© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Aus dem Zoologischen Museum der Universität Zürich

Die taxonomische Stellung der Gattung *Sporopipes* Cabanis[1])

Von VINZENZ ZISWILER, Zürich

1. Einleitung

Die Gattung der aethiopischen Bartstrichweber, *Sporopipes* Cabanis, umfaßt zwei Arten, *Sp. frontalis* Daudin und *Sp. squamifrons* (Smith). Die Gattung wurde von den meisten Autoren der Familie Ploceidae zugeordnet, teilweise im Rang einer eigenen Unterfamilie, Sporopipinae, (vgl. v. Boetticher 1933, 1951, 1952, Collias und Collias 1964, Roberts 1947, Sclater 1930, Sushkin 1927). Chapin (1917) und Tordoff (1954) setzten die Gattung zu den Ploceinae und Moreau (1962) stellte sie zu den Passerinae. Beecher (1953) und Wolters (1965) plazierten *Sporopipes* bei den zur selbständigen Familie erhobenen Estrildidae.

Ziel dieser Arbeit ist, einen Beitrag zur Klärung der umstrittenen taxonomischen Stellung der Gattung *Sporopipes* zu liefern. Mit meinen Untersuchungen zur Granivorie der Singvögel (Ziswiler 1964, 1965, 1967 a, b, c) ist es mir gelungen, eine größere Zahl neuer Merkmale zur Diagnostizierung und taxonomischen Unterscheidung der Familien Fringillidae, Ploceidae, Estrildidae und Pyrrhuloxiidae (inkl. Emberizinae) ausfindig zu machen. Eine sich auf diese Merkmale beziehende Untersuchung an den beiden *Sporopipes*-Arten, die mit Bestimmtheit einer der vier erwähnten Großgruppen angehören, kann somit wertvolle Aufschlüsse über die tatsächlichen taxonomischen und phyletischen Zusammenhänge liefern. Da eine Zugehörigkeit von *Sporopipes* zu den Pyrrhuloxiidae oder Fringillidae nicht zur Diskussion steht, wird in dieser Arbeit das Schwergewicht auf den Vergleich der Gattung mit den Estrildidae und den Ploceidae gelegt.

Die von mir untersuchten Merkmale sind in erster Linie Funktionen und Strukturen, welche im Zusammenhang mit der Ernährung durch Samenkörner stehen. Es sind dies der Mechanismus des Samenöffnens, die durch diesen Mechanismus bedingte Struktur des hörnernen Gaumens und des Unterschnabels sowie Besonderheiten längs des gesamten Verdauungskanals vom Oesophagus bis zur Kloake. Darüber hinaus hatte ich die Möglichkeit von Lebendbeobachtungen an beiden Arten, die ich während mehr

[1]) Ausgeführt mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

als einem Jahr in Gefangenschaft hielt, und von welchen *Sp. squamifrons* sogar zur Brut schritt und die Jungen bis kurz vor dem Flüggewerden aufzog.

Für die vergleichend-morphologische Untersuchung standen mir insgesamt 8 Exemplare von *Sp. squamifrons* und 6 Exemplare von *Sp. frontalis emini* zur Verfügung. Der Samenöffnungsmechanismus wurde mittels Zeitlupenfilm analysiert, für die Protokollierung des brutbiologischen Verhaltens stand zeitweise eine Fernseheinrichtung zur Verfügung. Für die histologische Auswertung wurden Längs- und Querschnittserien von 7 μ Schnittdicke hergestellt. Gefärbt wurde mit Astrablau nach Baker-Fixierung, einer Spezialfärbung auf saure Mucopolysacharide.

Die Protokolle über das brutbiologische Verhalten von Sp. squamifrons stammen hauptsächlich von meinem Mitarbeiter, Herrn H. R. Guettinger, dipl. Biologen; ihm sei an dieser Stelle für seine wertvolle Mitarbeit bestens gedankt.

