

With best regards



1127.

Gruppen-Revisionen bei Mallophagen. I Genus *Naubates* Bedford 1930

Von
GÜNTER TIMMERMANN¹

Mit 9 Abbildungen, 7 Tabellen und 1 Tafel

(Eingegangen am 15. Dezember 1959)

Unter der obigen Sammelüberschrift sollen künftig in zwangloser Folge die Ergebnisse meiner Gruppenbearbeitungen von Vogelmallophagen niedergelegt werden, wobei vergleichend-parasitologische Gesichtspunkte, wie sie sich aus der Anwendung der sog. parasitophyletischen Korrelationsregeln ergeben, bewußt in den Vordergrund gerückt worden sind. Diese Zielsetzung macht es verständlich, daß ein besonderer Wert auf die Klarstellung des verwandtschaftlichen Verhältnisses der jeweils behandelten Arten und Artengruppen untereinander und ihrer hospitalen Verbreitung gelegt wird, während morphologische Einzelheiten im allgemeinen nur insoweit Berücksichtigung finden, wie sie ein unmittelbares taxonomisches Interesse besitzen.

Innerhalb der bei Sturmvögeln (*Procellariiformes* sive *Tubinares*) schmarotzenden Gattung *Naubates* unterscheidet der Britische Katalog (HOPKINS and CLAY, 1952) insgesamt acht Arten, von denen zwei (*major* und *harrisoni*) nach meinem Dafürhalten konspezifisch sind und in Zukunft den Namen der jüngeren (*harrisoni*) tragen müssen.

¹ Dr. Günter Timmermann, Hamburg 39, Absterdorfer Straße 98.

weil der ältere Name (*major*) ungültig (präokkupiert) ist. *Naubates testaceus* (Taschenberg) von *Daption capense* ist nach einer Nymphe beschrieben worden und vorläufig nicht deutbar, da die Gattung *Naubates* auf der Kaptaupe bisher noch nicht wiedergefunden wurde und auch wohl kaum regelmäßig auf ihr vorkommen dürfte. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Typus der Art und den mit ihm zusammengefundenen Stücken um Überläufer, weshalb *N. testaceus* hier aus der weiteren Betrachtung ausscheiden kann. Der auf diese Weise um zwei Arten verminderten Liste muß nun aber andererseits eine von *Pterodroma leucoptera* in der Folge neu zu beschreibende Art eingefügt werden, womit sich *Naubates* nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnisse mit insgesamt sieben gültigen Arten präsentieren würde. Die Auffindung weiterer, bisher unbeschriebener Arten ist zwar keineswegs ausgeschlossen, könnte sich aber im Hinblick auf die intensive Sammeltätigkeit während der letzten Jahrzehnte nur in relativ engen Grenzen halten und dem hier entworfenen Bilde allenfalls den einen oder anderen neuen Zug einfügen, es aber wohl kaum mehr grundsätzlich ändern.²

Das von mir bearbeitete Material, für dessen leihweise Überlassung ich Fräulein Dr. THERESA CLAY sehr zu danken habe, stammt praktisch ausschließlich aus den Sammlungen des Britischen Museums (Nat. Hist.), London.

1. Kennzeichnung und hospitale Verbreitung der Gattung

Ziemlich gestreckte, schlanke, zwischen knapp 2½ und knapp 4½ mm Körperlänge haltende Flügelläuse von „lapeuroidem“ Habitus. Die kennzeichnenden Kriterien der Gattung sind vorzugsweise in der Ausbildung und Anordnung der Kopfbänder gegeben, von denen die wohlausgeprägten Ventralcarinen des Vorderkopfes (vc) nach dem vorderen Drittel oder auf halber Länge von den zuerst schräg nach vorn und zur Mitte und dann nach hinten ziehenden Dorsalcarinen (dc) gekreuzt werden, wodurch im mikroskopischen Bilde eine sehr charakteristische Zeichnung entsteht (Abb. 1). Der stets bedeutend längere als breite Kopf besitzt einen ausgeprägten hyalinen Clypeusvorder-

² Bei dieser Gelegenheit darf ein Irrtum richtiggestellt werden, der sich in den Britischen Katalog eingeschlichen hat. Dort heißt es auf S. 234: „Comparison of the descriptions of *Naubates* published by BEDFORD and (posthumously) by HARRISON shows that they are entirely different. BEDFORD is, therefore, the author of the genus *Naubates* . . .“ Diese Beweisführung ist in der vorgetragenen Form nicht stichhaltig. BEDFORD ist der Autor der Gattung, weil er sie sieben Jahre früher als HARRISON publiziert hat, nicht aber, weil seine Beschreibung angeblich „entirely different“ von der HARRISON'S ist. Beide Beschreibungen sind ganz im Gegenteil praktisch gleich. Wenn dies Versehen auch keine nomenklatorischen Konsequenzen nach sich gezogen hat, soll es hier doch im Einvernehmen mit Fr. Dr. THERESA CLAY, als Mitverfasserin des Kataloges, richtig gestellt werden, um etwaigen künftigen Mißverständnissen nach der einen oder anderen Richtung hin vorzubeugen.

rand. Der Vorderrand der Clypealsignatur ist im Bereiche einer breiten, bandförmig begrenzten Zone mit fingerabdruckartigen feinen Riefen bedeckt (Abb. 1 u. 2). Die bei allen Arten geschlechtlich differenzierten Antennen sind bei den Weibchen vom gewöhnlichen fadenförmigen Typus, während sich die Männchen-Antennen insbesondere durch ein stark verlängertes und bauchig aufgetriebenes 1. Glied auszeichnen; die Endglieder (4 und 5) sind verhältnismäßig klein und bilden prak-

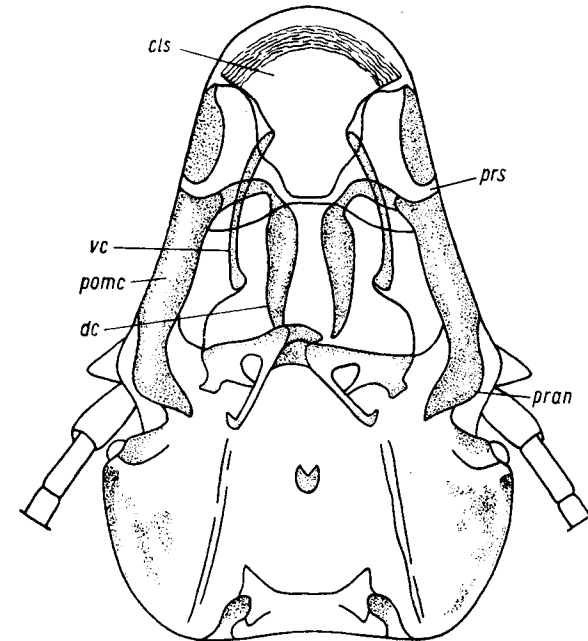


Abb. 1. *Naubates fuliginosus* (Taschenberg) von *Diomedea exulans*. Kopf des Weibchens (etwas schematisch). cls = Clypealsignatur, dc = Dorsalcarina, pomc = Postmarginalcarina, pran = Präantennahodus, prs = Präantennalsutur, vc = Ventralcarina

tisch nur ein Auhängsel des dritten, dem sie unter einem Winkel von annähernd 45 Grad aufsitzen.

