

Das nun abgeschlossene Werk Boulenger's, welches vierzehn Jahre (davon der Schlangenkatalog allein 4 Jahre) unermüdlicher Thätigkeit erforderte, wird den Ruf Boulenger's als ersten der heute lebenden Herpetologen gewiss noch befestigen, und durch seine mit ebenso großem Fleiße als mit Gründlichkeit, Exaktheit und außerordentlicher Beherrschung sowohl der anatomischen als auch der rein systematischen Verhältnisse geschriebenen Kataloge hat er sich den aufrichtigsten Dank aller Herpetologen verdient, die mit einer unberechenbaren Ersparnis an Zeit und Mühe und mit viel größerer Genauigkeit als früher ihre Forschungen auf Grundlage dieses unentbehrlichen Werkes ausführen können. [84]

Dr. F. Werner.

Die Binnengewässer-Fauna der Azoren

Referat nach de Guerne und Barrois.

Von Dr. phil. Othmar Emil Imhof.

Besonderes Interesse beansprucht die Erforschung der Fauna der Binnengewässer der Inseln und Inselgruppen in den Weltmeeren. Noch wenige von den Festländern weit entfernte Inseln sind auf ihre Süßwasserfauna einem eingehenderen Studium unterzogen worden. Einen höchst wertvollen Fortschritt auf diesem Gebiete der Zoogeographie haben die beiden hervorragenden Forscher Jules de Guerne und Théodore Barrois über die Tierwelt der Inselgruppe der Azoren im nördlichen Teil des atlantischen Ozeans im südlichen Auslauf des Golfstroms in zwei umfangreichen Abhandlungen geliefert.

Das vorliegende Referat will einen Einblick speziell in die Wasserfauna dieses Inselgebietes zu gewinnen suchen. Es gibt vorerst eine tabellarische Gesamtübersicht der determinierten Species und Varietäten mit ihrem Vorkommen auf den Inseln: 1. S. Jorge, 2. Graciosa, 3. Terceira, 4. Santa Maria, 5. Fayal und 6. San Miguel, speziell die Verteilung in den Gewässern verschiedener Natur: I. kleinere und größere Seen, II. stagnierende Gewässer und III. Bäche und Flüsse. Die letzte Kolonne zeigt das Vorkommen in den dreierlei Gewässern, die drei vorstehenden das Vorhandensein nur in einer der drei Gewässerarten.

Tabelle I.

Von den 104 Species und 2 Varietäten kommen auf Santa Maria 34 Spec. 1 Var., auf Terceira 36 Spec. 1 Var. und auf S. Miguel die größte Zahl 91 Spec. 2 Varietäten vor. Auf allen 6 Inseln finden sich nur 2 Species:

Cyclops agilis Kch. *Cypris nitens* Fsch.

und die importierte *Rana esculenta Perezi* Sn. Dieses Moment ist ein sehr auffälliges. Auf 5 Inseln trifft man nur: *Cypris virens* Im.

Auf 4 Inseln nur die folgenden 6 Species:

Dina Blaisei Bl.

Daphnia pennata Mll.

Alona costata Srs.

Cypridopsis villosa Im.

Cyclops fimbriatus Fsch.

Corixa atomaria Ill.

Das ansehnliche Verzeichnis weist an neuen Arten auf:

Rotatoria: *Asplanchna Imhofi* de Guerne, Fayal und San Miguel.

Brachionus Chavesi Barrois, Fayal.

Cladocera: *Moina azorica* Moniez, Terceira.

Alona Barroisi Moniez, Terceira.

Ostracoda: *Cypridopsis Chavesi* Moniez, S. Jorge und S. Miguel.

Cypris elegans Moniez, S. Miguel.

" *Moniezi* de Guerne, Graciosa und S. Miguel.

Amphipoda: *Gammarus de Guernei* Chevreux, Flores.

Coleoptera: *Hydroporus de Guernei* Regimbart, Fayal und S. Miguel.

[illegible]

<i>Gastropoda.</i>															
1	<i>Physa acuta</i> Drp.														1
<i>Vertebrata. Pisces.</i>															
1	<i>Anguilla vulgaris</i> Trt.														3
2	<i>Salmo fario</i> L.														1
3	" <i>stomachicus</i> Gn.														1
4	" <i>lacustris</i> L.														1
5	<i>Cyprinus carpio</i> L.														1
6	" <i>rex-cyprinorum</i> Bl.														1
7	<i>Cyprinopsis auratus</i> L.														2
8	<i>Leuciscus macrolepidotus</i> Std.														1
<i>Amphibia.</i>															
1	<i>Rana esculenta Perezi</i> Sn.														6
		5	7	15	5	18	20	4	34	1	72	54	9	32	22
		1	1	1			1		1		2	1		1	7
															104
															2

Es sind dies zwar nur 9 neue Species. Wenn die Hypothese der zufälligen Bevölkerung durch Winde, oder andererseits gelegentlicher unbeabsichtigter Import mit Fröschen und Fischen die einzig möglichen Erklärungsweisen sind, so wird es interessant sein die ursprüngliche Heimat sicherzustellen.