2. Der Mechanismus des Samenöffnens

Bei den granivoren Oscines gibt es zwei verschiedene Mechanismen des Samenöffnens (Ziswiler 1964). Die Angehörigen der Familie der Fringillidae öffnen die Samen, indem sie diese aufschneiden. Das Samenkorn wird in eine geeignete Rille des hörnernen Gaumens eingekeilt und mit schnellen Vor-Rückbewegungen des Unterschnabels, dessen Ränder messerscharf sind, aufgeschnitten. Bei allen anderen Vogelgruppen hingegen werden die Körner mit den stumpfen Unterschnabelrädern gegen ein oder mehrere Widerlager im hörnernen Gaumen, z. B. einen zentralen Wulst, eine sattelartige Erhebung oder Längsleisten, gepreßt und so aufgequetscht. Das Samen-Aufschneiden stellt eine Spezialisierung auf das Öffnen von kompakten Krautsamen (Dikotyledonensamen) dar, während das Aufquetschen für die Entspelzung von Gramineensamen besonders geeignet ist.

Die Filmanalyse des Samenöffnungsvorgangs bei den beiden *Sporopipes*-Arten ergab erwartungsgemäß, daß diese die Samen aufquetschen (Tab. 1). Die genauere Analyse zeigte deutlich, daß *Sporopipes* die Samen nach der Art von *Passer* und *Ploceus* öffnet und nicht nach der Methode der Prachtfinken. Längliche Körner, z. B. Glanzsamen, werden stets quer am vorderen Ende des caudalsten Schnabeldrittels eingelegt. Als Widerlager dienen das caudale Ende der Mittelleiste einerseits und der Oberschnabelrand anderseits. Das Korn wird mit der Zunge gegen den Gaumen gepreßt, während der Unterschnabelrand das Korn mit schnellen Auf-Ab-Bewegungen entspelzt. Runde Körner werden durch einfachen Druck mit dem Unterschnabel aufgepreßt und nicht nach der Art der meisten Estrildidae, die runde Körner in Längsrichtung über die Mittelleiste im Gaumen rollen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Tabelle 1. Der Samenöffnungsmechanismus von *Sporopipes*, verglichen mit jenem verschiedener Singvogelfamilien.

	Sporopipes	Ploceidae	Estrildidae	Fringillidae
Öffnen der Samen	quetschen	quetschen	quetschen	schneiden
Stellung länglicher Körner beim Öffnen	quer	quer	quer	längs
Lage runder Körner beim Öffnen	in Seitenrille	in Seitenrille	über der Mittelleiste	in Seitenrille
Unterschnabelbewegungen	auf-ab	auf-ab	auf-ab hin-her vor-rück	vor-rück hin-her

3. Die Struktur des hörnernen Gaumens und des Unterschnabels

Bereits Sushkin (1927) gibt eine, allerdings unsorgfältige, Skizze vom hörnernen Gaumen von *Sp. squamifrons* wieder und verweist auf eine Ähnlichkeit mit demjenigen der Ploceidae. Wie aus Abb. 1 und dem Vergleich mit Abb. 12, 14 und 17 in Ziswiler (1965) hervorgeht, handelt es sich beim Gaumen von *Sporopipes* eindeutig um einen Ploceidengaumen und nicht um einen Estrildidengaumen. Die Mittelleiste tritt nur mäßig hervor. Caudal endet sie unverzweigt, rostral subterminal. Die Mitteleiste ist flankiert von zwei wenig ausgeprägten Seitenleisten, die nach caudal konvergieren, aber nicht vollständig zu einem Gaumenhöcker verwachsen wie bei den meisten Estrildidae. Der hörnerne Gaumen von *Sporopipes* gleicht sowohl jenem von *Passer* als auch demjenigen von *Ploceus*. Bei *Sp. squamifrons* endet die Mittelleiste caudal ohne Verdickung, bei *Sp. frontalis* verbreitert sie sich nach caudal und läuft im hintersten Abschnitt in eine

