

5761s
NH

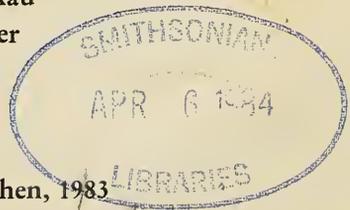


SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

Festschrift
zu Ehren von
Dr. Johann Baptist Ritter von Spix

Herausgegeben von E. J. Fittkau
Schriftleitung L. Tiefenbacher



Zoologische Staatssammlung München, 1983

SPIXIANA	Supplement 9	München, 15. Dezember 1983	ISSN 0343-5512
----------	--------------	----------------------------	----------------

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der
ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Redaktion – Editor-in-chief
Priv.-Doz. Dr. E. J. FITTKAU

Schriftleitung – Managing Editor
Dr. L. TIEFENBACHER

Redaktionsbeirat – Editorial board

Dr. F. BACHMAIER

Dr. M. BAEHR

Dr. E. G. BURMEISTER

Dr. W. DIERL

Dr. H. FECHTER

Dr. R. FECHTER

Dr. U. GRUBER

Dr. R. KRAFT

Dr. J. REICHHOLF

Dr. F. REISS

Dr. G. SCHERER

Dr. F. TEROFAL

Dr. L. TIEFENBACHER

Dr. I. WEIGEL

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungs-exemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Maria-Ward-Straße 1 b
D-8000 München 19, West Germany

SPIXIANA – Journal of Zoology
published by
The State Zoological Collections München

**Festschrift
zu Ehren von
Dr. Johann Baptist Ritter von Spix**

**Herausgegeben
von
E. J. Fittkau**

Schriftleitung L. Tiefenbacher

Zoologische Staatssammlung München, 1983



Original im Besitz der Bayer. Akad. d. Wiss., München

Zoologische Forschung im tropischen Südamerika

Von F. Schaller

Institut für Zoologie der Universität Wien

Wenn Epigonen Gedenktage und Ehrungen veranstalten, dann stellen sie sich gewissermaßen auch der Kritik des Geehrten. Spix ist, wie wir vorhin gehört haben, seit 155 Jahren tot. Wie würde *er* die zoologischen Leistungen seiner bisherigen wissenschaftlichen Nachfahren im tropischen Südamerika sehen und werten? – Eine zureichende und gerechte Antwort auf *diese* Frage ist sehr schwer. Das habe ich bei der Vorbereitung meines jetzigen Vortrags gemerkt. Unsere Wissenschaft im weiteren Sinne – *die Biologie* – ist ja, wie Sie alle wissen, schlicht unüberschaubar geworden. Schon das engere Fach *Zoologie* hat es mit so vielen Fragen und Aufgaben zu tun, daß auch in seinen Grenzen Überblick nicht mehr möglich ist. Und auch wer sich mit Spix nur auf jenen Teil der Zoologie beschränken wollte, der sich nach ihm nur mit der Tierwelt des *tropischen Südamerikas* befaßte, steht vor einer unlösbaren Aufgabe.

Seiner Zeit, als die Bayern Spix und Martius und der Österreicher Natterer (neben anderen europäischen Forschungsreisenden) in Brasilien und Amazonien sammelten und beobachteten, war Südamerika als eigener biogeographischer Kontinent noch gar nicht voll erkannt. Darwin und Wallace hatten ihre weltumspannenden Reisen und Theorien noch nicht gemacht. Zoologie und Botanik waren damals noch fast ausschließlich mit der systematischen und morphologischen Bestandsaufnahme ihrer Organismenreiche beschäftigt.

Wer in dieser Phase als Naturforscher nach Südamerika und in das immer noch geheimnisumwitterte Reich des Amazonas kam, hatte keine andere legitime Aufgabe als zu sammeln, zu konservieren und zu beschreiben. Nahezu jedes Naturobjekt war dort neu oder noch wissenschaftlich unbenannt. Spix, Martius und Natterer haben durch ihre Pioniertätigkeit eine Entwicklung eingeleitet, die mehr als 100 Jahre lang unsere europäischen Museen zu den einzig verlässlichen Sammel- und Auskunftsplätzen für die neotropische Pflanzen- und Tierwelt machten. An dieser unerläßlichen Bestandsaufnahme, Sichtung und Ordnung unseres sogenannten Materials haben sich im Laufe der folgenden Jahrzehnte Generationen von Zoologen aus allen wissenschaftlich aktiven Kulturnationen beteiligt. Die großen Museen in Paris, London, Berlin, München, Wien u. a. füllten sich mit umfangreichen Sammlungen und ihre Publikationsorgane mit den systematischen Ergebnissen ihrer Bearbeiter. So hat allein JOH. NATTERER von 1817 bis 1836 aus Brasilien rund 50 000 Tiere ans Wiener Museum gebracht, darunter über 1000 neue Arten.

In *unserem* Jahrhundert sind neue Nationen zu diesem gewaltigen Ordnungswerk hinzugekommen, vor allem die USA, die für viele Tiergruppen inzwischen die besten Systematiker und Sammlungen entwickelt haben. Noch erfreulicher ist die Feststellung, daß jetzt auch die *südamerikanischen* Nationen *selbst* in diesen Sichtung- und Bearbeitungsprozeß eingestiegen sind und zunehmend die Bestandsaufnahme ihrer Faunen und Floren selber übernehmen. Ich darf nur an die zoologisch bereits weit bekannten Institutionen des Museu Goeldi in Belém oder an die Museen in São Paulo und Rio erinnern.

