

Auhlnnatõõ

LARUS CANUS'E
JALALIHASTE ANATOOMIA .

Passow, Selda

" Ornitologia "

366 885



*Käesolev töö on 1. detõ: 1937a.
tunnustatud riimese auhinna
vääriliseks.
Autor: stud. rer. nat. Selma Passow.*

*Staubert
Tartu ülikooli Sekretär*

31. 10. 31.

1. Einleitung
2. Arbeitsmethode
3. Benutzte Literatur
4. Allgemeiner Teil
5. Spezieller Teil
6. Vergleichender Teil

DIE ANATOMIE DER MUSKULATUR DER HINTEREN EXTREMITÄET

des

LARUS CANUS .

1937 04



D322046

D322046

EINLEITUNG .

1. Einleitung	1
2. Arbeitsmethode	3
3. Benutzte Literatur	4
4. Allgemeiner Teil	5
5. Spezieller Teil	10
6. Vergleichender Teil	41
7. Schlusswort	51
8. Erklärung der Tabellen	53
9. Abkürzungen auf den Tabellen	55

Vögel. Unter diesen Arbeiten ist die Monographie von R.W.Shuffeldt "The Myology of the Raven" eine der interessantesten. Hier begegnet uns eine ausführliche Beschreibung des Muskelsystems des Raben /*Corvus corax sinuatus*/. Die Wahl Shuffeldts fiel auf den Raben als auf einen kosmopolitischen Vogel; meine Wahl ist bescheidener; ich nahm zum Objekt meiner Untersuchung nur einen, der an unserer Meeresküste und Binnengewässern weit verbreiteten Wasservogel, nämlich die Stormöve.

Der Anfang einer eingehenden Betrachtung des Muskelsystems des *Larus casus* wurde an der Universität Tartu im Jahre 1929 gemacht. In diesem Jahr erschienen zwei Arbeiten über die Anatomie der Muskulatur der vorderen Extremität des Stormöve (*Larus casus*).

EINLEITUNG .

Um eine Monographie der Muskulatur der hinteren Extremität der Sturmmöwe /*Larus canus*/ zu geben, scheint mir gerade jetzt der geeignete Moment zu sein. Ich führe einige der gewichtigsten Gründe dafür an: in den myologischen Arbeiten unserer besten Anatomen der Vogelwelt, M.Fürbringer, A.H.Garrod, H.Gadow & E.Selenka, finden wir nur äusserst geringe Angaben über einzelne Muskeln der Extremitäten des genus *Larus*. Ausserdem stammen ihre Untersuchungen aus dem vorigen Jahrhundert. Am Ausgang des letzteren erschienen mehrere Spezialarbeiten über die Muskulatur einzelner Vögel. Unter diesen Arbeiten ist die Monographie von R.W.Shuffeldt "The Myology of the Raven" eine der interessantesten. Hier begegnet uns eine ausführliche Beschreibung des Muskelsystems des Raben /*Corvus corax sinuatus*/ . Die Wahl Shuffeldts fiel auf den Raben als auf einen kosmopolitischen Vogel; meine Wahl ist bescheidener; ich nahm zum Objekt meiner Untersuchung nur einen, der an unserer Meeresküste und Binnengewässern weit verbreiteten Wasservogel, nämlich die Sturmmöwe.

Der Anfang einer eingehenden Betrachtung des Muskelsystems des *Larus canus* wurde an der Universität Tartu im Jahre 1929 gemacht. In diesem Jahr erschienen zwei Arbeiten über die Anatomie der Muskulatur der vorderen Extremität der Sturmmöwe /*Larus canus*/ .

Die eine stammt aus der Feder der Studentin N.Kikerpill, die andere von der Studentin J.Rebane. Meine Untersuchungen über die Anatomie der Muskulatur der hinteren Extremitäten des Larus canus wollen somit einen Beitrag bilden zur Erforschung der Muskulatur dieses Vogels im Ganzen.

An dieser Stelle halte ich es für meine angenehme Pflicht, den unten genannten Anstalten und Personen, die meine Untersuchungen ermöglicht und gefördert haben, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen; in erster Linie der Biologischen Station der Universität Tartu in Kuusnõmme /Saaremaa/, die mir die Möglichkeit gegeben hat, im Laufe des Sommers 1931 meine Untersuchungen vorzunehmen; meinen Lehrern und Kollegen, für die mir bei meiner Arbeit gegebenen Weisungen und Ratschläge. Ich danke ferner dem Aufseher des Leuchtturms auf Filsand, Herrn Toom, und dem Tallinnaer Jagdverein für reichliche Versorgung mit dem zur Untersuchung nötigen Vogelmaterial.

Der benutzte Hoven war auf den Inseln Filsand und Waika erlegt; ein kleinerer Teil stammte vom westlichen Ufer der Insel Saaremaa, aus der Dicht Kuusnõmme. Alle diese Vögel waren zwischen 25.VI. und 26.VII.1931. erlegt worden. Im September 1931 erhielt ich Hoven vom westlichen Ufer der Halbinsel Viims.

In Saaremaa standen mir zur Verfügung alte Vögel beiderlei Geschlechts, im September aber nur junge, männliche Exemplare dieses jähriger Brut.

Die Vögel wurden gerupft, die Haut wurde abgezogen, und die Hornhaut und Schwanzhaut von Läufen und Schenkel entfernt, die Tiere

ARBEITSMETHODE .

Nachdem ich die verschiedenen Arten der Fixierung und Präparierung des Materials erprobt hatte, kam ich zu folgenden Schlüssen: 1/Wenn man frisches Material mit kaltem Wasser aufstellt und etwa 15 bis 20 Minuten kochen lässt, dann erkalten lässt, werden die Muskeln ziemlich hart und lassen sich leicht lospräparieren; das Material lässt sich aber nur ein paar Tage benutzen, ehe es verdirbt.

2/ Das Fixieren nach Shuffeldt's Methode mit 80% Alkohol ist nur bei frischem Material bequem verwendbar. In den Fällen, wo man gelagertes Material benutzen muss, das schon beginnt zu verwesen, besonders in Sommer, ist die Art 3 zu empfehlen:

3/ Das Fixieren mit 5% Formalin. In dieser Lösung hielt ich das Material 2 bis zu 14 Tagen; danach hielt ich das Material 24 Stunden in frischem Wasser /am besten im fliessenden Wasser/ und führte es dann in 75% Alkohol über.

Der grössere Teil der benutzten Möwen war auf den Inseln Filsand und Waika erlegt; ein kleinerer Teil stammte vom westlichen Ufer der Insel Saaremaa, aus der Bucht Kuusnõmme. Alle diese Vögel waren zwischen 25.VI. und 28.VII.1931. erlegt worden. Im September 1931 erhielt ich Möwen vom westlichen Ufer der Halbinsel Wiims.

Im Sommer standen mir zur Verfügung alte Vögel beiderlei Geschlechts, im September aber nur junge, männliche Exemplare dieser jähriger Brut.

Die Vögel wurden gerupft, die Haut wurde abgezogen, und die Hornhaut und Schwimnhaut von Läufen und Zehen entfernt, die Tiere

ausgenommen, das Geschlecht bestimmt und danach ^{Das Material} nach Methode 3 fixiert.

Alle Zeichnungen sind von mir in natürlicher Grösse, von teils alten, teils jungen, männlichen Exemplaren hergestellt.

BENUTZTE LITERATUR .

1. J. Ihle, H. Nierstrasz, P. van Kampen, J. Versluys. Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Berlin 1927.
2. H. Gadow und Selenka. Vögel.
D-r. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reiche.
Grösse und Länge des Körpers der Sturmsöwe. Leipzig 1902.
3. Chr. L. Nitzsch & C. Giebel. Beiträge zur Anatomie der Möwen. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften 1857 Nr. VII.
4. R. W. Shuffeldt. The Myology of the Raven. /Corvus corax sinuatus/. London 1890.
5. D. Friedrich Tiedemann. Anatomie und Naturgeschichte der Vögel I B. Heidelberg 1810.
6. A. H. Garrod. On certain muscles of the thigh of Birds and on their value in Classification.

ALLGEMEINER TEIL .

Das Skelett und Muskulatur in engem Zusammenhang miteinander stehen, so will ich zunächst ganz kurz einige osteologische Angaben, die die Verfolgung der von mir angeführten myologischen Tatsachen erleichtern sollen, über das Becken und die hintere Extremität der Sturmmöwe geben.

Das Becken. Das Becken der Möwen ist wie bei allen Wasservögeln sehr verlängert und die beiden Ossa ilei sind nach hinten zu einer langen Leiste verbunden. Die Ossa ischii et pubis sind schlanke, caudad gerichtete Knochen, die letzten /Pubis/ bilden hier keine Symphyse.

Der Oberschenkel /Femur/ ist, im Verhältnis zur Grösse und Länge des Körpers der Sturmmöwe, recht kurz.

Der Unterschenkel /Ossa cruris/ hat genau die doppelte Länge des Oberschenkels. Er besteht wie gewöhnlich aus 2 Knochen, dem Schienbein /Tibia/ und dem Wadenbein /Fibula/. Die Tibia ist lang und schlank; hat auf der Vorderseite des proximalen Teiles zwei, für die Schwimmvögel charakteristische, grosse, starke Leisten: die Crista anterior und Crista lateralis. Von den Leisten und der Grube zwischen ihnen entspringt bei der Sturmmöwe, wie bei den meisten Vögeln, eine Reihe wichtiger Muskeln. An dem distalen Teile der Tibia befinden sich vorn, über den von den Seiten abgeplatteten Gelenkcondylen, zwei kleine Brücken, die schräg von der medialen zur lateralen Seite verlaufen. Die obere Knorpelbrücke heisst Ligamentum transversum; unter ihr verlaufen die Seh-

nen der Muskeln Tibialis anticus und Extensor digitorum communis. Unter dem unteren knöchigen Brückchen verläuft nur die Sehne des Muskels Extensor digitorum communis.

Die Fibula ist schlank und reicht nur bis zur Mitte der Tibia.

Das Laufbein /Tarso-metatarsus/. Die Länge des Laufbeins der Sturmmöwe entspricht zwei Dritteln der Länge des Unterschenkels. Am proximalen Ende des Laufes /Laufbeines/ finden wir auf der hinteren Seite die charakteristischen zwei Knochenvorsprünge, von denen der mediale stärker entwickelt ist. An den Höckern /Knochenvorsprüngen/ setzt sich das Tendo Achillis an. Die zwei Höcker schliessen zwischen sich eine recht tiefe Rinne ein. In derselben verlaufen die Sehnen der langen Zehenbeuger.

Die Zehen. Von den vier Zehen der hinteren Extremität der Sturmmöwe sind nur die drei vorderen gut und stark entwickelt, der Hallux aber ist sehr klein.

Der Hallux besteht aus zwei Gliedern /Phalangen/, die zweite Zehe hat 3, die dritte 4 und die vierte Zehe hat fünf Phalangen. Bei der Sturmmöwe sind die ersten Phalangen die grössten; alle anderen werden distalwärts immer kürzer; also sind die End- oder Ungualphalangen die kleinsten.

D I E M U S K U L A T U R D E R H I N T E R E N E X T R E M I T Ä T .

Die Muskulatur der hinteren Extremität gehört zu dem somatischen Muskelsystem. Wie bekannt, zerfällt die somatische Muskulatur in zwei Teile, den epaxonalen und hypaxonalen Teil; der letztere bildet die Muskulatur der hinteren Extremität.

Alle Muskeln der hinteren Extremität sind autochthone, das sind ursprüngliche, echte Hinterextremitätsmuskeln. Die sekundären /allochthonen/ Gliedmassenmuskeln fehlen am Becken, da dieses an der Wirbelsäule kräftig befestigt ist und deshalb die Muskulatur der hinteren Gliedmassen einfacher gestaltet ist.

Alle Muskeln der hinteren Extremität werden innerviert durch die Rami ventrales der spinalen Nerven. Die entsprechenden spinalen Nerven entspringen von 2 Nervenplexus:

1) Plexus cruralis s. lumbalis.

