© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

2.) Zur Frage der Artmerkmale und der Bastardierung von Baum- und Steinmarder.

Von ALFRED STREULI (Küsnacht bei Zürich).

Mit 12 Abbildungen im Text und auf den Tafeln I—IV.

Inhalt.

Einleitung 58
Material und Technik 59
Unterscheidungsmerkmale von Baum- und Steinmarder:
1. Farbe und Form des Kehlfleckes 59
2. Form der Nasenöffnung 61
3. Zähne 61
4. Form des Gesamtschädels 64
5. Schlüsselbein 64
6. Sohlenbehaarung 65
7. Beschaffenheit der Fellhaare 66
8. Männliche Geschlechtsorgane 66
Zusammenfassung 69
Tafelerklärung 70
Literaturverzeichnis 71

Einleitung.

In der Naturgeschichte unserer einheimischen Marderarten: *Martes foina* ERXL. und *Martes martes* L., zu deutsch Stein- oder Haus- und Edel- oder Baummarder, sind die Autoren darüber nicht einig, ob die beiden sich paaren und, wenn ja, ob sie auch fruchtbare Mischlinge zu erzeugen vermögen.

DIEZEL (1922) zum Beispiel berichtet, daß sich über diese Frage keine bestimmten Erklärungen geben ließen, da immer wieder behauptet würde, es seien Bastarde beider Arten erlegt worden, wenngleich sich auch in den meisten Fällen ergebe, daß die für Bastarde gehaltenen Tiere gewöhnliche Baummarder seien. DIEZEL hält dafür, daß, wenn sich auch Baum- und Steinmarder ausnahmsweise paaren sollten, doch keine Befruchtung eintrete. Auch BRANDT (1914) zeigt in dieser Frage keine Stellungnahme.

SCHAEFF (1907) befaßt sich in seiner Naturgeschichte der einheimischen Wildarten eingehender mit dieser Frage. Gestützt auf seine eigenen Beobachtungen, wie auch nach Angaben anderer Jagdzoologen und Jäger kommt er zu folgendem Schlusse: „Die Möglichkeit einer fruchtbaren Vermischung von *Mustela martes* et *foina* möchte ich jedenfalls aufrecht erhalten". Der BREHM endlich gibt lediglich die Ansicht von SCHAEFF wieder.

Da man im ferneren bei genauerem Zusehen sich des Eindrucks nicht erwehren kann, daß die bisher bekannten Artmerkmale von Baum- und Steinmarder zum Teil in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

ihrer Zuverlässigkeit überschätzt werden und es mir nötig und dringend schien, nach neuen Merkmalen zu suchen und die alten auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen, stellte ich mir diese reizvolle Aufgabe und zwar mit der speziellen Absicht, dadurch eventuell auch neue Gesichtspunkte in der Bastardierungsfrage zu gewinnen.

Als Programmpunkte hatte ich mir demgemäß zunächst Untersuchungen über Form und Farbe des Kehlfleckes, über die Form der Nasenöffnung, der Zähne, des Gesamtschädels, des Schlüsselbeins, der Sohlenbehaarung, über die Beschaffenheit der Fellhaare und die Ausbildung der männlichen Geschlechtsorgane vorgenommen. Zwar weiß ich wohl, daß meine Befunde noch wesentlich vertieft und erweitert und namentlich auch durch mikroskopische Forschungen ergänzt werden könnten und sollten. Es lag mir aber daran, wenigstens einmal einen Anfang zu machen.

Material und Technik.

Die Verhältnisse von Kehlfleck und seiner Farbe studierte ich an 384 Bälgen beider Arten, die mir zum größten Teil von Kürschnern auf dem Platze Zürich, dann auch von Hr. STEMMLER in Schaffhausen, zur Verfügung gestellt wurden. — Die von mir an 10 Baum- und 14 Steinmardern durchgeführten Schädelmessungen ergaben bezüglich Basilarlänge, Hinterhauptsbreite, Jochbogendistanz usw. keine brauchbaren Verhältniswerte. — Die Zahnverhältnisse und die Form der Nasenöffnung untersuchte ich an 13 Baummarder- und 15 Steinmarderschädeln. — Das Material für das Studium der Schlüsselbeine und Röntgenbilder wurden mir von Hr. STEMMLER zur Verfügung gestellt. Neben der vergleichenden Beschreibung bereits präparierter Schlüsselbeine untersuchte ich auch durch makroskopische Präparation die Topographie derselben. — Die Verhältnisse der Sohlenbehaarung studierte ich an geliderten Bälgen, die mir zur Hauptsache von Hr. RÜCKMAR, Zürich, ferner von Hr. STEMMLER, Schaffhausen, bereitwilligst überlassen wurden. — Für meine Untersuchungen der Geschlechtsorgane standen mir acht männliche Steinmarder und sieben männliche Baummarder zur Verfügung. Sämtliche Tiere waren ausgewachsen, geschlechtsreif und während oder kurz vor bzw. nach der Paarungszeit (Januar, Februar, März) erlegt worden. Die Marder stammten meistenteils aus der Ost-Schweiz, zwei aus dem Jura und sind dem gütigen Entgegenkommen verschiedener Schweizerjäger, insbesondere aber Hr. Präparator STEMMLER, zu verdanken. Das vergleichend-anatomische Studium der Kopulationsorgane erstreckte sich auf ihre makroskopische Präparation. Muskeln, Gefäße und Nerven wurden nur insoweit berücksichtigt, als deren Beschreibung zur Topographie der speziellen Zeugungsorgane notwendig war. Auch wurden die Afterdrüsen, die eine moschusartig riechende Substanz absondern, nicht näher untersucht.

Unterscheidungsmerkmale von Baum- und Steinmarder.

1. Farbe und Form des Kehlfleckes.

Von den 384 untersuchten Fellen waren 174 gegerbt: Steinmarder 97, Baummarder 77 Stück. Unter den 210 Rohbälgen, die ich im Verlaufe von vier Jahren auf verschiedenen Pelzmärkten studierte, befanden sich 87 Bälge von Baummardern und 123 Bälge von Steinmardern.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Im allgemeinen weist der Edelmarder einen dotter- oder rötlichgelben Kehlfleck auf, der sich von den Mundwinkeln bis zur Brust hinzieht und m. o. w. abgerundet endet. Der Kehlfleck des Steinmarders dagegen zeigt einen rein weißen Ton; er ist an seinem unteren Ende nicht abgerundet sondern gegabelt und erstreckt sich mit seinen Gabelenden bis ungefähr zur Mitte der Innenseite der Vorderbeine. Von diesen m. o. w. normalen Verhältnissen zeigen sich aber sehr häufig Abweichungen sowohl hinsichtlich Farbe wie Form des Kehlfleckes bei beiden Arten, besonders aber häufig und ausgeprägt beim Baummarder: SCHAEFF berichtet hierüber, daß die Farbe des Kehlfleckes beim Baummarder nicht immer ein deutliches oder lebhaftes Gelb sei, sondern sehr oft abblasse, in seltenen Fällen sogar ganz ins weißliche übergehe. Die Ursache dieses Abblassens, das sowohl am lebenden Tier wie an abgezogenen Bälgen in Erscheinung treten könne, sieht SCHAEFF in einer mangelhaften Ernährung oder auch durch hohes Alter bedingt, indem dadurch die physiologisch normale Farbstofferzeugung gestört sei. STEMMLER teilt ebenfalls diese Ansicht und glaubt sie erhärten zu können durch die Tatsache, daß er noch nie dunkel gefärbte Baummarder mit weißer Kehle gesehen habe.

SCHAEFF sah bei einem erlegten Baummarder eine gelbe Kehle, dunkle Läufe sowie einen schmalen gelblichen Rückenstreifen. Ferner erwähnt er je ein solches Exemplar im zoologischen Museum zu München und in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Passau. In der Sammlung des Fürstl. Schwarzenberg'schen Jagdschlosses Wohrad bei Frauenberg sollen lichtrotbraune Edelmarder aus dem Böhmerwalde stehen.