Aber – am *Ende* ihrer Arbeit sind die zoologischen Systematiker für die tropischen Zonen Südamerikas trotz aller dieser langen Bemühungen noch lange nicht. Vielleicht sind inzwischen die Säuger,

© Reptilien, Amphibien einigermaßen komplett erfaßt. Da dürfte es auch künftig kaum mehr fundamentale Überraschungen für die Systematik geben. Aber auch in solchen, relativ gut bearbeiteten Gruppen steht die systematische Arbeit noch lange nicht still. Neue grundlegende Fragen der Artbildung, Nischendynamik und Populationsgenetik stehen im Mittelpunkt des aktuellen Interesses der heutigen Systematiker und Tiergeographen, wie uns beispielsweise die bahnbrechenden Refugialstudien J. HAFER's (aus Essen) über die neotropische Avifauna und auch die herpetologischen Studien aus dem Arbeitskreis Paul MÜLLER's in Saarbrücken zeigen.

Es ist aber auch noch viel *rein Deskriptives* zu tun übrig geblieben, auch bei Wirbeltiergruppen wie etwa bei den Vögeln und Fischen des tropischen Südamerika. Dies wird sofort deutlich, wenn man sich die bisher beschriebenen bzw. geschätzten Artenzahlen vor Augen hält:

Fast mutlos aber müssen auch heute noch alle jene zoologischen Systematiker werden, die sich mit taxonomischer Arbeit im Reich der sogenannten *wirbellosen* Tiere befassen. Bei Insekten und Spinentieren mag seit den illustrativen Bildkreationen der Maria Sibylle Merian aus Guayana inzwischen zwar ein einigermaßen befriedigender deskriptiver Status erreicht sein – zumindest bei größeren und sozusagen „schöneren“ Gruppen, wie etwa den Schmetterlingen, Käfern und Ameisen. Aber auch bei diesen und allen anderen *Insektenordnungen* sieht es systematisch noch sehr traurig aus. Das gilt leider vielfach auch für Gruppen mit besonders großer ökologischer und produktionsbiologischer Bedeutung, wie z. B. für die *Chironomiden* und ihre aquatischen Larven, deren weltbekannte Münchner Spezialisten FITTKAU und REISS ja unter uns sind. Von ihnen habe ich die folgenden Zahlen, die kommentarlos für sich sprechen: Geschätzte *Gesamt-Artenzahl* der Chironomiden für Südamerika ~ 1500. Davon befinden sich aktuell in taxonomischer Bearbeitung ~ 400 und sind bisher erst *definitiv beschrieben* knapp ~ 100 (~ 6–7%)! Nahezu alle der dort bisher gesammelten Chironomiden-Arten kommen übrigens aus dem Amazonasgebiet. Sie gehören zu 84 Genera, von denen wiederum 44 *endemisch* sind. Dies ist hervorzuheben; denn die Zuckmücken gelten sonst als eine weltweit *kosmopolitische* Tiergruppe (mit einer geschätzten Weltgesamtenzahl von ~ 6000).

(nach verschiedenen Autoren aus verschiedenen Jahren)	Zahl der weltweit	Arten Südamerika	%
Amphibien	3307	1095	33
Reptilien	5954	1115	19
Vögel	8656	2780	32
Säuger	4060	810	20

	weltweit	Südamerika	Amazonas
Amphibien (nach Hödl 1981)	3520	1210	250
Vögel (nach SICK 1979)	8960	2900	930

Abb. 1: Anzahl beschriebener Arten bzw. geschätzte Artenzahlen.

Um die einmalige Aufgabe, die sich unseren Taxonomen und Systematikern im tropischen Südamerika fast für jede Tiergruppe stellt, noch etwas mehr zu verdeutlichen, nenne ich noch ein paar Zahlen (die ich auch Herrn FITTKAU verdanke): Das Amazonasbecken beherbergt allein rund 360 *Ameisenarten* aus 72 Genera. Kolumbien gilt mit (bis 1964) 1556 beschriebenen *Vogelarten* als der vogelartenreichste Staat der Erde und darf wohl um diesen Rekord mit Peru streiten. Der Amazonas ist mit rund

2000 Arten *das fischartenreichste Fließwassersystem* der Erde (nach SIOLI et al.). FITTKAU dürfte also recht haben, wenn er (1969) meint, daß Südamerika die höchste Artendichte aller Kontinente habe. Dies gilt trotz der Feststellung, daß Amazonien der *Mollusken-* und *Urodelenärmste* Großlebensraum der Tropen ist.

Wenn wir nun wieder an Spix denken und aus der Sicht seiner Zeit die trotzdem bereits geleistete unüberschaubare Sammlungs- und Ordnungsarbeit der bisherigen zoologischen Systematiker in Südamerika zu würdigen versuchen, so müßten wir Hunderte tüchtiger, berühmter und weniger berühmter Naturforscher nach ihm aufzählen, die Ordnung und Übersicht in die neotropische Fauna gebracht haben und eben trotzdem noch lange nicht am Ende damit sind. Das gilt vor allem für die riesige Artenfülle der Kleintierwelt, die ich ja selbst im Bereich der Bodenfauna etwas näher kenne. Ich nenne zum Schluß als letztes Beispiel nur das Heer der *Milben*, an dem sich in der ganzen Welt die Systematiker die Zähne ausbeißen. Herr Kollege Beck aus Karlsruhe, der sich mit den Oribatiden befaßt hat, weiß ja ein Lied davon zu singen.

