

Werden *Mimulus*-Pflanzen so weit vom Fenster aufgestellt, dass die sie treffende Lichtmenge zum Blühen nicht mehr hinreichend ist, dann entstehen statt der Blüten vegetative Sprosse. An ihren Scheiteln erzeugen sie Blütenstände, die gleich den primären keine Blüten zur Entwicklung bringen. Aus den Achseln der Brakteen entstehen dann wieder abwärts geneigte Sprosse.

Während also die Herabsetzung der Beleuchtung hemmend auf das geschlechtliche Leben der Pflanzen wirkte, steigerte sie das vegetative Leben. „Unsere Untersuchungen lehren uns ferner die nicht unwichtige Thatsache, dass die Axe des Blütenstandes, obwohl durch ihr ganzes Wachstum, durch die Form der Brakteen ausgezeichnet und unter normalen Verhältnissen bestimmt, nur der geschlechtlichen Vermehrung zu dienen, doch ein Organ darstellt, das zu diesem Zwecke nur erst teilweise spezifisch ausgebildet ist. Eine geringe Herabsetzung der Beleuchtung genügt, um zu veranlassen, neben den nicht zu vollendeter Entwicklung gelangenden Blüten vegetative Sprosse zu erzeugen, eine der Teratologie angehörende Thatsache, deren Ursache hier nachgewiesen wurde“.

Während in den bisher beschriebenen Versuchen den Pflanzen gestattet war, ihre Blütenstände zu bilden und die Blüten wenigstens als Anlagen hervorzubringen, kam es in einer andern Versuchsreihe zur völligen Unterdrückung der geschlechtlichen Funktionen. Das Mittel war Beschränkung des Lichtzutrittes während des ganzen Winters, Frühlings und Sommers. Die so entstehenden Pflanzen waren in allen ihren Sprossen sehr gedrungen. „Gegen Ende der Blütezeit (der normalen Pflanzen) erhielten die Pflanzen ihren Platz im Freien, wo sie der vollen Beleuchtung durch die Sonne ausgesetzt waren. Sie zeigten nunmehr keinerlei Neigung zum Blühen, sondern wuchsen ausschließlich vegetativ weiter, bildeten reichlich Seitensprosse, deren Scheitel im Herbst wie die Hauptachsen . . . rosettenartige Bildungen erzeugten“.

Während drei Jahren zeigte sich unter den oben angegebenen Bedingungen die Unterdrückung der geschlechtlichen Thätigkeit. Die Pflanzen erhielten sich durch Laubsprossbildung. —

(Schluss folgt.)

## Fauna hochgelegener Seen.

Seen der Rocky-Mountains, Nord-Amerika.

Von S. A. Forbes.

Referat von Dr. **Othm. Em. Imhof.**

Eine äußerst wertvolle, zwar noch vorläufige, Publikation über die Evertibraten einer großen Zahl kleinerer und größerer, stehender

und fließender Gewässer des Felsengebirges erschien im April des letzten Jahres im Bulletin der Fischerei der vereinigten Staaten Nord-Amerikas.

Veranlasst durch die Ergebnisse der ichtyologischen Studien von D. S. Jordan und B. W. Evermann unternahm S. A. Forbes zwei Reisen in den Jahren 1890 und 1891 in den oberen Teil der Flussgebiete:

Atlantische Seite	Pacifische Seite
Gardiner	Snake
Madison	Flathead
Yellowstone	

in den Territorien Wyoming, Montana und National-Park an der nördlichen Grenze der vereinigten Staaten.

Der Zweck der Forschungen war in erster Linie praktischer Natur: die niedere Tierwelt besonders der fischlosen Gebirgsseen kennen zu lernen, um die Möglichkeit der Bevölkerung mit Fischen und mit was für Species zu erüren.

