

I.

Summarischer Bericht über die Ergebnisse meiner Riesengebirgsexcursion von 1896.

Von **Dr. Otto Zacharias** (Plön).

Durch das Entgegenkommen des Riesengebirgsvereins, der einen namhaften Beitrag zu den Kosten einer neuen Forschungstour bewilligte, wurde es mir im Sommer (Juli) des vorigen Jahres möglich, meine Beobachtungen an den beiden Koppenseen zum Abschluss zu bringen und ausserdem eine umfassende Exploration der Weissen Wiese zu unternehmen, bei welcher es sich darum handelte, das in den dortigen Sümpfen und Moortümpeln vorhandene Algenmaterial mit thunlichster Vollständigkeit zu gewinnen. Dazu kam weiterhin noch eine erstmalige Untersuchung der drei schwer zugänglichen Kochelteiche, die auf dem Trümmerfelde vor der Grossen Schneegrube (in etwa 1250 m ü. M.) gelegen sind.

Das Ziel, welches ich bei allen diesen Arbeiten verfolgte, war eine genaue Feststellung des in unseren Berggewässern vorfindlichen Bestandes an Tier- und Pflanzenwesen, um hierdurch eine sichere Basis für Vergleiche mit den echt alpinen Hochseen zu schaffen, von denen namentlich diejenigen des Rhätikons durch Prof. Zschokke in Basel neuerdings gründlich bezüglich ihrer Organismenwelt untersucht worden sind¹⁾. Aber dieser Forscher berücksichtigte bisher vorwiegend nur die Fauna bei seinen Excursionen, wogegen ich in jüngster Zeit auch stets bestrebt war, die Vertreter der Algenflora in den Seen und Tümpeln des Riesengebirges zu ermitteln. Es ist

¹⁾ Vergl. F. Zschokke: Faunistische Studien an Gebirgsseen. Verhandl. der naturforsch. Gesellsch. in Basel. 9. Bd. 1890. — Derselbe: Die zweite zool. Excursion an die Seen des Rhätikons. Ibid. 10. Bd. -- Derselbe: Die Fauna hochgelegener Bergseen. Ibid. 11. Bd. 1895.

augenscheinlich, dass hierdurch das biologische Bild solcher Wasseransammlungen ganz wesentlich vervollständigt wird und dass wir durch die nähere Kenntnis der floristischen Verhältnisse auch Aufschluss über die Ernährungsweise der an jenen Lokalitäten angesiedelten Tierspecies erhalten.

Ich verweise in Betreff der algologischen Ausbeute meiner vorjährigen Forschungstour auf die nachfolgenden Abhandlungen der Herren Bruno Schröder (Breslau) und Dr. Otto Müller (Berlin), welche die Güte gehabt haben, sich der mühevollen Arbeit einer Bestimmung des von mir gesammelten Materials (150 Gläschen) zu unterziehen. Für dieses Opfer an Zeit und Geduld fühle ich mich diesen beiden ausgezeichneten Spezialisten gegenüber zu lebhaftem Danke verpflichtet, den ich in der üblichen Weise auch an dieser Stelle zum Ausdruck bringe.

Was meine eigenen Forschungen anbetrifft, so erstreckten sich dieselben im verflossenen Sommer wiederum auf das Plankton der beiden Koppenteiche¹⁾. Bezüglich der Quantität desselben ergab sich aber keine erhebliche Mehrproduktion im Vergleich zum Vorjahre. Ich fand im Grossen Teiche trotz der wärmeren Jahreszeit (Juli) durchschnittlich doch nur 3,7 ccm (für den Cubikmeter) vor, was keinen Unterschied gegen 1895 bedeutet, wo sich das Volumen im Juni auf 3,4 ccm belief. Der Kleine Teich zeigte im Gegensatz hierzu (7. Juli 1896) eine Steigerung von 3,9 auf 6 ccm, d. h. Zunahme von 65 Prozent. Aber auch letzteres will wenig besagen, wenn man damit die Planktonproduktion von grösseren Teichen, die im flachen Lande liegen, vergleicht. Hier finden wir während der Sommermonate eine Planktonproduktion von 20 bis 50 ccm pro Cubikmeter, ja in einzelnen Fällen eine solche bis 60 ccm.

Hiermit in Parallele gestellt sind also die Koppenteiche nicht nur als sehr planktonarm, sondern geradezu als Wasserwüsten zu bezeichnen, in denen das Gesamtquantum an schwebenden Organismen auf ein ganz bescheidenes Maass reduziert erscheint. Das ist auch kaum anders zu erwarten, da diese Bergseen eigentlich nur Cisternen sind, in denen Regen- und Schmelzwasser aufgespeichert wird. Eine nennenswerte Zufuhr von stickstoffhaltigen Substanzen, die einer üppigeren Entfaltung des niederen Tier- und Pflanzenlebens Vorschub leisten würde, ist so gut wie nicht vorhanden und wenn sie auch gelegentlich von den Mooren der Kammregion her stattfindet,

¹⁾ Vergl. Dr. Otto Zacharias: Ergebnisse einer biolog. Excursion an die Hochseen des Riesengebirges. Forschungsberichte 4. Teil, 1896. S. 84—86.

so stellt das keinen regelmässigen für die Oekonomie der beiden Seen in Betracht kommenden Tribut, sondern lediglich ein Almosen dar, welches gerade dazu ausreicht, um die vollkommene Verödung von diesen landschaftlich so reizvollen Gewässern fern zu halten. Namentlich gilt das für den Grossen Koppenteich.