Meine eigenen Untersuchungen ergeben, daß die Farbe des Kehlfleckes kein absolut sicheres Artmerkmal bildet. Farbabweichungen des Kehlfleckes beim Steinmarder sind allerdings verhältnismäßig selten, beim Baummarder dagegen häufig und mannigfaltig, und zwar dergestalt, daß gleichmäßig dottergelbe Färbung nur wenig vorkommt; die meisten Exemplare weisen stark wechselnde Farbtönungen auf, die häufig ins Weißliche gehen und in allerdings sehr seltenen Fällen rein weiß sich zeigen. Häufig ist im Kehlfleck auch die Grundfarbe des Balges tropfenförmig eingesprengt. Auch die beim Steinmarder im allgemeinen selteneren Farbabweichungen vom weißen Ton des Kehlfleckes ziehen sich ins Gelbliche und Bräunliche.

Die Form des Kehlfleckes — beim Steinmarder hinten, bzw. schwanzwärts gegabelt, beim Baummarder abgerundet — ist in ihrem Verhalten konstanter als die Farbe; allerdings sind auch hier Abweichungen nicht gar selten. Einige besonders charakteristische Formen bei beiden Arten sind skizziert Es ergibt sich somit, daß auch die Form des Kehlfleckes nicht als zuverlässiges Artmerkmal gewertet werden darf. STEMMLER weist ebenfalls auf Grund seiner Beobachtungen den beiden Merkmalen keine große Bedeutung bei; denn „die Form des Kehlfleckes wie die Farbe variiert bei beiden Arten ganz gewaltig". SCHAEFF dagegen gibt an, daß die Form des Kehlfleckes im Gegensatz zur Farbe charakteristisch sei. In diesem Sinne berichten ferner BRANDT, DIEZEL, BREHM, ALTUM u. a.

Meine eigenen Untersuchungen ergeben, daß Form und Farbe des Kehlfleckes meist, aber nicht stets als artcharakteristisches Merkmal gelten können; denn in nicht allzu seltenen Fällen ergibt eine sich lediglich nach diesen Gesichtspunkten richtende Artbestimmung Fehlschlüsse, insonderheit dann, wenn ein unregelmäßig gefärbter Kehlfleck noch im Farbton Verschiedenheiten vom Normalen zeigt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Bei Betrachtung der Abbildungen 1 und 2, deren Vorlagen übrigens bezüglich der Farbe beim Steinmarder stets ohne und beim Baummarder stets mit gelber Tönung des Kehlfleckes versehen waren, fällt allerdings noch auf, daß bei diesen ausgesucht extremen variablen Exemplaren die Reichweite des Kehlfleckes bis auf die Innenfläche der Vordergliedmaßen nur dem Steinmarder zukommt und darin — was den Kehlfleck anbelangt — wohl das sicherste Merkmal für diese Art zu suchen ist.

2. Form der Nasenöffnung.

Vergleichende Messungen bezüglich Höhe und Breite der Nasenöffnung am Skelett führte ich an 28 von mir selbst präparierten Marderschädeln durch. Die 15 Steinmarderschädel betrafen acht männliche und sieben weibliche Tiere. Von Baummardern standen mir die Schädel von sieben männlichen und sechs weiblichen Exemplaren zur Verfügung. Hr. STEMMLER überließ mir außerdem noch seine Privatsammlung von 13 Schädeln beider Arten und Geschlechter.

Aus den Abbildungen 5 und 7 (Baummarderschädel) und 6 und 8 (Steinmarderschädel) ergibt sich bei vergleichender Betrachtung, daß ein wesentlicher Unterschied bezüglich der Form der Nasenöffnung bei beiden Arten nicht besteht. SCHAEFF betrachtet zwar diese als ziemlich „augenfälliges" Unterscheidungsmerkmal, indem dieselbe, von vorn betrachtet, beim Edelmarder oval, beim Steinmarder dagegen rund sei. Geringe Verschiedenheiten in der Form der Nasenöffnung der beiden Arten sind ja vorhanden; jedoch sind die Unterschiede nach meinen Erfahrungen nicht so ausgeprägt, daß sie ein zuverlässiges Merkmal bilden: Ich besitze zum Beispiel einige Schädel von Steinmardern die als Baummarder angesprochen werden müßten, sofern man die Form der Nasenöffnung als ausschlaggebend betrachten wollte. Vergleichende Messungen ergeben, daß sich keine bestimmten Verhältniszahlen bezüglich Höhe und Breite der Nasenöffnung feststellen lassen.

3. Form der Zähne.

Von den 28 präparierten Marderschädeln zeigten leider nur 9 Baummarder- und 11 Steinmarderschädel intakte Gebisse, die übrigen hatten bei der Erlegung (Schrotkörner-Einschlag) Schaden gelitten. Aus der STEMMLER'schen Sammlung konnte das Vergleichsmaterial jedoch ergänzt werden, so daß insgesamt 24 Schädel beider Arten bezüglich der Gebißunterschiede untersucht werden konnten.

Aus den Abbildungen 3 und 7 (Edelmarder) und 4 und 8 (Steinmarder) ist ersichtlich, daß folgende Zähne bei beiden Arten Formverschiedenheiten zeigen: Erstens ist der dritte [1]) Praemolar des Oberkiefers beim Baummarder lateral eingebuchtet, beim Steinmarder ausgebuchtet. — Zweitens ist der vierte [2]) Praemolar des Oberkiefers beim Baummarder so lang wie sein Molar breit ist, beim Steinmarder dagegen länger. — Drittens ist der Molar des Oberkiefers beim Baummarder lateral stumpfspitz, dagegen beim Steinmarder backenseitig gelappt und deutlich in zwei Spitzen auslaufend.

Diese Zahnmerkmale bieten sichere Kennzeichen der beiden Arten.

---

[1]) In der Veterinäranatomie als P III bezeichnet.

[2]) In der Veterinäranatomie als P I bezeichnet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