Während die Abdominalsegmente bei den Weibchen annähernd von gleicher Länge sind, findet sich bei den Männchen ein flexibler Abschnitt des Hinterleibes mit mehr oder minder stark verschmälerten Gliedern ausgebildet, an dessen Zustandekommen entweder die (sichtbaren) Segmente 3 und 4 oder 4 und 5 teilnehmen. Der in der Regel langgestreckte, zarte, in Einzelfällen mit einem Präputialsack ausgerüstete und immer asymmetrische männliche Kopulationsapparat ist trotz unverkennbarer Übereinstimmungen in der Grundkonstruktion bei den einzelnen Arten und Artengruppen doch recht verschieden entwickelt (Abb. 3–8) und bietet infolgedessen neben anderen Kriterien einen wichtigen Anhalt für die Taxonomie. — Zu unterscheiden sind

zur Zeit sieben Arten, die als mehr oder weniger regelmäßige Parasiten bei den Sturmvogelgenera *Diomedea* s. l., *Phoebetria*, *Procellaria*, *Adamastor*, *Puffinus* s. l., *Pterodroma* s. l., *Halobaena* und *Pachyptila* schmarotzen. Genotypus: *Naubates fuliginosus* (Taschenberg 1882) von *Diomedea exulans* L. und *chlororhynchos* Gm.

2. Kennzeichnung und hospitale Verbreitung der Arten

a) *fuliginosus*-Gruppe

Clypealsignatur (cls) ohne hervortretende aufgehellte „Kernzone“. Postmarginalcarinen (pome) vom Präantennalnodus (pran) bis zum Beginn der dorsalen Präantennalsutur (prs) ohne nennenswerte Ein-

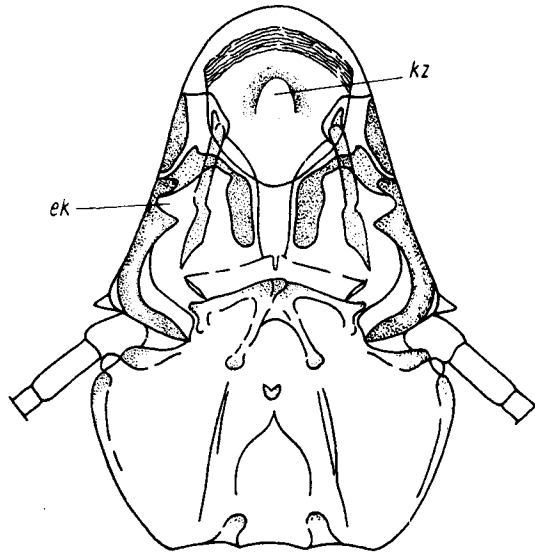


Abb. 2. *Naubates pterodromi* Bedford von *Pterodroma mollis*. Kopf des Weibchens (etwas schematisch). ek = Einkerbung der Postmarginalcarina, kz = helle „Kernzone“ der Clypealsignatur

schnürung, Einbuchtung oder Unterbrechung. Dorsalcarinen lang, bis hinter die Mandibeln zurückreichend. Ventralcarinen bogenförmig mit kolbig verdickten proximalen Enden, im ganzen annähernd parallel zur Längsachse des Körpers verlaufend. Prosternum klein, länglich oval (weizenkornförmig). Weibchen mit drei, Männchen mit drei (Formen von *Puffinus*) oder vier längeren Borsten (Formen von *Diomedea*, *Procellaria* und *Adamastor*) am Schläfenrand. Flexible Zone (schmalste Glieder) des Männchen-Abdomens bilden Segment 3 und 4. Die beiden letzten weiblichen Abdominalsegmente formen einen scharf abgesetzten, schlanken Kegel, der deutlich länger als das drittvorletzte Segment ist. Apikaler Sternit des weiblichen Abdomens mit tiefem medianem Einschnitt, aber nicht zweigeteilt. — Größere Arten.

1. *Naubates fuliginosus* (Taschenberg 1882)

Kennwirte: *Diomedea exulans* und *Diomedea chlororhynchos*

Geschlecht (Anzahl!)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopulationsapparates mm	Paramerenlänge mm
Population von <i>Diomedea exulans</i> (650) ³					
♀♀ (2) ³	0,64	1,02	4,01—4,16		
Population von <i>Procellaria aequinoctialis</i> (360—380)					
♂♂ (9)	0,59	0,90—0,91	3,58—3,78	1,16	0,47—0,50
♀♀ (18)	0,61—0,64	0,93—1,04	4,08—4,25		
Population von <i>Adamastor cinereus</i> (330—345)					
♂♂ (5)	0,54—0,55	0,84—0,88	3,22—3,26	0,93—1,00	0,41—0,43
♀♀ (3)	0,61—0,63	0,95—0,98	3,79—3,90		

Diese Art ist bereits durch die vorstehend mitgeteilten Körpermaße, die beigegebenen Abbildungen und die Angaben des Gruppenschlüssels weitgehend gekennzeichnet. Das männliche Kopulationsorgan (Abb. 3) besteht aus einer langen, schmalen Basalplatte und ebensolchen Parameren, von denen die rechte etwas kürzer und merklich schwächer entwickelt ist als die linke. Über weitere Unterschiede zwischen *N. fuliginosus* und *N. harrisoni* ist bei dem letzteren nachzusehen.

Was nun die Frage der hospitalen Verbreitung der Art anbetrifft, so habe ich sie außer von ihren beiden Kennwirten *Diomedea exulans* und *chlororhynchos* noch von zehn weiteren Wirten, nämlich *Phoebetria palpebrata* und *fusca*, *Macronectes giganteus*, *Procellaria aequinoctialis*, *Adamastor cinereus*, *Puffinus leucomelas* und *gravis* sowie *Pterodroma mollis*, *incerta* und *brevirostris* erhalten. Es scheint mir jedoch auf der Hand zu liegen, daß diese in verbreitungsmäßiger Hinsicht auffallend uncinheitlichen Befunde mit größter Wahrscheinlichkeit nicht den normalen Wirkkreis der Art bezeichnen, der in Wirklichkeit ebensogut sehr viel weiter als auch beträchtlich enger gezogen sein könnte, als dies die vorstehend mitgeteilten Angaben erkennen lassen. Die Vorstellung, daß *N. fuliginosus* auf einigen seiner Wirte bis heute noch nicht gefunden worden sei, ist darum in gleicher Weise zugelassen wie die andere, daß das derzeitige Verbreitungsbild der Art weitgehend durch Überläufer mitbestimmt sein könnte. Ich

³ In den tabellarischen Übersichten bezeichnet der Klammerwert hinter der Geschlechtsangabe die Anzahl der jeweils untersuchten Stücke, der hinter den wissenschaftlichen Namen der Wirtsvögel deren durchschnittliche Flügellänge in Millimetern.

meine aber, daß wir hierin einen nützlichen Schritt zur praktischen Klärung der Situation tun können, wenn wir zunächst von all den Vorkommen absehen, die in unserem Material nur in einem Exemplar oder zwei aus der gleichen Ausbeute stammenden Exemplaren vertreten sind und daher von vornherein im Verdacht stehen, keine die betreffenden Wirtsarten regelmäßig parasitierenden Populationen zu repräsentieren, sondern biologisch mehr oder weniger belanglose „Gelegenheitsfunde“ darzustellen. Tatsächlich würden sich bei Anwendung dieser Beschränkung nur zwei der insgesamt zwölf Populationen, nämlich die von *Procellaria* und *Adamastor*, als normalerweise auf ihren Wirten „zuständig“ ausweisen, während alle übrigen, darunter auch die der beiden Kennwirte, in dieser Hinsicht einen recht fraglichen Status besäßen und in ihrer Gesamtheit als Überläufer gelten müßten.