Aber – wie ich schon eingangs sagte – die Zoologie ist ja *heute* viel mehr als nur faunistische Bestandsaufnahme und systematische Ordnung.

Es wäre übrigens höchst ungerecht, anzunehmen, daß sie zu Spix'ens Zeiten *nur das* gewesen sei. Auch *er* und *seine* naturforschenden Zeitgenossen haben schon nicht nur gesammelt und beschrieben; sondern *auch sie* haben Hefte um Hefte voll Beobachtungen geschrieben und ihre Sammelobjekte vielfach in ökologischen und funktionellen Zusammenhängen betrachtet und studiert.

Nun, diese eigentlich-biologische, *funktionelle* Betrachtungsweise und Fragestellung ist *nach* Spix mehr und mehr Hauptantrieb der zoologischen Forschung im tropischen Südamerika geworden. Die ersten Pioniere solcher Art gab es bereits im vorigen Jahrhundert. Ich will nur 2 nennen, die eben als Pioniere charakteristischerweise mehr forschungsreisende Amateure als hauptamtliche Profis waren. Der erste ist Henry Walter BATES, ein junger englischer Schmetterlingsliebhaber, der wegen seines entomologischen Eros verdienstermaßen das Glück hatte, dem Englischlehrer und späteren Begründer der Tiergeographie Alfred Russel WALLACE aufzufallen, und von diesem kurzerhand mit auf seine Forschungsfahrt nach Brasilien genommen worden ist. Dort hat dann BATES bekanntlich auch nach der Trennung von Wallace so großartige zoologische Beobachtungen gemacht, daß seine Befunde und Deutungen mit Recht als *seine* originelle Leistung gewertet werden. BATES ist speziell der Entdecker des nach ihm benannten Phänomens der *Mimikry*. 1862 hat er seine hauptsächlich am Amazonas gemachte Entdeckung publiziert, wonach gewisse, offenbar für Räuber schlecht schmeckende häufige Schmetterlingsarten der Fam. *Heliconiiden* in Tracht und Verhalten von einigen Arten der ganz anderen Schmetterlingsfamilie der *Pieriden* frappierend genau nachgeahmt werden. Seine Deutung, daß diese wohlschmeckenden Imitatoren beim Gejagtwerden einen Selektionsvorteil aus ihrer Mimikry zögen, ist ja inzwischen auch experimentell gesichert. Außerdem hat BATES Beobachtungen über Schmetterlingwanderungen in Amazonien gemacht, für die allerdings *bis heute noch* eine saubere Erklärung fehlt. Auch die Heerzüge der Wanderameisen (*Eciton*) hat er schon beschrieben. *Sie* sind freilich erst zu unserer Zeit von dem Amerikaner SCHNEIRLA und seinen Schülern in Pánama vorbildlich analysiert worden.

Der 2. Pionier einer moderneren, dynamischen, zoologischen Feldarbeit in Südamerika aus der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts ist der Deutsche Fritz MÜLLER gewesen. Er hat mehr als die Hälfte seines Lebens in Brasilien verbracht und wie Bates als begnadeter Beobachter unermüdlich zoologisch und botanisch gearbeitet. Die Fülle seiner zoologischen und blütenbiologischen Arbeiten ist staunen-erregend. Vor allem seine Entdeckungen auf dem Gebiet des symbiontischen Zusammenlebens von Insekten und Pflanzen, das so charakteristisch ist für die Neotropis, sind als großartige Beiträge zu einem *qualitativen* Verständnis der tropischen Ökosysteme Südamerikas zu werten. Er hat das Zusammenleben der Imbaúba-Bäume (Cecropien) mit Ameisen, die Milbendomaten, die merkwürdigen Beziehungen zwischen den Feigen und Feigenwespen und viele blütenbiologische Symbiosen als erster erkannt und geschildert.

Fritz MÜLLER ist außerdem der Entdecker eines besonderen, heute nach ihm benannten Falles von *Mimikry*. Dabei handelt es sich um ringartige Gruppen ungenießbarer Schmetterlingsarten, die sich auffällig gleichen und so das Risiko, geschnapppt zu werden, gewissermaßen aufeinander aufteilen und es dadurch für die einzelnen Arten mildern. Fritz MÜLLER hat zudem in Brasilien sehr früh schon die Bedeutung Darwin's erkannt und 1864 eine Schrift mit dem Titel „für Darwin“ publiziert (in der er übrigens den Grundgedanken des sogenannten Biogenetischen Grundgesetzes schon vor HAECKEL äußert).

Müller und Bates haben intensive literarische Beziehungen zu Ch. Darwin unterhalten. Ihre Befunde und Beobachtungen wertete dieser dankbar für seine Thesen aus. Schließlich dürfen wir ja nicht vergessen, daß DARWIN selbst die faszinierende faunistische Eigenart der Neotropis wenige Jahre zuvor erlebt und erkannt hatte. Wäre er dabei mehr in den neotropischen Regenwald gekommen, wir dürfen sicher sein, auch er hätte die Augen wie Bates und Müller offen gehabt.

Die zwei nächsten zoologischen Pioniere, die ich speziell für das brasilianische Tropengebiet nennen muß, kamen auch aus Europa, sind aber dann wie Fritz Müller ihre ganze Schaffensperiode lang in Brasilien und in brasilianischen Diensten geblieben. Es war dies der Hesse Hermann v. IHERING (1880–1920 in Brasilien) und der Schweizer Emilio A. GOELDI (1884–1907 in Brasilien).