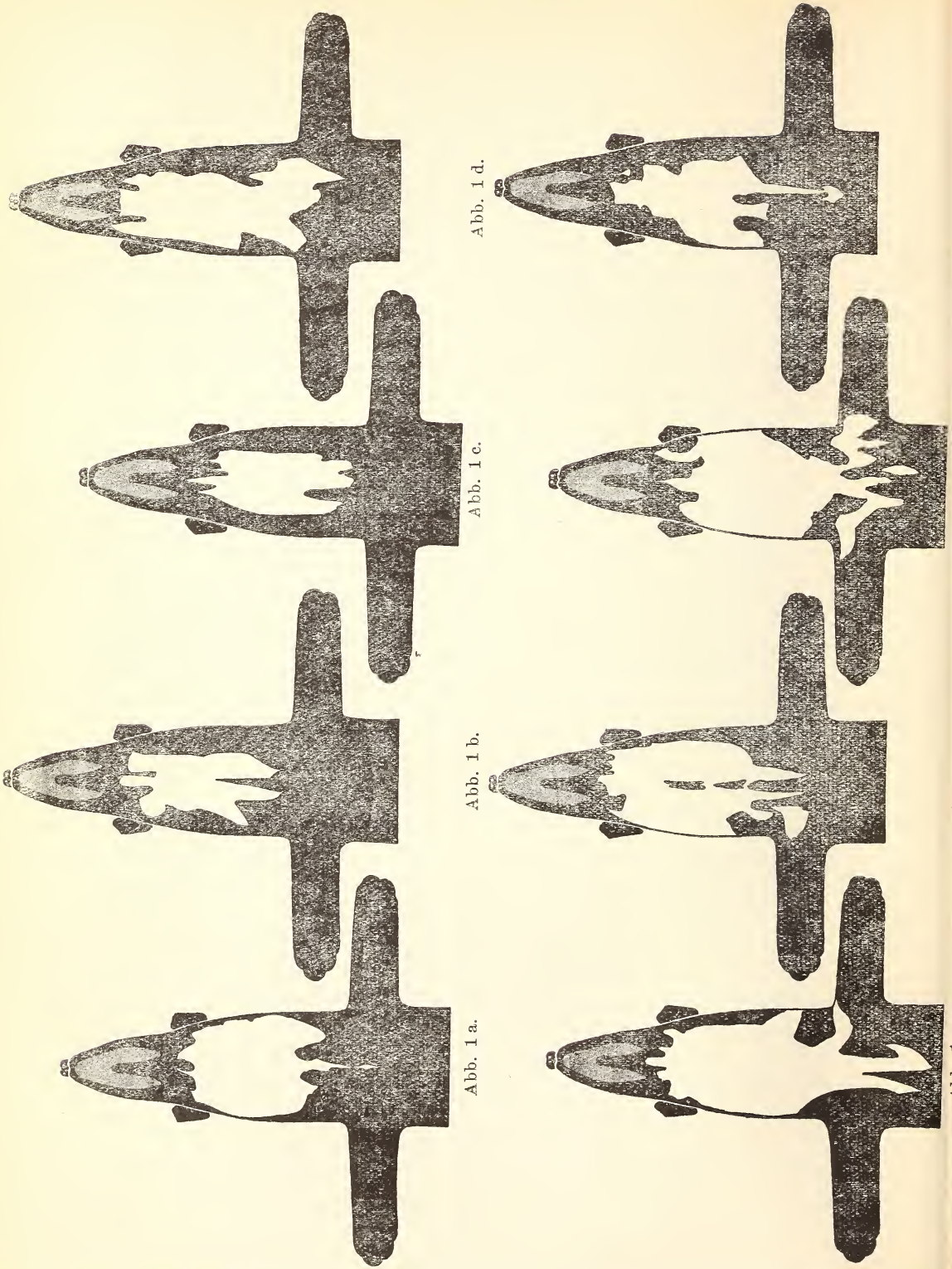


Abb. 1. Neun schematisierte Edelmarderbälge mit den sehr mannigfaltigen Erscheinungsformen bezüglich Größe, Ausdehnung, Abgrenzung, Einheitlichkeit und Aufgeteiltsein des in natura durchweg gelb getönten Kehlfleckes. — (i, a und g entsprechen a, b und c der Abb. 9). — (Im Bilde Kehlflecken der Edel- und Steinmarder weiß, die Mundspalte grau getönt).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

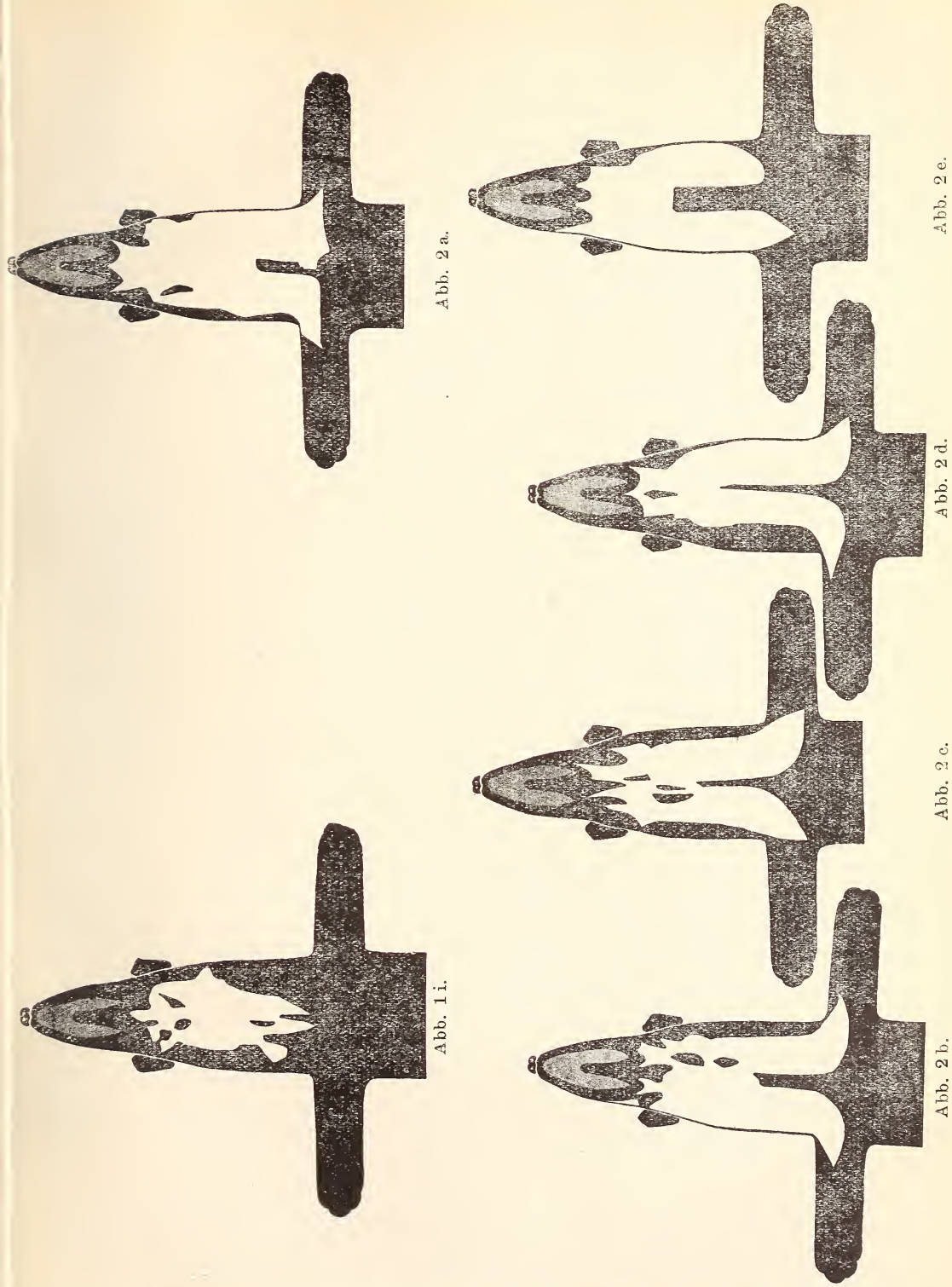


Abb. 2. Fünf schematisierte Steimarderbälge zur Demonstration des stets massigen und bei diesen Objekten nie gelblichen Kehlfleckes, dessen aborale Teilung und Ausbreitung auf den inneren Vorarmbereich sozusagen die Regel bildet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

4. Form des Gesamtschädels.

Die Abbildungen 3, 5 und 7 zeigen Edelmarderschädel von unten, von oben und von der Seite. Entsprechende Aufnahmen vom Steinmarderschädel sind Abb. 4, 6 und 8. Von den insgesamt 28 Schädeln konnten wegen zum Teil starker Knochendefekte (Schuß-Einwirkung oder Zertrümmerung des Schädeldaches durch Schlag) nur 10 Baummarder- und 14 Steinmarderschädel zu vergleichenden Messungen verwendet werden: Diese bezogen sich im besonderen auf die Ermittelung der Verhältniswerte von Basilarlänge, Hinterhauptsbreite und Jochbogendistanz; jedoch konnten dabei artcharakteristische Zahlenwerte nicht gefunden werden.

Vergleichende Betrachtungen der Abbildungen 3 bis 8 zeigen aber in der Form des Gesamtschädels gewisse Unterschiede, die sich zwar, wie bereits erwähnt, durch Messung nicht zahlenmäßig festlegen lassen: Der Schädel des ausgewachsenen Baummarders erscheint im Vergleich zu dem des Steinmarders schlank, langgesteckt; dieser ist kürzer, gedrungener.

