. 333), haben die Schlichtkleidfedern der Enten eine grosse kryptische Bedeutung bekommen, da sie ein Schutzkleid während der Zeit der Flugunfähigkeit, des „Ruderns“, bilden. Die femininen Federn, sowohl der Enten wie der Schneehühner, sind eigentlich nicht als weibchenähnlich zu bezeichnen, sondern entsprechen vielmehr dem Jugendkleid. Beim Eisentenweibchen, das ein recht vorgeschrittenes Prachtkleid anlegt, finden wir weder die graubraunen Weichen noch die einfarbig olivbraunen Schulterfedern, die für das Schlichtkleid so bezeichnend sind. Die Potenz, „feminine“ Federn zu erzeugen, ist daher besser zu bezeichnen als eine Fähigkeit, phyletisch ursprüngliche Federn hervorzubringen. Die Bildung der abgerundeten, schlichtfarbenen, olivbraunen Skapularen und der graubraunen Weichen bedeutet ein Zurückweichen zur Stufe des Jugendkleides, das beinahe genau so aussehende Federn aufweist. Gerade wie im hilflosen Jugendzustande brauchen die adulten Enten während der Flugunfähigkeit ein Kleid von ausserordentlich grossen kryptischem Wert. Die weissleuchtenden Tragfedern mussten dann — wie bei den verwandten *Nyroca*-Arten — durch graubraune ersetzt werden, und ebenso die kontrastreichen Skapularen des Brutkleides mit schlichtgefärbten Federn vertauscht werden. Der kryptische Wert ist jetzt sicher auch für die an den Küsten lebenden Eiserpel von Bedeutung, da sie sich, flugunfähig, viel auf dem Land aufhalten, in kleinen Ausmündungen oder Strandseen schwimmen und in ihrem zerlumpten Gefieder (im Stadium *SE—SF*) sich nicht auf das offene, unruhige Meer hinauswagen.

1) Vgl. hiermit meine Erklärungsversuche bei den Schneehühnern: „Thus it is possible that the feminine feather-pattern in the ptarmigan-males may be due to a faster decrease in the amount of androgens than in the amount of estrogens in the postnuptial period and this may act feminizing on the growing feathers (SALOMONSEN 1939, p. 359).“

2) An eine kryptische Bedeutung dieser Federn glaube ich nicht.

Wenn die Schwungfedern bei den Schwimmenten abgeworfen werden, ist das Schlichtkleid gewöhnlich fast ganz fertig entwickelt. Dies ist bei den Eisenten nicht der Fall, und auch andere Tauchenten verhalten sich in dieser Hinsicht anders. Die Schwingen werden zuerst abgeworfen (SE), und gleich danach findet eine sehr intensive und schnelle Mauser der Körperfedern statt (SF); diese Mauser entspricht der doppelten Körpermauser der sonstigen Enten. Im Gegensatz zu den meisten anderen Enten werden ja bei den Eisenten das Gefieder der Brust, des Bauches und des Rückens sowie die Ober- und Unterschwanzdecken nur einmal jährlich gewechselt.¹⁾ Um so verwickelter sind die Mauserverhältnisse des übrigen Gefieders.