Die Wasserbecken der Azoren wurden nach zuverlässigen Berichten im Jahre 1820 mit *Rana esculenta Perezi* aus Portugal bevölkert.

In den Jahren 1878, 1879 und 1891 unternahm man Importationsversuche mit Fischlrut, die aber misslangen.

Im Jahre 1882 glückte das Einsetzen von 300 jungen *Salmo stomachicus* Gn. aus England. Weitere Transporte 1883 und 1885 misslangen dagegen. 1889 reussierte man, mehrere Arten: *Salmo lacustris* L., *Trutta lacustris* Sb., *Salmo trutta* Ag., *Salmo lemanus* Gn. und *Trutta variabilis* Ln. in die zwei Seen von Sete-Cidades einzusetzen. 2 Versuche im Jahre 1894 misslangen wieder.

Nach einem verunglückten Versuche, 1889, Karpfen auf die Inseln zu transportieren, glückte im folgenden Jahre die Bevölkerung mit *Cyprinus speculum* Lc. und *C. carpio* L. Im Jahre 1876 schon waren einige *Leuciscus macrolepidotus* St. mit Erfolg eingepflanzt worden.

Gleichzeitig mit diesen Frosch- und Fischimportationen können kleine Wassertiere mitgebracht worden sein, da aber bekanntlich Fische nur in ganz reinem Wasser transportfähig sind, so ist die Bevölkerung der Gewässer der Azoren auf diesem Wege zwar nicht unmöglich, aber nicht zu überschätzen.

Die wahrscheinlichsten Bevölkerungsweisen wären somit die durch Transport von Lebenskeimen durch die Winde und Vögel.

In meiner Gesamtbearbeitung der pelagischen Fauna der Süßwasserbecken werde ich eingehender darauf eintreten.

Aus der reichen Liste der Binnengewässerbewohner der Azoren hebe ich einige besonders interessante Vorkommnisse hervor.

Vermes: *Rotatoria: Pedalion mirum* Hds.

Arthropoda: Crustacea: Daphnella brachyura Lv.

Daphnia pennata Mll.

Streblocerus serricaudatus Fsch.

Diaptomus serricornis Lll.

Niphargus puteanus Kch.

Pisidium fossarim Cl.

Mollusca:

Von den noch nicht bestimmten Arten ist die *Estheria* spec. besonders zu bemerken.

Ueber die meteorologischen Verhältnisse dieser Inselgruppe enthält die Abhandlung von Barrois sehr interessante Zusammenstellungen.

Die vorherrschenden, regelmäßigen Winde kommen vom nördlichen Europa. Die mittleren Temperaturverhältnisse von 4 Serien von Jahren ergeben:

1866—1872	Minimum	13,95°	Max.	19,77°	Mittl. Temp.	17,31°
1873—1877	"	14,23°	"	20,09°	"	17,27°
1878—1879	"	14,65°	"	20,85°	"	17,81°
1880—1885	"	13,71°	"	20,27°	"	16,79°

Die Temperaturnotierungen gehen vom Minimum von 11,19° bis zur Maximaltemperatur von 24,8°. Die Temperaturen bewegen sich demnach innerhalb auffallend enger Grenzen. Die Monate Februar und März weisen die niedrigsten, Juli und August die höchsten Temperaturen auf.

Das Minimum der Luftdruckverhältnisse ist im Februar und März, das Maximum im Juni und Juli.

Die Evaporation erreicht im Dezember das Minimum, im August das Maximum. Vollständig reiner Himmel ist selten, charakteristisch sind viele Nebel. Der höchste Berg ist selten frei. 175 Tage des Jahres sind Regentage.

Ueber Temperaturverhältnisse der Gewässer gibt Barrois einige sehr wertvolle Beobachtungen, namentlich eine sehr interessante Tabelle über die Temperaturmessungen angestellt von 1888—1895 in den zwei Seen von Sete-Cidades, lagoa Azul und lagoa Grande durch den Kapitän F. A. Chaves.

261 m ü. M.: See Azul. Maximaltiefe 25,4 Meter.

Oberflächentemperatur: Minimum 11,5° April 1895.
Maximum 21,75° August 1888.

Tiefste Wasserschichten: Minimum 11,1° April 1895.
Maximum 12,5° August 1893 und September 1890.

261 m ü. M.: See Grande. Maximaltiefe 29,7 Meter.

Oberflächentemperatur: Minimum 12,0° April 1895.
Maximum 23,0° Juli 1891.