2) Plexus ischiadicus s. sacralis.

Beide diese Plexus werden oft als ein Ganzes betrachtet unter der Bezeichnung Plexus lumbo-sacralis.

Nach Gadow zerfallen alle Muskeln der hinteren Extremität in 3 grosse Gruppen I, II, III. /Einteilungsprinzip: Ursprung-Insertion und Innervation/.

Die I G r u p p e enthält die vom Becken und Oberschenkel entspringenden Muskeln. Die Gruppe zerfällt in 6 Untergruppen oder Systeme (A. B. C. D. E. F.) :

Das erste System (A) der M.m. ilio-femorales und

das zweite System (B) des M. ilio-tibialis werden innerviert vom Plexus cruralis.

Das dritte System (C), welches nur einen Muskel enthält, den M. ilio-fibularis und

das vierte System (D), umfassend die vom Schwanz und dem distalen Beckenteile entspringenden Muskeln, werden innerviert vom Plexus ischiadicus. Auch

das fünfte System (E) mit dem einzigen M. ischio-femoralis, der vom Ischium entspringt und am Trochanter femoris inseriert, wird vom Plexus ischiadicus innerviert.

Das sechste System (F) ist die vom Nervus obturator innervierte Muskelgruppe.

Die II G r u p p e umfasst die vom Ober- und Unterschenkel entspringenden Muskeln. Die Gruppe zerfällt in 3 Untergruppen (A. B. C.), die innerviert werden von verschiedenen Stämmen des Nervus ischiadicus.

Die erste Untergruppe (A) bildet ein einziger Muskel, M. popliteus, innerviert vom zweiten Stamm des N. ischiadicus.

Die zweite Untergruppe (B) bilden die Dorsalflexoren der Zehen; sie wird innerviert durch den ersten Stamm desselben Nervus.

Die dritte Untergruppe (C) bilden die Plantarflexoren, von denen ein Teil innerviert wird vom ersten Stamm des Nervus ischiadicus; der grössere Teil dieser

Muskeln aber wird innerviert durch diejenigen Stämme des N. ischiadicus, die nicht durch die Schlinge für den Musculus ilio-fibularis hindurchgehen (Stamm 2 und 3). Endlich die III Gruppe bilden die vom Tarso-metatarsus entspringenden Muskeln. Die Gruppe zerfällt in zwei Untergruppen :
A - dorsale kurze Zehenmuskeln, B - ventrale kurze Zehenmuskeln.

Die erste Untergruppe (A) wird innerviert von dem ersten Stamm des Nervus ischiadicus.

Die zweite Untergruppe (B) - von den Stämmen des Nervus, die nicht durch die obengenannte Schlinge hindurchgehen.

Die Einzelheiten aller dieser Gruppen finden sich in der systematischen Übersicht im Anfang des speziellen Teiles dieser Arbeit.

Im speziellen Teil ist meinerseits nur die Beschreibung der Muskulatur der hinteren Extremität der Sturmschnecke dargestellt, das ganze vergleichende Material ist abgesondert gegeben.

I. VON BECKEN UND VON FEMUR
SPEZIELLER TEIL .

A. Da In diesem Teil ist H. Gadow's System mit einigen unbedeutenden Abweichungen verwendet. Im Anfange dieses speziellen Teiles wird eine systematische Übersicht gegeben, nach der ich mich unten bei der Beschreibung der Muskeln im einzelnen streng richten werde. Infolgedessen, dass die verschiedenen Forscher ein und denselben Muskeln verschiedene Benennungen gaben, finden sich für viele der Muskeln mehrere synonymische Namen, unter denen man sich nur mit immer grösser werdender Mühe zurechtfinden kann. Mir erschien die von Gadow und Selenka gebrauchte Nomenklatur die annehmbarste, die ich daher auch in der vorliegenden Arbeit benutzt habe.

B. Da Die Benennungen von R.W.Shufeldt finde ich weniger glücklich gewählt, benutze sie aber in den Fällen, wo die Rede ist vom *Corvus corax sinuatus*.

Im speziellen Teil ist meinerseits nur die Beschreibung der Muskulatur der hinteren Extremität der Sturmmöwe dargestellt, das ganze vergleichende Material ist abgesondert gegeben.

a. Origo: Dorsaler Rand des praecostabulären Ilium.

Insertio: Patellasehne.

M. ilio-tibialis internus d-Sartorius.

b. Origo: Dorsolaterale Kante des praecostabulären und des costabulären Ilium.

Insertio: Hinterrand der Cristae tibiae.

M. ilio-tibialis. 2)

1) *M. ilio-femoralis ext.* wird aus dem Gebiet des Plexus ischiadicus innerviert.

2) *M. ilio-tibialis* wird teilweise aus dem Gebiet des Plex. ischiad. innerviert.

I. VOM BECKEN UND VOM FEMUR

3. Origo: ENTSPRINGENDE MUSKELN.

Innervatio: Caput et Cristae tibiae.

A. Das System der Mm. ilio-femorales:

Innervatio - Gebiet des Plexus cruralis.

1. Origo: Dorsal- oder Ventralfläche des praeacetabularen Ilium.

a. Insertio: Trochanter externus femoris.

Mm. ilio-trochanterici.

b. Insertio: Aussenfläche des Trochanter externus.

M. ilio-femoralis externus. 1)

2. Origo: Ventralfläche des praeacetabularen Ilium.

a. Insertio: Innenfläche des proximalen Endes des Femurschaftes.

M. ilio-femoralis internus.

B. Das System des M. ilio-tibialis:

Innervatio - Gebiet des Plexus cruralis.

1. Origo: Spina publica.

Insertio: Mm. flex. perforati dig. III et dig. IV.

M. ambiens.

2. Origo: Ilium (Oberflächliche laterale Lage).

a. Origo: Dorsaler Kamm des praeacet. Ilium.

Insertio: Patellensehne.

M. ilio-tibialis internus s. Sartorius.

b. Origo: Dorsolaterale Kante des praeacetabularen und
des acetabularen Ilium.

Insertio: Hinterrand der Cristae tibiae.

M. ilio-tibialis. 2)

1) M. ilio-femoralis ext. wird aus dem Gebiet des Plexus ischiadicus
innerviert.

2) M. ilio-tibialis wird teilweise aus dem Gebiet des Plex. ischiad.
innerviert.

3. Origo: Femur.

Insertio: Caput et Cristae tibiae.

M. femori-tibialis.

a. Origo: Proximaler Teil des Femur.

Insertio: Cristae tibiae.

M. femori-tibialis I + II Teil (ext+med)

b. Origo: Grösster Teil der Innenfläche des Femurschaftes.

Insertio: Caput tibiae.

M. femori-tibialis int. III Teil.

C. Vom Becken zur Fibula.

Innervatio - Plexus ischiadicus.

1. Origo: Vom postacetabularen Ilium, durch eine Sehnenschlinge.

Insertio: Tuberositas fibulae.

M. ilio-fibularis.

D. System der vom Schwanz und vom distalen Beckenteile entspringender Muskeln.

Innervatio - Gebiet des Plexus ischiadicus.

1. Origo: Basis des Pygostyl's.

Insertio: Aussenfläche des proximalen Femurschaftes.

M. caud-ilio-femoralis.

2. Origo: Lateraler Rand des postacetab. Ilium.

Insertio: Femur und Pars media m. gastrocnemii.

M. caud-ilio-flexorius.

3. Origo: Latero-distale Aussenfläche des Ischium.

Insertio: Innenfläche des Collum tibiae.

M. ischio-flexorius.

E. Vom Ischium zum Trochanter externus. *externus femoris.*

Insertio: Dorsalfäche des proximalen Teiles des Tarsometatarsus.
Innervatio - Plexus ischiadicus.

1. Origo: Äussere laterale Fläche des Ischium.

2. Origo: Insertio: Trochanter externus.

Insertio: Phalange M. ischio-femoralis.

F. System der vom N. obturator innervierten Muskeln. *communis.*

C. Plantarflexoren.

1. Insertio : Trochanter femoris.

1. *Innervatio* a. Origo: Visceralfläche der Membrana ischio-pubica
und Ossa ischii et pubis.

Insertio: Eine Sehne M. obturator. *terrande des proximalen Teiles des Tarsometatarsi, die andere - zur*

b. Origo: Ischiumrand des Foramen obturatum.

M.m. accessorii m. obturatoris.

2. Insertio: Hinterfläche des distalen Femurschaftes. *bis zur*

Insertio: Regio intercondyloidea des Oostarsometatarsi.

a. Origo: Latero-ventraler Rand der Ossa Ischii et pubis.

2. *Innervatio* - *Ramus I* M. pub-ischio-femoralis. *nicht durch die Sehne gebunden.)*

a. Origo: Femur (Condylae externus), Regio intercondyloidea, Caput tibiae, Crista ant. tibiae und Patellenschne

II. VOM FEMUR UND VOM UNTERSCHENKEL

ENTSPRINGENDE MUSKELN.

M. gastrocnemius.

b. *Innervatio* - Nervus ischiadicus *des Caput tibiae.*

A. Von der Fibula zur Tibia. *Innerecke des Sustentaculum.*

Innervatio - Ramus II n. ischiadici.

Origo: Collum fibulae. *Innerecke*

Muskeln die an der Plantarfläche der Phalangen inserieren:
Insertio: Collum tibiae.

a. Origo: Regio intercondyloidea
M. popliteus.

B. Dorsalflexoren der Zehen. *Insertio: Äussere Ecke der I. Phalange des II. Zehens.*

M. flexor digitorum minimi II.
Innervatio - Ramus I N. ischiadici.

1. Origo: Cristae tibiae et Condylus externus femoris.

Insertio: Dorsalfläche des proximalen Teiles des Tarso-
metatarsus.

M. tibialis anticus.

2. Origo: Cristae tibiae, Tibiaschaft.

Insertio: Phalangae digitorum II, III, IV.

M. extensor digitorum communis.

C. Plantarflexoren.

1. Innervatio - Ramus I n. ischiadici.

a. Origo: Cristae tibiae.

Insertio: Eine Sehne geht zum Hinterrande des proximalen
Teiles Osstarso-metatarsi, die andere - zur
Sehne des M. flex. perforatus digiti III.

M. peroneus superficialis.

b. Origo: Fibula- und Tibiaschaft.

Insertio: Aussenrand des prox. Endes Osstarso-metatarsi.

M. peroneus profundus.

2. Innervatio - Rami II und III n. ischiadici (die nicht durch
die Schlinge gehenden.)

a. Origo: Femur (Condylus externus), Regio intercondyloidea, Ca-
put tibiae, Crista ant. tibiae und Patellensehne.

Insertio: Proximales Ende des Tarso-metatarsus.

M. gastrocnemius.

b. Origo: Hinter- und Innenfläche des Caput tibiae.

Insertio: Proximale Innenecke des Sustentaculum.

M. plantaris.

Muskeln die an der Plantarfläche der Phalangen inserieren:

c. Origo: Regio intercondyloidea.

Insertio: Aussere Ecke der I Phalange dig. II.

M. flexor perforatus digiti II.

d. Origo: Regio intercondyloidea, Ambiensehne.

Insertio: Capitulum der I Phalange dig. III.

M. Flexor perforatus digiti III.

e. Origo: Regio intercondyloidea, Ligamentum genu externum und Ambiensehne.

Insertio: Basen der III und IV Phalangen dig. IV.

M. flexor perforatus digiti IV.

f. Origo: Cristae ant. et lat. tibiae, Patellensehne und Aussenfläche des Condylus ext. femoris.

Insertio: Capituli der I und II Phalangen digiti II.

M. flexor perforans et perforatus digiti II.

g. Origo: Crista lat. tibiae, Patellensehne und Lig. femori-fibul.

Insertio: Capitulum der II Phalange dig. III.

M. flexor perforans et perforatus digiti III.

h. Origo: Hinterflächen der Tibia und d. Fibulaschaftes.

Insertio: Basen der Endphalangen der digiti II, III u. IV.

M. flexor profundus s. perforans.

i. Origo: Regio intercondyloidea.