Wenn das mit Hilfe des bezeichneten Verfahrens erzielte Ergebnis vorläufig auch keineswegs als endgültig bzw. ausreichend gesichert betrachtet werden kann, möchte ich doch annehmen, daß ihm ein hoher Wahrheitsgehalt innewohnt, zumal sich neben der offensichtlichen Spärlichkeit und Unregelmäßigkeit des Vorkommens von *N. fuliginosus* auf seinen verschiedenen Wirtsvögeln außer *Procellaria* und *Adamastor* noch die nachfolgenden weiteren Gründe zugunsten der von mir erwogenen Ansicht anführen lassen: 1. *Puffinus* und *Pterodroma* besitzen charakteristische eigene *Naubates*-Arten, so daß die auf ihnen angetroffenen einzelnen *fuliginosus*-Stücke mit größter Wahrscheinlichkeit als Überläufer (straggler) anzusehen sind. 2. Die auf *Puffinus* lebenden *Naubates*-Formen stehen dem *N. fuliginosus* verhältnismäßig am nächsten, was insofern ebenfalls dafür sprechen könnte, daß sich dieser auf *Procellaria* und *Adamastor* auf seinen wahren Wirten befindet, als auch ornithologischerseits (KURODA 1954, VERHEYEN 1958) an der Vorstellung einer intimeren Beziehung zwischen *Puffinus* einerseits und *Procellaria* und *Adamastor* andererseits festgehalten wird. 3. Die Diomedidae haben eine weitgehend endemische, auf sie beschränkte Ischnocerenfauna, so daß ein verbreitungsmäßiges Übergreifen sonst bei procellariiden Gattungen schmarotzender Arten auf die Albatrosse eine bemerkenswerte Ausnahme darstellen würde, besonders, wenn sich dies Übergreifen nur im Falle einiger weniger Albatros-Arten beobachten läßt. M. E. würde es näher liegen, die *fuliginosus*-Vorkommen bei den Diomedidae (und auch bei *Macronectes*) als Fälle mehr oder minder regelmäßigen Überlaufens zu betrachten, das im Einzelfall möglicherweise wohl auch zu einer kürzer oder länger währenden Ansiedlung führen konnte, ohne daß ihm deswegen eine Bedeutung in stammesgeschichtlicher Hinsicht zukäme. Durch ihre erhebliche Größe aus der Reihe fallende Wirtsarten scheinen innerhalb ihres weiteren Verwandtschaftskreises überhaupt eine gewisse Rolle als Konzentrationspunkte und Sammelbecken heterogen

zusammengesetzter Mallophagengesellschaften zu spielen. 4. Ob man die Körpergröße der in Rede stehenden *fuliginosus*-Populationen als ein weiteres Beweismittel dafür anführen darf, daß die auf Albatrossen angetroffenen Stücke keine eigenständige Bevölkerung bilden, muß m. E. vorläufig noch etwas zweifelhaft erscheinen. Die *Adamastor*-Population besitzt zwar, der HARRISONschen Regel entsprechend,

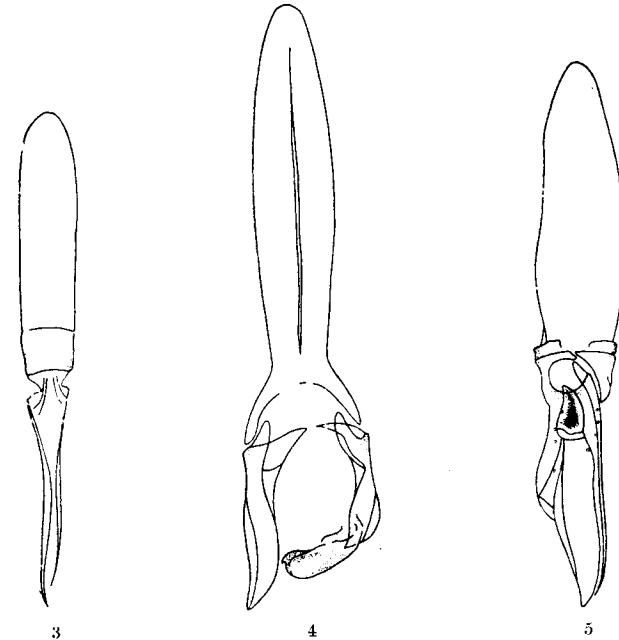


Abb. 3. *Naubates fuliginosus* (Taschenberg) von *Procellaria aequinoctialis*. Männlicher Kopulationsapparat

Abb. 4. *Naubates harrisoni* Bedford von *Puffinus (p.) opisthomelas*. Männlicher Kopulationsapparat. Die hyalinen Teile des Präputialsackes sind nicht dargestellt

Abb. 5. *Naubates pterodromi* Bedford von *Pterodroma inexpectata*. Männlicher Kopulationsapparat

merklich kleinere Körpermaße als die bei *Procellaria* schmarotzende, der man hingegen die beiden von *Diomedea exulans* kommenden Exemplare ohne weiteres eingliedern könnte, obwohl der Größenunterschied der Wirtsvögel gewaltig ist. Dieser Befund ließe sich nun dahingehend auslegen, daß *Diomedea exulans* eine eigene *fuliginosus*-Population (für die nach der HARRISONschen Regel sehr viel größere Maße erwartet werden müßten) offenbar nicht entwickelt habe, auf ihm gefundene *fuliginosus*-Stücke mithin wohl als Überläufer von *Procellaria aequinoctialis* zu betrachten seien. Andererseits sollte man aber nicht ganz übersehen, daß die beiden von *Diomedea exulans* stammenden *fuliginosus*-Weibchen für die *Procellaria*-Population sehr groß (wenn auch nicht zu groß) sind, was sich vielleicht durch in mancher Hinsicht optimale, auf *D. exulans* angetroffene Lebensbedin-

gungen erklären ließe. Dafür, daß auf Albatrossen lebende *fuliginosus*-Bevölkerungen unbedingt größer sein, d. h. größere Körpermaße besitzen müssen als solche von *Procellaria*, gibt es aber keine ganz zwingenden Gründe, denn wie ich früher (1951) an anderen Beispielen zeigen konnte, erreicht die HARRISONsche Regel mit steigender Größe des Wirtes früher oder später einen Punkt, an dem sie außer Kraft tritt, anders gesagt, an dem die potentielle Formbarkeit des Schmarotzers ihr Ende findet. Er wird dann, unabhängig vom Verhalten seines Wirtes, nicht mehr größer. — Hierin läge auch die Schwäche einer Beweisführung, die, wie im Falle der beiden *exulans*-Stücke, an den Unterschied zwischen theoretisch zu fordernder und tatsächlich beobachteter Körpergröße anknüpfen möchte. Diese Einwendung streift die in Rede stehende Frage jedoch nur am Rande, so daß an der Vorstellung, daß *Procellaria* und *Adamastor* die wahren Wirte des *N. fuliginosus* sind, aus der Gesamtheit der oben dargelegten Gründe — zum mindesten als Arbeitshypothese — festzuhalten wäre.