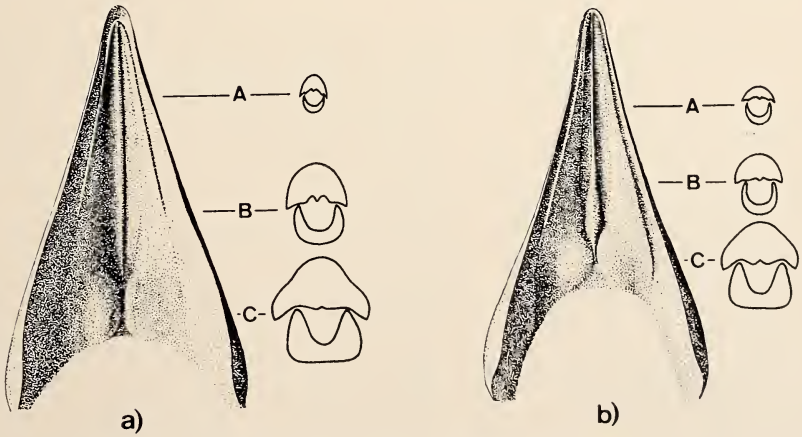

Abb. 1. Aufsicht und Querschnitte des hörnernen Gaumens von *a) Sporopipes squamifrons, b) Sporopipes frontalis emini.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

schmale Spitze aus. Diese caudale Verbreiterung unterscheidet sich in ihrem allmählichen Übergang deutlich vom scharf abgesetzten Kölbchen am caudalen Ende der Mittelleiste von *Passer*.

4. Der Verdauungstrakt

a) *Qualitative Merkmale*

Die Großgruppen granivorer Singvögel lassen sich anhand folgender qualitativer Merkmale des Verdauungstraktes deutlich voneinander unterscheiden (vgl. Ziswiler 1967 a, b): Form und Funktion des Kropfes, Bau der Oesophagusdrüsen, Struktur der Zusammengesetzten Drüsen im Drüsenmagen, Struktur der keratinoiden Schicht des Muskelmagens, Symmetrie bzw. Asymmetrie des Nebenmuskels im Muskelmagen, Relief der Darmschleimhaut, Bau der Lieberkühnschen Krypten im Dünndarm sowie Rudimentationsgrad der Blinddärme. In allen diesen Merkmalen stimmt *Sporopipes* mit den Ploceidae überein und zeigt keine Ähnlichkeit zu den Estrildidae (Tab. 2). Der Kropf ist ein sackförmiger Speicherkropf ohne Atzfunktion. Seine Wandmuskulatur ist, verglichen mit jener der beiden anderen Oesophagusabschnitte, nicht wesentlich verdickt. Die Oesophagusdrüsen sind tubulo-alveolär, und ihr Ausführgang ist mit dem gleichen prismatischen Epithel ausgekleidet wie der Drüsenfundus. Alle beobachteten Oesophagusdrüsen waren einfach und nie zusammengesetzt. Die Zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens sind vom Typ jener der Ploceidae mit einem Endstücksystem, das in längliche Lobuli erster bis dritter Ordnung gegliedert ist. Auch die für die Ploceidae typische Asymmetrie des Nebenmuskels im Muskelmagen war nachweisbar. Die keratinoide Schicht des Muskelmagens ist in 4 bis 6 unregelmäßige Längswülste ohne Reibplatten oder Zähnelung gefaltet. Das Darmrelief ist ein Zickzack-Längsfaltenrelief. Die

Tabelle 2. Unterscheidung von *Sporopipes* und der Ploceidae von den übrigen Gruppen anhand qualitativer Merkmale.

Merkmal	Deutlicher Unterschied zu
Sackkropf ohne Atzfunktion	Estrildidae, Fringillidae
Tubulo-alveoläre Oesophagusdrüsen ohne spezielle Gangzellen	Fringillidae
Zusammengesetzte Drüsen des Drüsenmagens mit schlauchförmigen Lobuli 1.—3. Ordnung	Estrildidae, Fringillidae, Pyrrhuloxiidae
Muskelmagen mit asymmetrischem Nebenmuskel	Estrildidae, Pyrrhuloxiidae, Fringillidae
Keratinoide Schicht ohne Reibplatten und Zähnelung	Estrildidae, Fringillidae, Pyrrhuloxiidae
Zickzack-Längsfaltenrelief im Dünndarm	Pyrrhuloxiidae
Lieberkühnsche Krypten kurz und schlauchförmig	Estrildidae, Fringillidae, Pyrrhuloxiidae

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Lieberkühnschen Krypten sind schlauchförmig, kurz und wenig gewunden. Die Blinddärme sind stark reduziert, und ihr Lumen steht in der Regel nicht mehr mit dem Darmlumen in Verbindung, sondern bildet nur noch rudimentäre Kavernen.

b) *Quantitative Merkmale*

Von den allermeisten verglichenen quantitativen Merkmalen des Verdauungstraktes liegen die an den beiden Sporopipesarten ermittelten Werte innerhalb des Variationsbereiches der Ploceidae (Tab. 3).