Ihering war lange Direktor des Naturhistorischen Museums in São-Paulo und hat neben zahlreichen Studien über Vögel, Fische, Insekten und vor allem *Mollusken* einige faunistische und nomenklatorische Standardwerke hinterlassen, die auch heute noch jeder Biologe in die Hand nehmen muß, wenn er nach Pará oder Amazonien kommt.

Emilio Goeldi ist der Begründer des weltbekannten Musée de Pará in Belém (das ja heute auch seinen Namen trägt). Er war zoologisch nicht weniger vielseitig als Bates, Müller und Ihering; seine Begabung lag aber offensichtlich mehr auf taxonomischem als auf biologischem Gebiet. Wir verdanken ihm die klassischen Nachschlagwerke „*Os mamíferos do Brasil*“ (1893) und „*Lista das Aves Amazônicas*“ (1900).

Bevor ich in unser Jahrhundert und damit in die neuzeitliche Zoologie nach Spix komme, muß ich hier dem Genius Loci noch meine Reverenz erweisen und eine bayrische Amateur-Forschungsreisende und Amateur-Zoologin nennen, die auf einer längeren Fahrt (1898–1899) durch Brasilien bemerkenswerte Sammlungen von Evertebraten, insbesondere Insekten, sowie von Fischen und Reptilien nach München gebracht hat. Es war Prinzessin Therese VON BAYERN, die staunenswert aktive und freimütige Tochter des Prinzregenten Luitpold. Sie hat sogar eigene Beschreibungen von Myriapoden und Arachnoiden nachgeliefert und ist dafür von der Bayrischen Akademie und von der Ludwig-Maximilians-Universität durch Ehrenmitgliedschaft bzw. Ehrendoktorat geehrt worden.

Zum Abschluß meines allzu kurzen Überblicks über die Neotropis-Naturforscher des 19. Jahrhunderts bringe ich noch eine einfache Zeittafel:

- A. v. HUMBOLDT u. BONPLAND (1800–04)
die HYLAA als Forschungsraum eröffnet
- Joh. Bapt. Ritter v. SPIX u. C. F. MARTIUS (1817–20)
Pioniere systematischer Forschung
- Ch. DARWIN (1832) u. A. R. WALLACE (1848)
die NEOTROPIS wird zum Spielfeld großer Ideen
- H. W. BATES (1848–59) u. F. MÜLLER (1852–97)
Pioniere biologischer Beobachtung
- H. v. IHERING (1880–1920) u. E. GOELDI (1884–1907)
Begründer autochthoner Biologie

Bemerkenswerte Zoologen unseres Jahrhunderts:

Steindachner, Eigenmann, Bluntschli, Carter u. Beadle, Fowler, Fontenele, Sawaya, v. Medem, Koepcke, Schubarth, Marlier, Arlé, u. a. m.

In unserem Jahrhundert haben sich dann die Reise- und Lebensbedingungen auch im tropischen Südamerika für Forschungsreisende zusehends verbessert, so daß schon in den 20er Jahren dort die ersten bemerkenswerten *ökophysiologischen* Untersuchungen durchgeführt werden konnten. Sie betreffen charakteristischerweise *Fische*. Das Ökosystem des neotropischen Regenwaldes mit seiner einmaligen *Verschränkung von Wald- und Wasserlebensräumen* bietet ja bekanntlich auch einer unglaublich formenreichen *Fischfauna* die nötige Zahl an Nischen.

Die stark wechselnden Wasserstände und Sauerstoffverhältnisse in den vielen, zeitweise stagnierenden Gewässern des Amazonasgebietes und des Gran Chaco begünstigten die Entwicklung vieler Fischarten mit fakultativer oder gar obligatorischer Luftatmung. Die Engländer CARTER und BEADLE waren vor 1930 die ersten, die die Atmungsphysiologie solcher Fische vergleichend studiert haben. In unserer Zeit hat dann vor allem der norwegische Tierphysiologe JOHANSEN (jetzt in Århus) mit seinen amerikanischen Kollegen diese Studien erweitert und methodisch vertieft. Ihm standen aber auch schon seit den 60er Jahren die perfekten Labormöglichkeiten des bekannten *Alpha-Helix*-Forschungsunternehmens zur Verfügung. Er studierte insbesondere Atmung und Kreislauf des südamerikanischen (von NATTERER entdeckten) Lungenfisches *Lepidosirun*, des Zitteraals *Electrophorus* und des merkwürdigen Kiemenschlitzaals *Symbbranchus*.

Später habe ich zusammen mit meiner Mainzer Kollegin Frau Prof. Dorn am INPA in Manaus auch den Blutkreislauf des obligatorisch luftatmenden Riesenosteoglossiden *Arapaima* studieren können: Dazu siehe Abb. 2 aus *Naturwissenschaften* 60, 303 (1973).

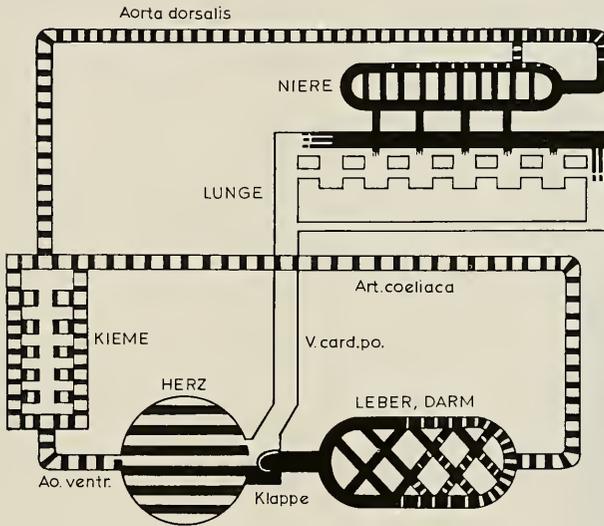


Abb. 2: Blutkreislauf von *Arapaima gigas*.