Der Kleine Teich, der eine bei weitem geringere Wassermasse besitzt als der Grosse, erhält schon aus diesem Grunde eine etwas beträchtlichere Fruchtbarkeit garantiert. Denn die ihm vom Gebirgskamme zufließenden Wasseradern verteilen ihren grösseren oder geringeren Gehalt an mikroskopischen Lebewesen oder Futterstoffen auf ein nur mässig grosses Becken und dadurch wird dieses geeignet, mehr und mannigfaltigeres Leben zu beherbergen, resp. zu erzeugen, als der Grosse Teich, der ein sechsmal grösseres Volumen hat. Dazu kommt noch, dass am Kleinen Teiche seit Jahrhunderten eine Baude lag, mit welcher immer Viehwirtschaft verbunden gewesen ist. Dieser Umstand gab Veranlassung dazu, dass im Laufe der Zeit ansehnliche Mengen von Dung- und Abfallstoffen in den naheliegenden See geschwemmt wurden, was natürlich gleichfalls zur Erhöhung von dessen Produktivität beitragen musste. Hierdurch wird es erklärlich, dass der Grosse und der Kleine Koppenteich trotz ihrer gleichen äusserlichen Beschaffenheit und Höhenlage, doch erhebliche Verschiedenheiten in Betreff der Zusammensetzung und der Quantität ihres Planktons darbieten.

Im Anschluss hieran mögen einige Temperaturverhältnisse der beiden Teiche folgen, wie solche mir bei meiner vorjährigen Excursion durch besonders darauf gerichtete Beobachtungen bekannt geworden sind. Den bezüglichen Angaben schicke ich eine Aufzeichnung des Herrn Hotelbesitzers Elsner (Prinz Heinrich-Baude) voran, der auf mein Ersuchen die Gefälligkeit gehabt hat, die besonderen Vorkommnisse am Grossen Koppenteiche vom Herbst 1895 bis Frühjahr 1896 zu registrieren. Der Bericht des Herrn Elsner darüber lautet; «Der Teich setzte am 18. und 19. November 1895 Eis an und war am 22. November vollständig zugefroren. Am 7. März stürzte zwischen der Heinrichsbaude und dem Mittagstein eine Lawine in den Teich herab und durchschlug die Eisdecke desselben. Am 13. Mai 1896 lösten sich zum erstenmale die Banden des Eises und am 5. Juni konnte man nur noch einige Schollenreste davon sehen. Am 6. Juni war jede Spur von Eis verschwunden.»

Nach meinen eigenen Messungen besass der Grosse Teich (1896) am 7. Juli um 5 Uhr nachmittags im flachen Teile eine

Temperatur von $9,2^{\circ}$ C., im tiefen eine solche von 11° C. Das Thermometer wurde dabei stets einen Fuss unter die Oberfläche des Wassers versenkt. Der Kleine Teich besass am gleichen Tage nur $6,5^{\circ}$ C.; zwei Tage später (9. Juli) aber 12° C. Am 12. Juli vormittags ergab die Messung am Grossen Teich $12,4^{\circ}$ C., am kleinen $10,8^{\circ}$ C. Am 15. und 16. Juli wurde die Temperatur auch in verschiedenen Tiefen der beiden Teiche festgestellt und es ergab sich dabei folgendes:

Tiefentemperaturen im Kleinen Koppenteiche.

(15. Juli 1896)

3,0 m am Grunde (Teichmitte)	$11,2^{\circ}$ C.
1,5 m	$12,0^{\circ}$ C.
An der Oberfläche	$13,8^{\circ}$ C.
<hr/>	
6,0 m am Grunde (tiefste Stelle)	$9,8^{\circ}$ C.
4,5 m	$11,0^{\circ}$ C.
3,0 m	$11,0^{\circ}$ C.
1,5 m	$11,6^{\circ}$ C.
An der Oberfläche	$13,9^{\circ}$ C.

Diese Messungen wurden zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags ausgeführt. Die Lufttemperatur betrug $15,2^{\circ}$ C.

Tiefentemperaturen im Grossen Koppenteiche.

(16. Juli 1896)

Oestliches Ende (tiefe Stelle):

20 m	$10,0^{\circ}$ C.
15 m	$10,4^{\circ}$ C.
10 m	$10,6^{\circ}$ C.
5 m	$10,8^{\circ}$ C.
2,5 m	$13,0^{\circ}$ C.
Oberfläche	$13,5^{\circ}$ C.

Westliches Ende:

7,5 m	$10,4^{\circ}$ C.
5,0 m	$10,6^{\circ}$ C.
2,5 m	$12,2^{\circ}$ C.
Oberfläche	$14,2^{\circ}$ C.

Diese Messungen fanden gleichfalls zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags statt. Die Lufttemperatur war $15,8^{\circ}$ C.

Vom Grunde der beiden Koppenteiche wurden auch wieder zahlreiche Schlammproben entnommen, welche sich schon im Vorjahre als sehr reich an frischen und abgestorbenen Diatomeen

erwiesen hatten. Die Bestimmung des sehr reichhaltigen Materials übernahm dieses Mal, wie schon erwähnt, Herr Dr. Otto Müller, der bekanntlich zu unseren hervorragendsten Spezialisten auf dem Gebiete der Diatomeenkunde zählt.

In Betreff der Fauna beider Koppenteiche habe ich keinen neuen Fund zu verzeichnen — ausgenommen zwei Hydrachniden (Frontipoda-Species), die aus dem kleineren See gefischt wurden, aber bis jetzt noch nicht näher bestimmt werden konnten.