Die erste Reise, im Juli und August, machte Forbes in Begleitung von Linton vom Washington und Jefferson College von Pennsylvania, dessen letzteren Spezialstudien die Parasiten der Fische beschlagen. Die Expedition führte Elwood Hofer. Ein Fuhrmann, 2 Packer und 1 Koch wurden mitgenommen. Die Ausrüstung bestand: in Last- und Reitpferden für 6 Personen, einem 4rudrigen tragbaren Segelschiff, 2 Dredgen mit Seilen, einem Satz tragbarer Siebe, einer Grundleine, einem 50 Ellen langen Grundnetz, einem Schlagnetz, einem gewöhnlichen Fischernetz, einem Baird'schen Sammelnetz, Oberflächennetzen, Handnetzen, 2 Tiefseethermometer, einem Präparationsmikroskop, einem zusammengesetzten Mikroskop mit Hilfsapparaten, Flaschen, Gläsern und Alkohol zur Konservation der zarteren kleinen Tiere.

Auf dieser ersten Reise wurden 387 Kollektionen aus 43 Lokalitäten der Flussgebiete: Gardiner, Madison und Yellowstone auf der Westseite des Felsengebirges und des Snake-Flusses am östlichen Abhang angelegt.

Die zweite Reise im August und September 1891 führte Forbes in Begleitung seines Assistenten Brode speziell im Flussgebiet des Flathead auf der Ostseite des Felsengebirges aus. In 23 Lokalitäten wurden 73 Kollektionen gemacht.

Das ganze Material der beiden Reisen besteht somit aus 460 Kollektionen aus 76 Lokalitäten.

Der vorläufige Bericht umfasst 52 Seiten (S. 207—258) in gr. Okt. und 6 Tafeln.

Ich referiere hier speziell über die Ergebnisse der Seeforschungen.

Die untersuchten Seen sind:

- |  |   |
|--|---|
| <p>I. Flussgebiet des Snake (I).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kleiner See auf dem Norris-Pass.</li> <li>2. Shoshone - See.</li> <li>3. Lewis - See.</li> <li>4. Heart - See.</li> </ol> <p>II. Flussgebiet des Flathead (V).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flathead - See.</li> <li>2. Swan - See.</li> </ol> | <p>III. Flussgebiet des Yellowstone (II).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yellowstone - See.</li> <li>2. Duck - See.</li> <li>3. Woods - See.</li> </ol> <p>IV. Flussgebiet des Gardiner (III).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Twin - Seen (2).</li> <li>2. Swan - See.</li> <li>3. Gardiner - See.</li> </ol> <p>V. Flussgebiet des Madison (IV).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mary - See.</li> <li>2. Grebe - See.</li> </ol> |
|--|---|

Zur leichteren Gewinnung eines klaren Einblickes in die vorläufigen Ergebnisse stelle ich die Fauna dieser 13 Seen in einer Tabelle zusammen.

	Kleiner See auf dem	Snake			Yellowstone			Gardiner			Madison	Flathead		
	See auf dem Norris-Pass	See Shoshone	See Lewis	See Heart	See Yellowstone	See Duck	See Woods	See Twin 2	See Swan	See Gardiner	See Mary	See Grebe	See Flathead	See Swan
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
<i>Protozoa. Rhizopoda.</i>														
1. <i>Diffugia globulosa</i>				+		+								
<i>Echinopyxis</i>				+										
<i>Ciliata.</i>														
<i>Stentor igneus fuliginosus</i> Forbes							+							
<i>Coelenterata. Porifera.</i>														
2. <i>Spongilla fragilis</i>		+			+				+		+		+	+
spec.			+						+		+			+
<i>Cnidaria. 3. Hydra fusca</i>		+			+				+				+	
<i>Vermes. Turbellaria.</i>						+								
<i>Nematodes.</i>														
<i>Anguillulidae.</i>						+	+							
<i>Rotatoria.</i>														
4. <i>Lacinularia socialis</i>	+													
5. <i>Conochilus leptopus</i> Forbes			+											
6. <i>Monostyla ovata</i> Forbes (Quelle)					(+)									

Bemerkungen zur Tabelle: Die spationierten Speciesbezeichnungen sind von Forbes entdeckte neue Arten. + in ( ) sind nicht in den Seen selbst gefundene Arten, in der Tabelle enthalten, weil neue Species.