2. *Naubates harrisoni* Bedford 1930

Kennwirt: *Puffinus gravis*

Ge- schlecht (Anzahl)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopu- lations- apparates mm	Parameren- länge mm
Population von <i>Puffinus creatopus</i> (331,5)					
♂♂ (1)	0,70	1,04	4,05	—	0,44
Population von <i>Puffinus carneipes</i> (327,5)					
♂♂ (1)	—	(1,07)	(4,12)	—	(0,47)
♀♀ (1)	(0,72)	(1,16)	(4,14)		
Population von <i>Puffinus gravis</i> (324)					
♂♂ (2)	0,68—0,70	1,06—1,07	4,27—4,31		0,44—0,45
♀♀ (3)	0,70—0,72	1,04—1,09	3,85—4,08		
Population von <i>Puffinus pacificus chlororhynchus</i> (292)					
♂♂ (2)	0,64—0,66	0,97—1,00	3,54—3,67	1,40	0,36—0,39
♀♀ (1)	0,68	1,02	3,78		
Population von <i>Puffinus (p.) opisthomelas</i> (243,5)					
♂♂ (4)	0,63—0,66	0,93—1,00	3,49—3,72	1,45	0,44—0,45

N. harrisoni ist, worauf schon sein Autor BEDFORD (1930) hingewiesen hat, offenbar nahe mit *N. fuliginosus* verwandt, was mich veranlaßt hat, beide Arten in die gleiche Gruppe zu führen, scheint aber im ganzen nicht unbeträchtlich größer zu sein. Ob das *harrisoni*-Männchen,

wie es nach BEDFORDS und z. T. auch nach meinen Maßangaben den Anschein haben könnte, im Unterschied zu *fuliginosus* einen längeren Kopf und ein längeres Abdomen besitzt als das Weibchen und sich diesem gegenüber infolgedessen auch durch eine größere Körperlänge auszeichnet, kann endgültig wohl erst an Hand eines sehr viel umfangreicheren Materials entschieden werden. Unverhältnismäßig viel ausgeprägter als bei *N. fuliginosus* zeigt sich im Falle der verschiedenen *harrisoni*-Populationen der Geschlechtsdimorphismus der Antennen; während ich bei dem ersteren (Population von *Procellaria*) für das erste männliche Fühlglied eine Länge von 0,19—0,21 mm und eine Dicke von 0,08—0,09 mm ermitteln konnte, ergaben sich die entsprechenden Maße bei der auf *Puffinus (p.) opisthomelas* schmarotzenden *harrisoni*-Bevölkerung zu 0,30—0,36 und 0,12—0,14 mm, liegen also bei etwa gleicher Körperlänge der Tiere ungefähr um die Hälfte höher. Am prägnantesten tritt der Unterschied zwischen *fuliginosus* und *harrisoni* dagegen in der Form des männlichen Kopulationsapparates in die Erscheinung, der bei unverkennbaren Gemeinsamkeiten in der Gesamtkonstruktion bei *harrisoni* nicht nur absolut länger, sondern auch im ganzen viel kräftiger und gedrungener entwickelt ist, was besonders für die Parameren zutrifft. Außerdem ist er durch den Besitz eines mit charakteristisch geformten Sklerotisationen versehenen Präputialsackes ausgezeichnet (Abb. 4). Auch in der Struktur des männlichen Endsegmentes bestehen zwischen *fuliginosus* und *harrisoni* kennzeichnende Unterschiede. Bei *harrisoni* werden beide Loben hinten durch eine kräftig chitinierte, dorsal gelegene, halbmondförmige Sklerotisation begrenzt, die in der Mittellinie ein Stück nach vorn zieht, um sich mit der entsprechenden Bildung der Gegenseite zu vereinigen; außerdem wird die Geschlechtsöffnung durch einen stets mehr oder minder stark hervortretenden zweizipfeligen Subgenitallappen unterlagert. Bei *N. fuliginosus* fehlen diese Baueigentümlichkeiten.

In bezug auf von BEDFORD angeführte weitere Unterscheidungsmerkmale zwischen *N. fuliginosus* und *N. harrisoni* kann ich diesem nicht folgen, was allerdings z. T. auf Unzulänglichkeiten des Materials zurückzuführen sein mag. So war es mir z. B. nicht möglich, völlige Gewißheit über die Form und Begrenzung der letzten weiblichen Sternalplatte zu erlangen, an Hand derer die Weibchen der beiden Arten nach BEDFORD leicht zu trennen sein sollen. Dies ist um so bedauerlicher, als ich selbst kein Merkmal anzugeben wüßte, nach dem sich *fuliginosus*- und *harrisoni*-Weibchen mit Sicherheit voneinander unterscheiden ließen. Das Abdomen der letzteren scheint zwar im ganzen deutlich breiter zu sein als das der ersteren, so daß ich kein *harrisoni*-Stück unter 0,81 mm maß, während die größten *fuliginosus*-Weibchen hinsichtlich ihrer Abdomenbreite die 0,80-mm-Grenze kaum erreichen, aber bei dem relativ geringen mir zur Verfügung stehenden Untersuchungsmaterial darf diesem Kriterium wohl vorerst keine allzu

weitgehende Bedeutung beigemessen werden. Dasselbe gilt (in beiden Geschlechtern) für die Konfiguration des hinteren Teiles der Clypeal-signatur, deren dorsale Komponente der ventralen bei *harrisoni* als scharf markierte V- oder trichterförmige Platte aufliegt, während die entsprechenden Strukturen bei *fuliginosus* im allgemeinen undeutlich sind.

An dieser Stelle muß noch ein Wort über die Frage angeschlossen werden, ob die bei Wasserscherern (*Puffinus*) schmarotzenden *Naubates*-Formen konspezifisch sind oder mehreren Arten angehören. Bekanntlich ist die erste Art aus dieser Verwandtschaftsgruppe 1899 von KELLOGG und CHAPMAN unter dem ungültigen (präokkupierten) Namen *Lipeurus major* von *Puffinus opisthomelas* und *creatopus* beschrieben worden, der BEDFORD 31 Jahre später seinen *N. harrisoni* von *Puffinus gravis* folgen ließ. Ich bin dagegen geneigt, die Gesamtheit der oben tabellarisch zusammengestellten Populationen unter eine Art (*harrisoni*) zu fassen, wobei ich gewisse Unterschiede zwischen den einzelnen Formen keineswegs übersehe. Diese beziehen sich zu einem wesentlichen Teil auf die Körpermaße, hinsichtlich derer sie im großen und ganzen der HARRISONschen Regel folgen und insoweit taxonomisch ohne weitergehende Bedeutung sind, z. T. scheinen sich aber auch tiefergreifende Differenzen anzudeuten. So fällt z. B. die Population von *Puffinus pacificus* durch ihre freilich in situ gemessenen relativ sehr kurzen Parameren erheblich aus dem Rahmen, ohne daß ich darin, so wie sich die Dinge gegenwärtig darstellen, eine ausreichende Veranlassung für die Begründung einer neuen Art erblicken würde. Aber auch jeder andere Versuch einer weiteren Aufgliederung des Rassenkreises, wie etwa seine mögliche Zerlegung in Subspezies, muß meines Erachtens erheblich verfrüht erscheinen und sollte zurückgestellt werden, bis wir über ein ausreichendes Sammlungsmaterial verfügen.