Ich gehe nunmehr dazu über, einige Mitteilungen über die faunistischen Verhältnisse der Kochelteiche zu machen, von deren Tierwelt man bisher überhaupt nichts Genaueres wusste. Es ist das erste Mal, dass diese drei grossen Schmelzwassertümpel einer eingehenden Durchforschung unterworfen worden sind. Ich bezeichne den zu äusserst liegenden (grössten) Kochelteich mit No. I, den mittleren mit No. II und den dicht hinter der jüngsten Moräne (vergl. die Karte von Prof. J. Partsch) gelegenen mit No. III. Ueber die Dimensionen dieser Wasserbecken und ihre Temperatur vermag ich folgende Originalangaben zu machen:

	Länge.	Breite.	Tiefe.	Temper.	
I. Kochelteich:	70—80 m	30—35 m	1—1,5 m	5,8° C.	} 30.97. 6.
II. Kochelteich:	40—50 m	30 m	1—1,5 m	5,5° C.	
III. Kochelteich:	40 m	17 m	1—0,2 m	7,8° C.)	

Vierzehn Tage später war die Temperatur in allen drei Teichen höher; sie betrug im ersten 8,7°, im zweiten 6,2° und im dritten 12,5° C. Nach alledem sind dieselben bei weitem kälter als die Koppenseen — mit Ausnahme des Teiches No. III, der sich bei seiner sehr geringen Tiefe tagsüber leicht erwärmt, aber ebenso schnell in der Nacht wieder abkühlt. In den Teichen I und II lagert auf dem Grunde eine Moorschicht von 10—20 cm Dicke. Im III. Teiche ist die Oberfläche dieser Schicht durchweg mit Torfmoos bewachsen.

An Organismen ergab eine Abfischung des I. Kochelteiches mit dem feinen Gazenetz nichts weiter als eine kleine Schlamm-schnecke (*Limnaea* sp.) von 5 mm Gehäuselänge. Dagegen enthielten die vom Grunde entnommenen Schlammproben sehr viele, wenn auch meistens schon abgestorbene Diatomeen.

Im II. Kochelteiche fand sich mannigfaltigeres Leben vor. Hier tummelten sich scharlachrote, grünfüssige Wassermilben

(*Lebertia tau-insignita* Leb.) neben andern von unauffälliger Färbung (*Hygrobatas longipalpis* Herm. und *Sperchon brevisrostris* Koen.). Herr F. Könike, der diese Milben zu identifizieren die Liebenswürdigkeit hatte, fand, dass die *Hygrobatas*-Exemplare von sehr geringer Grösse seien. Ausserdem kamen hier Larven von Mücken (*Chironomus*) und Köcherfliegen, sowie kleine Linsenkrebse (*Chydorus sphaericus*) und auch eine Rädertierart (*Philodina roseola*) vor. Im Grundschlamm war ein auch in den Gewässern der Ebene häufiger Wurzelfüsser (*Diffugia pyriformis*) zu bemerken und von Algen kam mir *Apicocystis brauniana* bei Durchmusterung eines mit dem Planktonnetze gemachten Fanges wiederholt zu Gesicht.

Der III. Teich, also der zu innerst gelegene und flachste, war ebenso tierleer wie No. I. Ich entdeckte bei der mikroskopischen Untersuchung des ihm entnommenen Materials nur einige kleine Fadenwürmer (*Dorylaimus* sp.) und eine Anzahl *Chironomus*-Larven. Das pflanzliche Leben war hingegen reicher vertreten, besonders zahlreich kamen die dünnen, blaugrünen Fäden einer *Oscillaria* vor. Ausserdem konstatierte ich noch verschiedene Arten von Desmidiën.

Ganz frappant ist aber der grosse Diatomeenreichtum aller drei Kochelteiche, der sofort bei Besichtigung der kleinsten Schlammproben auffiel und der uns auch schon in dem Material aus den beiden Koppenseen begegnete. Nach Dr. Otto Müllers autoritativem Urteil zeigt die Diatomeenflora in den Kochel- sowohl wie in den Koppenteichen «eine äusserst reichhaltige Entwicklung.» Es wurden in diesen fünf Teichen 193 Arten und Varietäten festgestellt, welche sich auf 20 Gattungen verteilen. Von diesen zierlichen Pflanzenwesen leben im

Grossen Koppenteiche	93
Kleinen Koppenteiche	78
Kochelteich I	101
Kochelteich II	76
Kochelteich III	85

Die Gattung *Navicula* ist in allen Teichen am zahlreichsten vertreten; von deren Untergattungen die *Pinnularien* und *Neidiën*. Eine sehr vollständige Entwicklungsreihe bildet der Formenkreis der *Pinnularia viridis* im Grossen Koppenteiche, bezw. im Kochelteiche I und II. Der I. Kochelteich enthält ferner eine sehr interessante Uebergangsreihe (vergl. die Originalabhandlung Dr. Müllers) zur Sippe der *Divergentes* und lässt Schlüsse auf das nähere verwandtschaftliche Verhältnis einiger Formen zu. Die Sippe der

Distantes findet sich in den drei Kochelteichen stark, in den beiden Koppenteichen aber nur schwach vertreten. Die Neidien sind reich und mit vielen Uebergängen im Grossen Koppenteiche und im ersten Kochelteiche vorhanden. Im Grossen Koppenteiche überwiegt der Formenkreis des *Neidium Iridis*, im ersten Kochelteiche herrscht dagegen die Gruppe des *Neidium affine* vor. *Neidium bisulcatum* bewohnt alle fünf Teiche mehr oder weniger häufig. Die Sippe der *Capitatae* ist in allen Teichen vertreten und kommt in vielfachen Varietäten vor. Die Sippe der *Tabellariae* (*Pinn. gibba* und *Pinn. stauroptera*) findet sich häufiger nur in den Koppenteichen. *Anomoeoneis* ist ebenfalls eine Bewohnerin der letzteren.

Nach den *Nariculeen* weist die Gattung *Eunotia* die zahlreichsten Arten und Varietäten auf; es herrschen aber die beiden Formenkreise *Eunotia pectinalis* und *Eunotia praerupta* vor. Zwei Arten aus den Kochelteichen sind neu.