	Kleiner See auf dem Norris-Pass	Snake			Yellowstone			Gardiner			Madi-son		Fla-thead	
		See Shoshone	See Lewis	See Heart	See Yellowstone	See Duck	See Woods	See Twin	See Swan	See Gardiner	See Mary	See Grebe	See Flathead	See Swan
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
39. <i>Diaptomus shoshone</i> Forb.	+	+	+	+	+			+						
40. " <i>Lintoni</i> Forbes		+			+	+		+			+	+		
41. " <i>piscinae</i> Forb.			+	+	+						(+)			
" <i>sicilis</i> var.			+	+	+									
" spec.							+							
<i>Epischura nevadensis columbiana</i> Forbes													+	+
<i>Amphipoda.</i>													+	+
42. <i>Allorchestes dentata</i>	+		+		+	+	+	+						
43. " <i>inermis</i>					+									
" spec.														
44. <i>Gammarus robustus</i>		+	+		+				+			+	+	+
" spec.					+							+	+	+
<i>Acarina</i>														
<i>Hydrachnidae</i>		+	+		+				+				+	+
<i>Insecta. Thysanura.</i>														
<i>Poduridae</i>	+				+		+							
<i>Orthoptera Pseudoneuroptera</i>														
<i>Perla</i>					+									
<i>Ephemerae</i>			+		+			+	+	+			+	
<i>Libellula</i>		+	+				+						+	+
<i>Agrion</i>		+					+							
<i>Hemiptera</i>														
<i>Corisa</i>	+	+	+		+				+	+		+	+	+
<i>Notonecta</i>		+	+						+	+				
<i>Hygrotrechus</i>									+					
<i>Diptera</i>														
<i>Chironomus</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Corethra</i>	+						+					+		
<i>Culex</i>		+			+									
<i>Tabanus</i>	+				+									
<i>Simulinius</i>					+									
<i>Coleoptera</i>														
<i>Hydrophilus</i>	+												+	+
<i>Dytiscus</i>		+									+	+	+	+
<i>Hydroporus</i>									+					
<i>Haliplus</i>									+					
<i>Hydaticus</i>									+			+		
45. <i>Graphoderes fasciaticollis</i>							+							
<i>Mollusca. Lamellibranchiata</i>														
<i>Pisidium</i>		+	+		+			+	+		+	+	+	+
<i>Sphaerium</i>									+					
<i>Gasteropoda</i>														
<i>Planorbis</i>									+				+	+
<i>Physa</i>		+	+		+				+			+	+	+
<i>Limnaca</i>					+				+			+	+	+
<i>Amnicola</i>													+	
<i>Vertebrata. Fischlose Seen</i>	+	+	+	2 Sp.	1 Sp.			+	+			+		

Zahl der Formen: || 15 | 30 | 17 | 17 | 39 | 17 | 12 | 13 | 26 | 15 | 9 | 14 | 29 | 24

Es enthält die Tabelle 45 Species und 4 Varietäten.

Am reichsten sind die Crustaceen, und zwar die Cladoceren und Copepoden, vertreten, dieselben Gruppen, die auch in unsern europäischen Seen durch die größten Specieszahlen hervortreten.

Die Cladoceren sind durch 15 Genera mit 18 Spez. u. 1 Varietät repräsentirt

„ Copepoden	„	3	„	„	9	„	„	2	„	„
„ Ostracoden	„	2	„	„	1	„	„		„	„
„ Malacostraken	„	2	„	„	Amphipoden mit 3 Species.					

Die *Vermes* zeigen 9 Genera mit 9 Species und 1 Varietät. Auffallend ist, dass von Rotatorien nur 3 Species beobachtet wurden, und zwar noch davon 2 neue Arten: *Conochilus leptopus* und *Monostyla ovata*, letztere aus einer Quelle am Ufer des Yellowstone-Sees. Ob die allgemein verbreiteten Genera *Asplanchna*, *Synchaeta*, *Polyarthra*, *Triarthra* und die Anuraeaden in diesen Seen ganz fehlen, oder ob dieselben gerade zur Zeit der Untersuchungen nicht vorhanden waren, muss noch dahingestellt bleiben. Erneute Forschungen in anderen Jahreszeiten dürften diese Frage vielleicht entscheiden.

Von Interesse ist das gänzliche Fehlen von Mastigophoren (Dinobryoniden) und Dinoflagellaten (*Glenodinium*, *Peridinium* und *Ceratium*) im offenen Wasser der Seen, sowie auch die Abwesenheit von Heliozoen.