Nach der intensiven und umfassenden S-mauser folgt eine kurze Zeit verhältnismässiger Federruhe, in der nur wenige Federn wachsen und die Schwingen wieder ganz gebrauchsfähig werden (SG). Schon in diesem Stadium können aber die ersten Federn des Prachtkleides hervorspriessen, d. h. weisse Federn auf den Schultern und auf dem Kropf. In dieser Zeit geht die Wanderung von den Süsswasserseen nach den Küsten vor sich, und unmittelbar darauf beginnt ein allmähliches Ziehen nach Süden. Dies findet im September statt, und dabei mausern die Vögel ins Herbstkleid. Während der Herbstmauser werden die alten Schulter- und Weichenfedern des Schlichtkleides schnell gewechselt, und gleichzeitig — oder etwas später — erneuert sich das sehr abgenutzte Gefieder vor der Brustlinie. Die neuen Federn des Kopfes und Halses gehören aber nicht, wie man erwarten sollte, dem Prachtkleid an, sondern bilden ein Gefieder, das dem Prachtkleid des Weibchens oder dem ersten Winterkleide des Männchens sehr stark ähnelt. *Dieses merkwürdige Herbstkleid der Eisente, das noch eine Mauser notwendig macht, bevor das Prachtkleid völlig erreicht ist, ist gerade so wie die Bildung des Brutkleides etwas ganz Einzigartiges.* Die Aehnlichkeit des Kopfgefieders des Herbstkleides mit dem Weibchen- oder Jugendkleid macht es wahrscheinlich, dass es eigentlich zum femininen Schlichtkleid gehört, aber aus irgendwelchen Ursachen erst jetzt realisiert wird. Wie dem aber auch sein mag, es ist klar, dass eine Entwicklung des leuchtend weissen Kopfes im Schlichtkleid die kryptische Schutzwirkung dieses Kleides ganz illusorisch machen würde. *Im Schlichtkleide werden daher Kopf und Hals des Brutkleides ohne Mauser beibehalten, oder ihre kryptische Wirkung wird noch durch Ersatz aller oder der meisten vom Pracht-*

1) Aehnlich verhält sich vielleicht auch die Eiderente.

kleid übriggebliebenen weissen Federn durch neue schwarze Federn gesteigert. *Erst im Herbst, nach dem Verlassen der Brutgebiete, auf dem Meere, dürfen die weissen Gefiederbezirke entfaltet werden.*

Wenn der weisse Kopf zum Schlichtkleid gehört, kann man den schwarzen Kopf des Brutkleides nicht als ein schon pränuptial realisiertes Schlichtkleid betrachten, sondern er muss als eine für die Eisenten ganz eigenartige Neuerwerbung angesehen werden. Dies ist aber sicher nicht anzunehmen. Der Eidererpel, dessen Mauser in vieler Beziehung der des Eiserpels ähnelt, legt das Schlichtkleid an Kopf, Hals und Schultern viel früher an als am übrigen Körper (vgl. WITHERBY 1939, p. 339). *Dies deutet darauf hin, dass die Brutmauser der Eisenten eine verfrühte Schlichtmauser ist, und die neue Schlichtmauser der Skapularen und die Herbstmauser des Kopfes wären dann Neuerscheinungen. Dies ist sicher die wahrscheinlichste Annahme. Wenn also das Gefieder hinter der Brustlinie ins Schlichtkleid mausert, macht dasjenige vor dieser Linie eine komplementäre „Brutmauser“ mit Wachstum von schwarzen Federn durch, und während im hinteren Gefieder im Herbst die Prachtkleidfedern wachsen (auf Weichen und Schultern), mausert das vordere Gefieder (der weisse Kopf und Hals) ins Herbstkleid. Um dies zu erklären, kann man nicht umhin, für den vorderen und den hinteren Gefiederbezirk je eine besondere Reizschwelle für das in dieser Beziehung wirksame Hormon anzunehmen.¹⁾*