Die neotropische *Fischfauna* erscheint noch in einem anderen aktuellen physiologischen Aspekt besonders bemerkenswert; es ist das der *bioakustische*. Eine sehr große Zahl von Amazonas-Welsen und Salmeln sind lautbegabt, oft mit doppeltem Schallerzeugungsmechanismus ausgestattet und können natürlich auch hören. Auch für diesen spezifischen funktionellen Aspekt der Amazonas-Fischfauna gab es schon im vorigen Jahrhundert einen höchst bemerkenswerten zoologischen Forschungspionier, den Dänen SØRENSEN. Erst viel später habe ich wieder zusammen mit Frau Prof. DORN, Mainz, einige weitere Fälle von „trommelnden“ *Amazonasfischen* untersuchen und darstellen können: Dazu siehe Abb. 3 aus *Naturwissenschaften* 58, 573 (1971).

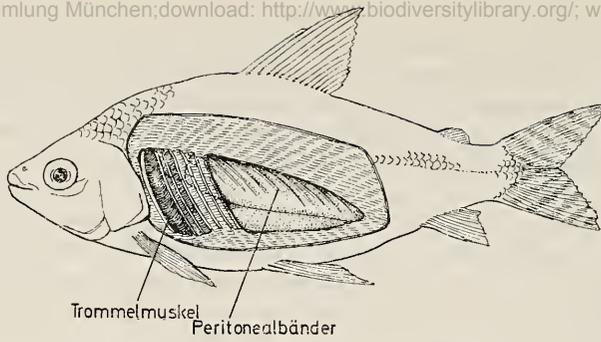
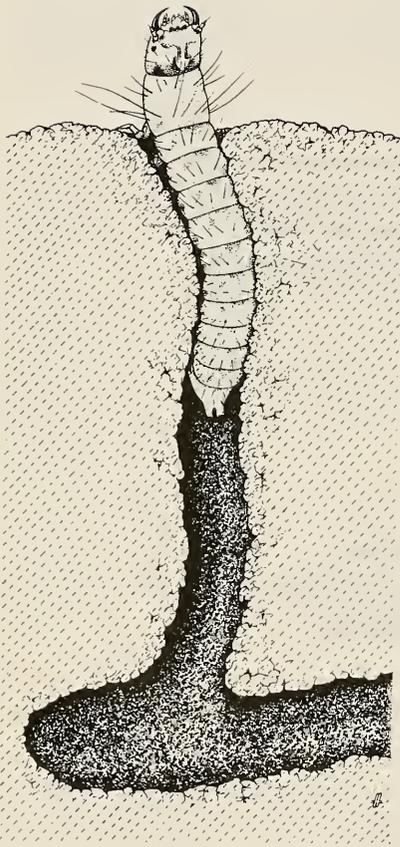
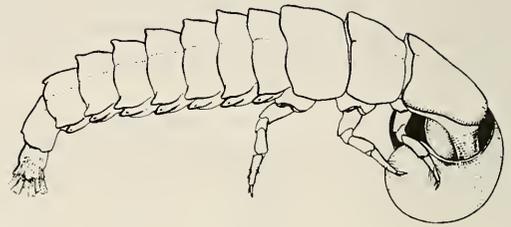


Abb. 3: Lage und Funktion des Trommelmuskels beim Jaraqui.



4b



4a

Abb. 4: a) Larve der schwimmpflanzenbewohnenden Lampyriden-Gattung *Aspidosoma*, die eine frisch geschlüpfte Jungschnecke von *Ampullarius* mit ihrem intermittierendem Licht angelockt hat und nun aussaugt. – b) Larve des Pyrophorinen *Hemirhipus* in Lauerstellung. Sie lockt mit ihrem hell leuchtenden Prothorax nächtlich fliegende Klein-Insekten an und schnappt sie mit den Mandibeln.

An den *Fischen* sind natürlich heute auch unsere *südamerikanischen Zoologie-Kollegen* besonders interessiert; denn Fisch wird dort sicher auch in Zukunft die wesentliche Eiweißquelle der Bevölkerung sein. So haben die Amazonasländer, allen voran Brasilien, schon seit Jahren sehr aktive *fischbiologische Institute und Stationen* in Betrieb. Derzeit werden z. B. am INPA in Manaus erfolgversprechende ernährungsbiologische Versuche mit einem der wichtigsten Speisefische, dem *Matrinchão (Brycon)*, durchgeführt, unter anderem auch von den Mitarbeitern SAINT-PAUL und WERDER aus dem früheren Arbeitskreis SIOLI's. Damit komme ich zu dem bedeutendsten *Pionier* der jüngeren Vergangenheit in der limnologischen Freilandforschung und fischbiologischen Grundlagenforschung am Amazonas, zu unserem hochverehrten Prof. SIOLI.