Tiefste Wasserschichten: Minimum 11,25° März 1891.
Maximum 13,75° Juli 1891.

Es sind danach die Minimaltemperaturen der Tiefe in Vergleichung mit den Seen Europas hoch und der Wechsel der Temperaturen bewegt sich innerhalb sehr engen Grenzen im See Azul von 11,1° bis 21,75°, also von 10,65° Differenz, im See Grande von 11,25° bis 23° also von 11,75° Differenz.

Aus der Temperaturtabelle der zwei Seen gibt sich das Fehlen einer Sprungschicht kund.

Die Temperaturverhältnisse der Azoren bieten danach ein in folgenden drei Punkten hervortretendes eigenartiges Gepräge:

1. Die Temperaturen der Luft haben ein hohes Minimum 11,19° und ein niedriges Maximum von 24,8°.

2. Die Temperaturen der zwei größten Seen besitzen ein hohes Minimum 11,1° und 11,25°.

3. Die Temperaturen der Luft und der zwei untersuchten Seen bewegen sich innerhalb enger Grenzen.

In diesen eigenartigen Existenzbedingungen lebt eine Wasserfauna, die mit der europäischen Fauna die größte Verwandtschaft hat.

Das Gesamtbild der gegenwärtigen Wasserfauna der Inselgruppe spiegelt sich in der folgenden Tabelle der Vertretung der Kreise und Ordnungen, die die Zahlen der bestimmten Species enthält.

Tabelle II.

Am allgemeinsten verbreitet sind die *Coleoptera*, zwar nur mit 7 Arten. Mit je 13 Species folgen die Cladoceren und Ostracoden und die Anneliden mit 6 Species.

Tabelle II.
Kreise und Ordnungen

	Pico	Corvo	Flors	S. Jorge	Graciosa	Terceira	Fayal	Santa Maria	San Miguel	Total- Zahlen
<i>Protozoa.</i>										
<i>Rhizopoda</i>							4	5	9	10
<i>Flagellata</i>									4	4
<i>Dinoflagellata</i>									2	2
<i>Infusoria</i>									2	2
<i>Coelenterata.</i>										
<i>Tubularia</i>								1	1	1
<i>Vermes. Nemertini</i>							1		1	1
<i>Nematodes</i>								1	1	1
<i>Rotatoria (+ 1 Var.)</i>							7	7	16	18
<i>Annelides</i>						1	2	2	6	6
<i>Bryozoa</i>										1
<i>Arthropoda. Crustacea.</i>										
<i>Cladocera</i>							5	6	4	13
<i>Ostracoda</i>				4	5	4	4	3	12	13
<i>Copepoda</i>				1	1	3	3	5	6	7
<i>Amphipoda</i>			1				1		1	2
<i>Arachnoidea.</i>										
<i>Hydrachnidae</i>						1	1		2	2
<i>Insecta.</i>										
<i>Hemiptera</i>						1	1	2	2	2
<i>Coleoptera</i>	1	2	2		1	1	3	3	3	7
<i>Mollusca.</i>										
<i>Lamellibranchiata</i>							1		1	2
<i>Gasteropoda</i>									1	1
<i>Vertebrata.</i>										
<i>Pisces</i>				1			1	1	8	8
<i>Amphibia</i>				1	1	1	1	1	1	1
Totalzahl: der Species	1	2	3	7	7	17	36	34	91	104
der Varietäten				1	1	1	1	1	2	2

Nach der Anzahl der Arten geordnet sind vertreten:

<i>Annelides</i>	6 Spec.	<i>Rhizopoda</i>	10 Spec.
<i>Coleoptera</i>	7 "	<i>Cladocera</i>	13 "
<i>Copepoda</i>	7 "	<i>Ostracoda</i>	13 "
<i>Pisces</i>	8 Spec.	<i>Rotatoria</i>	18 " 1 Var.

Bezüglich der Herkunft der Fauna der Gewässer der Azoren treten zwei Hypothesen in den Vordergrund:

1. Die Azoren waren früher mit den Kontinent verbunden. Die Fauna könnte zum Teil eine Relikten-Fauna sein.

2. Die Azoren waren immer im Ozean isoliert, ursprünglich vielleicht unbevölkert, erst im Laufe der Zeit auf verschiedenen Wegen und von verschiedenen Richtungen auf natürliche Weise, ohne oder mit Hinzuthun des Menschen mit Organismen bevölkert.

Das Studium der Fauna der Binnengewässer von Portugal, von wo die Frösche importiert wurden, kann die Frage nach der Heimat oder den nächsten Verwandtschaftsbeziehungen besonders der neuen Arten und damit der gesamten Fauna zu sichererem Schlusse führen. [74]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: [Die Binnengewässer-Fauna der Azoren. 683-688](#)