Ein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal dagegen liefert das Bild der Regio frontalis: Wie aus den Schädelphotographien 5 und 6 hervorgeht, zeigt sich eine artspezifische Besonderheit, die so regelmäßig auftritt und so leicht ersichtlich ist, daß wir es kaum verstehen, wieso diesem Merkmal bis heute noch nicht die entsprechende Beachtung geschenkt wurde: Kaudal bzw. aboral vom Processus orbitalis ossis frontalis besitzt nämlich das Stirnbein des Edelmarders eine taillenartige Einschnürung, von welcher aus eine typische Auftreibung nasenwärts zieht, während hinterhauptwärts die äußere Kontur der Schädelkapsel — von oben gesehen — derart beeinflußt wird, daß diese einen gewissermaßen tütenförmigen Umriß bekommt Außerdem ist die orale Gabelung der Crista sagittalis externa im Stirnbeinbereich eine spitzwinklige, während sie beim Steinmarder spitzbogig erscheint, dessen Stirnbein-Einschnürung zudem hinter dem Augenbogen stumpf, weniger tief und ohne jene Knochenblähung sich repräsentiert, so daß das Hirnschädeldiagramm mehr an eine Ei-Form erinnert. Bei den jugendlichen Marderköpfen, deren Knochennähte noch deutlich sind, verhält es sich im Prinzip ebenso wie an den älteren Exemplaren, doch dürfte mit steigendem Alter jene Stirnbeinauftreibung (der Sinus frontalis Entwicklung entsprechend) immer mehr hervortreten. Beim Steinmarder ist die Distanz der Verbindungslinien der Proc. orbitalis ossis frontalis und der erwähnten Einschnürungen stets kleiner — im Verhältnis zur Basilarlänge — als beim Edelmarder, was bei diesem die Schlankheit besonders des Gesichtsschädels im Gefolge hat, welche Erscheinung noch unterstützt wird durch die Form des Proc. zygomaticus, der beim Edelmarder fast ganz fehlt oder nur schwach angedeutet ist, während er beim Steinmarder in eine deutliche Knochenspitze ausläuft.

Beim weiblichen Tier beider Arten fehle zudem die Crista sagittalis bzw. sei nur schwach angedeutet, während der männliche Baum- und Steinmarder diese in starker Ausprägung besitzen. (Mitteilung STEMMLER, Schaffhausen.)

5. Schlüsselbein.

Auf die morphologischen Unterschiede der Schlüsselbeine der beiden Marderarten wurde ich durch Hr. STEMMLER aufmerksam gemacht, welcher mir auch das nötige Untersuchungsmaterial und die Röntgenbilder überließ (Abb. 11, 12 und 14).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Eine vollständig ausgebildete Clavicula zeigen nur wenige Säugetiere (Affen, gewisse Insektenfresser, Fledermäuse), bei den meisten fehlt sie ganz oder ist wie bei den Carnivoren nur rudimentär ausgebildet. Die Schlüsselbeine der beiden Marderarten erscheinen als bumerang-ähnliche Gebilde, beim Steinmarder etwa 10 mm lang, seitlich zusammengedrückt, elliptisch gebogen. Die Clavicula des Baummarders ist etwas größer, etwa 13 mm lang, ebenfalls flach gedrückt, schulterblattwärts in eine Spitze auslaufend, während beim Steinmarder das Schlüsselbein in seinem ganzen Verlaufe ungefähr die gleiche Breite zeigt. Als nur rudimentäres Gebilde besitzt das Schlüsselbein keine unmittelbare Verbindung mit dem Brustbein und dem Schulterblatt. Bei beiden Marderarten ist jenes Schlüsselbein (wie ja auch bei Hund und Katze) im Musc. brachiocephalicus eingebettet.

6. Sohlenbehaarung.

Die Verhältnisse der Sohlenbehaarung wurden ausschließlich an gegerbten Bälgen untersucht. Unsachgemäßes bzw. wenig sorgfältiges Abbalgen ergibt häufig ein unrichtiges Bild über die tatsächlichen Verhältnisse der Zehenbehaarung: Die beigegebenen Skizzen stellen die natürlichen Verhältnisse an gegerbten Bälgen dar, die mir von Hr. STEMMLER zur Verfügung gestellt wurden.

Die Unterschiede in der Behaarung beziehen sich auf die Zehen- und Sohlenballen [1]). Als Zehen- oder Digitalballen werden jene Ballengebilde bezeichnet, welche auf der volaren resp. plantaren Fläche des dritten Zehengelenkes sitzen. Die Sohlen- oder Interdigitalballen sind am ersten Zehengelenk und zwar zwischen den Zehenstrahlen gelegen. Betrachtet werden hier nur jene Unterschiede, die der Winterbalg zeigt. Die Verhältnisse am Sommerfell dürften ähnlich, wohl aber weniger ausgeprägt sein; sie kommen aber praktisch vorerst nicht in Betracht.

Beim Steinmarder liegen am Winterpelz sowohl die Sohlen- wie die Zehenballen stets ganz nackt zutage, und erscheinen deshalb bedeutend größer als beim Edelmarder (vgl. Abb. 10). Die Zehen des Baummarders sind dagegen so stark behaart, daß die Sohlen- und Zehenballen verhältnismäßig nur wenig oder gar nicht in Erscheinung treten; sie werden meist (vgl. unten) erst sichtbar, wenn man die dichten Haare auseinanderstreicht. Geringe Unterschiede innerhalb der Art sind bedingt durch die Bodenverhältnisse des Aufenthaltsortes intra vitam: Tiere, die sich in Gegenden aufhalten, welche stark steinigen Untergrund aufweisen, zeigen nackte Sohlenballen, in geringem Grade treten auch die Zehenballen hervor. Nach der Art der Sohlenbehaarung läßt sich somit deutlich zwischen „Flachland"- und „Gebirgs"-Edelmardern unterscheiden.

Die in Abb. 9 dargestellten Ballenverhältnisse demonstrieren zugleich auch diese letzte Behauptung und möchten dazu anregen, diesen Erscheinungen auch durch mikroskopische Forschungen nachzugehen: In den anmerkungsweise oben erwähnten Arbeiten sind nämlich interessante Beziehungen festgestellt worden zwischen dem feineren Bau solcher Ballen, die mechanisch abgenützt werden, und solcher, die entweder durch Haar-

---

[1]) Näheres und Prinzipielles über die verschiedenen Arten, die Merkmale, den Bau und die Leistungen der Ballen (im speziellen der Haussäugetiere) siehe in den Arbeiten von E. SEIFERLE im Morphol. Jahrbuch **57**, pg 313, 1927 und O. FREI im Morphol. Jahrbuch **59**, pg. 253, 1928.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

belag (Kaninchen und Hasen) oder infolge Ausschaltung bei digiti- oder gar phalangigraden Tieren (Equiden, Fleischfresser) der Abnützung entzogen sind. Unsere jetzigen Beobachtungen beim Edelmarder, welche wir ebenfalls wiederum Hr. STEMMLER in Schaffhausen zu verdanken haben, versprechen ganz gewiß höchst interessante mikroskopische Befunde: das Wachstum und die Schichtung der verhornten Oberhaut jener Ballen wird bezüglich der inter- und suprapapillären Lagerung mannigfache und typische Strukturverhältnisse und deren Übergänge zeigen müssen zwischen den Edelmardern gegenüber den Steinmardern einerseits und andererseits zwischen der „Schaffhauser"- und der „Zermatter"- und der „oberitalienischen" Varietät des Edelmarders. Uns fehlt vorerst leider noch das dazu nötige frische Material an Marderpfoten, die wohl nur von sonst unbrauchbaren oder von minderwertigen Winterbälgen jener Typen erhältlich sein dürften.