Tabelle 3. Quantitative Merkmale des Verdauungstraktes von *Sporopipes*, verglichen mit dem Gesamtvariationsbereich der Ploceidae und der Estrildidae. Bei den Werten für die beiden Arten handelt es sich um das arithmetische Mittel der Werte von je 4 bis 8 Individuen. Die in μ gemessenen Längenmaße sind transformiert durch die „Gewichtslänge" von Rensch (Kubikwurzel aus dem mittleren Körpergewicht). Für *Sp. frontalis* betrug diese Gewichtslänge 2,35, für *Sp. squamifrons* 2,2. Die statistische Sicherung der Unterschiede zwischen den Ploceidae und den anderen Gruppen erfolgte mittels Rangsummentest von Wilcoxon. Gruppenunterschiede sind nur erwähnt, wenn sich die Ploceidae mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von mindestens $p \leq 0{,}05$ von einer anderen Gruppe unterscheiden.

Abkürzungen: E Estrildidae, F Fringillidae, P Pyrrhuloxiidae

Merkmal	*Sp. frontalis*	*Sp. squamifr.*	Variationsbereich der Ploceidae	Variationsbereich der Estrildidae	Gesicherter Unterschied zu den
Oesophagus					
Abplattung der Lamina epithelialis, Pars thoracica, in %	70	60	30— 70	10— 30	E, F
Dicke der Muscularis mucosae, Pars cervicalis	11	11	10— 29	9— 10	E
Dicke d. M. mucosae, Kropf	17	17	10— 29	59— 78	E, F
Dicke d. M. mucosae, Pars thoracica	12	14	12— 26	7— 8	E
Dicke der M. propria, Kropf	24	32	8— 43	82—138	E, F
Dicke der M. propria, Pars thoracica	31,3	39	17— 40	11— 13	F
Drüsendurchmesser, Pars cervicalis	38	41	20— 41	31— 54	F
Drüsendurchmesser, Kropf	34	36	20— 50	31— 54	F
Drüsendichte/mm², Pars cervicalis	102	103	70—170	14— 30	E, F
Drüsendichte/mm², Kropf	106	155	50—160	7— 14	E, F
Drüsendichte/mm², Pars thoracica	203	248	120—280	80—110	F, E
Drüsenmagen					
Länge	4100	4100	3400—4100	3100—3600	F
Höhe der Schlauchdrüsen	65	65	61— 66	60— 70	P
Breite der Schlauchdrüsen	11	11	11— 30	16— 23	F
Anzahl der Schlauchdrüsen pro Querschnitt	70	68	60— 80	50— 65	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Merkmal	*Sp. frontalis*	*Sp. squamifr.*	Variationsbereich der Ploceidae	Variationsbereich der Estrildidae	Gesicherter Unterschied zu den
Höhe der Zusammengesetzten Drüsen	203	172	198— 206	135— 160	F, E
Quotient aus d. Höhe der Zusammengesetzten Drüsen und der Höhe der Schlauchdrüsen	3,1	3	2,9—3,4	2,0—2,3	E, P
Muskelmagen					
Höhe	5,6	5,5	4,5—5,5	4,0—4,5	E
Tiefe	2,8	2,9	2,6—3,0	2,4—3,0	E, F
Gewicht	2,9	2,8	2,4—3,3	1,8—2,1	E
Große Muskelhöhe	1,5	1,5	1,2—1,5	1,4—1,8	E, P
Lumenbreite	1,3	1,3	1,2—2,0	0,4—1,2	P, F
Dünndarm					
(Duodenalabschnitt): Durchmesser	900	850	765—1170	1020—1300	E
mittlere Faltenhöhe	188	181	182— 244	227— 285	P, F
mittlere Faltenbreite	28,7	29,1	28— 41	29— 32	P, F
Falten pro Querschnitt	54	54	50— 56	60— 70	E, P
Dicke d. Kryptenschicht	68	68	60— 80	64— 68	P
Durchmesser der Krypten-Endstücke	19	20	12— 20	28— 34	E, F, P
Dicke d. äußeren Längsmuskelschicht	4,4	4,3	3,8—5,0	1,8—2,0	E, F, P
Dicke d. Ringmuskelschicht	14,2	15,8	12,5—20,0	10,0—11,0	E, F
Dünndarm					
(Ileumabschnitt): Durchmesser	735	721	530—780	580—610	F
mittlere Faltenhöhe	105	113	80—120	66— 70	F, P
mittlere Faltenbreite	20	21	22— 40	44— 48	E
Anzahl Falten pro Querschnitt	38	40	24— 40	30— 33	P, E
Durchmesser der Krypten-Endstücke	16	18	12— 18	19— 22	E
Dicke d. äußeren Längsmuskelschicht	6,4	6,5	4,2—6,5	2,0—2,4	E
Dicke d. inneren Längsmuskelschicht	2,7	2,9	2,2—3,2	1,5—1,9	E, P, F
Gesamtlänge des Dünndarms	58900	58600	57000—74000	71000—83000	E, F
Enddarm					
Länge	5900	6200	5700—8200	3500—4800	E
Durchmesser	555	598	450— 566	460— 522	F
Anzahl Falten pro Querschnitt	30	30	28— 32	18— 24	E
Höhe d. Kryptenschicht	14	16	12— 17	20— 24	E, F