Insertio: Vereinigt sich mit der Sehne des Flexor profundus.

M. flexor hallucis longus.

III. V O M T A R S O - M E T A T A R S U S

E N T S P R I N G E N D E M U S K E L N .

A. Dorsale kurze Zehenmuskeln.

Innervatio - Ramus I n. ischiadici.

1. Origo: Distaler Teil des Tarso-metatarsus.

Insertio: Basis der I Phalange dig. III.

M. extensor proprius digiti III.

7

1. M. 2. Origo: Sulcus anterior Ossis tarso-metatarsi.

Insertio: Basis der Phalange I dig. IV.

M. extensor brevis digiti IV.

3. Origo: Distaler Teil des Tarso-metatarsus.

Insertio: Basis der I Phalange dig. II.

M. abductor digiti II.

B. Ventrale kurze Zehenmuskeln.

Innervatio: - Rami II und III n. ischiadici.

1. Origo: Proximaler Teil des Tarso-metatarsus.

Insertio: Basis der I Phalange dig. II.

M. adductor digiti II.

2. Origo: Sehne des M. flexor profundus.

Insertio: Basis der I Phalange dig. III.

M. flexor brevis digiti III.

3. Origo: Proximaler Teil des Tarso-metatarsus.

Insertio: Basis der I Phalange dig. IV.

M. abductor digiti IV.

1. Mm. ilio-trochanterici.

Dieser Muskelkomplex ist charakteristisch für die Vögel. Das erklärt sich daraus, dass das Verbreitungsgebiet dieses Muskelkomplexes das praeacetabulare Ilium ist, welches spezifisch der Klasse Aves zukommt.

Bei der Sturmmöwe wie der Mehrzahl der Vögel, besteht dieser Komplex aus drei Muskeln:

- 1) Ilio-trochantericus posterior
- 2) Ilio-trochantericus anterior
- 3) Ilio-trochantericus medius.

1) M. ilio-trochantericus posterior.

(Tab. I, Zeich. 1, Tab. II, Zeich. 1.)

Das ist der bei weitem stärkste aller Muskeln des genannten Komplexes. Der obere Teil des Muskels ist bedeckt vom Ursprungsteil des M. sartorius, die ganze untere Hälfte ist breit bedeckt vom aponeurotischen Teile des M. ilio-tibialis.

M. ilio-trochantericus posterior ist ein dicker fleischiger Muskel. Er entspringt vom ganzen inneren, oberen und vorderen Rande, wie auch vom concaven Teil der dorsalen Seite, des praeacetabularen Ilium, sich erstreckend bis zur Höhe des Acetabulum. Seine zahlreichen Fasern convergieren, indem sie eine sehr breite, kurze, starke Sehne bilden; sie inseriert auf dem äusseren, mittleren Teile des Trochanter

2) M. ilio-trochantericus anterior.

(Tab. I, Zeich. 2, Tab. II, Zeich. 1.)

Der nicht grosse Muskel ist ganz bedeckt vom proximalen

Teile des M. ilio-tibialis. Er hat eine schräg-pyramidale Form. Er entspringt fleischig an der ventralen Kante des praeacetabularen Ilium und schmiegt sich dicht an die äussere Seite des m.ilio-trochantericus post. Die platte Endsehne inseriert auf der Aussenfläche des Trochanter, distalwärts von der Endsehne des Ilio-trochantericus medius.

3) M. ilio-trochantericus medius.

(Tab.II, Zeich.1.)

Dieses ist der kleinste Muskel des genannten Komplexes. Er befindet sich zwischen den oben beschriebenen Muskeln und ist vollständig von ihnen verborgen. Er entspringt unter dem M.il.-troch. von der ventralen Kante des praeacetabularen Ilium und inseriert an der Trochanteraussenfläche zwischen dem Endsehnen der Mm. ilio-trochantericus posterior et anterior.

2. M. ilio-femoralis externus.

----- (Tab.II, Zeich.1.)

Dieser kleine, platte, dreieckige Muskel ist typisch entwickelt beim Larus canus; vorne berührt er den M. ilio-trochant.post., hinten - den ilio-fibularis. Er selbst ist vom proximalen Teil des M. ilio-tibialis bedeckt. Er beginnt fleischig von der Seitenfläche des Ilium in der Höhe des Acetabulum und inseriert mit platter, starker, bandartiger Sehne auf der äusseren Fläche des Trochanter externus. Die Sehne überdeckt quer die Endsehne des M. ischio-femoralis.

3. M. ilio-femoralis internus.

----- (Tab.I, Zeich.2, Tab.II, Zeich.2)

Dieser Muskel ist auf der ventralen Seite des Beckens sichtbar.

Er ist ein fleischiger, länglicher Muskel. Er entspringt fleischig an der Mitte der ventralen Kante des praeacetabularen Ilium, 1 cm. über dem Acetabulum. Er verläuft schräg nach unten zum Femur, wo er fleischig auf der Innenfläche des ersten Viertels des Femur inseriert.

4. M. ambiens.

----- (Tab.I, Zeich.2, Tab.II, Zeich.1.)

Der Ambiens ist beim *Larus canus* gut entwickelt. Er befindet sich auf der Innenseite des Oberschenkels, ist etwas abgeplattet, lang, spindelförmig. Er entspringt als schmale, dünne Sehne von der Aussenfläche und Spitze der Spina pubica direkt vor dem Acetabulum. Der fleischige Teil des Muskels verläuft schräg an der Innenseite des Oberschenkels, über dem M. femori-tibialis.

Am Knie geht der fleischige Teil in eine lange, sehr schmale, abgeplattete Sehne über, die in einer Rinne über das Knie an die Aussenseite des Kniegelenks läuft. Diese Rinne liegt in der gemeinsamen, zur Patella tretenden, Sehne der Mm. ilio-tibialis und femori-tibialis. Weiter geht die Sehne des Ambiens längs des Fibulaschaftes. An dieser Stelle ist sie von den Ursprüngen einiger Flexoren bedeckt; sie verläuft dann medial von der Endsehne des M. ilio-fibularis und bildet endlich den Ursprung des Musculus flexor perforatus dig. III und einige Fasern vom M. flexor perforatus dig. IV.

5. M. ilio-tibialis internus s. Sartorius.

----- (Tab.I, Zeich.1,2; Tab.II, Zeich.2)

Das ist der vorderste von den äusseren Oberschenkelmuskeln. Der vordere Rand des Sartorius bildet das freie Ende dieser Muskel-

gruppe. Er beginnt sehnig vom oberen, halbrunden Rande des praeacetabularen Ilium und wird sogleich fleischig. Der Ursprungsteil des Sartorius verdeckt schräg den oberen Teil des M. ilio-trochantericus posterior; weiterhin verläuft er, dicker und stärker werdend, nach unten und innen zum Knie, indem er sich fast im ganzen Verlauf mit seinem unteren Rande an den M. ilio-tibialis anschmiegt. Er inseriert fleischig auf der gemeinsamen Sehne der M.M. ilio-tibialis und femori-tibialis (Patellensehne).

6. M. ilio-tibialis.

----- (Tab.I, Zeich.1 u.2;)

Diese dünne Muskelschicht besteht nach H.Gadow bei den meisten Vögeln aus 3 einzelnen Muskeln:

1) Ilio-tibialis anterior

2) Ilio-tibialis medius oder Tensor fasciae

3) Ilio-tibialis posterior oder Glutaeus posterior.

1) Beim *Larus canus* sind alle drei Muskeln verwachsen und bilden den M. ilio-tibialis, der die darunter liegenden verdeckt.

Er ist der oberflächlichste von allen Oberschenkelmuskeln. Er befindet sich direkt unter der Haut. Er beginnt aponeurotisch von der dorso-lateralen Kante des praeacetabularen und des acetabularen Ilium. Seine dünne Ursprungsfascie geht auf den Rand des postacetabularen Ilium über. Der Ursprungsteil des Ilio-tibialis bedeckt den unteren Teil des M. ilio-trochantericus posterior, den ganzen Ilio-trochantericus anterior, den ganzen Ilio-femoralis externus und einen kleinen Teil vom Ursprungsrande des Ilio-fibularis. Gleich hinter dem Trochanter ext. wird der Muskel dünnflei-

schig; seine Fasern werden, ehe sie das Knie erreichen, aponeurotisch. Diese Aponeurose vereinigt sich mit dem mittleren Teile des tiefer liegenden M. femori-tibialis. Beide Muskeln bilden eine grosse, starke Sehne für die gut entwickelte sesamartige Patella. Die Sehne inseriert auf dem Innenrande der Cristae tibiae.

7. M. femori-tibialis.

So nennt H.Gadow die Muskeln, die ihren Anfang auf dem Femur nehmen und auf dem Caput tibiae inserieren. Den ganzen Komplex teilt H.Gadow in drei, mehr oder weniger voneinander gesonderte, Muskeln:

- 1) M.femori-tibialis externus - die äussere und vordere Masse.
- 2) M.femori-tibialis medius - die mittlere Masse und
- 3) M.femori-tibialis internus - die innere Masse.

Beim Larus canus sind die ersten zwei eng verwachsen und können als ein Ganzes angesehen werden.

- 1) M. femori-tibialis externus et medius (nach H.Gadow).
(Tab.I, Zeich.2; Tab.II, Zeich.1,2)

Der Muskel ist von aussen vom Ilio-tibialis bedeckt und zwar die proximale Hälfte vom fleischigen, die distale vom aponeurotischen Teile. Indem sich der Ilio-tibialis mit dem in Rede stehenden Muskel vereinigt, verstärkt er denselben und hilft, wie oben gesagt, eine starke, die Patella umgebende Sehne bilden. Der Femori-tibialis ext. et med. beginnt fleischig von der Vorderfläche des Femurschaftes und mit zwei kurzen Köpfen, die durch die Insertion des M. ilio-troch. anterior, voneinander getrennt sind. Der eine, äussere Kopf beginnt von der äusseren Seite des Femurschaftes, distal vom Trochanter;

Der zweite, innere Kopf nimmt seinen Ursprung auf der Innenfläche des Trochanter. Die Köpfe bilden durch ihre Vereinigung einen stark fleischigen Muskel, der nicht nur die Aussen-, sondern auch einen Teil der Vorder- und Innenfläche des Oberschenkels bedeckt. Der Muskel liegt unmittelbar dem Schenkelknochen an und bedeckt den ganzen Condylus externus femoris und grenzt sehnig an den vorderen Rand des Condylus internus femoris. Die kurze, sehr breite Sehne dieses Muskels umgibt die Patella und inseriert auf dem hintern Rande der Cristae tibiae.

2) M. femori-tibialis internus. (Tab.I, Zeich.2; Tab.II, Zeich.2)

Bei der Sturmmöwe ist dieser Muskel deutlich und gut entwickelt. Er entspringt von den distalen drei Vierteln der Hinter- und Innenfläche des Femur und geht über den mittleren Teil des Condylus internus zur Tibia. Er inseriert als vollständig selbstständige, platte Sehne auf dem inneren Rande des Caput tibiae. Der untere Rand des Muskels ist sehnig.

8. M. ilio-fibularis. (Tab.I, Zeich.1; Tab.II, Zeich.1; Tab.IV, Zeich.1; Tab.V, Zeich.2)

Das ist ein starker direkt unter der Haut liegender Muskel. Er berührt sich oben mit dem Ilio-tibialis (teils von ihm bedeckt), unten mit dem Caud-ilio-flexorius. Er hat eine platte, dreieckige Form. Die Basis des Dreiecks erstreckt sich vom Antitrochanter, dem lateralen Rande des postacetabularen Ilium entlang, bis zu der oberen Ursprungsspitze des Caud-ilio-flexorius. An der, unter dem Knie befindlichen, Spitze des Dreiecks konvergieren die Fasern, eine dicke, runde, durch eine spezielle Sehnenschlinge gehende, Sehne bildend.

