

Zur Naturgeschichte der Alpenseen

Autor(en): **Heuscher, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen
Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **30 (1888-1889)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-834644>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

VIII.

Zur Naturgeschichte der Alpenseen.

Von

J. Heuscher,

Lehrer an der Thierarzneischule in Zürich.

(Mit 2 Tafeln.)

Leider sollte es meinem lieben Lehrer und Freunde, Professor Dr. *G. Asper*, nicht vergönnt sein, die 1885 mit mir gemeinsam begonnene Arbeit über die Alpenseen der Kantone St. Gallen und Appenzell zu Ende zu führen. Die Excursion an den Voralpsee (28. und 29. Mai 1887) war die letzte, die er mitmachen konnte; dann ergriff ihn die heimtückische Phthisis, und am 23. Juni 1889 rief ihn der unerbittliche Tod vom Schauplatze seiner ausgedehnten Thätigkeit ab. Ein trefflicher Lehrer, ein tüchtiger Forscher und, wem er näher stand, ein wohlmeinender Freund ist mit ihm dahingegangen. Sein Name aber hat eine bleibende Stätte in der Wissenschaft, wie in den Kreisen seiner Freunde und zahlreichen Schüler.

Die Arbeit blieb nun mir allein überlassen. Der Tit. naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen, die ihr freundliches Entgegenkommen auf mich übertragen hat, sei an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen.

Auf meiner Excursion an die Seen in den Grauen Hörnern begleiteten mich die Herren K. Bretscher, Lehrer in Unter-

strass-Zürich, welcher das Photographiren besorgte, und A. Lohbauer, cand. med. in Zürich, der mir beim Sammeln der Pflanzen behülflich war. Beide haben mich durch ihre Unterstützung zu Dank verpflichtet; es sei mir darum gestattet, ihn bei dieser Gelegenheit auszusprechen.

A.

Die Seen in der Gruppe der Grauen Hörner.

Aus den Schluchten der Tamina und der Seez, den Zeugen der staunenswerthen Erosionskraft beider Flösschen, erhebt sich der Gebirgsstock der Grauen Hörner schroff und trotzig hinan zu einer Höhe von 2849 m, welche er im Piz Sol erreicht, während er von Norden, vom st. gallischen Rheinthal her, mehr allmählig ansteigt, immerhin mit einer durchschnittlichen Neigung von 26,8 ‰.

In den zahlreichen Mulden des Gebirgsstockes haben sich die Wasser zu kleinen Seen gesammelt, von denen wir im August dieses Jahres (1889) die fünf grössten besucht haben. Der tiefstgelegene unter ihnen ist der kleine

Viltersersee,

1902 m über Meer. Seine Länge beträgt 140 m, seine grösste Breite 65 m, seine Oberfläche circa 7225 m². Bei der geringen Tiefe, 3 m im Maximum, ist der dunkle, humusreiche Untergrund fast überall sichtbar. Einige kleine Rinnale speisen das Becken, und der Ablauf, Seebach genannt, fliesst dem Rheine zu.

Auf der Höhe der „Laufböden“, 2200 m über Meer, liegt das

Wangserseeli.

Wenig grösser als der vorige, misst es in der Läng 140 m, in der Breite 84 m. Seine Flächenausdehnung beträgt circa 9365 m², und es erreicht eine Maximaltiefe von 6,3 m. Das südliche Ufer ist ganz seicht, und es ragen zum Theil mit Pflanzen bewachsene Felsen als kleine Inseln über die Wasserfläche empor. Das klare Wasser lässt auch hier den Grund fast durchweg erblicken. Das Abwasser des Bassins vereinigt sich weiter thalwärts mit dem Seebach.

Umgeben von einer starren Fels- und Trümmerwüste liegt der

Wildsee oder „wilde See“

in schauerlich einsamer Wildniss in einem kraterähnlichen Kessel auf 2436 m Höhe. In seinem blauen, trüben Wasser spiegeln sich der Piz Sol und seine schlankeren Genossen, die zackigen, verwetterten Gestalten der Wildseehörner; jener sendet seinen Gletscher bis in die Nachbarschaft des Sees herab und tränkt ihn mit dessen Schmelzwasser. Während des grössten Theils des Jahres ist der See unter Eis und Schnee verborgen. „Der Wildsee ist heute noch mit Eis und Schnee bedeckt, nur die Ränder fangen an, allmählig frei zu werden“, notirt Professor W. Gröbli am 24. Juli 1888*).