b) *clypeatus*-Gruppe

Clypealsignatur mit heller, rundoval bis kirchenfensterförmig begrenzter „Kernzone“ (kz). Postmarginalcarinen vor der dorsalen Präantennalsutur durch tiefe Einkerbung oder Ausnehmung (ek) vom Innenrande her nahezu unterbrochen. Dorsalcarinen kurz, auf gut der halben Strecke zwischen ihrem vorderen Wendepunkt nach rückwärts und dem Vorderrand der Mandibeln frei in der Kopfhöhle endigend. Ventralcarinen im ganzen gerade mit zugespitzten proximalen Enden, nach hinten zu deutlich divergierend. Prosternum groß, länglich keilförmig oder faustkeilförmig. Weibchen mit einer längeren Borste, Männchen mit zwei (Arten von *Halobaena* und *Pachyptila*) oder fünf längeren Borsten (Arten von *Pterodroma*) am Schläfenrand. Flexible Zone (schmalste Glieder) des Männchen-Abdomens bilden Segment 3 und 4 (Arten von *Pterodroma*) oder 4 und 5 (Arten von

Halobaena und *Pachyptila*). Die beiden letzten weiblichen Abdominalsegmente formen ein verhältnismäßig breites, gedrungenes Endstück, das im allgemeinen kürzer oder ebensolang und nur in Ausnahmefällen ein wenig länger ist als das drittvorletzte Segment. Apikaler Sternit des weiblichen Abdomens aus zwei Platten bestehend. — Kleinere Arten.

3. *Naubates pterodromi* Bedford 1930

Kennwirt: *Pterodroma macroptera*

Geschlecht (Anzahl)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Kopfindex mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopulationsapparates mm	Paramerenlänge mm
Population von <i>Pterodroma incerta</i> (318)						
♂♂ (3)	0,55	0,81—0,82	0,67—0,69	3,42—3,44	1,25—1,27	0,52
♀♀ (6)	0,59—0,61	0,84—0,86	0,70—0,72	3,33—3,52		
Population von <i>Pterodroma macroptera</i> (308)						
♀♀ (4)	0,59—0,64	0,84—0,93	0,69—0,71	3,53—3,67		
Population von <i>Pterodroma arminjoniana</i> (288)						
♀♀ (2)	0,59—0,63	0,86—0,90	0,69—0,70	3,38—3,49		
Population von <i>Pterodroma mollis</i> (256)						
♂♂ (1)	0,54	0,82	0,66	3,44	1,25	0,52
♀♀ (5)	0,57—0,59	0,81—0,84	0,70—0,72	3,24—3,44		
Population von <i>Pterodroma inexpectata</i> (255)						
♂♂ (2)	0,55—0,57	0,84	0,66—0,68	3,29	1,25—1,29	0,49—0,54
♀♀ (2)	0,59	0,84—0,86	0,69—0,70	3,29—3,33		

N. pterodromi ist sowohl von BEDFORD (1930) wie von v. KÉLER (1952) so gut kenntlich beschrieben und abgebildet worden, daß ich es mir ersparen darf, die Art an dieser Stelle erneut ausführlich darzustellen, zumal sie durch die obigen Maßangaben, die Angaben des Gruppenschlüssels und die beigegebenen Textfiguren (Abb. 2, 5 u. 9) hinreichend charakterisiert ist. Zur Liste der Wirte würde aus der Literatur (THOMPSON 1938) noch *Pterodroma externa* hinzutreten, wie denn m. E. überhaupt zu erwarten steht, daß *N. pterodromi* künftig noch auf einer ganzen Reihe weiterer *Pterodroma*-Arten gefunden werden wird. Kleine Unterschiede zwischen den einzelnen Populationen, so besonders in der Ausgestaltung des letzten männlichen Abdominalsegmentes, könnten auf eine subspezifische Gliederung des Formenkreises hindeuten, doch muß für eine Entscheidung hierüber noch ein größeres, sorgfältig konserviertes Insektenmaterial abgewartet werden. Die HARRISONsche Regel kommt in den in der vor-

stehenden Tabelle zusammengestellten Körpermaßen der einzelnen Populationen nur unbefriedigend zum Ausdruck, was z. T. an Unzulänglichkeiten des Materials liegen, z. T. aber seinen Grund auch darin haben mag, daß die ermittelten Zahlenwerte statistisch nicht ganz einwandfrei sind, weil sie sich möglicherweise auf mehr als eine Art beziehen (vgl. hierzu auch die entsprechende Bemerkung unter Nr. 4).

4. *Naubates heteroproctus* Harrison 1937

Kennwirt: *Pterodroma lessoni*

Geschlecht (Anzahl)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Kopfindex mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopulationsapparates mm	Paramerenlänge mm
Population von <i>Pterodroma macroptera</i> (308)						
♂♂ (1)	0,60	0,91	0,66	3,78	ca. 1,47	ca. 0,61
Population von <i>Pterodroma leucoptera brevipes</i> (218)						
♂♂ (1)	0,57	0,86	0,67	3,58	ca. 1,43	ca. 0,56
♀♀ (1)	0,61	0,90	0,68	3,49		

Der Status dieser, der vorhergehenden im ganzen recht ähnlichen Art hat bisher noch nicht befriedigend aufgeklärt werden können. Leicht erkennbar ist *N. heteroproctus* an der ausgesprochenen Asymmetrie des letzten männlichen Abdominalsegmentes (Abb. 9) sowie an seiner (im Vergleich zu *pterodromi*) bedeutenderen Körperlänge, soweit sich hierüber an Hand von nur zwei authentischen Einzelstücken (Männchen von *Pterodroma macroptera* und *leucoptera*) bereits ein Urteil gewinnen läßt. Auch der männliche Kopulationsapparat ist bei *heteroproctus* absolut und relativ länger als bei *pterodromi*. Andererseits ist es mir bisher nicht gelungen, verlässliche Kriterien herauszuarbeiten, nach denen sich die Weibchen beider Arten trennen ließen. Das einzige weibliche Exemplar meines Materials, das zusammen mit einem *heteroproctus*-Männchen (bei *Pterodroma leucoptera*) gefunden wurde, zeichnet sich durch einen sehr niedrigen Kopfindex aus, weshalb ich es für möglich halte, daß auch langköpfige Stücke aus anderen Populationen zu *heteroproctus* und nicht zu *pterodromi* gehören, wohin ich sie zunächst gestellt habe. Völlig lückenhaft ist schließlich auch unsere derzeitige Kenntnis der hospitalen Verbreitung der Art (siehe oben), weshalb wir alle irgendwie weiterreichenden Schlüsse so lange zurückstellen müssen, bis wir den Wirtskreis dieser jedenfalls im männlichen Geschlechte gut gekennzeichneten Form vollständiger übersehen und die Weibchen zu unterscheiden gelernt haben, falls sie sich unterscheiden lassen. Möglicherweise handelt es

sich bei *N. heteroproctus* um eine nicht auf dem Wege über die wirtliche Isolation (entsprechend der geographischen Rassenbildung bei freilebenden Formen) entstandene, also *N. pterodromi* unmittelbar vergleichbare bzw. gleichwertige Art, sondern um eine im Verbreitungsgebiet (lies Wirtskreis) des *N. pterodromi* auftretende Mutante, die sich hier dank für sie vorteilhafter Eigenschaften oder unterschiedlicher Lebensansprüche neben der Ausgangsform durchsetzen konnte. — Der HARRISONschen Regel entsprechend schmarotzt die kleinere Rasse auf dem kleineren Wirt.

5. *Naubates damma* n. sp.