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

5. Brutbiologische Daten

In unserer Volière hielten wir drei Paare von *Sp. squamifrons*, die innerhalb kurzer Zeit zum Nestbau schritten, Eier legten und diese bebrüteten. Die Jungen wurden in drei Fällen 24 Stunden, in zwei Fällen 72 Stunden und in einem Fall 7 Tage nach dem Ausschlüpfen von den Eltern verlassen und teilweise sogar aus dem Nest geworfen. Die an 6 Bruten gewonnenen brutbiologischen Daten lauten:

a) Eifarbe: Auf bläulichem Grund intensiv braunviolett gemustert.
b) Eigröße: Arithmethisches Mittel von 20 gemessenen Eiern: Großer Durchmesser: 15,8 mm, Kleiner Durchmesser 11,9 mm
c) Durchschnittliche Gelegegröße: 4
d) Brutdauer: 11 Tage
e) Brutrhythmus:
Im Durchschnitt Bebrüten während 19 Minuten, dann Pause von 5 Minuten. Kürzeste und längste Brutphase: 2 bzw. 41 Minuten; kürzeste und längste Pause: 2 bzw. 12 Minuten.

Die farbigen Eier, die geringe Gelegegröße und der Brutrhythmus (z. B. nach Deckert, 1962, für *Passer montanus:* 17:8) sind typische Merkmale, in welchen sich die Ploceidae von den Estrildidae unterscheiden.

6. Verhalten

Die für mich von H. R. Guettinger protokollierten und teilweise bereits von Kunkel (1966) erwähnten Verhaltenselemente von *Sp. squamifrons* stimmen weitgehend mit denjenigen der Ploceidae, im besonderen jenen von *Passer montanus* (Deckert, 1962), überein und unterscheiden sich wesentlich von jenen der Estrildidae (Tab. 4).

Tabelle 4. Vergleich der Verhaltenselemente

Merkmal	*Passer montanus* n. Deckert (1962)	*Sporopipes* n. Guettinger u. Kunkel (1966)	Estrildidae n. Steiner (1955) u. Guettinger
Badesubstrat	Staub und Wasser	Staub und Wasser	ausschließlich Wasser
Dominanz			
außerhalb der Fortpflanzungszeit	♂ > ♀	♂ > ♀	keine Hierarchie
während Brutzeit	♀ ≫ ♂	♀ ≫ ♂	keine Hierarchie
Nestbau	♂ + ♀	♂ + ♀	♂ trägt Nistmaterial herbei ♀ verbaut
weibliche Aufforderung zur Kopulation	Flügelschwirren	Flügelschwirren	Schwanzflirren
männliche Ausdrucksbewegung	—	einseitiges Flügelzittern	Halmbalz
Brutverhalten	♀ brütet mehr als ♂	♀ brütet zur Hauptsache	♂ + ♀ brüten abwechslungsweise
Nesthygiene	Kot wird weggetragen	Kot wird weggetragen	Kot bleibt im Nest
Atzen der Jungen	Kleine Futtermengen werden in Schlund und Schnabel ins Nest getragen und dort ruckartig hervorgeschleudert		mit langdauernden Pumpbewegungen aus dem Kropf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