Der See hat eine Länge von 460 m bei einer Breite von 250 m; seine Oberfläche beträgt circa 72,600 m². Er ist der tiefste der von uns bis jetzt besuchten Alpenseen; denn er erreicht ein Tiefenmaximum von 26 m und zwar etwas südwestlich unterhalb der Murgseefurkel, wo die Felsen jäh abstürzen in den See. Die Ufer sind überall steil; 3—4 m vom Rande entfernt messen wir schon 3—5 m Tiefe, einzig

* Jahrbuch des Schweizer Alpenclub, Bd. XXIV, pag. 24. — Im Sommer 1890 war derselbe am 6. Aug. noch nicht aufgefroren! W.

in der südlichen Ecke, wo das Gletscherwasser Schlamm, Sand und feineres Geröll, gemischt aus Kalk und Sernifit herschwemmt, senkt sich der Grund etwas allmäliger. Die abschüssigen Uferhalden sind bedeckt mit grossen und kleinen scharfkantigen Kalkblöcken und erinnern lebhaft an die Umgebung des Spanneggsees. — Seinen Abfluss findet er am nördlichen Ende nach dem Becken des

Schottensees.

Dieser hat unzweifelhaft seinen Namen der Molken- („Schotten“-)farbe seines Wassers zu verdanken. Er liegt 94 m niedriger als der Wildsee, hat eine Länge von 205 m und eine Breite von 195 m. Entsprechend seiner geringeren Flächenausdehnung (29,000 m²) ist auch seine grösste Tiefe nur 16,4 m und zwar ungefähr in der Mitte. Ausgibige Schneehalden der Umgegend und der Ablauf des Wildsees nähren ihn. Sein Abfluss rauscht durch das Gafarratobel hinaus der Seez und damit dem Walensee zu.

Zu Füssen des Schwarzplangg-Grates, den man, vom Schottensee herkommend, übersteigt, liegt nur 45 m niedriger als der „wilde“ See in mehr anmuthiger als wilder Umgebung der liebliche

Schwarzsee (2381 m).

Von vornherein fällt uns die krystallene Klarheit seines Wassers auf, das keine Spur von jener eigenthümlichen Farbe zeigt, die wir beim Wild- und Schottensee getroffen haben. Er ist 295 m lang und 180 m breit; dazu kommt gegen den Ausfluss hin ein kleines Anhängsel von 48 m Länge, 14 m Breite und unbedeutender Tiefe; seine Oberfläche macht 38,400 m² aus. Das Tiefenmaximum erreicht er bei 14,3 m. Getränkt wird das Bassin durch Schneemassen, die an den südlichen Hängen kleben und zum Theil noch im August

bis an den Wasserspiegel reichen. Den Abfluss sendet er nach Gamidaur und weiter in die Seez.

Genauere Daten über die Tiefenverhältnisse entnehme man den beigegebenen Kärtchen (Tafel IV).

Temperaturverhältnisse:

			freie Oberfläche
1. Viltersersee	1902 m	3. Aug. 1889	Vorm. 10 Uhr 11° C.
2. Wangsersee	2200 „	3. „ „	Nchm. 2 ¹ / ₂ „ 9° „
3. Schottensee	2342 „	4. „ „	„ 1 „ 10° „
4. Schwarzsee	2381 „	4. „ „	„ 5 ³ / ₄ „ 10,5° „
5. Wildsee	2436 „	4. „ „	Vorm. 9 ¹ / ₂ „ 8° „
			5 m tief 5° „
			10 „ „ 4° „
			Zwischen den Steinen am Ufer 10° „