Kennwirt: *Pterodroma (Cookilaria) leucoptera*

Geschlecht (Anzahl)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopulationsapparates mm	Paramerenlänge mm
♂♂ (1)	0,45	0,70	2,69	ca. 0,82	ca. 0,34

Diese neue, bisher nur in einem einzigen Exemplar auf *Pterodroma (Cookilaria) leucoptera* gefundene Art kommt bis auf ihre wesentlich geringere Größe den übrigen von *Pterodroma* beschriebenen Formen im Gesamthabitus recht nahe; unterschieden ist sie von diesen aber auf den ersten Blick durch den ganz anders gestalteten männlichen Kopulationsapparat, der, soweit sich dies nach Totalpräparaten beurteilen läßt, dem des *N. clypeatus* von *Halobaena caerulea* sehr ähnlich ist (vgl. Abb. 6 u. 7). Daß *N. damma* n. sp. indessen nicht unter die Arten der *clypeatus*-Gruppe im engeren Sinne (*clypeatus*, *prioni*) eingereiht werden kann, mit denen er auch größtmäßig viel besser übereinstimmt als mit den großen *Pterodroma*-Parasiten

Seitenmaße der sechs ersten sichtbaren Abdominalsegmente von *Naubates*-Männchen in Millimetern

N.-Art	1. Segment	2. Segment	3. Segment	4. Segment	5. Segment	6. Segment
<i>pterodromi</i>	0,25	0,27	0,20	0,18	0,29	0,36
<i>heteroproctus</i>	0,23	0,25	0,21	0,20	0,27	0,36
<i>damma</i> n. sp.	0,18	0,20	0,17	0,16	0,20	0,23
<i>clypeatus</i>	0,18	0,21	0,20	0,14	0,13	0,18
<i>prioni</i>	0,18	0,20	0,18	0,15	0,13	0,18

N. pterodromi und *heteroproctus*, geht u. a. aus der nachfolgenden Zusammenstellung über die Länge der sechs ersten Abdominalsegmente der Männchen hervor. Danach bilden bei *N. pterodromi* und *heteroproctus*, sowie bezeichnenderweise auch bei *N. damma* n. sp., das dritte und vierte Glied des Abdomens (in der Tabelle durch Fettdruck hervorgehoben) die flexible Zone mit den schmalsten Gliedern, während sich die entsprechenden Verhältnisse bei *N. clypeatus* und *N. prioni* um ein Glied weiter nach hinten verschoben finden (4. u. 5.). M. E. repräsentiert *N. damma* n. sp. eine verhältnismäßig ursprüngliche, zwischen *N. clypeatus* und *pterodromi* vermittelnde Form, die dem gemeinsamen

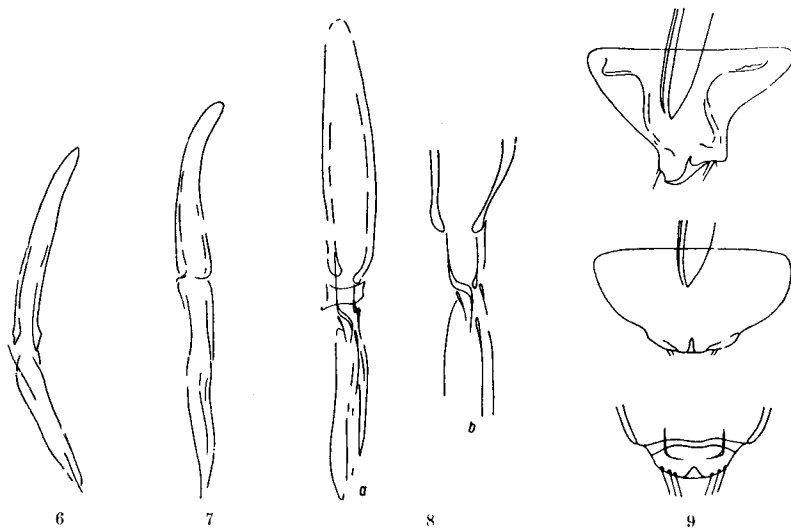


Abb. 6. *Naubates damma* n. sp. von *Pterodroma* (*Cookilaria*) *leucoptera*. Männlicher Kopulationsapparat

Abb. 7. *Naubates clypeatus* (Giebel) von *Halobaena caerulea*. Männlicher Kopulationsapparat

Abb. 8. *Naubates prioni* (Enderlein) von *Pachyptila vittata* (= *forsteri*, a = männlicher Kopulationsapparat, b = die kennzeichnenden Strukturen im Grenzbereiche von Basalplatte und Parameren bei einem anderen Exemplar in stärkerer Vergrößerung

Abb. 9. Männliche Terminalia dreier bei *Pterodroma* s. l. schmarotzender *Naubates*-Arten in Ventralansicht. Oben *N. heteroproctus* Harrison von *Pterodroma macroptera*, Mitte *N. pterodromi* Bedford von *Pterodroma incerta*, unten *N. damma* n. sp. von *Pterodroma* (*Cookilaria*) *leucoptera*

Ursprung beider Arten verhältnismäßig nahestehen dürfte. Eine ausführlichere Darstellung der neuen Art muß warten, bis reichlicheres Material und vor allem auch Weibchen vorliegen, doch mag bereits bei Gelegenheit dieser Beschreibung auf die möglicherweise charakteristische Ausgestaltung des Endsegmentes (Abb. 9) hingewiesen werden.

Holotypus-Männchen von *Pterodroma* (*Cookilaria*) *leucoptera* (Goold), Tasmanische See, 19. IV. 1956), G. S. Willis, coll., Brit. Mus. 1956 — 651.

6. *Naubates clypeatus* (Giebel 1874)

Kennwirt: *Halobaena caerulea*

Geschlecht (Anzahl)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopulationsapparates mm	Paramerenlänge mm
♂♂ (2)	0,39—0,41	0,63—0,64	2,38—2,43	ca. 0,93	ca. 0,50
♀♀ (8)	0,46—0,48	0,70—0,72	2,94—3,08		

Von den ganz offenbar näher verwandten *Pterodroma*-Parasiten unterscheidet sich *N. clypeatus* auf den ersten Blick durch die geringere Größe und die schlankere Körperform, was besonders im weiblichen Geschlechte auffällig ist. Die dunkle Pigmentierung der seitlichen Körperpartien, insbesondere des Abdomens, bleibt im wesentlichen auf eine ziemlich scharf begrenzte Randzone beschränkt, was den Tieren eine lebhaftere, kontrastreichere Färbung verleiht. Von dem der großen *Pterodroma*-Schmarotzer *N. pterodromi* und *heteroproctus* ganz verschieden ist der außerordentlich zarte männliche Kopulationsapparat der Art (Abb. 7), was neben anderen Kriterien (vgl. den Gruppenschlüssel) hätte Veranlassung geben können, im Rahmen dieser Arbeit für *pterodromi* und *heteroproctus* einerseits und *clypeatus* und *prioni* andererseits besondere Untergruppen zu begründen, d. h. den Trennungsstrich zwischen den beiden Abteilungen schärfer zu ziehen, wenn diese Unterschiede nicht durch den neu aufgefundenen *N. damma* von *Pterodroma* (*Cookilaria*) *leucoptera*, der zwischen den beiden Formgruppen vermittelt, erheblich abgeschwächt worden wären.