Die Sehne nimmt ihren Weg zwischen den beiden Köpfen der Pars ext. M. gastrocnemii und inseriert auf der Tuberositas fibulae, die sich auf der äusseren, oberen Hälfte der Fibula befindet. Die Sehnen-schlinge hat folgenden Bau: Sie wird durch drei dünne zarte Sehnen-schenkel gebildet; 2 davon, die längeren, entspringen von der Aus-senfläche des Condylus ext. femoris,; der dritte, kürzere und brei-tere, - von der Ursprungssehne des M. flexor perforat. dig. IV. Durch diese Schlinge geht, neben der Sehne des M. ilio-fibularis, der I Stamm des Nervus ischiadicus.

9. M. Caud-ilio-femoralis.

------(Tab.III, Zeich.1.)

In den Fällen, wo dieser Muskel besonders gut entwickelt ist, besteht er aus zwei Teilen:

- 1) Pars caudi-femoralis
- 2) Pars ilio-femoralis.

Beim *Larus canus* findet sich nur der erste Teil, so dass man dem Muskel ohne Bedenken Caudi-femoralis nennen könnte.

Er ist verborgen unter dem M. ilio-fibularis und M. caud-ilio-flexorius. Nach Entfernung dieser zwei Muskeln wird der schmale, platte, bandartige M. caud-ilio-femoralis sichtbar. In der Nähe der Insertion, lateral über den Muskel geht der Nervus ischiadicus und die gleichnamige Arterie. Er beginnt mit dünner Sehne von der Basis des Pygostyls. Schräg unter dem Ursprungsteile des M. caud-ilio-flexorius durchgehend, verläuft er zum Oberschenkel und inseriert mit dünner, platter Sehne auf dem Hinterrande des proximalen Drit-tels des Femurschaftes.

10. *M. caud-ilio-flexorius.*

----- (Tab.I, Zeich.1; Tab.II, Z.1; Tab.III, Z.1,2)

Da der caudale Kopf dieses Muskels beim *Larus canus* obliteriert ist, so könnte man hier von einem Ilio-flexorius sprechen. Im übrigen ist der Muskel bei der Sturmmöwe verhältnismässig gut entwickelt. Er ist ein schmaler, platter Muskel, der zusammen mit dem *M. ischio-flexorius* die unteren Muskelkonturen des Oberschenkels bildet. Er bedeckt von aussen, schräg einen Teil des *M. caud-ilio-femoralis* und den oberen Rand des unten liegenden *M. ischio-flexorius*.

Er entspringt gleich unterhalb des *M. Ilio-fibularis* vom lateralen Rande des distalen Teiles des postacetabularen Ilium. Der Muskel verläuft parallel dem *M. ischio-flexorius* zur Kniekehle, wo er mit der Pars media des *M. gastrocnemii* zusammenstösst; an dieser Stelle teilt er sich in zwei Teile. Der eine Teil wendet sich direkt nach oben zum Femur, verwächst mit der Pars media *m. gastrocnemii* und inseriert in der Regio intercondyloidea. Dieser Teil wird *M. accessorius semitendinosi* genannt; er wurde früher als selbstständiger Kopf des *M. caud-ilio-flexorius* betrachtet. Der andere, sich nach unten wendende, Teil des Muskels *caud-ilio-flexorius* inseriert in der Pars media *m. gastrocnemii*.

Somit hat der *M. caud-ilio-flexorius* zwei Insertionen.

11. *M. ischio-flexorius.*

----- (Tab.I, Zeich.1 u.2; Tab.II, Zeich.1,2; Tab.III, Zeich.3; Tab.IV, Zeich.1; Tab.V, Zeich.3)

Der Muskel liegt neben dem vorher beschriebenen Muskel, den ihn teilweise von aussen bedeckt. Bei H.Gadow u.Selenka finden wir eine vorzügliche Beschreibung des Muskels: "Dieser bandförmige, schmale Muskel läuft gewöhnlich parallel mit dem vorigen (*caud-ilio-*

flexorius) an dessen hinteren und inneren Rande. Er ist demnach der am weitesten nach hinten gelegene aller vom Becken zum Unterschenkel tretenden Muskeln." Seinen Ursprung nimmt der Muskel fleischig von der latero-distalen äusseren Oberfläche des Ischium; von hier verläuft er direkt zum Unterschenkel. Er inseriert mit breiter, dünner Sehne, die zwischen Pars interna und Pars media des Gastrocnemius verläuft, auf der inneren Seite des Collum tibiae, ein Centimeter unter ihrem Kopfe.

12. M. ischio-femoralis. ~~ischiocruralis~~
----- (Tab. II, Zeich. 1; Tab. III, Zeich. 1.)

Das ist ein tiefliegender Muskel über den der Nervus ischiadicus verläuft. Er ist verdeckt durch den Ilio-tibialis und Ilio-fibularis. Der Ischio-femoralis hat das Aussehen eines länglichen fleischigen und sehnig-schimmernden Bandes. Er entspringt auf der äusseren, lateralen Oberfläche des Ischium, von wo er nach oben zum Femur läuft, und mit breiter, starker Sehne auf dem distalen Teile des Trochanter externus inseriert. Die Insertionsstelle wird von der Endsehne des M. ilio-femoralis externus quer überdeckt.

15. In der Nähe der Insertionsstelle des Ischio-femoralis, doch ein wenig höher, befinden sich die Insertionsstellen der M. M. ilio-trochantericus ant. und ilio-trochantericus medius.

13. M. obturator.
und ----- (Tab. I, Zeich. 2; Tab. II, Zeich. 2; Tab. III, Zeich. 1)

Gewöhnlich hängt die Form des M. obturator ab von der Form des postacetabularen Teiles des Beckens. Beim Larus canus hat dieser bipennate Muskel eine fast ovale Form. Er entspringt von der visceralen Oberfläche derjenigen Ränder

der Knochen Ischium und Pubis, die gegeneinander gekehrt sind, und von der ganzen Visceralfläche der Membrana ischio-pubica, die zwischen diesen beiden Knochen ausgespannt ist. Die Fasern dieses starken, platten Muskels convergieren schräg zum zentralen Teile und bilden eine runde Insertionssehne. Sie verläuft durch das Foramen obturatum auf die dorsale Oberfläche des Beckens und inseriert auf dem Trochanter ext. proximal von der Endsehne des M. ischio-femorialis.

14. Mm. accessorii m. obturatoris.

----- (Tab. III, Zeich. 1.)

Von den drei von H. Gadow unter dieser Benennung vereinigten Muskeln findet sich bei der Sturmmöwe nur einer. Dieser ist der kleinste von allen Oberschenkelmuskeln des Larus canus. Er ist ein schmaler, aus wenigen Fleischfasern bestehender Muskel. Er entspringt auf der äusseren Oberfläche des Teiles des Ischium, welcher von oben das Foramen obturatum bildet, verläuft parallel der ^{Sehne des} M. obturator zum Trochanter ext., wo er zwischen dem M. obturator und M. ischio-femoralis inseriert. Letzterer überkreuzt ihn leicht.

15. M. pub-ischio-femoralis.

----- (Tab. I, Zeich. 2; Tab. V, Zeich. 2)

Dieser als ein Muskel betrachteter besteht bei der Mehrzahl der Vögel aus zwei Schichten. H. Gadow nennt diese Schichten - innere und äussere. Beim Larus canus ist dieser Muskel nicht geteilt, breit und platt. Er ist von aussen bedeckt vom M. ilio-fibularis, caudilio-flexorius und ischio-flexorius. Er entspringt vom ganzen Rande des Ischium, welcher zum Pubis gewendet ist, und mit einem kleinen Teil vom oberen Teil des Pubis. Der Muskel inseriert sehnig - fleischig

auf der hinteren Fläche der distalen Hälfte des Femur. In der Regio intercondyloidea verwachsen einige Fasern dieses Muskels mit dem M. accessorius semitendinosi.

16. M. popliteus.
----- (Tab. III, Zeich.3.)

Dieser Muskel wird erst sichtbar, nachdem man alle, auf der hinteren Seite des Unterschenkels sich befindenden Muskeln entfernt hat. Er hat die Form eines ziemlich breiten, platten, sehr kurzen fleischigen Streifens. Seinen fleischigen Ursprung nimmt er von der hintern Fläche des Collum fibulae; sich ein wenig schräg nach unten wendend inseriert er auf der hinteren Seite der Tibia unter ihrem Halse.

17. M. tibialis anticus.
----- (Tab.V, Zeich. 1,2 u. 3)

Er ist von aussen in seinem grössten Teile vom M. peroneus superficialis bedeckt. Er ist der vorderste, unmittelbar der Tibia anliegende Muskel. Er hat zwei grosse Köpfe.

Der eine Kopf (Caput femorale) entspringt mit kräftiger Sehne von der Mitte des vorderen Randes des Condylus ext. femoris. Dieser Kopf verläuft zwischen der Crista lateralis tibiae und der Fibula. Die unmittelbar dem Knochen anliegende Fläche des Kopfes ist sehnig.

Der zweite Kopf (Caput tibiae) nimmt seinen Anfang von dem ganzen Aussenrande der Cristae tibiae anter. et lateralis. Er bedeckt vollständig den fleischigen Teil des M. extensor digitorum ^mcomūnis. Beide Köpfe liegen dicht aneinander und bilden einen langen, schlanken Muskel. Die endgiltige Verwachsung beider Köpfe ge-

schieht beim *Larus canus* erst an der Stelle, wo ihre Fasern convergierend eine gemeinsame Sehne bilden (anfangend von der zweiten Hälfte des Unterschenkels). Diese Sehne verläuft als kräftige Schnur längs der Vorderfläche des Unterschenkels, dann unter dem Ligamentum transversum hindurch zum Laufbein und inseriert auf dem speziellen, auf der Vorderseite des proximalen Teiles des Laufes befindlichen, Tuberculum.

18. *M. extensor digitorum communis.*

----- (Tab.V, Zeich.1; Tab.VI, Zeich.1.)

Dieser Muskel liegt gleichfalls unmittelbar dem Unterschenkelknochen an. Von der lateralen Seite ist er vom *Tibialis anticus* bedeckt (vor allem vom tibialen Kopfe); von der medialen Seite ist er verdeckt von dem *M. peroneus superficialis*. Beide Muskeln verdecken vollständig den fleischigen Teil des Muskels *Extensor digit. com.* Er entspringt fleischig von der ganzen Aussenfläche der *Cristae tibiae anterior et lateralis* und von der benachbarten Tibiaaussenfläche.

Er verläuft nach unten als doppeltgefiederter Muskel bis zum zweiten Drittel der Tibia und geht in eine lange Sehne über. Sie verläuft längs der Vorderseite der Tibia, parallel der Sehne des *M. tibialis anticus*, medial von derselben. Zusammen mit dieser geht die Sehne des *Extensor digit. com.* durch das Ligamentum transversum; dann allein durch das tiefer liegende Knochenbrückchen (*Tubulus*); weiter geht sie über die Vorderseite des Gelenks und über die Dorsalfläche des *Sulcus anterior ossis metatarsi*. Am Beginne des letzten Drittels des Laufbeines teilt sich die Sehne in zwei Teile, und jeder von diesen Teilen wiederum in zwei Teile. Auf diese Weise entstehen 4 selbstständige Sehnen.

Die äusserste, medial liegende Sehne geht zur zweiten Zehe, die mittleren zwei - zur dritten und die äusserste, lateral gelegene, zur vierten Zehe. Die zur zweiten Zehe gehende Sehne teilt sich in zwei Teile, von denen der medial gelegene Teil an der Basis der zweiten Phalange inseriert, der lateral gelegene Teil aber inseriert an der Endphalange.

Von den zwei mittleren Sehnen, die zur dritten Zehe gehen, inseriert die medial gelegene an der Basis der zweiten Phalange und die lateral liegende an der Endphalange. Die zur vierten Zehe gehende Sehne inseriert teilweise auf den Basen der zweiten und dritten Phalangen, teilweise - an der Endphalange.

19. M. peroneus superficialis.

----- (Tab. I, Zeich. 2, 1; Tab. IV, Zeich. 1, 2; Tab. V, Zeich. 2, 3.)