Hiernach folgen die Gattungen *Melosira*, *Gomphonema*, *Fragilaria*, *Stauroneis*, *Surirella*, *Cymbella* und *Frustulia*; alle andern sind nur durch einige Arten repräsentiert.

Ceratoneis kommt im Kleinen Koppenteiche, *Peronia erinacea* im Grossen Koppenteiche vor. Die letztgenannte Art ist für Deutschland neu.

Von besonderem Interesse ist aber das Vorkommen von *Stenopterobia anceps* in den beiden Koppenseen. Diese merkwürdige und seltene Art ist bisher ausschliesslich in Nordamerika, sowie im Puy de Dôme und in Cornwall aufgefunden worden. Ueber ihre systematische Stellung bestehen noch Zweifel.

Auffallend ist das Fehlen mancher Gattungen, welche in vielen Teichen der Ebene zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen zählen. Abgesehen von vereinzelt Arten fehlt die grosse Gattung *Nitzschia*. *Amphora* ist in den Koppenteichen nur mit einer einzigen Art vertreten (ovalis); ebenso *Epithemia* und *Achnanthes*. *Meridion* findet sich nur im Kleinen Koppenteiche. *Synedra*, *Cocconeis*, *Cymatopleura* und *Campylodiscus* fehlen gänzlich; desgleichen die Untergattung *Pleurosigma*.

Der Höhenlage entsprechend ist der allgemeine Charakter der Diatomeenflora in den Kopp- und Kochelteichen subalpin oder subarktisch. Die starke Entfaltung der *Eunotien*, der *Pinnularien* aus den Sippen der *Divergentes*, der *Distantes* sowie der *Neidien* ist den grösseren Erhebungen und den nördlichen Gegenden eigen.

Die übrige Ausbeute an Algen war gleichfalls sehr zufriedenstellend insofern aus dem gesamten durch die 1896er Excursion

beschafften Material durch Herrn B. Schröder 70 Arten als neu für das Riesengebirge festgestellt werden konnten. Zählen wir hierzu die 84 Arten, welche aus dem Material von 1895 als ebenfalls neu für die Algenflora des Riesengebirges von Herrn E. Lemmermann (Bremen) bestimmt worden sind¹⁾, so haben die beiden von mir ins Werk gesetzten Excursionen Gelegenheit dazu gegeben, das Verzeichnis der Riesengebirgsalgen (mit Ausschluss der Diatomeen) um 154 Species zu bereichern. Im Ganzen sind nunmehr ca. 500 Arten für diesen Bezirk Schlesiens bekannt.

Zum Schluss möchte ich nicht verfehlen, dem Besitzer der Wiesenbaude, Herrn J. Bönsch, meinen verbindlichsten Dank dafür abzustatten, dass er sich lebhaft für die Durchforschung der Weissen Wiese mitinteressiert hat, insofern er mir noch wiederholt Algenproben aus den dortigen Moorgewässern zusandte, nachdem ich das Riesengebirge längst verlassen hatte und nach Plön zurückgekehrt war. Diese Sendungen haben es allein ermöglicht, die Entwicklung der Algenflora an jener Lokalität während der Spätsommer- und Herbstmonate zu verfolgen und manche Species wäre uns unbekannt geblieben, wenn wir auf die Mitwirkung des Herrn Bönsch, dessen gastliche Baude mitten auf der Weissen Wiese (in 1400 m Höhe) liegt, hätten verzichten müssen.

¹⁾ Vergl. E. Lemmermann: Zur Algenflora des Riesengebirges. Plön Forschungsberichte 4. Teil, 1896. S. 88 - 133.

Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche		
			I.	II.	III.				I.	II.	III.
Melosira						f. media	n s.	n. s.		v.	v.
M. distans	h.	h.	h.	h.		v. crassa n. v.			v.		v.
v. laevissima	v.	v.		v.		v. impressa					
v. nivalis	h.	h.	h.	h.	n. s.	n. v.	v.				n. s.
v. alpigena	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.		v. borealis					v.
v. scalaris	v.		v.	v.		E. sudetica n. sp.		n. s.			n. s.
M. lirata	v.	h.	v.	v.		E. Veneris	h.	n. s.		n. s.	
v. lacustris	v.	n. s.	v.			E. praerupta					v.
v. seriata	h.	h.				v. curta	v.	s.	n. s.	v.	h.
Tabellaria						v. inflata	s.		v.	v.	v.
T. fenestrata		n. s.				v. bidens			v.	s.	v.
T. flocculosa	h.	h.	s.	n. s.	s.	f. compacta			v.		v.
Meridion						f. minor			v.		s.
M. circ. v. con-						v. bigibba	v.		n. s.	n. s.	
strictum		v.				f. pumila			n. s.		
circ. v. Zin-		s.				E. Herkiniensis				n. s.	
kenii						E. parallela					v.
Diatoma						E. monodon			v.	v.	v.
D. hiemale v. me-						E. impressa					n. s.
sodon.	n. s.	n. s.		s.		E. Diodon	v.	n. s.		n. s.	n. s.
Fragilaria						f. diminuta			n. s.	v.	v.
F. virescens	h.	h.		s.	n. s.	E. robusta v. Pa-				v.	v.
v. producta	v.				n. s.	pilio	s.				
v. lata n. v	s.				v	v. tetraodon	n. s.	n. s.			
F. undata	v.					v. Diadema				s	
F. capucina	h.	h.	s.	h.		E. paludosa	n. s.		s.		n. s.
v. acuta				v.		E. lunaris	v.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
v. lanceolata	n. s.	v.				f. major	v.	n. s.		n. s.	
F. construens		v.				E. Kocheliensis	s.				
v. binodis		s.		s.		n. sp.					
F. parasitica		v.				Achnanthes					
F. mutab. v. in-			v.			A. Clevei				s. s.	
termedia						Achnanthidium					
Ceratoneis						A. flexellum					s. s.
C. Arcus		n. s.				Navicula :					
Peronia						Caloneis					
P. erinacea	n. s.					C. lepidula					v.
Eunotia						C. fasciata			v.		v.
E. Arcus			v.	n. s.	v.	C. alpestris			s.		
v. minor		s.			v.	Neidium					
v. bidens			v.		v.	N. bisulcatum	h.	n. s.	h.	s.	s.
v. tenella			v.			v. undulata n.					
E. major	s.					v.					s.
v. bidens	s.					N affine					
E. gracilis	n. s.	n. s.	v.	n. s.	v.	f. minor	n. s.	n. s.	n. s.		
E. exigua	s.		v.		s.	f. media				v.	
E. pectinalis					s.	f. maxima				s.	
f. c. valv. int.	h.	n. s.				v. longiceps	n. s.		n. s.		n. s.
f. curta	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	v. amphirhyn-					
						chus					
						f. minor	n. s.	n. s.	h.	h.	

Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche					
			I.	II.	III.				I.	II.	III.			
f. major			n. s.	s.		P. f. biceps (P. bicapitata								
N. Iridis						f. stauroneiformis	h.	n. s.	n. s.	h.	h.			
f. minor (Nav. firma)	n. s.	n. s.	n. s.	s.		v. Termes	v.	v.	v.	n. s.	v.	n. s.	v.	
f. majores (N. Iridis)	v.					f. stauroneiformis							v.	
v. ampliata	v.		v.			P. mesolepta		v.						
N. productum	v.					f. stauroneiformis		v.						
N. amphigomphus	s.		s.	s.		v. angusta			v.				s.	
N. dubium	s.					P. polyonca		s.	s.					
Mesoleiaie						P. Brebissonii			h.	h.	s.			
Nav. minima v. a. tomoides				v.		f. ornata			v.	v.				
Nav. Seminulum	s.				v.	v. diminuta			v.	n. s.	n. s.			
Nav. Rotaeana	v.	v.	n. s.	h.		v. notata			v.	d. s.				
v. oblongella	v.			h.		v. linearis	v.		v.					
Nav. mutica				s.		f. curta	v.		v.					
f. Goepfertiana				s.		P. microstauron	h.	n. s.	n. s.	s.	n. s.			
Entoleiaie				s.		P. divergens	n. s.	v.	n. s.	v.				
Nav. contenta					v.	v. elliptica		s.	v.	n. s.	d. s.	v.		
Nav. Flotowii			s.			P. Legumen	s.	v.	n. s.	d. s.		v.		
Bacillares						v. biundulata			s.			v.		
N. subhamata			s.			v. florentina				s.				
Minusculae						P. borealis	v.	v.	h.	n. s.	h.			
N. muralis						P. lata			n. s.	s.			n. s.	
N. Atomus						v. minor							v.	
Libellus						v. curta				v.			v.	
L. aponina	n. s.					P. gibba	n. s.	n. s.	v.	v.				
Anomoeonis						P. stauroptera	n. s.		v.	v.				
A. brachysira	h.		s.	v.		P. stomatophora			s.	v.				
A. exilis v. thermalis.	h.	n. s.				P. subsularis			v.	v.				
Lineolatae						P. hemiptera							h.	
N. cincta v. angusta	h.	h.				v. interrupta							n. s.	
N. radiosa v. tenella.	v.					P. brevicostata	v.							
Pinnularia						P. major	n. s.	n. s.	s.	s.				
P. sublinearis.	v.					v. subacuta	s.		s.					
P. appendiculata	n. s.		v.	v.		P. viridis	v.		v.		v.			
v. Naveana			s.			v. intermedia	v.		n. s.		n. s.		n. s.	
v. budensis				s.	s.	v. commutata	n. s.	v.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	
P. subcapitata	n. s.	v.	n. s.	h.	n. s.	f. semieruciata	v.		v.	v.	v.	v.	v.	
v. stauroneiformis	n. s.	h.				v. rupestris	n. s.	n. s.	n. s.	h.	h.			
v. Hilseana	n. s.	v.				f. semieruciata	v.		v.	v.	v.	v.		
P. interrupta						Stauroneis								
						St. anceps v. gracilis		v.	v.	v.				
						v. linearis							s.	
						v. elongata			v.				n. s.	
						v. amphicephala		v.	n. s.	n. s.	v.			
						St. Phoenicentron								
						v. amphilepta	v.	v.	v.	v.				
						St. obtusa		s.					v.	
						St. parvula							n. s.	

Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche		
			I.	II.	III.				I.	II.	III.
v. prominula					v.	C. leptoceras					
St. Legumen	s.	s.				C. amphicephala			v.		
Frustulia						C. naviculiformis			v.	n.s.	s.
Fr. vulgaris			s.			C. turgida		n.s.			
Fr. rhomboides	n.s.	v.				C. ventricosa	n.s.	n.s.	v.	n.s.	
v. saxonica						C. gracilis			v.		
(N. crassinervia)	n.s.	v.	s.	s.	h.	Amphora					
Gomphonema						A. ovalis v. libyca	n.s.	v.			
G. parvulum			s.	n.s.		Epithemia					
v. exilissima			s.			E. Zebra					1 Ex.
G. angustatum v. producta						E. turgida					1 Ex.
G. intricatum		v.		s.		Nitzschia					
G. gracile v. dichotomum	v.			v.		N. dissipata v. media		v.			
v. lanceolata				s.		N. sigmoidea v. armonicana		v.			
v. naviculacea		v.	v.			N. fonticola			v.		
G. lanceolatum				s.		Hantzschia amphioxys				s.	s.
v. isignis				s.		v. intermedia					s.
v. acutiuscula			n.s.	n.s.		Stenopterobia					
n. v.						St. anceps	n.s.	v.			
G. subclavatum	n.s.	n.s.				Surirella.					
v. montana		n.s.				S. biseriata	v.	v.	h.	h.	s.
G. acuminatum						S. linearis	n.s.		h.	h.	n.s.
f. Brebissonii	n.s.	n.s.				v. constricta	v.	s.	s.	s.	
v. Turris	v.	v.				v. amphioxys	s.	s.	s.	s.	
G. constrictum		s.				S. tenera			v.		
G. olivaceum					v.						
v. tenella					v.						
Cymbella											
C. microcephala			s.	n.s.							