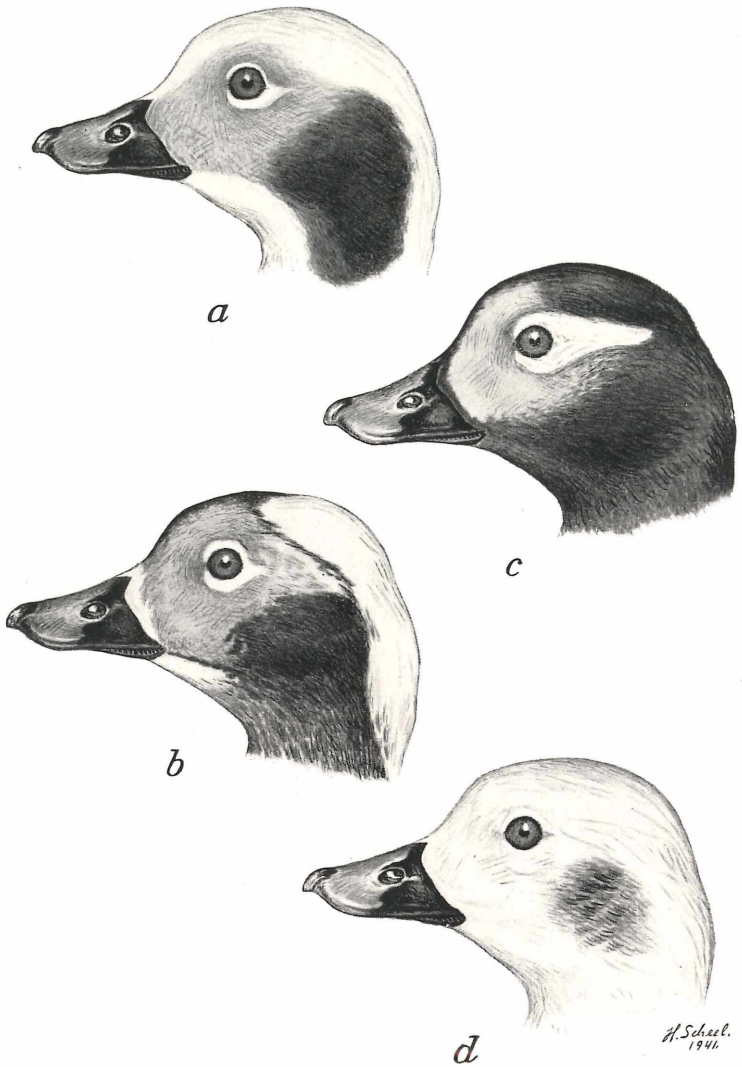
Die Mauser während des Herbstes ist nicht so zu verstehen, dass Schlichtmauser und Prachtmäuser teilweise übereinander greifen, wie es z. B. bei *Somateria mollissima* der Fall sein kann, sondern es ist ein ganz anderer Vorgang. Die Herbstmauser des Eiserpels ist immer scharf von der Schlichtmauser durch eine Periode mit nur geringem oder keinem Wachstum geschieden (SG) und findet immer gleichzeitig mit dem Wachstum der Weichen- und Schulterfedern (oder sogar etwas später als dieses) statt.

Die Eiserpel kommen im Herbstkleid ins Winterquartier und mausern dort ohne Uebergang ins Prachtkleid. Dies ist die letzte Stufe des Jahreszyklus dieser komplizierten Mauserfolge.

1) STRESEMANN (1940, p. 317) glaubt nicht daran, dass diese Reizschwelle regional verschieden sein kann. Ich möchte in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam machen, dass ich bei den Schneehühnern Unterschiede in der Reizschwelle bei dem während der Wintermauser die Federn depigmentierenden Hormon feststellen konnte (SALOMONSEN 1939, p. 385).