7. Diskussion

a) *Die Familienzugehörigkeit der Gattung* Sporopipes

Nach den vorliegenden Befunden stimmt *Sporopipes* in allen für die Unterscheidung der Ploceidae und Estrildidae wichtigen Merkmalen des Samenöffnungsmechanimus, der Morphologie von Schlund- und Verdauungstrakt sowie des brutbiologischen Verhaltens mit den Ploceidae überein und unterscheidet sich klar von den Estrildidae, deren selbständiger Familiencharakter heute unbestritten sein dürfte.

Besonderen Wert messe ich folgenden diagnostisch wichtigen Merkmalen von *Sporopipes* zu: Fehlen eines Atzkropfes mit spezieller, zur Antiperistaltik befähigter Wandmuskulatur, keine Verwachsung der Mittelleiste des hörnernen Gaumens mit den Seitenleisten in caudaler Richtung, Muskelmagen mit deutlich asymmetrischem Nebenmuskel und wenig differenzierter keratinoider Schicht, kurze, schlauchförmige, wenig gewundene Lieberkühnsche Krypten, sehr hohe Drüsendichte im Oesophagus, kleiner Duodenaldurchmesser, intensive Fältelung der Darmschleimhaut, relativ geringe Länge des gesamten Dünndarms.

Dazu kommen die typisch ploceidenhaften Verhaltenselemente und brutbiologischen Daten, die ganz den bei Ploceiden festgestellten Verhältnissen entsprechen.

Mein Postulat, die Gattung *Sporopipes* zur Familie der Ploceidae zu stellen, wird unterstützt durch die Befunde von Chapin (1917), der brutbiologische und morphologische Merkmale für seine Diagnose heranzog, sowie von Tordoff (1954), der die Verhältnisse des knöchernen Gaumens studierte.

Für Affiinitäten von *Sporopipes* zu den Estrildidae, bzw. zur Unterfamilie Estrildinae innerhalb der Ploceidae, argumentierten Beecher (1953), Collias and Collias (1964), Sushkin (1927) und Wolters (1965). Sushkin (1927) weist auf eine intermediäre Stellung der Gattung zwischen Ploceinae und Estrildinae hin. Als Ploceidenmerkmale betrachtet er die Struktur des hörnernen Gaumens, die Befiederung der Schnabelbasis und die sehr primitive Laufbeschilderung, ähnlich derjenigen von *Dinemellia*. Prachtfinkenähnlich sind seiner Meinung nach die Form von Schnabel und Schädel sowie die Gestaltung des knöchernen Gaumens. In seinem Stammbaumvorschlag setzt Sushkin die Gattung *Sporopipes* an der Basis der Estrildidae an, wobei er dies vor allem mit der Ähnlichkeit zwischen *Sporopipes* und den Gattungen *Vidua* und *Steganura* begründet, die er ebenfalls als primitive Estrildidae betrachtet. Da heute die Zugehörigkeit der Viduinae zu den Ploceidae als gesichert gelten darf (vgl. Nicolai 1964, Ziswiler 1965, 1967a), fällt die Argumentation von Sushkin für Beziehungen von *Sporopipes* zu den Estrildidae nicht nur dahin, sondern spricht sogar für eine Zugehörigkeit der Gattung zu den Ploceidae.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Beecher (1953) führt die Gattung *Sporopipes* bei den Estrildidae an, die er auf Grund folgender Merkmale von den Ploceidae unterscheidet: dreigeteilter Musculus pseudotemporalis superficialis, größere Ursprungs- und Insertionsstellen des M. adductor mandibulae, doppeltes Ectethmoidforamen, Zunge seitlich eingerollt, Seitenleisten des hörnernen Gaumens zu einem Gaumenhöcker verschmolzen, Schnabel mit Zahn. Ich habe diese Merkmale bei beiden *Sporopipes*-Arten nachgeprüft und mit den Verhältnissen von *Euodice cantans, Ploceus cucullatus* sowie *Passer domesticus* verglichen und mußte dabei feststellen, daß sich meine Befunde stark von jenen Beechers unterscheiden. Bei allen 5 untersuchten *Sporopipes*-Individuen war das Ectethmoidforamen einfach wie bei *Passer* und *Ploceus.* Die Zunge von *Sporopipes* ist lateral nur aufgewölbt, nicht aber eingerollt wie bei den Estrildidae. Die Seitenleisten im Horngaumen sind nicht zu einem Gaumenhöcker verwachsen, wie Abb. 1 belegt. Was die Verhältnisse der Kaumuskulatur betrifft, so konnte ich trotz sorgfältiger Präparation der Köpfe keine wesentlichen Unterschiede zwischen *Sporopipes* und *Ploceus,* bzw. *Passer,* feststellen, besonders in bezug auf die Vierteilung des M. pseudotemporalis superficialis und die Ursprungs- bzw. Insertionsstellen des M. adductor mandibulae.