Limnologie und Fischereibiologie verdanken *ihm* und seinen Mitarbeitern die meisten der heute vom Amazonas bekannten *Basisdaten*. Ich freue mich, daß wir ihn als einen besonders würdigen Nachfahren von Spix hier begrüßen können. Ohne seine Initiative wären die vielen jüngeren Max-Planck-Mitarbeiter nicht nach Manaus gekommen, die uns inzwischen so viele interessante ökologische Studien aus dem Amazonasgebiet geliefert haben. Ich denke beispielsweise an die bemerkenswer-

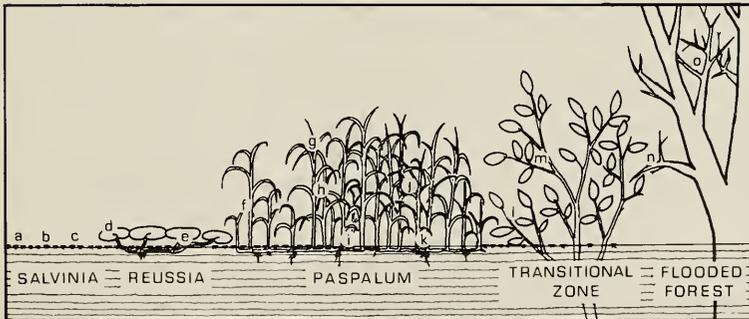
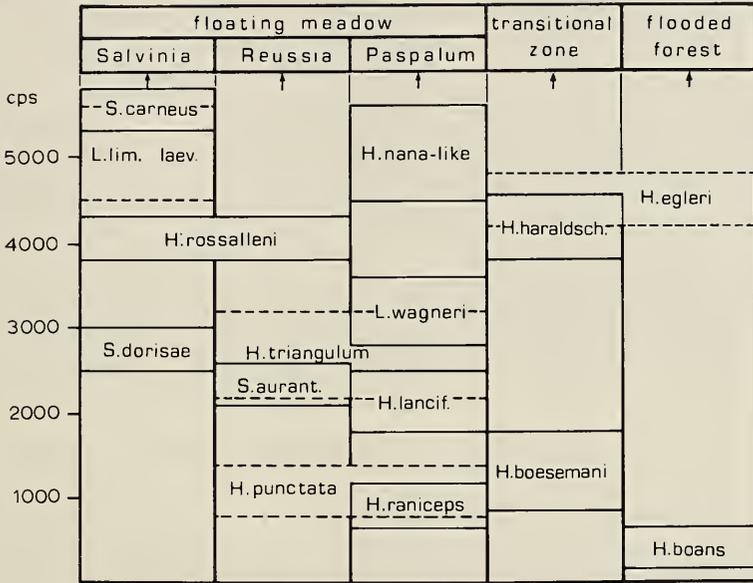


Abb. 5: a) Rufstandorte und dominierende Frequenzbereiche von 15 Anurenarten. – b) Rufstandorte von 15 Anurenarten (aus HÖDL, W. 1977: Call differences and calling site segregation in anomuran species from Central Amazonian floating meadows. – *Oecologia (Berl.)* 28, 351–363.

ten Analysen, die noch in Plöner Diensten die Herren JUNK, IRMLER und ADIS über die verschiedenen Anpassungsphänomene im Amazonas-Überschwemmungswald (= Igapó) und in den schwimmenden Wiesen der *Várzea* geliefert haben.

Auch *ich* habe dort in den letzten Jahren einige lustige kleine Studien an verschiedenen Faunenelementen machen können, und mein früherer Mitarbeiter, der jetzige Karlsruher Prof. BECK, hat wesentliche Befunde hinzugefügt: Dazu siehe Abb. 4a) und b); noch unveröffentlicht.

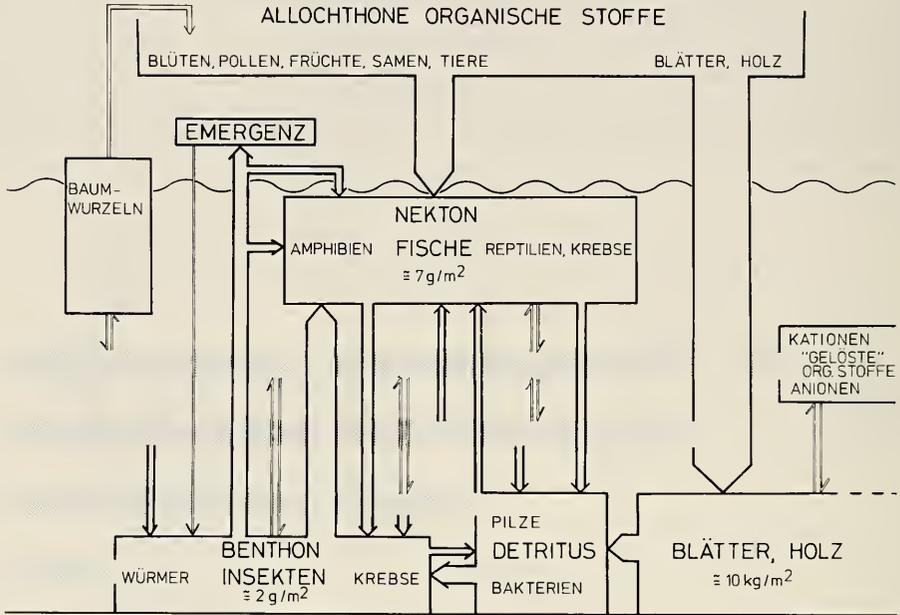


Abb. 6: Stoffkreislauf in einem Amazonas-Bach (nach FITTKAU, E. J. 1982).