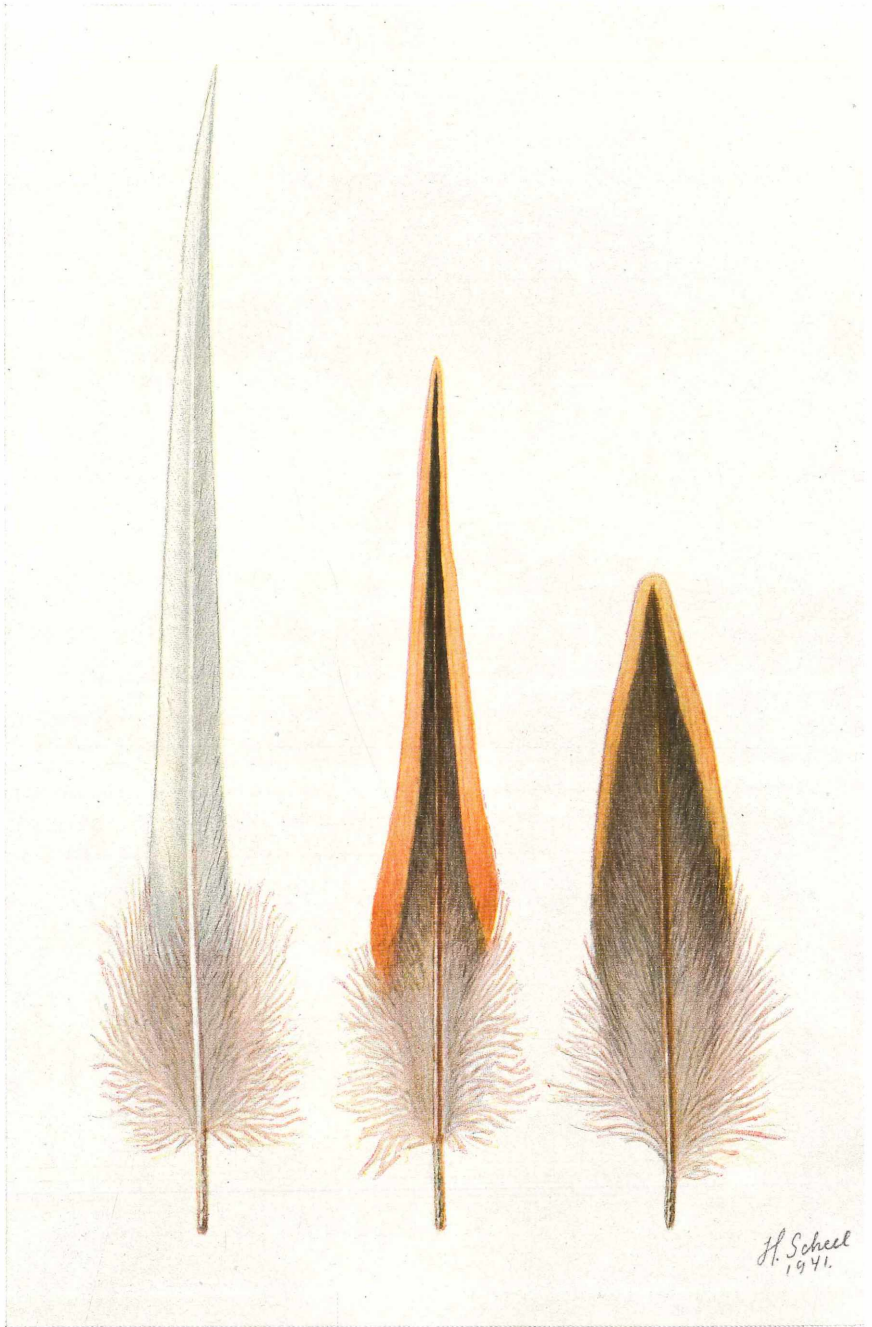
Literatur.