Der fleischige Teil des Muskels liegt oberflächlich auf der Vorderseite des Unterschenkels. Er bedeckt fast ganz den fleischigen Teil des M. tibialis anticus. Der Ursprung des Peroneus superficialis ist beim Larus canus besonders eigenartig. Er entspringt mit dünner, zarter, sehniger Aponeurose von der inneren Fläche der Crista anterior und weiter vom Tibiaschafte bis auf eine Entfernung von 1 cm. unterhalb der Crista. Ein zweiter Ursprung kommt mit schmaler Sehne von dem Aussenrande der Crista lateralis und mit einigen Fasern auch vom Fibulahalse. Der Peroneus superficialis ist ein ziemlich breiter, in seinem mittleren Teile fleischiger Muskel.

Auf der halben Länge des Unterschenkels geht er in eine starke, platte Sehne über, die sich an der äusseren Seite der Tibia schräg nach unten senkt und sich über dem Malleolus externus tibiae in zwei Sehnen teilt. Der längere, schmälere Teil verläuft über die Mitte des Malleolus ext. schräg nach unten zum Tarso-metatarsus,

wo sie sich auf der Hinterseite dieses Knoschens mit der Sehne des Flexor perforatus digiti III vereinigt. Diese Vereinigung geschieht am Ende des ersten Viertels des Tarso-metatarsus. Der breitere und kürzere Teil aber läuft zur Hinterseite des Unterschenkels und bildet im Sulcus intermalleolaris tibiae eine breite, faserknorpelige Sehne, welche auf dem hinteren, oberen Rande des Tarso-metatarsus inseriert. Durch diese Sehne hindurch dringen die Sehnen einiger Zehenbeuger.

H.Gadow nennt diese faserknorpelige Sehne "Sustentaculum", aber Shuffeldt beschreibt sie unter dem Namen "tibial cartilage" als selbstständige Bildung.

Die eben beschriebene doppelte Insertion des M.peroneus superficialis erscheint bei der Mehrzahl der Vögel als die gewöhnliche.

20. M. peroneus profundus.

----- (Tab.V, Zeich.1;)

Er ist beim Larus canus schwach entwickelt. Um ihn zu finden, muss man erst den Peroneus superficialis entfernen. Der dünne, schlange Peroneus profundus entspringt fleischig von der ganzen Länge der Vorderfläche des Fibulaschaftes, unterhalb der Insertion des M. ilio-fibularis, und in geringerer Ausdehnung von der benachbarten Aussenfläche der Tibia. In der Höhe der Unterschenkelmitte bilden die wenig zahlreichen Fasern des Muskels eine dünne, aber starke Sehne, die nach unten längs der Tibia, lateral von der Sehne des M.tibialis anticus, verläuft; von da weiter, längs des Malleolus ext. tibiae gehend, inseriert sie auf dem Aussenrande des proximalen Tarso-metatarsusende.

21. *M. gastrocnemius.*

----- (Tab. I, Zeich. 1, 2; Tab. II, Zeich. 1; Tab. III, Zeich. 2;
Tab. IV, Zeich. 1 u. 2.)

Der Muskel ist bei der Sturmmöwe wie bei allen Schwimmvögeln gut entwickelt. Er bedeckt einen Teil der Aussenseite, die ganze Hinter- und Innenseite des Unterschenkels. Er hat beim *Larus canus*, wie gewöhnlich, drei vollständig abgesonderte (selbstständige) Bäuche, nach H. Gadow genannt: 1) Pars externa, 2) Pars interna, 3) Pars media.

Die Sehnen aller drei Teile (Bäuche) vereinigen sich und bilden eine mächtige Sehne, die auf der Hinterseite des Tarso-metatarsus inseriert.

1) Pars externa (Tab. IV, Zeich. 1, 2;) direkt hinter dem Flexor perforans et perforatus digiti II liegend, bildet zusammen mit dem letzteren die ganze Oberflächenmasse der Aussenseite des Unterschenkels. Dieser äussere Teil hat bei *Larus canus* zwei Köpfe; zwischen ihnen verläuft die sie trennende Sehne des *M. ilio-fibularis*. Der erste Kopf könnte der äussere femorale genannt werden, da er weit hinten auf der Aussenfläche des Condylus ext. ossis femoris entspringt. Die halbfleischige Sehne dieses Kopfes befindet sich zwischen dem inneren femoralen Schenkel der Sehnenschlinge für den *M. ilio-fibularis* und dem Ursprung des Flexor perforans et perforatus digiti II. Teilweis entspringt derselbe Kopf fleischig von dem äusseren Sehnenschenkel.

Der zweite Kopf, den man den unteren femoralen nennen könnte, ist um die Hälfte kleiner als der erste. Er entspringt mit dünner, zarter Sehne von der Regio intercondyloidea, so dass sein grösserer

Teil in der Kniekehle gelegen ist.

2) Pars *i n t e r n a* (Tab.I, Zeich.1,2; Tab.III, Zeich.2; Tab.IV, Zeich.1,2) genannt auch *Caput tibiale* ist der mächtigste aller Bäuche des *M.gastrocnemius*. Er bildet die Muskulatur der ganzen inneren Unterschenkelseite. Er entspringt fleischig von der Innenfläche des *Caput tibiae*, weiter von dem ganzen Innenrande der *Crista ant.tibiae* und von der Patellensehne, die Insertion des *M. sartorius* bedeckend. Dieser platte, fleischige Bauch bedeckt den aponeurotischen Teil des *Peroneus superficialis*.

3) Pars *m e d i a* (Tab.I, Zeich.2; Tab.II, Zeich.1; Tab.III, Zeich.1,2) genannt *Caput femorale posterius*, ist der kleinste von den Bäuchen des *Gastrocnemius*. Dieser Teil befindet sich auf der Innenseite des Unterschenkels, verdeckt vom *Ischio-flexorius*. Die Sehne des *M.ischioflexorius* trennt *Pars media* von *Pars interna*. *Pars media* grenzt auf der Hinter-Innenseite des Unterschenkels an den unteren femoralen Kopf von *Pars externa*. *Pars media* entspringt fleischig von der *Regio intercondyloidea*. Die Verwachsung der *Pars media* mit den Insertionsteilen des *Caud-ilio-flexorius* ist ausführlich bei diesem Muskel beschrieben.

Die kurze Sehne der *Pars media* vereinigt sich mit der Sehne der *Pars interna* am Ende des ersten Viertels des Unterschenkels. Ein wenig über dem letzten Viertel vereinigen sich die Sehnen von *Pars interna* und *externa* und bilden eine gemeinsame mächtige Sehne für den ganzen Muskel *Gastrocnemius*. Diese Sehne verläuft längs der Hinterseite des Unterschenkels, breiter und dicker werdend. Das *Intertarsalgelenk* erreichend wird sie faserknorpelig und bildet hier

eine Kapsel, unter der die Sehnen der langen Zehenbeuger verlaufen. Die untere Schicht der Sehne inseriert auf den medialen und lateralen Knochenvorsprüngen der hinteren proximalen Tarso-metatarsusseite und ist mit dem Tendo Achillis vergleichbar. Die obere Schicht der Sehne wird immer dünner und geht endlich in eine Fascie über. Dieser Teil der Sehne umgibt in seinem Verlauf scheidenartig die, längs der Hinterseite des Laufbeines (Tarso-metatarsus) verlaufenden, Sehnen der Zehenbeuger.

22. M. plantaris.

----- (Tab.V, Zeich.3; Tab.VI, Zeich.2)

Dieser Muskel hat eine dünne, schlanke spitzverlaufende Gestalt. Er befindet sich medial von der Sehne des M. ischio-flexorius. Der Muskel beginnt fleischig auf der Hinter- und Innenfläche der Tibia, gleich unterhalb des oberen Randes. Die Ursprungsstelle wird schräg überkreuzt vom Ligamentum laterale genu internum. In Höhe der Mitte des ersten Viertels des Unterschenkels verwandelt sich der Muskel in eine sehr dünne Sehne, die längs der Hinter-Innenseite der Tibia verläuft, wobei sie in der Mitte dieses Knochens von der Sehne des M. gastrocnemius überkreuzt wird. Die Insertion befindet sich auf der inneren Ecke des proximalen Teiles des Sustentaculum.

M.m. flexores perforati digitorum II, III, IV.

Nach H.Gadow bilden alle drei Muskeln einen nur ^{für} die Vögel charakteristischen Komplex und werden von ihm als ein dreifacher Muskel aufgefasst. Infolgedessen, dass diese Muskeln in ihren fleischigen Teilen bei der Sturmmöwe nicht verwachsen sind, beschreibe ich jeden Muskel unter seiner eignen Nummer.

23. M. flexor perforatus digiti II.

----- (Tab. VI, Zeich. 2; Tab. VII, Zeich. 3)

Dieser Muskel liegt am tiefsten von allen drei Muskeln. Er befindet sich medial von der Sehne des M. ilio-fibularis und hat eine schmale, schlanke Form. Er entspringt von der Regio intercondyloidea. In der Mitte des Unterschenkels geht er in eine dünne, platte Sehne über; er geht an der Hinterseite des Unterschenkels abwärts bis zum Intertarsalgelenk, hier durchbohrt er das Sustentaculum zwischen den Sehnen des Flexor profundus und Flexor hallucis longus. Nach dem Austritt aus dem Sustentaculum läuft er an der Hinterseite des Laufbeines über den zwei genannten Sehnen zur zweiten Zehe, und inseriert an der äusseren Ecke der Basis der Phalange I digiti II.

24. M. flexor perforatus digiti III.

----- (Tab. V, Zeich. 2; Tab. VI, Zeich. 3; Tab. VII, Zeich. 3)

Der ganze Muskel liegt medial von der Sehne des M. ilio-fibularis. Ein Teil dieses Muskels befindet sich an der Oberfläche der hinteren Seite des Unterschenkels zwischen der Pars externa et Pars interna m. gastrocnemii. Der Muskel entspringt mit zwei Köpfen.

Der grössere sehnige Kopf entspringt von der Regio intercondyloidea, der kleinere erscheint als Fortsetzung der Ambienssehne. In der Mitte des Unterschenkels geht der schmale, fleischige Muskel in eine ziemlich breite Sehne über, die direkt nach unten längs der Hinterseite des Unterschenkels und Laufbeines zur dritten Zehe geht. Diese Sehne umgibt scheidenartig die Sehne des Flexor perforatus digiti IV. Beginnend vom Intertarsalgelenk verläuft medial neben diesen zwei Sehnen, die Sehne des M. flexor perforans et perforatus digiti III.

Alle diese drei Sehnen bilden einen gemeinsamen Sehnenkomplex, der sich zwischen der Sehne des Gastrocnemius (Tendo Achillis) und dem Sustentaculum befindet. Der Sehnenkomplex liegt also über dem Sustentaculum, ohne es zu durchbohren.

In der Höhe des ersten Viertels des Laufbeines vereinigt sich die Sehne des Flexor perforatus digiti III mit der Sehne des Peroneus superficialis, wie dargestellt unter 19.

In Höhe der Mitte der I Phalange digiti III wird unsere Sehne perforiert von den Sehnen der M.m. flexor perforans et perforatus dig. III und flexor profundus. Das perforierte Ende inseriert auf dem Capitulum der ersten (I) Phalange dig. III.

25. M. flexor perforatus digiti IV.

----- (Tab.V, Zeich.2, Tab.VI; Zeich.3; Tab.VII, Zeich.3)

Er ist bedeckt von den M.m. flexor perforans et perforatus dig. II und Pars externa m. gastrocnemii. Der grösste Teil des Muskels liegt medial von der Sehne des M. ilio-fibularis.

Der Muskel hat zwei Köpfe.; der eine befindet sich über der Sehne des M. ilio-fibularis und entspringt sehnig vom Ligamentum genu externum und der Ambienssehne; der zweite befindet sich unter der Sehne des M. ilio-fibularis und entspringt von der Regio intercondyloidea, zum grössten Teil aber vom Condylus ext. femoris.