Neuerdings hat auch mein Wiener Mitarbeiter Dr. HÖDL das überraschend feine räumliche und akustische *Einnischungsverhalten* der charakteristischen *Froscharten* im Übergangsbereich von den schwimmenden Wiesen zum Igapó aufgedeckt und vorbildlich analysiert: Dazu siehe Abb. 5a) und b) aus *Oecologia* 28, 351–363 (1977). Hier hat W. HÖDL gezeigt, wie sich die verschiedenen Frosch-Arten in den schwimmenden Wiesen und am Rande des „Igapó“ räumlich und akustisch getrennt einnischen.

Übrigens wären alle diese biologischen Studien für uns Europäer und auch für unsere Kollegen aus den USA, aus Kanada und anderen Ländern nicht möglich, wenn wir nicht vor Ort die verständnisvolle und tatkräftige Unterstützung unserer südamerikanischen Kollegen und ihrer Institutionen hätten. Mit besonderer Dankbarkeit nenne ich – stellvertretend für andere Institutionen auch in anderen Ländern – das allseits bekannte INPA in Manaus und seine freundlichen Mitarbeiter.

Auch auf dem festen Lande, der in Südamerika sogenannten *Terra Firme*, sind die Zoologen in unserem Jahrhundert sehr fleißig gewesen. Wie schon zuvor gesagt, haben sie auch dort in breiter Front das gigantische Problem der *Artenfülle bei den Wirbellosen* in Angriff genommen. Viele der jüngeren Spezialisten begnügen sich aber nicht mehr mit bloßer Taxonomie. Sie befassen sich vielmehr mit den generellen Problemen der *Artbildung und Artendiversität* und studieren vor allem auch die Lebensbedingungen und Lebensleistungen der Tierwelt in ökologischer, physiologischer, ethologischer und produktionsbiologischer Sicht.

Wiederum nur beispielhaft nenne ich die US-Amerikaner KEITS S. BROWN jr. u. John TURNER mit ihren schönen Monographien über die *Refugial- und Artbildungszentren* (im Pleistozän) sowie über die *Phänomene des Polymorphismus* bei verschiedenen Amazonas-Schmetterlingsgruppen. Oder ich nenne noch die schönen biologischen Studien des US-Amerikaners Edwin, O. WILLIS u. des Japaners Joshika ONIKI über die *Formicariiden*, die sog. Ameisenvögel Südamerikas, die sich ja als kommensalische Begleiter der Wanderameisenzüge vielfach ganz an den Lebensrhythmus der Ecitons angepaßt haben. Von seinen fundamentalen Arbeiten über Systematik und Artbildung amazonischer *Vogelarten* wird ja Kollege J. HAFFER morgen selbst berichten. Schließlich sei noch die jahrelange biologisch-soziologische Bearbeitung der *Brüllaffen in Pánama* durch den US-Amerikaner C. R. CARPENTER (in den frühen 30er Jahren) als vorbildliches Beispiel einer solchen modernen monographischen Studie an neotropischen Tieren genannt. Sie und andere solche Studien zeigen übrigens, daß in der Neotropis noch viele kleine und auch große biologische Entdeckungsmöglichkeiten am Wege liegen.

Solche Entdeckungsmöglichkeiten bieten uns natürlich auch die Bewohner der höheren Etagen des neotropischen Urwaldes. Ich erinnere nur an die hübschen Studien des Mainzer Blütenbiologen St. VOGEL über die insekten- und fledermausbestäubten Baumarten Amazoniens.

Und als bescheidenes Beispiel dafür, wie dort selbst an mehrfach begangenen Pfaden Neues noch auftauchen kann, möchte ich an meine Beobachtungen zum nächtlichen Beutefangverhalten der *Hemirhipus*-Larven in der Reserva Ducke erinnern: Dazu siehe Abb. 4b).

Als eines der *letzten* Ziele unserer *heutigen* zoologischen Bemühungen in der Neotropis gilt bekanntlich die *quantitative, energetisch exakte* Einordnung der Faunenelemente in das *Faktorengefüge des Gesamt-Ökosystems*. Auch dafür kann ich nur *ein* Beispiel für andere bringen. Es ist letzten Endes auch aus den Bemühungen der vorhin genannten alten und neuen Plöner Arbeitsgruppen hervorgegangen und stellt ein *Diagramm von Kollegen* FITTKAU dar, das die komplexen Zusammenhänge in einem *Amazonasbach* aufzeigt: (siehe Abb. 6).

Aber gerade dieses Diagramm macht in seiner überwiegend qualitativen Darstellungsform auch deutlich, wie weit die moderne zoologische und ökologische Forschung im tropischen Südamerika doch noch von ihrem letzten systemanalytischen Endziel (nämlich von dem entsprechenden *quantitativen Energieflußdiagramm*) entfernt ist.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Das Bild, das ich Ihnen von der zoologischen Forschung in Südamerika nach Spix zeichnen sollte, konnte nur eine subjektiv hingeworfene Skizze werden. Ich habe mich aber bemüht, zu zeigen, daß es ein sehr farbiges Gemälde werden würde, wenn man auch nur die wichtigsten Aspekte einfließen ließe. Ich glaube schon, *auch Spix* wäre zufrieden, wenn er sehen könnte, was alles seine Nachfolger dort inzwischen in der Zoologie getrieben haben.