7. *Naubates prioni* (Enderlein 1908)

Kennwirt: *Pachyptila desolata*

Geschlecht (Anzahl)	Kopfbreite mm	Kopflänge mm	Gesamtlänge mm	Länge des männl. Kopulationsapparates mm	Paramerenlänge mm
Population von <i>Pachyptila vittata</i> (- <i>forsteri</i>) (205)					
♂♂ (5)	0,36—0,37	0,57—0,59	2,34—2,43	ca. 0,98	ca. 0,36
♀♀ (8)	0,43—0,44	0,66—0,70	2,72—2,85		
Population von <i>Pachyptila desolata altera</i> (189)					
♂♂ (3)	0,36	0,59—0,60	2,31—2,38	- -	ca. 0,36—0,38
♀♀ (5)	0,40—0,43	0,66—0,68	2,63—2,74		
Population von <i>Pachyptila turtur crassirostris</i> (180)					
♀♀ (1)	0,45	0,72	2,92		

Ein wohl als Überläufer einzureihendes weibliches Einzelstück von „*Priocella glacialoides*“ gehört ebenfalls zu dieser Art.

Nach HARRISON (1937) lassen sich zwischen den auf *Pachyptila* und *Halobaena* schmarotzenden *Naubates*-Bevölkerungen keine spezifischen Unterschiede finden, weshalb er *N. prioni* (Enderlein) als Synonym zu *N. clypeatus* (Giebel) stellt. Dies Vorgehen ist aber unberechtigt, denn die beiden in Rede stehenden Arten sind einander wohl ähnlich, aber keineswegs gleich. So dürfte *prioni*, wenn man der Beurteilung die oben mitgeteilten Maßangaben zugrunde legt, zunächst einmal im ganzen etwas kleiner als *clypeatus* sein. Sodann zeigt der männliche Kopulationsapparat bei offensichtlich übereinstimmender Grundkonstruktion einige recht kennzeichnende Unterschiede, deren Darstellung in den beigegebenen, nach Totalpräparaten angefertigten Skizzen Abb. 7 und 8 versucht worden ist. Diagnostisch bedeutsam für *N. prioni* sind dabei besonders die Strukturen im Grenzbereich von Basalplatte und Parameren (Abb. 8), wobei das Rechtsausweichen des rechten Basalstranges auch in weniger klaren Präparaten gut zu sehen ist und m. E. ein brauchbares und verlässliches Kriterium für das Ansprechen der Art bildet.

Der HARRISONschen Regel scheinen die *prioni*-Populationen nicht zu folgen, doch wäre es verfrüht, in dieser Frage bereits jetzt abschließend urteilen zu wollen, zumal eine der drei Populationen nur durch ein Einzelstück repräsentiert wird, das sehr wohl ein Überläufer sein kann. Weiterhin bleibt zu berücksichtigen, daß die Größenunterschiede der Wirtsvögel an sich nicht sehr beträchtlich sind, so daß von vornherein damit gerechnet werden muß, daß die Variationsbreiten aller Maße sich weitgehend überschneiden und statistisch gesicherte Vergleichswerte nur bei Bereitstellung eines sehr viel umfangreicheren Beobachtungsmaterials zu erzielen sind.

3. Vergleichend-parasitologische Schlußfolgerungen

Nach Maßgabe der *Naubates*-Befunde darf man innerhalb der Procellariiformes einen umfassenden Verwandtschaftskreis teils enger, teils lockerer miteinander verbundener Formengruppen annehmen, dem die Genera *Procellaria*, *Adamastor*, *Puffinus* s. l., *Pterodroma* s. l., *Halobaena* und *Pachyptila* angehören. Dieser Gattungskomplex, der sich seiner Begrenzung nach bis auf die zusätzliche Einbeziehung von *Halobaena* und *Pachyptila* im großen und ganzen mit dem deckt, was in älteren ornithologischen Systemen unter den Begriff der Puffinidae oder Puffinac fiel, wird als natürliche systematische Abteilung durch die der seinen im wesentlichen parallel verlaufende hospitale Verbreitung der Gattung *Trabeculus* bestätigt (s. TIMMERMANN 1959), die allerdings *Halobaena* und *Pachyptila* nicht zu parasitieren scheint. Das

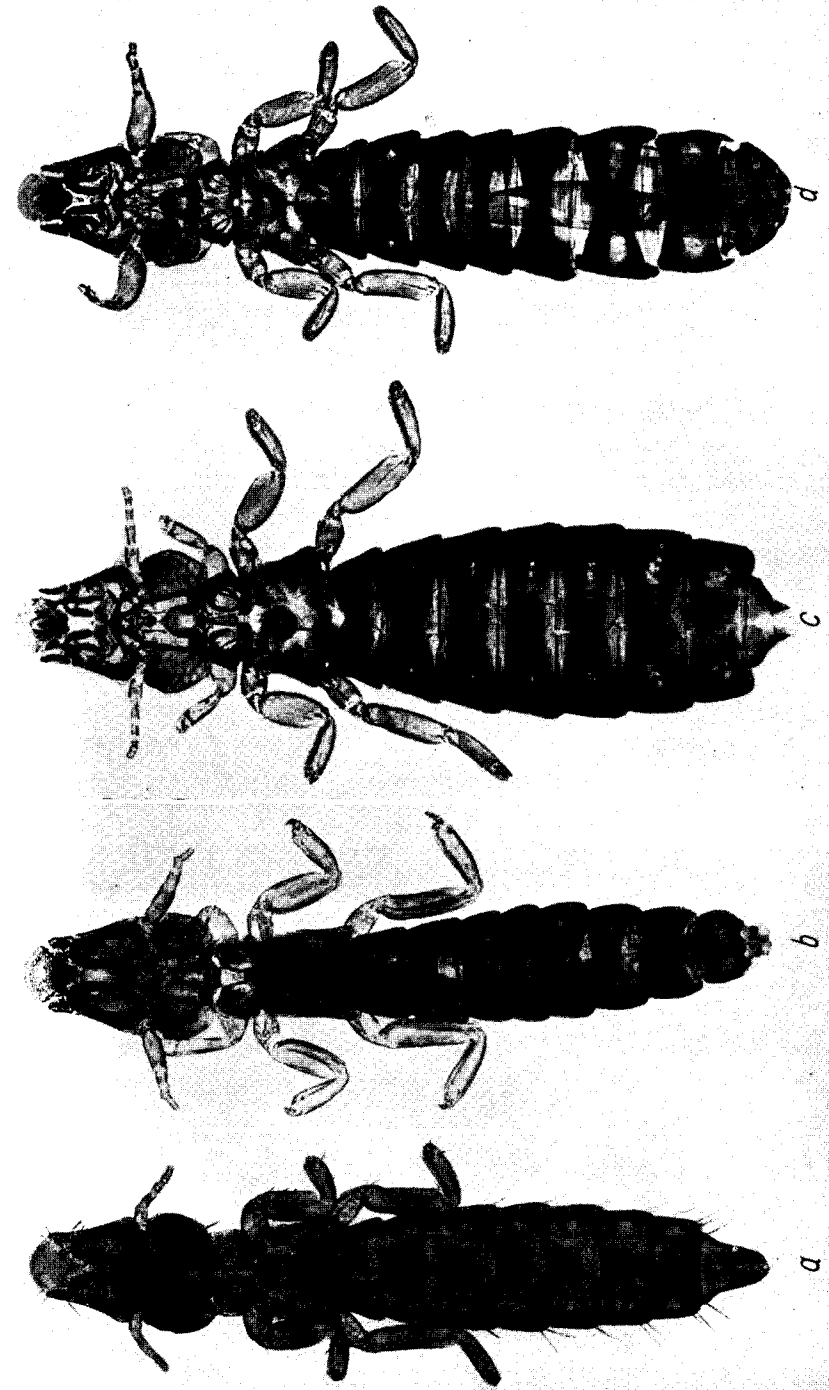
Vorkommen des wanderlustigen *Naubates fuliginosus* auf Albatrossen und dem Riesensturmvogel (*Macronectes*) bin ich geneigt, aus den oben dargelegten Gründen als das Ergebnis lebhaften Umherstreichens zu betrachten, wobei es gelegentlich auch zu kürzer oder länger anhaltenden Kolonisationen gekommen sein mag und wohl noch kommt. Die offenbar verwandten Gattungen *Calonectris* (*diomedea*; *leucomelas*) und *Bulweria* sind hier vorläufig außerhalb der Erörterung geblieben, weil sie mallophagologisch noch unzureichend erforscht sind.