7. Beschaffenheit der Fellhaare.

Der Balg des Edelmarders zeigt dichte Unterwolle mit langen kastanienbraunen Grannenhaaren von tiefbraunem Gesamtaussehen. Das Haar ist stets, sowohl am lebenden Tier als am Balg und als Pelzwerk verarbeitet, immer viel weicher und seidiger als beim Steinmarder und zwar ist dieser Unterschied derart deutlich, daß auch gefärbte Stücke mit Leichtigkeit unterschieden werden können. Farbabweichungen vom reinen Braun sind beim Edelmarder nicht häufig, doch kommen gelegentlich gelbliche, schwarzbraune oder rein weiße Exemplare vor. Beim Steinmarder ist das durchscheinende Oberhaar dünner und durch die hellgraue Unterwolle mehr graubraun getönt Farbabänderungen beim Steinmarder bestehen besonders in albinotischen Formen.

8. Männliche Geschlechtsorgane.

Die vergleichend-anatomischen Untersuchungen der männlichen Geschlechtsorgane führte ich an acht Stein- und sieben Edelmardern durch.

Die Geschlechtsorgane des männlichen Steinmarders befinden sich in der Nabel- und Schamgegend inmitten der ventralen Bauch- und Beckenwand. Das Skrotum liegt zwischen den Oberschenkeln in der Regio pubis und zwar anal verschoben, so daß die Perinaealgegend sehr klein ist. Der Hodensack ist vollständig und dicht behaart. Die Testikel weisen länglich-ovale Form auf und sind haselnußgroß. Ihre Länge beträgt etwa 18 mm, gemessen vom Kaudalpol des Hodens bis zum kranialen Pol des Nebenhodens. Am kranialen Pole des Hodens liegt der Kopf des Nebenhodens, sein Körper am dorsolateralen Rande des Hodens und der Nebenhodenschwanz am Kaudalende des Hodens. Die Nebenhodentasche ist seicht. Der Schwanz des Nebenhodens biegt kranial um und geht über in den Ductus deferens. Der Samenleiter verläuft am dorsomedialen Rande des Hodens wieder kranial und dann in fast horizontaler Richtung weiter zum äußeren Leistenring. Dabei liegt er wie gewohnt in der Samenleiterfalte, medial von den Gefäßen. Er tritt durch den Leistenkanal in die Bauchhöhle, konvergierend mit dem der andern Seite, auf die Dorsalwand der Harnblase, in die Plica urogenitalis eingelagert, und mündet dort mit dem andersseitigen zusammen unmittelbar hinter dem Blasenhalse in die Urethra. Im kaudalen Abschnitt verdickt sich der Samenleiter spindelförmig auf das Doppelte zur Ampulle. Zwischen den Ampullen, ebenfalls

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

in die Plica urogenitalis eingelagert, liegt der Uterus masculinus; er ist ungefähr gleich breit wie die Ampulle.

Die Harnröhre gliedert sich in einen Becken-, einen Bulbus- und einen Penisteil. Der Beckenteil beginnt am Blasenhals und liegt in der Medianebene, ventral vom Rektum. Seine Länge beträgt etwa 25 mm. Er ist umgeben von einem Skelettmuskel, dem Musc urethralis, und erscheint deshalb rot. Die Harnröhre setzt sich fort im Bulbusteil, der ventral abbiegt und zwischen die beiden Crura penis bzw. die beiden Mm. ischiocavernosi eintritt; er verläuft außerhalb (kaudal) derselben in U-förmigem Bogen nach abwärts. An der Übergangsstelle des kavernösen in den knöchernen Penisabschnitt tritt die Harnröhre als Penisteil linkerseits auf das Os penis und darauf auf dessen ventrale Seite, wo sie bis zur Penisspitze verläuft. Im abgebogenen, dorsolateral (links) gerichteten Abschnitt des Os penis verläuft sie in einer Knochenrinne, schlägt sich damit etwas nach rechts um und mündet mit dem Orificium urethrae externum an der Penisspitze nach außen. Von den akzessorischen Geschlechtsdrüsen läßt sich makroskopisch nur die Prostata feststellen, die als kugelige Verdickung der Harnröhre zwischen Blasenhals und Anfangsteil des Musc. urethralis liegt. — Der Musculus ischiocavernosus entspringt, von einer Aponeurose überzogen, seitlich am Arcus ischiadicus, verläuft ventro-medial, umfaßt das Crus seiner Seite zu drei Vierteln und inseriert an der ventrolateralen Seite des Corpus cavernosum penis. Der Musc. urethralis umgibt die Harnröhre in ihrem Beckenteil röhrenförmig. Er beginnt am Blasenhals und verläuft auf den Bulbusteil hinüber, d. h. bis zum Eintritt der Harnröhre zwischen die beiden Crura penis. Die übrige Skelettmuskulatur zeigt keine typischen Verlaufsrichtungen und muß wohl zum System des Urethralis gerechnet werden, der übrigens auch z. B. beim Hund einen nicht rein zirkulären Verlauf aufweisen kann.

Der Penis erstreckt sich vom Sitzbeinausschnitt (Ansatzstelle der beiden Crura penis) bis in die Regio umbilicalis. Er wird durch das Praeputium, durch lockeres Bindegewebe und durch die Ansatzstelle der Crura penis in seiner Lage erhalten. Der kavernöse Teil des Penis setzt sich in Gestalt der Penisschenkel seitlich der Mitte am Arcus ischiadicus an, vom Musc. ischiocavernosus umschlossen. Die Crura penis vereinigen sich gegen den hinteren Beckenrand, an der Umschlagstelle um den Sitzbeinausschnitt zum Peniskörper als dem stärksten Abschnitt des ganzen Penis. Er ist seitlich zusammengedrückt und läuft basal des Skrotum, median zwischen den Samensträngen nach unten und vorn durch, um unmittelbar vor dem Skrotum in den knöchernen Teil des Penis überzugehen. Dieser bildet die unmittelbare Fortsetzung des Corpus cavernosum penis und mit seiner kranialen Hälfte zugleich die Grundlage der Eichel. Das Os penis (vgl. Abb. 13) ist etwa 56 mm lang, und stellt einen lang-zylinderförmigen Knochenstab dar, dessen nabelseitiges, freies Ende sich in leichtem Bogen stumpfwinklig dorsal aufbiegt und in einer spiralig nach links gedrehten Knochenplatte endigt. Diese weist ein ovales Loch auf, das in der Längsachse steht. Der Knochen zeigt in seinem geraden, kaudalen Abschnitte einen halbkreisförmigen Querschnitt mit ventraler Abplattung. Der abgebogene, kraniale Abschnitt ist seitlich zusammengepreßt und weist auf der ventrolateralen (rechten) Seite eine Rinne auf, die gegen den erwähnten Spalt ausläuft. Das proximale Ende ändert sich je nach Alter des Tieres und ist an der Ansatzstelle des Corpus cavernosum penis mit kleineren oder größeren Exostosen versehen. Die Eichel

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

hat das Os penis zur Grundlage und zeigt im allgemeinen die Form des praeputialen Anteils (vgl. unten) des Penisknochens. Ihre Länge beträgt etwa 33 mm, umfaßt also zwei Drittel des Rutenknochens. Der praeputiale Anteil des Penisknochens ist von einem m. o. w. dünnen Schleimhautüberzug bedeckt, der makroskopisch kaum Besonderheiten erkennen läßt. Das Corpus cavernosum glandis umgibt diesen Knochenabschnitt mit Ausnahme jener Stelle, an welcher die Harnröhre liegt, vollständig. Der Schwellkörper geht aus der Vena dorsalis penis hervor an der Umschlagstelle des Innenblattes in das Penisblatt des Praeputiums und verläuft bis in die Gegend der erwähnten Knochenspalte.