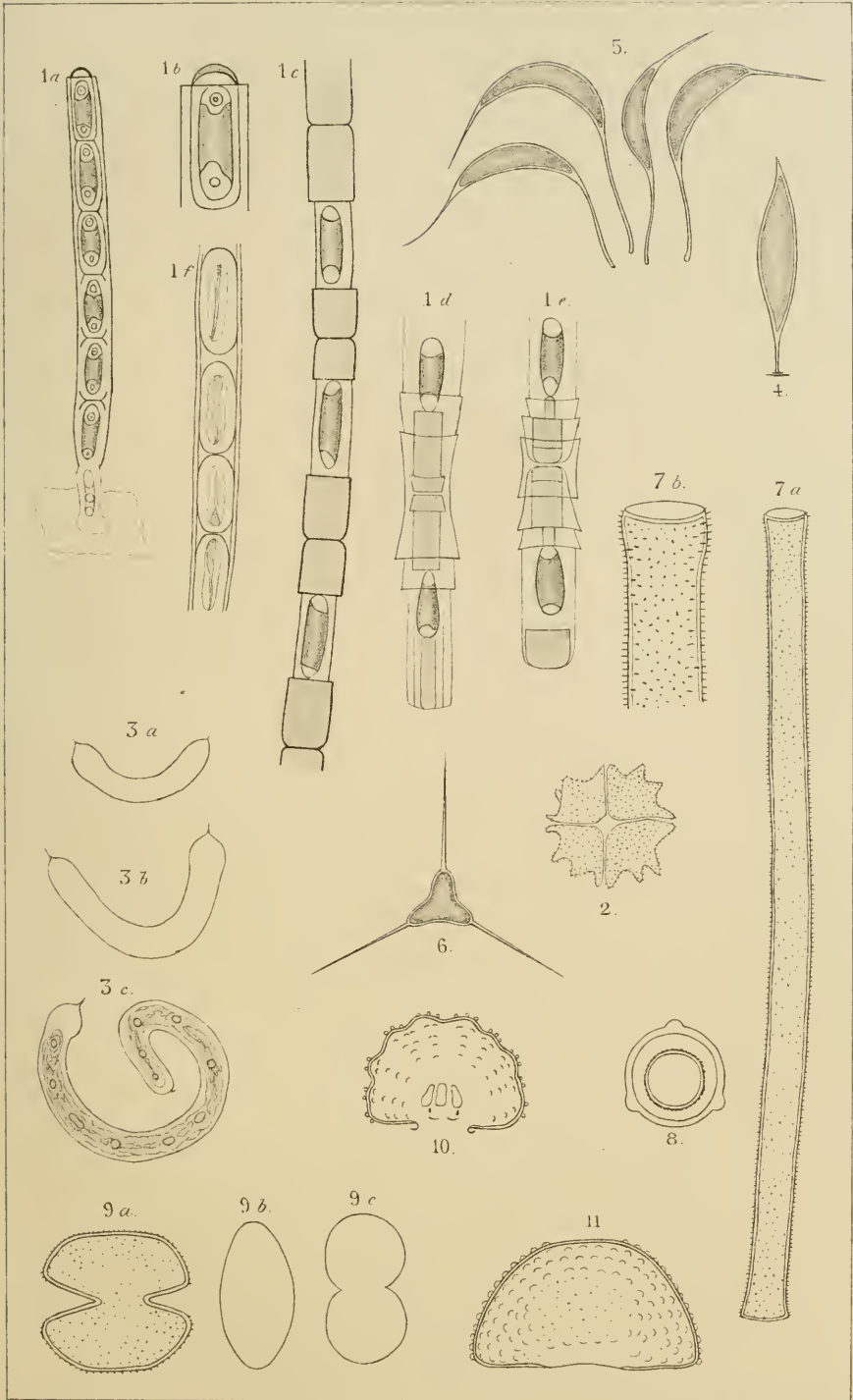
Tabelle II.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle II.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche		
			I.	II.	III.				I.	II.	III.
Melosira	8	7	6	6	1	Bacillares			1		
Tabellaria	1	2	1	1	1	Minusculae			1		1
Meridion		2				Libellus	1				
Diatoma	1	1			1	Anomooneis	2	1	1		1
Fragilaria	6	6	2	4	3	Lineolatae	2	1			
Ceratoneis		1				Pinnularia	23	15	32	23	26
Peronia	1					Stauroneis	2	5	5	3	6
Eunotia	19	11	21	16	25	Frustulia	2	2	2	1	1
Achnanthes				1		Gomphonema	4	7	5	8	1
Achnanthidium					1	Cymbella	2	4	3	3	1
Navicula:						Amphora	1	1			
Caloneis			2		2	Epithemia					2
Neidium	10	4	10	6	2	Nitzschia		2	2		2
Mesoleiae	3	1	1		5	Stenopterobia	1	1			
Entoleiae			1		1	Surirella	4	4	5	4	2

Erklärung der Tafel.

Die Riefen der Pinnularien sind fortgelassen, nur die Grenzlinie derselben gegen die Rhapshe ist angegeben.