Collias und Collias (1964) begründen ihre Ansicht, daß zwischen *Sporopipes* und den Estrildidae nähere Beziehungen bestünden, lediglich mit der einfachen, ungewobenen Nestkonstruktion, ohne andere, wesentlichere Elemente des Fortpflanzungsverhaltens anzuführen. Ihre Auffassung wird durch die Ethogramme in dieser Arbeit widerlegt.

b) *Die Zugehörigkeit von* Sporopipes *zu einer Unterfamilie der Ploceidae*

Wie ich bereits früher darlegte (Ziswiler 1965, 1967a), erlauben die von mir aufgestellten diagnostischen Merkmale wohl eine gute Trennung der Körnerfresserfamilien; für die Unterscheidung von niederen Kategorien hingegen ist ihr Wert wesentlich geringer. Vergleicht man die qualitativen und quantitativen Merkmale des Gaumens und des Verdauungstraktes von *Sporopipes* mit den entsprechenden Merkmalen anderer Ploceidae, so fällt auf, daß die Merkmale bei *Sporopipes* stets auf niederer Differenzierungsstufe stehen. So sind die Oeosophagusdrüsen immer einfach gebaut, und vom innerhalb der Gattungen *Passer* und *Montifringilla* sich abzeichnenden Trend zur Entwicklung Zusammengesetzter Drüsen ist bei *Sporopipes* nichts festzustellen, ebensowenig wie von der Tendenz zur Entwicklung eines extremen Sack-Speicherkropfes oder eines höher differenzierten Reliefs der Darmschleimhaut, z. B. eines Lamellenreliefs.

Vergleicht man ferner die an den beiden *Sporopipes*-Arten ermittelten quantitativen Werte mit jenen verschiedener anderer Ploceidenarten, so liegen die Werte von 79 verglichenen Merkmalen in 25 Fällen am nächsten bei *Passer,* in 20 Fällen bei *Ploceus,* in 14 Fällen bei *Auripasser,* in 10 Fällen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

bei *Euplectes* und in 10 Fällen bei *Vidua*. Da eine objektive Beurteilung des taxonomischen Wertes dieser quantitativen Merkmale praktisch unmöglich ist, kann auf Grund dieses Vergleichs keine sichere Zuordnung von *Sporopipes* zu einer bestimmten Unterfamilie der Ploceidae vorgeschlagen werden.

Hingegen ergibt sich aus dem vorliegenden Befund, daß *Sporopipes* phyletisch basal, nahe der Divergierungsstelle der einzelnen Unterfamilien der Ploceidae, angesetzt werden muß, daß die Gattung also innerhalb der Webervögel eine ähnliche Stellung einnimmt wie die Gattung *Fringilla* innerhalb der Fringillidae (Ziswiler 1965, 1967a). Solange keine neuen und eindeutigeren Befunde über die Angehörigen der Gattung vorliegen, erachte ich es als sinnvoll, die Gattung im Range einer eigenen Unterfamilie, Sporopipinae, zu belassen.

8. Zusammenfassung, Summary

Der Samen-Öffnungsmechanismus, die Struktur des hörnernen Gaumens, der gesamte Verdauungskanal von *Sporopipes squamifrons* und *Sporopipes frontalis emini* sowie die Fortpflanzungsbiologie von *Sp. squamifrons* wurden untersucht und mit den Verhältnissen bei anderen Familien granivorer Oscines verglichen. Die Gattung stimmt in allen untersuchten Merkmalen mit den Ploceidae überein und unterscheidet sich klar von den Estrildidae. Innerhalb der Ploceidae muß die Gattung als ursprünglich gewertet werden. Sie zeigt keine ausgeprägten Affinitäten zu einer der bestehenden Unterfamilien, so daß es gerechtfertigt erscheint, sie in einer speziellen Unterfamilie, Sporopipinae, zu belassen.