Das Praeputium endlich bildet einen horizontalen, längs der Bauchwand angehefteten Schlauch, in dem der Penis gelagert ist. Von den drei Praeputialblättern ist das Außenblatt bis auf eine kleinere Stelle rings um das Ostium praeputiale dicht behaart; dieses zeigt nur locker angeordnete spärliche Haare und Poren, aus denen sich talgähnliche Massen ausdrücken lassen, die also wahrscheinlich Talgdrüsen-Ausführungsgänge darstellen. Der Längsdurchmesser des Ostium praeputiale beträgt bei ausgewachsenen Individuen etwa 4 mm. An der Praeputialöffnung schlägt sich das Integumentblatt in das Innenblatt um. Dieses ist in der Längsrichtung gefaltet: die nabelseitige Hälfte vollständig, die hodenseitige Hälfte des Parietalblattes nur dorsal, speziell dort, wo dasselbe sich auf den Penis überschlägt und als Penisblatt bis zur Penisspitze verläuft. Die Umschlagstelle liegt nabelseitig vor der Mitte des Penisknochens, so daß der praeputiale Abschnitt des Penis und damit auch die Eichel sehr lang ist, im Durchschnitt etwa 33 mm.

Die Lage aller dieser Organe des Edel- oder Baummarders ist die gleiche wie beim Steinmarder; auch das Skrotum zeigt hinsichtlich Lage und Behaarung dieselben Verhältnisse wie dort. Die Testikel sind reichlich erbsengroß, eiförmig, seitlich etwas zusammengedrückt. Ihre Länge beträgt etwa 10 mm, gemessen vom Kaudalende des Hodens bis zum kranialen Pol des Nebenhodens. Die Höhe beträgt etwa 8 mm. Der Nebenhoden liegt mit seinem Kopfe am kranialen Ende, mit dem Körper lateral am dorsalen Rande und mit der Cauda am kaudalen Rande des Hodens. Die Nebenhodentasche ist auch hier seicht. Der Schwanz des Nebenhodens biegt kranial um und geht über in den Ductus deferens. Der Samenleiter verläuft, in der Samenleiterfalte liegend, am dorsomedialen Rande des Hodens wieder kranial, darauf horizontal zum Canalis inguinalis und tritt durch diesen in die Beckenhöhle, medial von den Gefäßen liegend. Er erreicht, konvergierend mit dem der andern Seite, die Dorsalwand der Harnblase, in die Plica urogenitalis eingelagert. An dieser Stelle erreicht der Samenleiter das Doppelte seiner Dicke; er wird zur spindelförmigen Ampulle und mündet mit dem der andern Seite direkt kaudal vom Blasenhals in die Urethra. Der Uterus masculinus, ungefähr gleich breit wie die Ampullen, liegt, in die Plica urogenitalis eingelagert, zwischen diesen. Prostata, Samenblasen und Cowper'sche Drüsen lassen sich makroskopisch nicht nachweisen.

Die Harnröhre gliedert sich in einen Becken-, Bulbus- und Penisteil und zeigt die nämlichen Verhältnisse wie beim Steinmarder; ebenso die Muskulatur der männlichen Geschlechtsorgane.

Der Penis ist bedeutend kleiner, nur etwa 45 mm lang. Wie der Rutenknochen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

des Steinmarders (vgl. Abb. 12) zeigt der von *Martes martes* auch einen abgebogenen, kranialen Abschnitt mit einer Spalte am freien Ende. Die Rinne ist sehr deutlich ausgebildet und läßt sich bis zum kaudalen Ende des ganzen Knochens verfolgen, so daß der Querschnitt nierenförmig erscheint. Der proximale Abschnitt des Penisknochens ist leicht ventral geschweift und zeigt an der Ansatzstelle des Corpus cavernosum ebenfalls Exostosenbildung. Die Eichel hat eine Länge von etwa 30 mm. Das Corpus cavernosum ist gleich ausgebildet wie beim Steinmarder.

Das Praeputium zeigt gleiche Form und Lage wie beim Steinmarder. Das Ostium praeputiale ist dicht behaart. An der Übergangs- und Umschlagsstelle der äußeren Haut in die kutane Schleimhaut des äußeren Praeputialblattes, d. h., an der Praeputialöffnung, befinden sich vereinzelte Pigmentpunkte. Der Längsdurchmesser des Ostium praeputiale beträgt etwa 4 mm. Der praeputiale Abschnitt des Penis hat eine Länge von etwa 26 mm.

Zusammenfassung.

Die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegende Frage: „Kommt in freier Wildbahn eine kreuzweise Paarung zwischen Stein- und Edelmarder vor?“ konnte nicht, wie ursprünglich angenommen, auf Grund der Untersuchungsergebnisse über die männlichen Geschlechtsorgane entschieden werden.

ECKSTEIN gelangt zwar auf Grund seiner vergleichenden Studien über die Ossa penis der beiden Arten zu folgenden Schlußfolgerungen: „Die Gestalt der Penisknochen gibt einen deutlichen Hinweis [auf oben erwähnte Frage. Der Verf.]; es wird wohl unmöglich sein, daß ein männliches Tier mit dem durch einen Rutenknochen, wie [seine] Fig. 7 ihn zeigt, ausgestatteten Penis ein Weibchen begattet, dessen Kopulationsorgane auf eine Rute mit dem kleinen, anders geformten Penisknochen, [seine] Fig. 8, eingerichtet ist, und umgekehrt. Die Form des Penisknochens stellt im Sytem der Musteliden das Hermelin neben den Edelmarder und trennt es scharf vom Iltis; ebenso wie er die beiden Marderarten weiter auseinanderrückt, als man seither annahm“. Berücksichtigt man aber, daß trotz der morphologisch noch größeren Verschiedenheiten der Ossa penis bei Hunden eine gegenseitige Paarung ohne weiteres möglich ist (zum Beispiel Bernhardiner und Teckel), so muß die Annahme ECKSTEIN'S doch bezweifelt werden. Meine eigenen Untersuchungen haben ergeben, daß auf Grund eingehender, vergleichend-anatomischer Studien der gesamten männlichen Geschlechtsorgane eine Bastardierung als möglich bezeichnet werden muß. Die festgestellten Verschiedenheiten in Gestalt und Größe der Ossa penis (vgl. Abb. 14), des Schwellkörpers, ja selbst die bedeutenden Unterschiede in der Länge des praeputialen Abschnittes des Penis sind jedoch nicht so ausgeprägt, daß sie eine kreuzweise Paarung ausschließen würden.

Die Unzulänglichkeit dieser Untersuchungsmethode hinsichtlich einer bestimmten, eindeutigen Klärung der Frage führte dazu, die Artmerkmale der beiden Marderarten einem eingehenden Studium zu unterziehen. Diese Untersuchungen ergeben, daß als untrügliche Artmerkmale gelten: 1. die Form der Regio frontalis (spez. Os frontale), 2. die Form gewisser Zähne, 3. die Form der Schlüsselbeine, 4. die Sohlenbehaarung und 3. die Beschaffenheit der Fellhaare. Die Farb- und Formunterschiede des Kehlfleckes dürfen als absolut zuverlässiges Artmerkmal nicht gewertet werden. Noch weniger läßt die Form der Nasenöffnung am Schädelskelett auf die Art schließen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Hinsichtlich der Kreuzungsfrage ergibt sich hieraus, besonders aber zeigen die Balguntersuchungen dies deutlich, daß in freier Wildbahn die Möglichkeit des Vorkommens eines Bastardes zwischen Baum- und Steinmarder ebenso fraglich sein wird wie etwa zwischen Hase und Kaninchen (s. RÖRIG).

Zur Erhärtung dieser meiner selbstgebildeten Ansicht dient das Ergebnis einer Umfrage bei verschiedenen Kürschnern und Pelzhändlern, die alle einstimmig erklären: „Es gibt nur Steinmarder und nur Baummarder". Da nun aber die Untersuchung des männlichen Geschlechtsapparates eine Bastardierung als möglich erscheinen läßt, andrerseits alle übrigen Feststellungen ergeben, daß in natura Bastarde kaum vorkommen, bleibt zur endgültigen Entscheidung dieser Frage nur das Experiment in möglichst vielseitiger Verwendung übrig.