Andererseits könnte ich mir aber auch vorstellen, daß er erschüttert wäre, wenn er heute noch einmal seine Reise bis Tabatinga und Barcelos machen würde. Wieviel Natur und Kultur würde er da schon vermissen! Wir sollten bei aller Faszination, die uns Naturforschern aus der bloßen, absichtslosen Befassung mit den großen und kleinen Dingen der Natur erwächst, nicht vergessen, daß auch unser scheinbar zweckfreies Tun dem Bemühen zu dienen hat, unser aller Mitmenschen Verständnis für den inneren Zusammenhang *aller* Dinge in der Natur, und das heißt also auch für die Zusammengehörigkeit *des Menschen mit der Natur* zu wecken und zu fördern.

A. v. Humboldt, Spix, Martius und ihre Zeitgenossen haben *ihrer* noch *engeren* Welt das Tor zur Natur Südamerikas geöffnet. Wollen wir ihr Werk nun wirklich wirksam würdigen und weiterführen, dann können unsere *Worte und Reden* hier *nicht* genügen. Dann müssen wir hinaus und die nun erschlossene Natur nicht nur weiter enträtseln, sondern auch *bewahren* helfen! Ich meine, ein solcher selbstloser, aber energischer Einsatz und Kampf für die Erhaltung der bedrohten neotropischen Lebensräume in Südamerika, ihrer *Pflanzen, Tiere und Menschen*, das wäre die beste und wirksamste Art, große Vorbilder wie unseren **Johann Baptist Ritter von Spix** tatsächlich fortdauernd zu ehren.

©Zoologische Staatssammlung München download: http://www.biodid.de/lexikon/lexikon.php?lexikon=neotropische_Natur
In *seinem* Sinne müssen wir zusammen mit unseren südamerikanischen Kollegen die neotropische Natur weiter erforschen, aber auch *dazu* beitragen, daß sie in ihrer Eigenart und Einmaligkeit ihren angestammten künftigen Bewohnern erhalten bleibt.

Anschrift des Autors:
Prof. Dr. F. Schaller,
Institut für Zoologie der Universität,
Althanstr. 14, A-1090 Wien

*Staats-Ministerium des Königl. Hauses und des Aeußern.
Auf Seiner Majestät des Königs allerhöchsten Befehl.*

Die beiden Reisenden, Akademiker Spix und Martius meldeten in einem Berichte aus Para vom 21^t August vorigen Jahres, daß sie am folgenden Tage ihre letzte amerikanische Reise in das Innere antreten und flußaufwärts gehen wollten, dann die Rückreise flußabwärts zu machen gedächten, auf diese Reise etwa 4 Monate rechneten und gegen das Ende des Dezembers 1819 wieder nach Para zurückzukommen willens wären.

Da seit dieser Zeit keine weiteren Nachrichten von denselben dahier eingetroffen sind, so erhält der Gesandte Freyherr v. Steinlein den Befehl, die K. K. Staatskanzley angelegentlich zu ersuchen, durch die k. österreichische Gesandtschaft in Rio-Janeiro über den Erfolg der in das Innere des Landes von diesen beiden Gelehrten im Monate August v. J. unternommenen Reise Erkundigung einziehen zu wollen, und im Falle ihnen irgend ein Hinderniß, oder ein Unfall zugestoßen seyn sollte, das von ihnen Gesammelte und ihnen Angehörige durch die Gesandtschaft gefällig in Empfang nehmen zu lassen. München 29^{te} März 1820

G. v. Rechberg

Exped. 12/7.20

*An
den K. Gesandten Freyherr
v. Steinlein
in Wien
Die akademischen Reisenden in
Brasilien Dr. Spix und Dr. Martius
betr.*

*Durch den Minister
der General-Sekretär
v. Baumüller*

3860

N. 325.

R. W. 9/20

Staats-Ministerium des Königl. Hauses und des Heußern.

Auf Seiner Majestät des Königs allerhöchsten Befehl.

Die beiden Reichsräthe, Christian Michael Spiess und Martinus Mathiasen
in einem Briefe aus Paris vom 27. August, vorigen Jahres, daß sie
auf folgender Tage ihre letzte ausscheidende Reise in das Ausland
nehmen und sich aufwärts gegenwärtig, dann die Reise nach
Paris zu machen, auf diese Reise aber 10 Monate Aufenthalt in
Paris und Ende des Jahres 1819 wieder nach Paris zurückzukommen
wollten.

Da seit dieser Zeit keine weiteren Nachrichten von denselben
eingelangt sind, so ersucht die Hofkanzlei durch Herrn
R. W. Mathiasen angelegentlich zu ersuchen, daß die
Hofkanzlei in Rio Janeiro über den Aufenthalt und die
Tätigkeit von denselben in Rio Janeiro im Monat August, 9. d. d. d.
Nachricht zu erlangen zu wollen, und die selben in dem
Falle, wenn sie sich auf der Reise befinden, die Hofkanzlei
in Rio Janeiro und ihren Aufenthalt zu erfragen, und die
Ergebnisse dem Hofkanzlei zu übersenden. Manusk. vom 29. März 1820.

Koblenz d. 11. März 1820
Herrn R. W. Mathiasen
Hofkanzlei in Wien
Die beiden Reichsräthe
Christian Michael Spiess und Dr. Martinus
Mathiasen

gezeichnet
Herrn R. W. Mathiasen
Hofkanzlei in Wien
Mathiasen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Spixiana, Zeitschrift für Zoologie, Supplement](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [009](#)

Autor(en)/Author(s): Schaller Friedrich

Artikel/Article: [Zoologische Forschung im tropischen Südamerika 103-112](#)