Am Ende der ersten Hälfte des Unterschenkels geht der Muskel in eine platte Sehne über, die direkt nach unten, längs der hinteren Seite des Unterschenkels, verläuft. Beginnend vom Intertarsalgelenk liegt die Sehne in der sie scheidenartig umgebenden Sehne des M. flexor perforatus dig. III. In Höhe des proximalen Teiles der I Phalange der vierten Zehe wird die Sehne perforiert von der

Sehne des Flexor profundus. An dieser Stelle teilt sie sich zweimal gabelartig. Die tieferliegenden zwei Sehnenstreifen inserieren auf der Basis der zweiten (II) Phalange; von den beiden andern ist der lateral gelegene Streifen seinerseits wieder gabelartig geteilt und inseriert an der Basis der III Phalange; der obere, medial gelegene, ebenfalls gegabelte, inseriert an der Basis der IV Phalange digiti IV.

26. *M. flexor perforans et perforatus digiti II.* (Tab. VI, Zeich. 3)
----- (Tab. I, Zeich. 1; Tab. IV, Zeich. 1, 2).

Dieser Muskel hat bei *Larus canus* eine ganz eigenartige Lage. Er erstreckt sich über den ganzen vorderen Teil der Aussenseite des Unterschenkels. Den hinteren Teil dieser Seite nimmt die *Pars externa m. gastrocnemii* ein. Letztere bedeckt einen kleinen Teil des *M. flexor perforans et perforatus dig. II.* Unser Muskel hat die Form eines breiten, platten, halbsehnigen Vorhangs, welcher die darunter liegenden Muskeln bedeckt. Er entspringt halbsehnig von dem Aussenrand der *Cristae anterior et lateralis tibiae*, von der Patellensehne und fleischig von der Aussenfläche des *Condylus externus femoris*.

In Höhe des ersten Unterschenkelviertels wird der Muskel anfangs breitsehnig, dann schmaler und schmaler und verläuft schräg abwärts zum oberen Innenrande des *Sustentaculum*. Hier läuft die Sehne durch einen besonderen Kanal, welcher sich medial neben dem, nicht durch das *Sustentaculum* gehenden, Sehnenkomplex befindet. Weiter verläuft die Sehne unter dem medialen Vorsprung des proximalen Teiles des Laufbeines hindurch direkt nach unten, längs der Hinterseite des *Tarso-metatarsus*, zur zweiten Zehe. Die Insertion befindet sich auf den *Capituli* der Phalangen I und II digiti II.

Diese Sehne perforiert in Höhe der Basis der Zehe die Endsehne des M. perforatus digiti II, und wird im weiteren Verlauf selbst perforiert von der Sehne des M. flexor profundus. Daher die Bezeichnung Perforans et perforatus.

27. M. flexor perforans et perforatus digiti III.

(Tab.V. Zeich. 2, Tab.VI, Zeich. 3).

Er ist bei Larus canus vollständig vom M. flexor perforans et perforatus dig. II bedeckt. Er ist dick und fleischig und verhältnismässig schmal. Er entspringt sehnig von der Crista lateralis tibiae, halbsehnig von der Patellensehne und vom Ligamentum femori-fibulare. Ein wenig höher der Mitte des Unterschenkels geht er in eine schmale, platte Sehne über, die nach unten läuft, und am Ende des Unterschenkels die Sehnen der Muskeln flexores perforati dig. dig. III und IV überkreuzt. Im ganzen übrigen Verlauf geht die Sehne parallel und medial zu den eben genannten Sehnen. Ebenso wie jene gehört sie zum früherbeschriebenen Sehnenkomplex.

In Höhe des distalen Endes des Tarso-metatarsus überkreuzt die Sehne des M. perforans et perforatus dig. III die Sehne des M. flexor perforatus dig. III und geht auf die laterale Seite der Zehe über.

An der Überkreuzungsstelle giebt sie einen kurzen Sehnenstreifen zur Sehne des von ihr überkreuzten M. flexor perforatus dig. III ab. Dieser Sehnenstreifen heisst Vinculum.

In Höhe der Mitte der I Phalange der dritten Zehe perforiert sie die Sehne des M. flexor perforatus dig. III und weiter in Höhe der Mitte der II Phalange wird sie selbst von der Sehne des Flexor profundus perforiert. An der Stelle dieser letzten Perforation

inseriert die jetzt zweigeteilte Sehne an den Seiten des Capitulum der Phalange II digiti III.

28. *M. flexor profundus s. perforans.*

----- (Tab.VI,Zeich.2;Tab.VII,Zeich.2,3)

Dieser Muskel ist einer der am tiefsten gelegenen Muskeln auf der Hinterseite des Unterschenkels. Er entspringt fleischig an dem grössten Teile der Hinterfläche des Tibiaschaftes und von derselben Fläche des ganzen Fibulaschaftes. Der proximale Teil des Muskels grenzt an den höherliegenden *M. popliteus*. Der *M. flexor profundus* ist ein schlanker, doppeltgefiederter Muskel, dessen Sehne das *Sustentaculum* durchbohrt, medial von der Sehne des *M. flexor perforatus dig. II*. Weiter geht er durch die von den Knochenvorsprüngen des proximalen Teiles des Laufbeines gebildete Rinne, wo er die tiefste Lage einnimmt. Auf der Hinterseite des Laufbeines, in Höhe der Mitte vereinigt sich die Sehne des *M. flexor profundus* mit der Endsehne des *Flexor hallucis longus*. Am distalen Teile des Tarso-metatarsus teilt sich diese starke Sehne in 3 Sehnen, die zu den entsprechenden Vorderzehen verlaufen, wo sie an den Basen der Endphalangen inserieren. In ihrem Verlauf perforieren diese 3 Sehnen die Sehnen der entsprechenden Zehenflexoren, woher der Name *Perforans*.

29. *M. flexor hallucis longus.*

----- (Tab.VI,Zeich.2)

Der *M. flexor hallucis longus* nimmt eine ebenso tiefe Lage ein wie der vorherbeschriebene *Flexor profundus* und bedeckt eine Hälfte desselben. Der *M. flex. hal. longus* entspringt von der *Regio intercondyloidea*; seine Sehne geht durch das *Sustentaculum*, lateral von der Sehne des *flexor profundus*. Weiter verläuft er unter dem lateralen

Vorsprunge des proximalen Laufbeinendes, dann weiter parallel der Sehne des M. flexor profundus mit der er sich in der Höhe der Mitte des Laufbeines vereinigt.

ANORDNUNG DER LANGEN PLANTARFLEXOREN DER ZEHEN .

I Zehe: Die Sehne des M. flexor hallucis longus inseriert nicht am Hallux, sondern vereinigt sich mit der Sehne des Flexor prof.

II Zehe:

- M. flexor perforatus digiti II.
- M. flexor perforans et perforatus digiti II.
- M. flexor profundus s. perforans.

III Zehe:

- M. flexor perforatus digiti III.
- M. flexor perforans et perforatus digiti III.
- M. flexor profundus s. perforans.

IV Zehe:

- M. flexor perforatus digiti IV.
- M. flexor profundus s. perforans.

Die Flexoren deren Sehnen den, zwischen Tendo Achillis und dem Sustentaculum befindlichen, Sehnenkomplex bilden:
(Tab. VI, Zeich. 3).

- 1. M. flexor perforatus digiti III.
- 2. M. flexor perforatus digiti IV.
- 3. M. flexor perforans et perforatus digiti III.

In einem speziellen Kanal über dem Sustentaculum verläuft die Sehne des M. flexor perforans et perforatus digiti II.
(Tab. VI, Zeich. 3)

Die Flexoren, deren Sehnen das Sustentaculum durchbohren:
(Tab. VI, Zeich. 2)

- 1. M. flexor perforatus digiti II.
- 2. M. flexor profundus s. perforans.
- 3. M. flexor hallucis longus.

30. M. extensor proprius digiti III.

----- (Tab.VI, Zeich, 1; Tab.VII, Zeich, 1)

Der Muskel entspringt von der dorsalen Fläche des distalen Teiles des Tarso-metatarsus; er inseriert an der Basis der I Phalange digiti III.

31. M. extensor brevis digiti IV.

----- (Tab.VII, Zeich.1)

Dieser Muskel entspringt fast von der ganzen Ausdehnung des Sulcus anterior des Tarso-metatarsus . Der laterale Rand des Muskels ist sehnig. Die Sehne des Muskels geht durch eine kleine Öffnung des Knochens hindurch und inseriert an der Basis des I Phalange digiti IV.

32. M. abductor digiti II.

----- (Tab.VII, Zeich.1)

Dieser ist ein durchaus fleischiger Muskel. Er entspringt von der Innenfläche des distalen Teiles des Tarso-metatarsus und inseriert an der Innenfläche der Basis der I Phalange digiti II.

33. M. adductor digiti II.

----- (Tab.VII, Zeich.2)

Der M. verläuft auf der Plantarfläche des Laufbeines. Er entspringt am proximalen Teil des Tarso-metatarsus und inseriert an der Basis der I Phalange digiti II.

34. M. flexor brevis digiti III.

----- (Tab.VII, Zeich.2)

Er entspringt von der Sehne des M. flexor profundus oberhalb der Dreiteilung dieser Sehne, von derjenigen Fläche, die dem Knochen zugekehrt ist. Er inseriert an der Basis der I Phalange digiti III.

35. M. abductor digiti IV.

----- (Tab.VII, Zeich.2)

Der Muskel entspringt von der lateralen Seite der Hinterfläche des proximalen Teiles des Tarso-metatarsus und inseriert an der Basis der I Phalange digiti IV.

VERGLEICHENDER TEIL.

In diesem Teile meiner Arbeit habe ich vielfach das in der Literatur vorhandene Material benutzt.

Einer selbstständigen Untersuchung habe ich, zwecks Vergleichung, die hinteren Extremitäten des *Larus fuscus* (Heringsmöwe) und der *Columba livia* (Haustaube) unterzogen.

Auf den ersteren fiel meine Wahl, weil ich Interesse daran fand, zu erforschen, wie weit die Abweichungen in ein und demselben Genus *Larus* sich erstrecken. Das zweite Vergleichungsobjekt wählte ich, um einen Schwimmvogel (die Sturmmöwe) mit einem Landvogel in Bezug auf den Bau der Muskulatur der Hinterextremität zu vergleichen.

Da ich die Anatomie der Muskulatur der hinteren Extremität des *Larus fuscus* mit der des *Larus canus* fast in allem übereinstimmend gefunden habe, erwähne ich die Heringsmöwe nur in denjenigen Fällen, wo sie Abweichungen von dem im speziellen Teil dargestellten Bilde aufweist.

Was die *Columba livia* anbetrifft, würde eine ausführliche Darstellung ihrer Hinterextremitätsmuskulatur uns über die Grenzen meiner Arbeit führen. Daher erwähne ich nur die auffallendsten Übereinstimmungen und Abweichungen im Bau ihrer Hinterextremitätsmuskulatur von derjenigen des *Larus canus*.

1. *Mm. ilio-trochanterici*.

In dieser Gruppe vereinigt man 3 Muskeln:

- 1) *Ilio-trochantericus posterior*.
- 2) *Ilio-trochantericus anterior*.
- 3) *Ilio-trochantericus medius*.

Bei der Sturmmöwe sind alle diese 3 Muskeln selbstständig ausgebildet.

Bei einigen Vögeln ist der M. ilio-troch. anterior mit dem M. ilio-troch. medius verwachsen, zum B. bei Struthio.

Bei anderen Vögeln sind alle drei Muskeln verwachsen. Diesen Fall konnte ich an der Columba livia feststellen. Nach H. Gadow u. Selenka ist dieser Sachbestand für alle Columbidae charakteristisch.

R. W. Shufeldt beschreibt in "The Myology of the Raven" nur die ersten zwei Muskeln dieser Gruppe, wobei er sie "the gluteus medius et gluteus minimus" benennt. Augenscheinlich fehlt der M. ilio-trochantericus medius beim Corvus corax sinuatus, was auch bei den Lamellirostres, vielen Raubvögeln und v. a. festgestellt wurde.