Die im letzten Dezennium in Europa aufgeblühte Zucht von Edelpelztieren hat sich ja auch verschiedentlich mit der Fortpflanzungsmöglichkeit unserer Marder befaßt. Da aber schon die Reinzucht der Marder außerordentlich schwierig ist, sind Versuche über Kreuzungsmöglichkeiten der beiden Arten nur wenig angestellt worden: Hr. A. LEY, Direktor der Elsässischen Gebirgssilberfuchsfarm in Altweiler, teilte mir brieflich mit, daß es ihm nach vielen vergeblichen Versuchen gelungen sei, von einer Edelmarderfähe und einem Steinmarderrüden Junge zu erhalten; leider hätte die Fähe die Jungen nicht erzogen, so daß über die Bastardnatur dieser Kreuzungsprodukte keine näheren Erhebungen gemacht werden konnten. Hr. LEY führt im übrigen diese erfolgreiche Paarung darauf zurück, daß der männliche Steinmarder viel energischer sei als der Baummarder, und ist der Meinung, daß eine Kreuzung Edelmarderrüde und Steinmarderfähe ganz erheblich schwieriger zu erreichen sei.

Herrn Prof. Dr. Eb. ACKERKNECHT spreche ich an dieser Stelle meinen besten Dank aus für seine vielfache Unterstützung und sein Interesse, das er auch dem zoologischen Teil meiner Arbeit entgegenbrachte. Für die freundliche Zuweisung von Untersuchungsmaterial danke ich verschiedenen Herren Kollegen der grünen Gilde; besonderen Dank schulde ich Herrn Praeparator STEMMLER in Schaffhausen für seine jederzeit bereitwilligste Überlassung irgendwelchen benötigten Materials sowie seine zahlreichen Anregungen.

Abbildungen.

Tafel I, Abb. 3. Zwei Edelmarderschädel von unten gesehen, mit ihren Zahneigentümlichkeiten. Zu oberst im Bilde die sechs eng aneinander geschlossenen Incisivi superiores, dann in deutlichem Abstand je ein großer Caninus, an den sich die vier Praemolaren und ein Molar anschließen. Photographie.

Abb. 4. Unterfläche zweier Steinmarderschädel mit den typischen maxillaren Zahnverhältnissen. (Vergl. auch Abb. 3). Photographie.

Tafel II, Abb. 5. Zwei Edelmarderschädel von oben gesehen mit der typischen Regio frontalis, deren Eigenart beim linken durch Ueberzeichnung stilisierend hervorgehoben ist. Photographie.

Abb. 6. Zwei Steinmarderschädel in derselben Darstellung wie auf Abb. 5. Typisierung am linken Objekt. Photographie.

Tafel III, Abb. 7. Profilansicht von drei Edelmarderschädeln. Photographie.

Abb. 8. Drei Steinmarderschädel im Profil. Photographie.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Tafel IV, Abb. 9. Je die Volarfläche der linken Vorderpfote von gegerbten Winterbälgen dreier Edelmarder (a, b und c) zur Demonstration der Ballenverhältnisse, die in a (Schaffhausen) gar nicht, in b (Zermatt) nur sehr wenig, in c (oberitalienischer Baummarder) schon recht deutlich, aber doch nie so stark hervortreten wie bei Abb. 10 dem Steinmarder. Die Krallen sind ihrer Kürze wegen da und dort nicht sichtbar. (Skizzen nach der Natur; Material von Hr. STEMMLER, Schaffhausen).

Abb. 11. Isolierte Schlüsselbeine vom Steinmarder. Photographie.

Abb. 12. Isolierte Schlüsselbeine vom Edelmarder (2 Paare). Photographie.

Tafel V, Abb. 13. Penisknochen von Stein- (oben im Bilde) und Edelmarder; linkerseits apikales Ende. Photographie.

Abb. 14. Röntgenbild der Claviculae eines Edelmarders in situ, d. h., im Musc. brachiocephalicus gelegen. (STEMMLER / Schaffhausen; Aufnahme Prof. GYSEL).

Literaturverzeichnis.

ARNDT, R., 1889. — Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Rutenknochens. — Diss. Erlangen.

BLAINVILLE, HENRI M. D., 1842. — Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette. 1. Fasc. 10, Mustelas, p. 249. — Verlag A. Bertrand, Paris.

BOAS, J. E. V. 1891. — Morphologie der Begattungsorgane. — Morph. Jahrbuch **17**, pg. 271.

BRANDT, 1914. — Spuren- und Fährtenkunde. — Verlag P. Parey, Berlin.

HECK, L., 1916. — Brehms Tierleben. **12**, pg. 297. — Verlag Bibliogr. Institut, Leipzig.

DIEZEL, 1922. — Niederjagd. — Verlag P. Parey, Berlin.

DISSELHORST, R., 1904. — Ausführungsapparat und Anhangsdrüsen der männlichen Geschlechtsorgane. — Lehrbuch der vergleichenden, mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. Von Dr. med. Albert Oppel.

ECKSTEIN, KARL, 1910. — Die Rutenknochen der Raubtiere. — Zoolog. Beobachter **51**, pg. 193.

GALLI-VALERIO, B., 1932. — L'os pénien dans la classification zoologique. — Schweiz. Arch. f. Tierhkde. **74**, pg. 193. (Nachträglich eingefügt).

GEGENBAUR, 1901. — Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere **2**, pg. 546. — Verlag W. Engelmann, Leipzig.

GERHARDT, U., 1904. — Morphologische und biologische Studien über die Kopulationsorgane der Säugetiere. — Jena'sche Zeitschrift für Naturwissenschaften **39**, pg. 43.

—, 1908. — Der gegenwärtige Stand der Kenntnisse von den Kopulationsorganen der Wirbeltiere, insbesondere der Amnioten. — Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie. **1**, pg. 335 ff.

GILBERT, TH., 1892. — Das Os priapi der Säugetiere. — Morphologisches Jahrbuch **18**, pg. 805.

GRASHEY, OTTO, 1916. — Praktisches Handbuch für Jäger. — Verlag Naegele u. Sproesser, Stuttgart.

HENSEL, R., 1881. — Craniologische Studien. — Verhandl. d. Kais. Leopold. Caroling. Dtsch. Akademie der Naturforscher in Halle **42**, pg. 125—196. — Verlag Engelmann, Leipzig.

LEUCKARDT, R., 1847. — Zur Morphologie der Geschlechtsorgane. — Göttinger Studien pg. 155 ff.

LEY, A., 1926. — Die Zucht edler Silberfüchse. Mit einem Anhang: Die Marderzucht. — Verlag P. Parey, Berlin.

LEYDIG, F., 1850. — Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane der Säugetiere. — Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie **2**, pg. 1.

MILLER, G. S., 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. pg. 364—380. — Verlag British Museum, London.

OUDEMANS, TH., 1892. — Die akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugetiere. — Verlag De Even Loosjes, Haarlem.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

POCOCK, R. J., 1918. — The Baculum or Os Penis of some Genera of Mustelidae. — Ann. Mag. nat. Hist. (9) **1**, pg. 307—312.

POHL, LOTHAR, 1909. — Über das Os penis der Musteliden. — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften **45**, pg. 381.

RETTERER, ED., et H. NEUVILLE, 1913. — Du squelette pénien de quelques Mustélidés. — C. R. Soc. Biol. Paris **75**, pg. 622—624.

RÖRIG, G., 1912. — Über einen Hasen-Kaninchenbastard aus freier Wildbahn. — Veröffentlichungen des Instituts für Jagdkunde **1**, pg. 46.

SCHAEFF, E., 1907. — Jagdtierkunde. — Verlag P. Parey, Berlin.

SCHNEIDEMUEHL, C., 1883. — Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Bau der Cowper'schen Drüsen. — Diss. Hannover.

In WILD UND HUND, DEUTSCHE JÄGER-ZEITUNG, DER DEUTSCHE JÄGER: verschiedene Veröffentlichungen.