- Fig. 1. *Pinnularia viridis* var. *semicrucata* Grun. Vergr. 700.
Fig. 2. *Pinnularia Brebissonii* var. *linearis* n. v. Vergr. 700.
Fig. 3. *Pinnularia Brebissonii* var. *linearis*, forma *curta* n. v. Vergr. 700.
Fig. 4. *Pinnularia Brebissonii* *genuina*. Vergr. 700.
Fig. 5. *Pinnularia microstauron*. Uebergangsform von *P. Brebissonii* zu *P. microstauron*. Vergr. 700.
Fig. 6. *Pinnularia microstauron* *genuina*. Vergr. 700.
Fig. 7. *Pinnularia microstauron* var. *biundulata* n. v., forma *lata*. Vergr. 700.
Fig. 8. *Pinnularia microstauron* var. *biundulata* n. v., forma *angusta*. Vergr. 700.
Fig. 9. *Pinnularia divergens*, forma *minor*. Vergr. 700.
Fig. 10. *Pinnularia divergens*, forma *major*. Vergr. 700.
Fig. 11. *Pinnularia divergens* var. *elliptica*. Vergr. 700.
Fig. 12. *Pinnularia Legumen*. Vergr. 700.
Fig. 13. *Pinnularia subcapitata*. Vergr. 700.
Fig. 14. *Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana* forma *latior*. Vergr. 700.
Fig. 15. *Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana*, forma *subundulata*. Vergr. 700.
Fig. 16. *Pinnularia interrupta*, forma *biceps*. Vergr. 700.
Fig. 17. *Pinnularia interrupta*, forma *minor*. Uebergangsform von *P. subcapitata*. Vergr. 700.
Fig. 18. *Pinnularia interrupta*, forma *stauroneiformis*. Vergr. 700.
Fig. 19. *Pinnularia interrupta* var. *Termes*, forma *termitina*. Vergr. 700.
Fig. 20. *Pinnularia polyonca*. Vergr. 700.

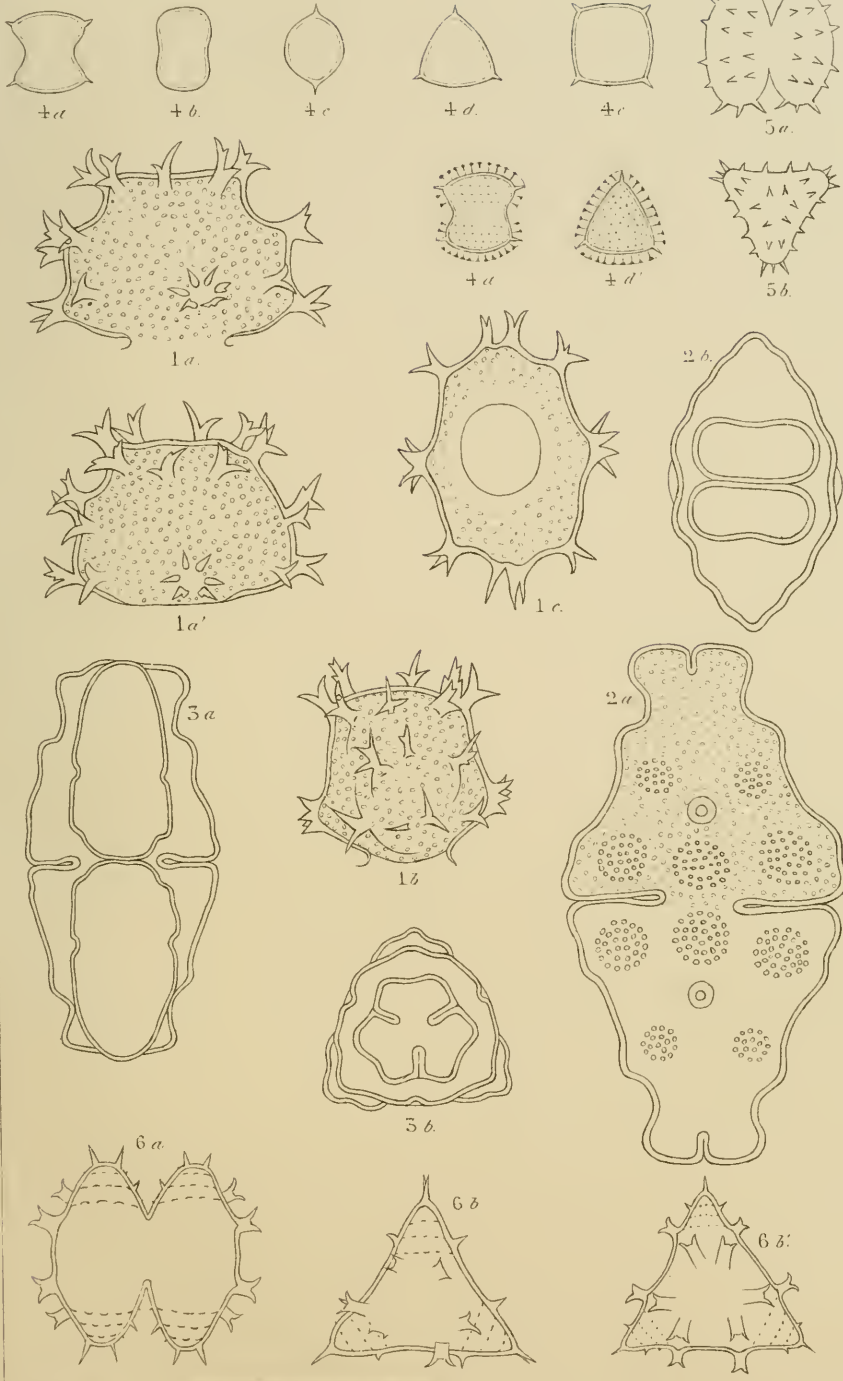
- Fig. 21. *Pinnularia mesolepta*. Vergr. 700.
Fig. 22. *Pinnularia mesolepta* var. *angusta*, forma *semicrucata*.
Vergr. 700.
Fig. 23 u. 24. *Eunotia Kocheliensis* n. sp. Vergr. 1040.
Fig. 25 u. 26. *Eunotia sudetica* n. sp. Vergr. 1040.
Fig. 27. *Eunotia pectinalis*, forma *curta incisa*. Vergr. 1040.
Fig. 28. *Eunotia pectinalis* var. *crassa* n. v. Vergr. 1040.
Fig. 29. *Eunotia praerupta* var. *bigibba*, forma *incisa*.
Vergr. 1040.
Fig. 30. *Eunotia praerupta* var. *laticeps*, forma *curta*.
Vergr. 1040.
Fig. 31. *Gomphonema lanceolatum* var. *acutiuscula* n. v.
Vergr. 1040.
Fig. 32. *Fragilaria virescens* var. *lata* n. v. Vergr. 1040.
Fig. 33. *Pleurostanron parvulum*. Vergr. 1040.
Fig. 34. *Melosira lirata* var. *seriata*. Vergr. 700.
Fig. 35. *Stenopterobia anceps*. Vergr. 700.
Fig. 36. *St. anceps*. Rhaphe in der Lage des Kanals über
den Röhrechen.
Fig. 37. *St. anceps*. Rhaphe um 90° gedreht.
-