2. M. ilio-femoralis externus.

Ebenso typisch wie bei den Möwen ist der M. ilio-femor. ext. bei den Lamellirostres, Phoenicopterus, Ciconia, Ardea, Crex und v. a. entwickelt.

In anderen Fällen dagegen ist der Muskel sehr schwach entwickelt. Bei der Taube (Columba livia) ist vom ganzen Muskel nur eine geringe Zahl Muskelfasern übrig geblieben.

Shufeldt beschreibt diesen Muskel überhaupt nicht; bei dem Raben wie allen Passeres ist dieser Muskel mit dem M. Ilio-trochantericus posterior verwachsen.

3. M. ilio-femoralis internus.

Am besten ist dieser Muskel bei Struthio entwickelt.

Bei Corvus corax sinuatus fehlt er nach Shufeldt gänzlich.

1) Ilio-tib. anterior - Rectus femoris
2) Ilio-tib. medius - Tensor fasciae
3) Ilio-tib. posterior - Gluteus posterior.

4. M. ambiens.

Ebenso typisch wie bei den Möwen ist dieser Muskel auch bei der *Columba livia*, bei den Lamellirostres, Cuculidae, *Struthio*, *Apteryx* und bei v.a. entwickelt.

Allen Passeres fehlt er; daher erwähnt ihn Shufeldt in seiner "Myology of the Raven" nur in einer Randbemerkung, ihn als "*M. gracilis*" bezeichnend.

5. M. sartorius.

Wie aus dem speziellen Teil dieser Arbeit ersichtlich, ist der Sartorius bei der Sturmmöwe vollständig vom Ilio-tibialis ext. getrennt. Eine ebenso vollständige Trennung dieser beiden Muskeln finden wir bei *Alca*, *Pelecanus* und a.

Es gibt Vögel, bei denen diese Muskeln mehr oder weniger verwachsen sind, so z.B. bei der *Columba livia*.

Bei dem *Corvus corax sinuatus* nehmen nach der Beschreibung Shufeldts der Ursprung und die Insertion des Sartorius viel weitere Gebiete ein als bei *Larus canus*.

6. M. ilio-tibialis.

Dieser Muskel ist bei *Larus canus* durchaus nicht typisch entwickelt. In den Fällen, wo dieser Muskel typisch entwickelt ist, finden wir drei besondere Muskeln, die eine, den ganzen Unterschenkel von aussen bedeckende, Muskelmasse bilden. Solch ein typisches Verhalten finden wir bei den Hühnern und Kranichen.

H.Gadow nennt die 3 Teile des Ilio-tibialis:

- 1) Ilio-tib. anterior - Rectus femoris
- 2) Ilio-tib. medius - Tensor fasciae
- 3) Ilio-tib. posterior - Gluteus posterior.

Die ersten zwei Teile sind häufig verwachsen, so z.B. bei der *Columba livia*. Der dritte Teil, Ilio-tibialis posterior (Gluteus posterior), ist bei der Taube gut entwickelt. Er entspringt hier fleischig fast von der ganzen latero-dorsalen Kante des postacetabularen Ilium.

7. M. femori-tibialis.

Am vollkommensten ist der ganze Femori-tibialis bei den Ratitae entwickelt.

Dieser Muskelkomplex besteht nach H.Gadow in den typischen Fällen aus drei Muskeln.

Bei der Sturmmöwe, wie im speziellen Teile angeführt, sind die ersten zwei Teile des Muskelkomplexes verwachsen. Das gleiche Verhalten finden wir bei den Raubvögeln und Passeres.

Bei dem Raben sind an diesem Muskelkomplex deutlich zwei halbverwachsene und ein selbstständiger Muskel zu unterscheiden. Der Teil, den Shufeldt als "Vastus externus" bezeichnet, entspricht nach Gadow dem Femori-tibialis externus; der zweite Teil, von Shufeldt "Cruraeus" benannt, entspricht dem Femori-tib. medius. Den dritten, gut entwickelten und selbstständigen Teil, betrachtet Shufeldt als einen besonderen Muskel, unter eigener Nummer, und benennt ihn "Vastus internus".

8. M. ilio-fibularis.

Bei den meisten Vögeln, wie auch bei *Columba livia*, entspringt der Muskel vom ganzen Kamme des postacetabularen Ilium. Wie im speziellen Teile angegeben, ist die Ausdehnung seines Ursprungs bei *Larus canus* kürzer.

Die Insertionssehne dieses Muskels verläuft bei *Larus fuscus* ebenfalls zwischen den beiden Köpfen der Pars externa m. gastrocnemii.

Bei der *Columba livia* und beim Raben geht die Insertionssehne, wie bei der Mehrzahl der Vögel, zwischen der Pars externa et Pars media m. gastrocnemii.

R.W.Shufeldt nennt den Ilio-fibularis - "Biceps flexor cruris".

9. M. caud-ilio-femoralis.

Sobeneben kann man, meiner Meinung nach, diesen Muskel bei den Carinatae, in den typischen Fällen, wo beide Teile, die Pars iliaca und Pars caudalis, entwickelt sind. So einen typischen M. caud-ilio-femoralis fand ich bei der *Columba livia*. Das gleiche findet sich bei den Lamellirostres, *Sterna*, *Colymbus* u. anderen.

In den Fällen, wo der Muskel nur einen caudalen Kopf besitzt, wäre es zweckmässiger, ihn als M. caudi-femoralis zu bezeichnen, wie ich es auch für die Sturmmöwe vorgeschlagen habe. Bei dem Raben, wie bei allen Passeres, ist nur ein M. caudi-femoralis vorhanden; Shufeldt nennt ihn "femoro-caudal".

In anderen Fällen ist die Pars caudalis obliteriert, so bei *Podiceps*, *Otis* und anderen.

10. M. caud-ilio-flexorius.

Dieser kompliziert gebaute Muskel ist am besten bei den Ratitae entwickelt. In den typischen Fällen hat er zwei Ursprungsköpfe und zwei Insertionen.

Bei der Sturmmöwe hat der Muskel bloss einen Ursprungskopf; dasselbe habe ich bei *Larus fuscus* und bei *Columba livia* gefunden.

14. Ein echter Caud-ilio-flexorius, d.h. mit zwei Köpfen, die vom Ilium und vom Schwanze entspringen, findet sich bei Numenius, Pterocles und anderen.

Bei Rhea und Spheniscus entspringt dieser Muskel nur vom Schwanze.

Die doppelte Insertion des Muskels bei der Sturmmöwe ist die typische; der femorale Insertionsteil trägt die spezielle Benennung "Accessorius semitendinosi". Die doppelte Insertion habe ich auch bei Larus fuscus und bei Columba livia gefunden. Bei Columba livia ist der M.accessorius semitendinosi nicht in seiner ganzen Länge mit der Pars media m.gastrocnemii verwachsen.

Shufeldt beschreibt den M.caud-ilio-flexorius unter dem Namen "Semitendinosus", und die femorale Insertion als "Accessory semitendinosi" unter einer eigenen Nummer.

In manchen Fällen fehlt die femorale Insertion, so bei den Lamellirostres, Alca, Uria, Colymbus und anderen.

Endlich bei Fregata, Cypselidae u. a. fehlt der Muskel gänzlich.

11. M.ischio-flexorius.

Die Insertion dieses Muskels bei der Sturmmöwe ist die für die Fälle übliche, wo der Accessorius semitendinosi vorhanden ist.

Bei Larus fuscus habe ich eine kleine Sehne gefunden, die die Insertionssehne des Ischio-flexorius mit der Pars media m.gastrocnemii verbindet.

Bei Columba livia ist der M.ischio-flexorius mit dem M.caud-ilio-flexorius durch ein aponeurotisches Band verbunden.

Shufeldt nennt den M.ischio-flexorius = "Semimembranosus".

14. Mm. accessorii m. obturatoris.

Zu dieser Gruppe gehören nach H.Gadow drei kleine Muskeln, die an dem proximalen Teile des Femur inserieren. Bei *Struthio* sind alle drei Muskeln entwickelt.

Bei den Möwen und bei *Columba livia* habe ich nur einen, vom Ischium entspringenden, gefunden. Bei *Corvus corax sinuatus* beschreibt Shufeldt ebenso nur einen Muskel dieser Gruppe und benennt ihn "Gemellus".

15. M. pub-ischio-femoralis.

In den meisten Fällen besteht der Muskel aus zwei dünnen Schichten. Gadow nennt sie "die innere und äussere Schicht". Shufeldt beschreibt diese zwei Schichten in der "Myology of the Raven" als zwei selbstständige Muskeln und nennt sie "Adductor longus et Adductor magnus".

Nitzsch und Giebel beschreiben den Pub-ischio-femoralis bei *Larus marinus* als einen "durchaus ungeteilten einheitlichen Muskel"

Bei *Larus fuscus* doch sind an diesem Muskel zwei Schichten deutlich sichtbar. Bei *Columba livia* sind die zwei Schichten fast unterrennbar.

16. M. popliteus.

Bei *Corvus corax sinuatus* hat Shufeldt den M. popliteus nicht gefunden. *Larus canus*, *Larus fuscus* und *Columba livia* ist der Mus-

17. M. tibialis-anticus.

Ebenso gut wie bei *Larus canus* ist dieser Muskel auch bei *Larus fuscus*, bei *Columba livia* und beim *Corvus corax sinuatus* entwickelt.

Bei manchen Vögeln ist die Insertionssehne des Muskels in zwei geteilt; bei den Eulen findet sich dies am deutlichsten, der ganze Muskel erscheint zweiteilig.

18. M.extensor digitorum communis.

Einen echten Extensor digitorum communis findet man nur bei den Papageien. Bei diesen Vögeln sendet die Hauptsehne des Ext.dig.com. Sehnenstreifen zu allen Zehen der Hinterextremität, einschliesslich des Hallux.

Bei allen übrigen Vögeln entsendet der M.ext.dig.com., wie bei der Strummöwe, Sehnen nur zu den drei Vorderzehen.

19. M.peroneus superficialis.

Der längere, schmälere Teil der in zwei geteilten Endsehnen dieses Muskels vereinigt sich bei Columba livia mit dem M.flexor perforatus dig.III. am distalen Ende des Tarso-metatarsus.

Bei manchen Vögeln ist der Peroneus superficialis sehr klein, so bei Caprimulgus, Pici und anderen.

Bei manchen Vögeln fehlt er gänzlich, z.B. bei den Eulen, Cypselus u. a.

20. M.peroneus profundus.

Dieser Muskel ist am besten entwickelt bei den Oscines, Lamelirostres, Raubvögeln u. a.

Bei Larus canus, Larus fuscus und Columba livia ist der Muskel schwach entwickelt.

Bei Ardea, Ciconia, Caprimulgus und anderen fehlt er gänzlich. Nach H.Gadow ist der M.peroneus profundus in denjenigen Fällen besonders gut entwickelt, wo der Peroneus superfic. fehlt. Wo dagegen

der Peroneus superficialis gut entwickelt ist, kann der Peroneus profundus fehlen, zum B. bei Ciconia und Otis.

21. M. gastrocnemius.

Bei der Mehrzahl der Vögel ist dieser Muskel aus drei Bäuchen

- zusammengesetzt: 1) Pars externa
2) Pars interna
3) Pars media.

Die Pars externa hat in seltenen Fällen zwei Ursprungsköpfe (H.Gadow führt als Beispiel nur Pterocles an). Solche Verhalten habe ich bei Larus canus und Larus fuscus festgestellt; dasselbe geben Nitzsch und Giebel für Larus marinus an. Man kann daher vermuten, dass dieses Verhalten dem ganzen Genus Larus zukommt.

Bei der Columba livia ist wie beim Raben die Pars externa M.gastrocnemii ungeteilt.

22. M.plantaris.

Dieser Muskel ist bei Larus canus und Larus fuscus, wie bei allen Schwimmvögeln gut entwickelt. Jedoch noch stärker entwickelt fand ich den Muskel bei Columba livia.

24. M. flexor perforatus.digiti III.

Das "Vinculum" , das den M.flexor perforatus dig.III mit dem M. flexor perforans et perforatus dig.III verbindet, ist bei Larus canus viel niedriger gelegen als bei Pterocles und Ratitae.