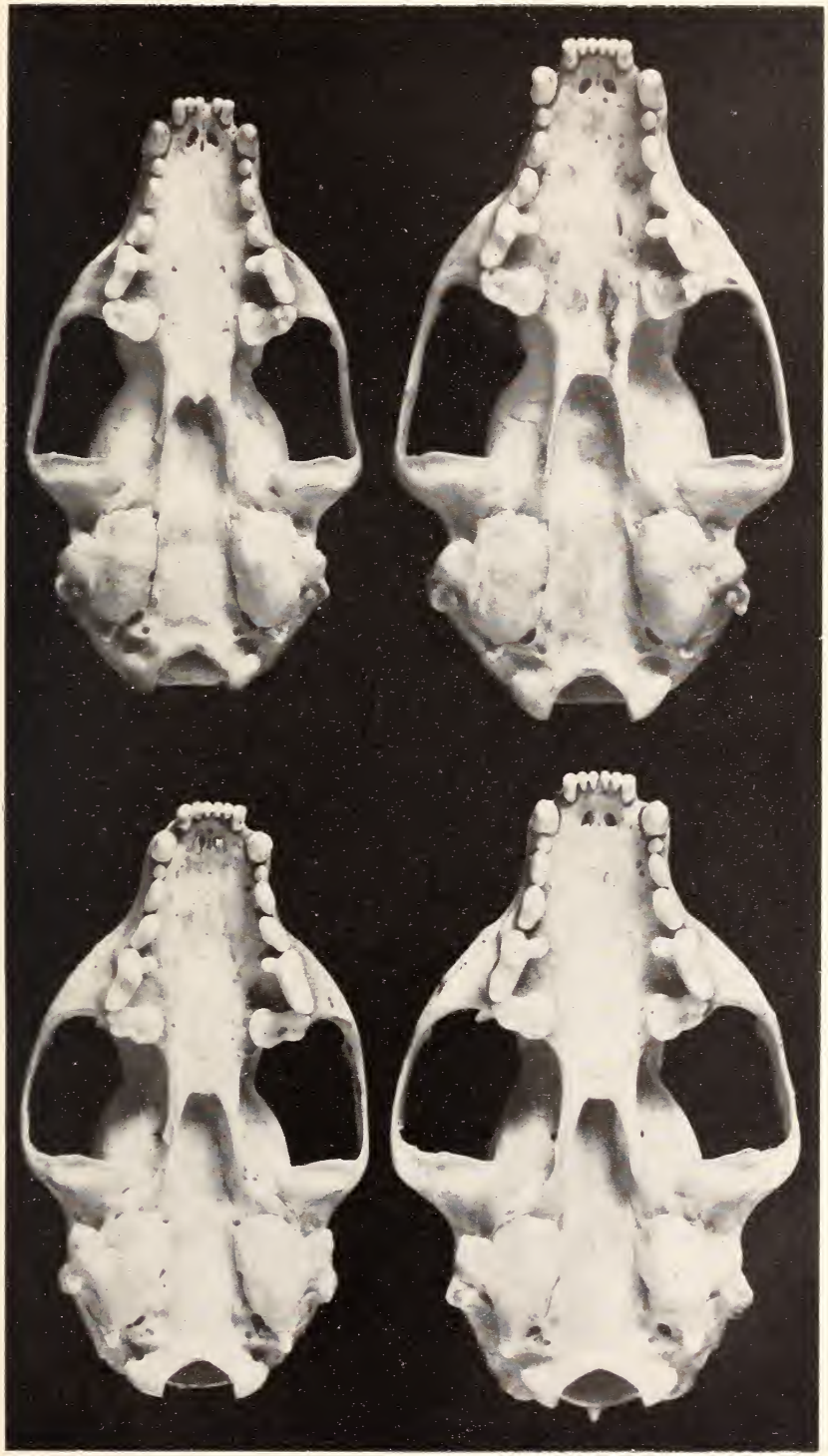
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 3a

Abb. 3b

Abb. 4a

Abb. 4b



Zu A. STREULI, Artmerkmale und Bastardierung von Baum- und Steinmarder.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 5 a

Abb. 5 b

Abb. 6 a

Abb. 6 b

Zu A. STREULI, Artmerkmale und Bastardierung von Baum- und Steinmarder.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 7.

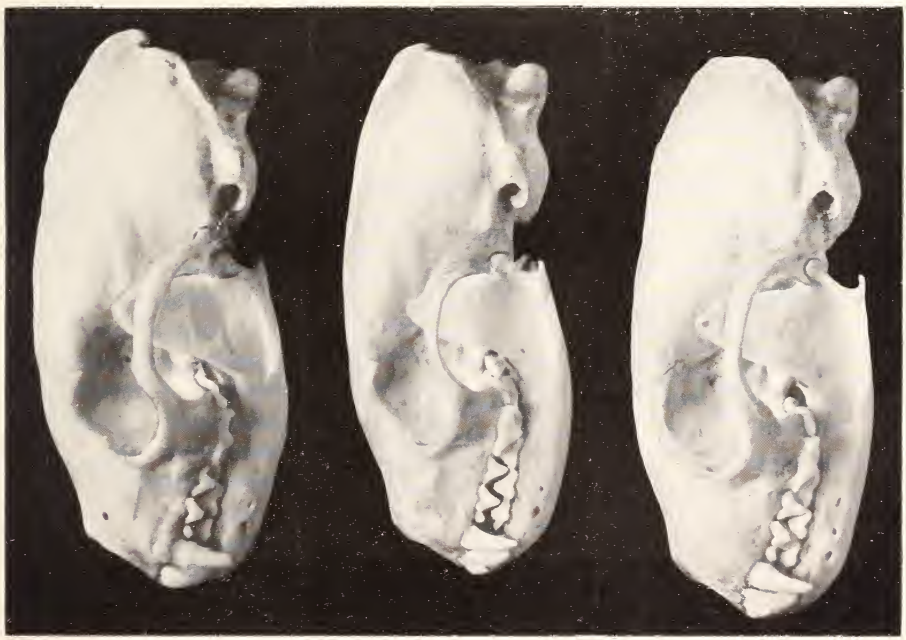


Abb. 8.

Zu A. STREULI, Artmerkmale und Bastardierung von Baum- und Steinmarder.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 9 a. Abb. 9 b. Abb. 9 c. Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 12.

Zu A. STREULI, Artmerkmale und Bastardierung von Baum- und Steinmarder.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

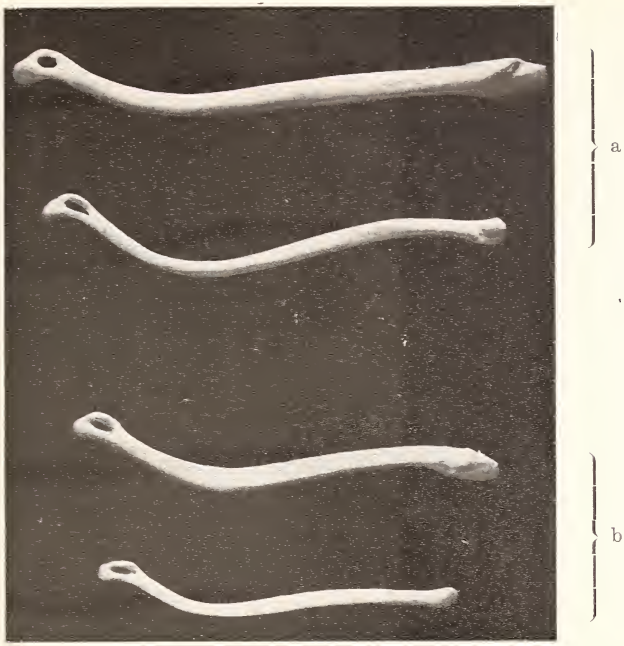


Abb. 13.

Abb. 14.

Zu A. STREULI, Artmerkmale und Bastardierung von Baum- und Steinmarder.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mammalian Biology (früher Zeitschrift für Säugetierkunde)

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Streuli Alfred

Artikel/Article: 2.) Zur Frage der Artmerkmale und der Bastardierung von Baum und Steinmarder. 58-72