Auf die Entomostraken zurückkommend, sind besonders die Copepoden-Ergebnisse hervorzuheben. Von den 9 beobachteten Species ist nur eine der europäischen Fauna angehörend. 4 Species des Genus *Cyclops* sind neue Arten, ebenso 3 Species und 1 Varietät *Diatomus* und die *Epischura*-Varietät.

Von den 18 Cladoceren treten uns 13 bekannte Formen entgegen, aber auch hier fand Forbes einige neue Species aus der Gattung *Daphnia*, 5 Species und 1 Varietät. Als sechste neue Art der Cladoceren ist eine *Macrothrix* gemeldet. Ein hohes Interesse beansprucht das Vorkommen einer Reihe von Cladoceren in ansehnlich höher gelegenen Seen als die Fundorte in unserer centraleuropäischen Alpenkette. So die folgenden Arten:

	2276 Heart- see	2352 Lewis- see	2358 Sho- shone	2358 Yellow- stone	2500 Norris	2508,5 Mary
<i>Daphnella brachyura</i> . . . .	†			†		
<i>Holopedium gibberum</i> . . . .		†				†
<i>Daphnia Schödleri</i> . . . .		†				†
<i>Scapholeberis mucronata</i> . . . .			†	†		
<i>Simocephalus vetulus</i> . . . .				†	†	
<i>Ceriodaphnia</i> . . . . .				†	†	
<i>Bosmina longirostris</i> . . . .	†					
<i>Bosmina spec.</i> . . . . .			†			
<i>Polyphemus pediculus</i> . . . .			†	†		
<i>Leptodora hyalina</i> . . . . .	†					

Ganz besonders wichtig erscheinen diese Vorkommnisse von *Daphnella brachyura*, *Holopedium gibberum*, *Daphnia Schödleri* und *Leptodora hyalina*.

Die wesentlichsten Ergebnisse über die Tiefenverhältnisse und die Tiefsee-Fauna sind:

Die größten Tiefen besitzen die Seen:

	Tiefe	Länge	Breite
Yellowstone	94,4 Meter,	32 Kilom.,	22,5 Kilom.
Flathead	46,6 „	40 „	16—19 „
Heart	44,4 „	3,2 „	1,6 „

Im Verhältnis zu ihrer Oberfläche, verglichen mit unseren größeren Schweizerseen, die zwar viel weniger hoch gelegen sind, müssen die 2 großen Seen als wenig tief bezeichnet werden. Die übrigen Seen haben Tiefen von 1—12 Meter.

Die größten Tiefen, in denen die Anwesenheit einer Tiefen-Fauna entdeckt wurde:

Yellowstone	56—60 Meter:	Oligochaeten, <i>Chironomus</i> , <i>Pisidium</i> .
	30,47 „	Nematoiden, <i>Cypris</i> , Hydrachniden.
Heartsee	14—36,5 „	<i>Difflugia</i> , <i>Echinopyxis</i> , <i>Chironomus</i> .
Flatheadsee	23—38 „	Anneliden, <i>Plumatella</i> , <i>Cypris</i> , <i>Chironomus</i> , <i>Pisidium</i> .
	38—46,6 „	gleiches Resultat.

Aus der Zusammensetzung der littoralen und der grundbewohnenden Fauna aus kleineren Tiefen sind besonders die Amphipoden: *Gammarus robustus*, *Allorchestes dentata* und *All. inermis* bemerkenswert.

Das Gesamtergebnis der referierten vorläufigen Publikation weist dahin, dass im großen Ganzen eine ähnliche Süßwasser-Fauna, littorale, pelagische und Tiefen-Fauna, diese nordamerikanischen Gebirgsseen bewohnt, dass aber auch diesem Gebiete angehörende spezifische Formen, namentlich von Entomostraken und Amphipoden in ansehnlicher Zahl eigen sind.

Die Gesamtbearbeitung der 387 Kollektionen wird ohne allen Zweifel viel Neues zur Kenntnis bringen und die Erforschung der Süßwasser-Fauna besonders in ihrer vertikalen geographischen Ausbreitung in hohem Grade fördern.

Der praktische Wert und Erfolg wird wohl ebenso zweifellos aus in dieser Weise errungener wissenschaftlicher Basis erspießen!

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [14](#)

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

Artikel/Article: [Fauna hochgelegener Seen. 287-293](#)