28. M.flexor profundus.

Eine Vereinigung der Sehne des Flexor profundus mit der Endsehne des M.flex.hall.long. wie ich sie bei Larus canus und Larus fuscus fand, ist in allen denjenigen Fällen anzutreffen, wo der Hallux sehr

klein ist, oder gänzlich fehlt.

Die kurze Zehenmuskulatur ist bei *Columba livia* bedeutend besser entwickelt als bei *Larus canus* und *Larus fuscus*.

Zum Schluss möchte ich noch einige Worte über die Garrod'sche Classification der Vögel, auf Grund des Vorhandenseins oder Fehlens einiger Muskeln, sagen. Garrod sieht nur, unter besonderen Bezeichnungen, die folgenden Muskeln in Betracht:

A = Pars caudalis m. caud-ilio-femoralis,

B = Pars iliaca m. caud-ilio-femoralis,

X = M. caud-ilio-flex. inseriert nur an der Tibia,

J = M. caud-ilio-flex. mit Accessorius, d.h. inseriert an Femur und M. ambiens.

Auf der mathematischen Combination der, aus dem Vorhandensein und Fehlen dieser Muskeln, sich ergebenden 7 Möglichkeiten ist Garrod's System der Vögel gegründet. Die "Myologischen Formeln" müssen, nach der Meinung Garrod's, die Arbeit der Systematiker sehr erleichtern. Die Ausgangsformel ist nach Garrod - A B X J + Ambiens. Alle andern Combinationen, wie A B X, A X u. s. w. müssen aus der ersten durch Reduction hervorgegangen sein; die Muskeln X und J konnten sich nicht aus A oder A B differenzieren haben.

Eine sehr grosse systematische Bedeutung kann man der Theorie Garrod's nicht zuschreiben, denn dieselbe Reduction resp. Specialisation konnte bei ganz verschiedenen Vögeln durch Convergence entstehen; z.B. die Cypselinae u. Trochilinae, Raptores u. Frigate (haben nur A). Eine solche Specialisation ist bei den einander freunden besten Fliegern entstanden. Die Tauben haben eine volle "Myologische Formel" ABXJ+Amb. was sie in eine Rubrik mit den Scharrvögeln, Cuculiden und vielen Sumpfvögeln stellt.

Die Myologische Formel für *Larus canus* (wie auch für *L. fuscus*)
ist: A X Y + Ambiens.

Für die Schwimmer sind A und J die wichtigsten Muskeln, da sie
sehr wichtig für das Schwimmen sind; B und X haben für sie eine geringere

Zum Schluss möchte ich noch einige Worte über die Garrod'sche
Classification der Vögel, auf Grund des Vorhandenseins oder Fehlens
einiger Muskeln, sagen. Garrod zieht nur, unter besonderen Bezeich-
nungen, die folgenden Muskeln in Betracht:

- A = Pars caudalis m. caud-ilio- femoralis,
- B = Pars iliaca m. caud-ilio-femoralis,
- X = M. caud-ilio-flex. inseriert nur an der Tibia,
- J = M. caud-ilio-flex. mit Accessorius, d.h. inseriert am Femur,
und
M. ambiens.

Auf der mathematischen Combination der, aus dem Vor-
handensein und Fehlen dieser Muskeln, sich ergebenden 7 Möglichkeiten
ist Garrod's System der Vögel gegründet. Die "Myologischen Formeln"
müssen, nach der Meinung Garrod's, die Arbeit der Systematiker sehr
erleichtern. Die Ausgangsformel ist nach Garrod - A B X J + Ambiens.
Alle andern Combinationen, wie A B X, A X u. s. w. müssen aus der er-
sten durch Reduction hervorgegangen sein; die Muskeln X und J konnten
sich nicht aus A oder A B differenzieren haben.

Eine sehr grosse systematische Bedeutung kann man der Theorie
Garrod's nicht zuschreiben, denn dieselbe Reduction resp. Spezialisierung
konnte bei ganz verschiedenen Vögeln durch Convergenz entstehen;
z.B. die Cypselinae u. Trochilinae, Raptores u. Fregata (haben nur A).
Eine solche Spezialisierung ist bei den einander fremden besten Fliegern
entstanden. Die Tauben haben eine volle "Myologische Formel" ABXJ+Amb.
was sie in eine Rubrik mit den Scharrvögeln, Cuculidae und vielen
Sumpfvögeln stellt.

Die Myologische Formel für *Larus canus* (wie auch für *L. fuscus*) ist $A X Y + \text{Ambiens.}$

Für die Schwimmer sind A und X die unentbehrlichsten Muskeln, da sie sehr wichtig für das Schwimmen sind; B und J haben für sie eine geringere Bedeutung.

Nach dem Vorhandensein oder Fehlen des Ambiens teilt Garrod die Vogel in "Homalogonatae" (mit Amb.) und "Anomalogonatae" (ohne Amb.). Also gehört *Larus canus* zur Gruppe der Homalogonate mit d. Formel

Bei *Larus canus* ist, ausser dem Vorhandensein der für das Schwimmen wichtiger M.M. caudi-femoralis und ilio-flexorius, auch eine gewisse Spezialisierung zu beobachten, die auf seine Lebensverhältnisse zurückzuführen ist. So kann man die Verwachsung der einzelnen Teile der Oberschenkelmuskeln Ilio-tibialis, Femori-tibialis und Pub-ischio-femoralis als Beispiel anführen.

Weiter finde ich für nötig die starke Entwicklung der Unterschenkelmuskeln zu betonen. Die Teilung der Pars externa m. gastrocnemii bei *Larus canus* und *Larus fuscus* entspricht wohl auch einer gewissen Spezialisierung.

Leider konnte ich, wegen Mangel an Zeit und notigem Vogelmaterial, dasselbe bei den nächsten Verwandten des Genus *Larus* nicht nachforschen.

Endlich muss noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass die vom Tarso-metatarsus entspringenden Muskeln bei *Larus canus* sehr schwach entwickelt sind.

Tabella I.



Zeich. 1. Rechter Unterschenkel, die anliegende Teile des Femur und Tarsometatarsus. Von aussen gesehen. Ausser M. tibialis anticus und M. peroneus profundus sind alle Muskeln entfernt.

ERKLÄRUNG VON TABELLEN I, II, III, IV, V, VI, VII.

L a r u s c a n u s .

Tabelle I.

- Zeich. 1. Rechte Seite. Aussenansicht.
Zeich. 2. Rechte Seite. Innenansicht.

Tabelle II.

- Zeich. 1. Rechte Seite. Aussenansicht. Nach Entfernung des M.sartorius, M.ilio-tibialis und aller Unterschenkelmuskeln ausser Pars media m. gastrocnemii.
Zeich. 2. Rechte Seite. Innenansicht. Nach Entfernung des M.sartorius (teilweise), des M.ilio-tibialis, M.ambiens und aller Unterschenkelmuskeln.

Tabelle III.

- Zeich. 1. Rechte Seite. Aussenansicht. Nach Entfernung vieler Oberschenkelmuskeln und aller Unterschenkelmuskeln mit Ausnahme der Pars media m.gastrocnemii.
Zeich. 2. Rechte Seite. Innenansicht. Nach Entfernung aller Oberschenkelmuskeln ausser M.caud-ilio-flexorius, um die Vereinigung mit der Pars media m.gastrocnemii zu zeigen.
Zeich. 3. Hinterfläche des linken Unterschenkels. (Proximaler Teil) Alle Muskeln sind entfernt um den M.popliteus zu zeigen.

Tabelle IV.

- Zeich. 1. Rechte Seite. Aussenansicht. M.pub-ischio-femoralis ist entfernt um die ganze Pars externa m.gastrocnemii zu zeigen.
Zeich. 2. Rechtes Bein. Von aussen gesehen. Die Sehne des M.gastrocnemius ist abgezogen.

Tabelle V.

- Zeich. 1. Rechter Unterschenkel und anliegende Teile des Femur und Tarso-metatarsus. Von aussen gesehen. Ausser M.tibialis anticus und M.peroneus profundus sind alle Muskeln entfernt.

Tabelle V.

- Zeich. 2. Rechter Unterschenkel und anliegende Knochen von aussen gesehen. Die Pars externa m. gastrocnemii und M. flex. perfn. et perft. dig. II sind entfernt.
- Zeich. 3. Die rechte Tibia und anliegender Teil des Laufbeines von der Innenseite gesehen. Fast alle Unterschenkelmuskeln sind entfernt um die Muskeln Peroneus superfic. und Plantaris zu zeigen.

Tabelle VI.

- Zeich. 1. Das rechte Bein. Dorsalfläche. Alle Muskeln sind entfernt um den M. extensor digitorum communis zu zeigen.
- Zeich. 2. Das rechte Bein, Hinteransicht. Nur die Muskeln deren Sehnen das Sustentaculum durchbohren, und der M. plantaris der am Sustentaculum inseriert, sind dargestellt. Die Sehne des M. flexor perforatus dig. II. ist abgezogen.
- Zeich. 3. Lage der Sehnen der langen Zehenbeuger im Intertarsalgelenk. Das Tendo Achillis ist entfernt. Das Sustentaculum liegt tiefer. Dargestellt nach einem rechten Fuss.

Tabelle VII.

- Zeich. 1. Dorsalfläche des rechten Tarso-metatarsus und der Zehen. Kurze dorsale Zehenbeuger.
- Zeich. 2. Ventralfläche desselben Tarso-metatarsus und der Zehen. Kurze ventrale Zehenbeuger.
- Zeich. 3. Ventralfläche desselben Tarso-metatarsus und der Zehen. Anordnung der Sehnen der langen Zehenbeuger an den Phalangen.

ABKÜRZUNGEN AUF DEN TABELLEN.

Il. troch. ant.	-	M. ilio-trochantericus anterior
Il. troch. post.	-	M. ilio-trochantericus posterior
Il. troch. med.	-	M. ilio-trochantericus medius
Il. fem. ext.	-	M. ilio-femoralis externus
Il. fem. int.	-	M. ilio-femoralis internus
Amb.	-	M. ambiens
Sartor.	-	M. sartorius
Il. tib.	-	M. ilio-tibialis
Fem. tib.	-	M. femori-tibialis
Cd. il. fem.	-	M. caud-ilio-femoralis
Cd. il. flex.	-	M. caud-ilio-flexorius
Isch. flex.	-	M. ischio-flexorius
Il. fib.	-	M. ilio-fibularis
Isch. fem.	-	M. ischio-femoralis
Obtur.	-	M. obturator
Mm. access. m. obtur	-	Mm. accessorii m. obturatoris
Pub. isch. fem.	-	M. pub-ischio-femoralis
Tib. ant.	-	M. tibialis anticus
Ext. dig. com.	-	M. extensor digitorum communis
Per. sup.	-	M. peroneus superficialis
Per. prof.	-	M. peroneus profundus
Gast.	-	M. gastrocnemius
Pars ext. m. gast.	-	Pars externa m. gastrocnemii
Pars int. m. gast.	-	Pars interna m. gastrocnemii
Pars med. m. gast.	-	Pars media m. gastrocnemii
Flex. pert. dig. II	-	M. flexor perforatus digiti II
Flex. pert. dig. III	-	M. flexor perforatus digiti III
Flex. pert. dig. IV	-	M. flexor perforatus digiti IV
Flex. perfn. et perft. dig. II	-	M. flexor perforans et perforatus digiti II
Flex. perfn. et perft. dig. III	-	M. flexor perforans et perforatus digiti III
Flex. perfn. et perft. dig. III	-	M. flexor perforans et perforatus digiti III
Flex. prof.	-	M. flexor profundus s. perforans
Flex. hal. long.	-	M. flexor hallucis longus
Ext. propr. dig. III	-	M. extensor proprius digiti III
Ext. brevis dig. IV	-	M. extensor brevis digiti IV
Flex. brevis dig. III	-	M. flexor brevis digiti III

366 885

Auhlna 166

Passow, Selda.

D. Anatomie d. Musku-
latur d. ...

1931