Nach parasitologischem Zeugnis sind zunächst einmal *Procellaria* und *Adamastor*, die Kaphenne und der sog. PEDIUNKER, als Wirte von *N. fuliginosus* und die von dem benachbart stehenden *N. harrisoni* parasitierten Wasserscherer (*Puffinus*) enger miteinander verwandt, was vollkommen mit der herrschenden ornithologischen Auffassung übereinstimmt. An diese Formengruppe dürfte dann, wenn auch in merklichem Abstände, die Gattung *Pterodroma* anschließen, eine Beziehung, die durch entsprechende Urteile ornithologischer Systematiker ebenfalls reichlich belegt ist; daß sie nicht einstimmig befürwortet wird, sondern sich auch Forscher finden (KURODA), die für ein näheres Heranrücken der „Gadfly Petrels“ an die Fulmarinae s. str. plädieren, könnte als Hinweis dafür gewertet werden, die Intimität der Verbindung zu den Wasserscherern nicht zu überschätzen, wie dies der *Naubates*-Befund andeutet. Von besonderem Interesse ist sodann das sich parasitologisch deutlich anzeigende Verwandtschaftsverhältnis von *Pterodroma* zur *Pachyptila*-Gruppe, das aber zugleich auch — ähnlich wie im Falle der Wasserscherer — erneut die relativ isolierte Stellung von *Pterodroma* hervorhebt. Die eigentliche Beziehung *Pterodroma* — *Pachyptila* wird durch *Halobaena*, den sog. Blauen Sturmvogel, vermittelt. Dieses monotypische Genus wurde bisher allgemein und wird auch heute noch (VERHEYEN 1958) als ein relativ naher Verwandter der ihm nach Färbung und Größe so ähnlichen Prions oder Walvögel (*Pachyptila*) betrachtet, doch mehren sich in neuerer Zeit die Stimmen (MURPHY 1936, KURODA 1954), die sich für einen engeren Anschluß an *Pterodroma*, und zwar insbesondere an die kleinen Arten der Untergattung *Cookilaria*, aussprechen. Nach Maßgabe der bisherigen parasitologischen Befunde müßten wir der ersten, älteren Ansicht beitreten, die die nächsten, genauer alleinigen näheren Verwandten von *Halobaena* in den *Pachyptila*-Arten erblicken möchte, doch ist uns mit der in dieser Arbeit neu beschriebenen Art von *Pterodroma* (*Cookilaria*) *leucoptera* die Möglichkeit an die Hand gegeben, auch zu der neueren Vorstellung, *Halobaena* in eine engere verwandtschaftliche Beziehung zu *Pterodroma* zu bringen, in positivem Sinne Stellung zu nehmen. Danach hätten wir, sofern sich die mallophagologischen Unterlagen in diesem Punkte als verlässlich erweisen, *Halobaena* wohl am besten als eine zwischen *Pachyptila* und *Pterodroma*, speziell *Cookilaria*, stehende Mittelform anzusehen, was aller-

dings nicht so verstanden werden darf, daß *Halobaena* nichts außerdem wäre, d. h. keinerlei eigene, nur ihm zukommende Charaktere entwickelt hätte. Schematisch ließe sich die in Rede stehende Relation vielleicht durch die Reihe: *Pterodroma* s. str. — *Cookilaria* — *Halobaena* — *Pachyptila* darstellen, womit nicht nur den beiden, in gewissem Sinne widerstreitenden ornithologischen Meinungen zu ihrem Recht verholfen wäre, sondern auch ornithologische und parasitologische Befunde hinsichtlich ihrer taxonomischen Aussage in eins zusammenfallen. Außerdem bestätigt die Entdeckung von *Naubates damma* n. sp. bei *Pterodroma* (*Cookilaria*) *leucoptera* die Berechtigung der von ornithologischer Seite vorgenommenen Aufstellung der Untergattung *Cookilaria* für die kleinen *Pterodroma*-Arten, die in ähnlicher Richtung von ihrer „Stamm“-Gattung abzuweichen scheinen wie *Halobaena* von *Pachyptila*. Vielleicht bilden gemeinsame stammesgeschichtliche Vorläuferformen von *Cookilaria* und *Halobaena* auch die phylogenetischen Ausgangspunkte, aus denen einerseits die höher entwickelten eigentlichen *Pterodroma*-Arten und andererseits die Arten der Gattung *Pachyptila* entsprossen sind.

Schrifttum

- BEDFORD, G. A. H.: New Genera and Species of Mallophaga from South African Hosts. 16th Rep. Dir. Veter. Serv. Anim. Industry, S. Afr. (1930) 153—173.
 HARRISON, L.: Mallophaga and Siphunculata. Scient. Rep. Austral. Antart. Exp. 1911—1914, Ser. C, Vol. 2, Pt. 1 (1937) 1—47.
 HOPKINS, G. H. E., and TH. CLAY: A Check List of the Genera and Species of Mallophaga. London 1952.
 KÉLER, S. v.: On some Mallophaga of Sea-Birds from the Tristan da Cunha Group and the Dyer Island. J. ent. Soc. S. Afr. 15, No. 2 (1952) 204—238.
 KURODA, N.: On the Classification and Phylogeny of the Order Tubinares, particularly the Shearwaters (*Puffinus*). Tokyo 1954.
 MURPHY, R. C.: Oceanic Birds of South America, Vol. 2. New York 1936.
 THOMPSON, G. B.: Anoplura (Siphunculata and Mallophaga) from Juan Fernandez Hosts. The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island, Vol. 3 (1938) 639—642.
 TIMMERMANN, G.: Die Möwenkneifer. Parasitol. News 2, Nr. 1 (1951) 1—12.
 — Taxonomie und hospitale Verbreitung der Mallophagengattung *Trabeculus* Rudow, 1866. Z. f. Parasitenkunde 19 (1959) 485—502.
 VERHEEYEN, R.: Note sur la Classification des Procellariiformes (Tubinares). Bull. Inst. Sciences nat. Belg. 34, Nr. 30 (1958) 1—22.



a. *Naubates fuliginosus* (Taschenberg) von *Phoebetria palpebrata*, Weibchen (X 24). b. *Naubates fuliginosus* (Taschenberg) von *Procellaria aequinoctialis*, Männchen (X 27). c. *Naubates pterodromi* Bedford von *Pterodroma incerta*, Weibchen (X 30). d. *Naubates pterodromi* Bedford von *Pterodroma incerta*, Männchen (X 30).