B. Schröder del.

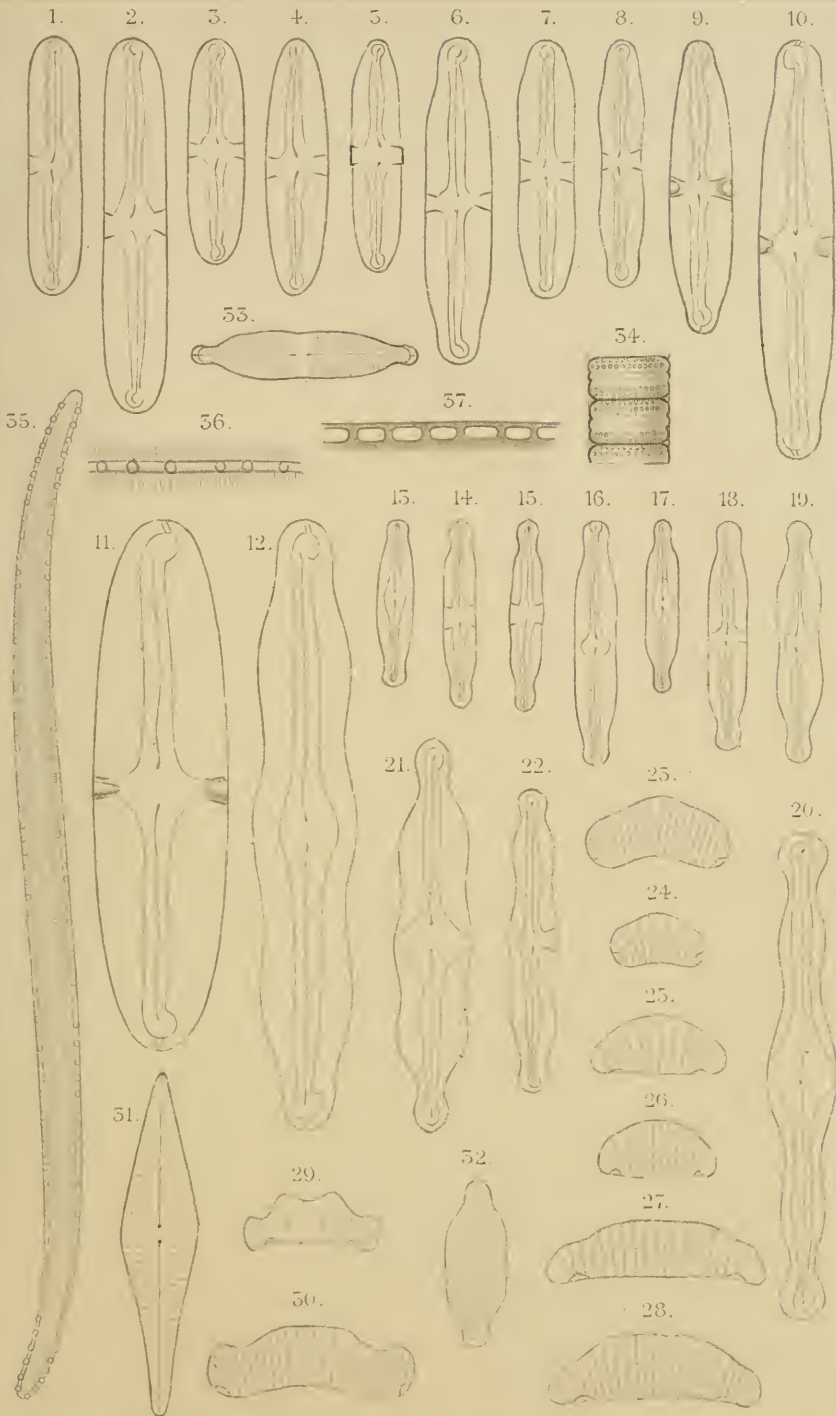
Lith. Anst. Carl Eberle, Stuttgart.

Vallisneria spiralis L.



E. Schröder

L. P. Auer - an E. Schröder



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto [Emil]

Artikel/Article: [Summarischer Bericht über die Ergebnisse meiner Riesengebirgsexcursion von 1896 1-8](#)