The seed-opening mechanism, the structure of the horny palate, the complete alimentary tract and the breeding biology of the Scaly Weavers, Genus *Sporopipes,* were investigated and compared with the conditions in various families of seed-eating Oscines. In all characteristics investigated, the genus *Sporopipes* conforms with the Ploceidae and differs clearly from the Estrildidae. This represents further proof for inclusion within the family Ploceidae. As *Sporopipes* is a group of little specialized Ploceidae without clear affinities to the Subfamilies Bubalornithinae, Ploceinae, Passerinae and Viduinae, the genus should be put in a separate subfamily, Sporopipinae.

9. Literatur

Beecher, W. J. (1953): A phylogeny of the oscines. — Auk 70, p. 270—333.

v. Boetticher, H. (1931): Beiträge zur Systematik der Vögel II. — Senckenbergiana 13, p. 147—153.

— (1933): Sperlingsweber und Webersperlinge. — Vögel ferner Länder VII, p. 64 bis 71.

— (1952): Die Widahvögel und Witwen. — Neue Brehmbücherei 63. Leipzig.

Chapin, J. P. (1917): The Classification of the Weaver-Birds. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXXVII, p. 243—280.

Collias, E., und E. C. Collias (1964): Evolution of nest-building in the weaverbirds (Ploceidae). — Univ. of California Publ. in Zoology 73, p. 1—162.

Deckert, G. (1962): Zur Ethologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus* L.). — J. Orn. 103, p. 428—486.

Kunkel, P. (1966): Beobachtungen an Bartstrichwebern (*Sporopipes;* Fam. Ploceidae) in Gefangenschaft. — Der Zoologische Garten 32, p. 108—115.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Moreau, R. E. (1962): Check-List of the Birds of the World, XV. Cambridge, Mass.

Nicolai, J. (1964): Der Brutparasitismus der Viduinae als ethologisches Problem. — Z. Tierpsych. 21, p. 129—204.

Roberts, A. (1947): Reviews and criticism of nomenclatural changes. — Ostrich 18, p. 59—85.

Sclater, W. L. (1930): Systema Avium Aethiopicarum 2. London.

Steiner, H. (1955): Das Brutverhalten der Prachtfinken, Spermestidae, als Ausdruck ihres selbständigen Familiencharakters. — Acta XI. Congr. Intern. Ornithol. Basel, p. 350—355.

Sushkin, P. P. (1927): On the anatomy and classification of the weaverbirds. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 57, p. 1—32.

Tordoff, H. B. (1954): A systematic Study of the Avian Family Fringillidae, based on the Structure of the Skull. — Misc. Publ. Mus. of Zool. Univ. of Michigan 81, p. 1—42.

Wolters, H. E. (1965): In: Immelmann, K., J. Steinbacher und H. E. Wolters: Prachtfinken, 1, in: Vögel in Käfig und Voliere. Aachen.

Ziswiler, V. (1965): Zur Kenntnis des Samenöffnens und der Struktur des hörnernen Gaumens bei körnerfressenden Oscines. — J. Orn. 106, p. 1—48.

— (1967 a): Vergleichend morphologische Untersuchungen am Verdauungstrakt körnerfressender Singvögel zur Abklärung ihrer systematischen Stellung. — Zool. Jb. Syst. Bd. 94, p. 427—520.

— (1967 b): Der Verdauungstrakt körnerfressender Singvögel als taxonomischer Merkmalskomplex. — Revue Suisse de Zoologie, p. 620—628.

— (1967 c): Die taxonomische Stellung des Schneefinken, *Montifringilla nivalis* (Linnaeus). — Orn. Beob. 64, p. 105—110.

Anschrift des Verfassers: PD Dr. V. Ziswiler, Zool. Museum der Universität, Künstlergasse 16, CH 8006 Zürich, Schweiz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Ziswiler Vinzenz

Artikel/Article: Die taxonomische Stellung der Gattung Sporopipes Cabanis 269-279