- HEINROTH, O. (1898): Verlauf der Schwingen- und Schwanzmauser der Vögel. — Ber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Nr. 8, Berlin.
- , (1931): Die Mauser. — Proceedings of the VII th International Ornithological Congress at Amsterdam 1930.
- HUXLEY, J. S. (1938): Threat and Warning Coloration in Birds. — Proceedings of the VIII th International Ornithological Congress at Oxford 1934.
- JOHNSEN, S. (1929): Draktskiftet hos lirypen (*Lagopus lagopus* Lin.) i Norge. — Bergens Museums Årbok 1929, Naturvidenskabelig rekke, No. 1. Bergen.
- LÖNNBERG, E. (1913): Alfågeln's dräktombyten. — Fauna och Flora, Vol. 8. Stockholm.
- , (1926): Några ornithologiska anteckningar från en kort resa till Lappland och Västerbottenskusten i aug. 1926. — Fauna och Flora, Vol. 21. Stockholm.
- , (1927): Alfågelhanens (*Harelda hyemalis*) eclipsdräkt. — Fauna och Flora, Vol. 22. Stockholm.
- MILLAIS, J. G. (1913): British Diving Ducks, Vol. I. — London.
- MILLER, A. H. (1928): The Molts of the Loggerhead Shrike, *Lanius ludovicianus* Linnaeus. — University of California Publications in Zoology, Vol. 30, No. 13.
- , (1931): Systematic Revision and Natural History of the American Shrikes (*Lanius*). — University of California Publications in Zoology, Vol. 38, No. 2.
- NIETHAMMER, G. (1938): Handbuch der deutschen Vogelkunde, Vol. II. — Leipzig.
- SALOMONSEN, F. (1939): Moults and Sequence of Plumages in the Rock Ptarmigan (*Lagopus mutus* (Montin)). — Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening, Vol. 103. Copenhagen.
- , (1940): Strandens Fugle. — København.
- SCHJØLER, E. L. 1924: Om de skandinaviske Ænder, deres Dragtskifte og Træk. — Förhandlingar vid den fjärde Nordiska Jägerkongressen i Helsingfors 1924. Helsingfors. (In Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift, Vol. 18, 1924, p. 85 abgedruckt).
- , (1926): Danmarks Fugle, Vol. II. — København.
- STREICH G. & E. SWETOSAROW 1937: Die natürliche Mauser einiger Arten Entenvögel. — Zoologische Jahrbücher (Abt. Systematik), Vol. 69.
- STRESEMANN, E. (1940): Zeitpunkt und Verlauf der Mauser bei einigen Entenarten. — Journal für Ornithologie, Vol. 88.
- SUTTON, G. M. (1932): Notes on the Molts and Sequence of Plumages in the Old-Squaw. — The Auk, Vol. 49.
- SWETOSAROW, E. & G. STREICH (1938): Die experimentelle Analyse des Geschlechts- und Saisondimorphismus im Gefieder der Enten. — Zoologische Jahrbücher (Abt. Allgemeine Zool. u. Physiologie der Tiere), Vol. 58.
- WITHERBY, H. (1924): A Practical Handbook of British Birds, Vol. II. — London.
- , (1939): The Handbook of British Birds, Vol. III. — London.



Kopf des alten Eiserpels in seinen verschiedenen Kleidern

- a) *Prachtleid.* 6. 1. 1924 (248) Bornholm (D) [Kopf im Prachtleid]
- b) *Paarungsleid.* 2. 5. 1908 (519) Husavik (I) [Kopf im Übergang vom Pracht- zum Schlichtkleid]
- c) *Brutleid.* 27. 6. 1907 (50) Myvatn (I) [Kopf im Schlichtkleid]
- d) *Herbstleid.* 14. 10. 1905 (123) Nolsö (F) [Kopf im Herbstkleid]



Die längste der verlängerten Skapularen, um die drei jährlichen Generationen zu zeigen

Links: Prachtleid (6. 1. 1924 [248] Bornholm [D] PPZa)

Mitte: Brutkleid (2. 7. 1925 [387] Godthaabsfjord [G] SBPc)

Rechts: Schlichtkleid (24. 8. 1897 [S. 104] Point Barrow, Alaska [A] SFPaNf)

Etwas verkleinert (die längste Feder von 19 cm auf 15,5 cm verkleinert)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1941

Band/Volume: [89_1941](#)

Autor(en)/Author(s): Salomonsen Finn

Artikel/Article: [Mauser und Gefiederfolge der Eisente \(Clangula hyemalis \(L.\)\) 282-337](#)