Es mag auffallen, dass die Temperaturdifferenzen im Vergleich zu den Höhenunterschieden so gering waren. Das Factum findet jedoch seine Erklärung hauptsächlich in zwei Umständen: Einmal war am vorhergegangenen Tage (2. August, während unseres Aufstieges) ein heftiges Gewitter mit anhaltendem Hagelschlag über die Gegend gezogen und hatte jedenfalls die Temperaturhöhe von Vilterser- und Wangsersee, welche geringe Wassermengen enthalten, erheblich reducirt, während der 4. August in den hohen Lagen sonnig war, so dass Wild-, Schotten- und Schwarzsee wenigstens an der Oberfläche erwärmt wurden. Dass aber die Durchwärmung nicht tief ging, zeigt die Messung am Wildsee. Laut zuverlässigen Mittheilungen betrug die Temperatur am Ufer des letztern am 11. September des gleichen Jahres nur 5,5°. Der Gletscher lieferte damals viel Schmelzwasser.

Die Pflanzenwelt der Seen und ihrer Umgebung.

Die hohe Lage dieser Seen gestattet der sie bewohnenden Pflanzenwelt nur eine kurze Vegetationsperiode und auch in den zwei bis höchstens vier Monaten, da die drei obersten Seen eisfrei sind, vermag die Sonne das Wasser nicht so zu durchwärmen, dass die Entwicklung höherer Pflanzen dadurch befördert würde; zudem fehlt hier der Humusgrund, der ein rasches Wachstum unterstützen könnte. Auf den Uferhalden liegt fast durchweg grobes Geröll, das der Ansiedelung höherer Pflanzen wehrt, und wo nicht Steine auf dem Grunde lagern, da findet sich ein lehmig zäher Schlamm, der nicht geeignet ist, blatttragende Gewächse zu ernähren. Wir dürfen uns darum nicht wundern, dass wir im Wild-, Schotten- und Schwarzsee umsonst nach höheren Wasserpflanzen suchen. Nicht einmal Fadenalgen haben wir in den drei Seen angetroffen.

Günstiger gestalten sich die Vegetationsverhältnisse in den beiden andern Seen, deren Ufer frei sind von verheerendem Steinschlag. Doch können wir auch hier noch keineswegs von Formenreichthum sprechen.

Den Grund des kleinen Viltersersees decken in der Nähe des flachen südöstlichen Ufers kleine Charawiesen, zwischen denen langfädige Algen, Spirogyra und Vaucheria, mit ihrem saftigen Grün den Grund angenehm beleben, während das östliche Ufer von einem Wassermoose in Beschlag genommen wird. —

Etwas reicher ist trotz der höhern Lage die Wasserflora des Wangersees; denn zu den gleichen Pflanzen, die der vorige See beherbergt, gesellen sich auf grösseren Strecken ein *Myriophyllum* und *Ranunculus trichophyllus* Chaix in Menge.

Im Gegensatze zur Formenarmut der pflanzlichen Bevölkerung der Seen zeigt sich die Flora ihrer Umgebung recht vielgestaltig.

Am Ufer des

Viltersersees

zeitigt an dessen Ausmündung *Caltha palustris* L. ihre Früchte, indess *Ranunculus aconitifolius* L. und *Aconitum Napellus* L. noch im Blüthenschmucke prangen. Ueberall findet sich *Hutschinsia alpina* R. Br.; an schattigen Stellen blüht das zarte Alpenveilchen (*Viola biflora*); aus niedern Rasen leuchten die Blütensterne der stiellosen *Silene* (*Silene acaulis*), und rings um den See begegnen uns zerstreut im Wiesengrunde *Trifolium Thalii* Vill. und *Trif. badium* Schreb. Etwas höher oben blühen auf der Südseite *Oxytropis campestris* Dec., *Astragalus alpinus* L. und *Linaria alpina* var. *concolor*, Die Rosaceen sind vertreten durch *Potentilla aurea* L., die Sanguisorbeen durch *Alchemilla vulgaris* und *alpina* L. Auf Felsen und an Steinen haben sich *Sedum atratum* L. und vier Steinbrecharten angesiedelt (*Saxifraga aizoides*, *S. rotundifolia*, *S. stellaris* und *S. Aizoon* L.). Häufig treffen wir das Alpenlabkraut (*Galium anisophyllum* Vill.); *Bellidiastrum Michellii* Cass., *Leontodon hispidus* L., *Crepis aurea* Cass. und *C. paludosa* Mönch. erinnern uns an tiefere Lagen, während *Leucanthemum alpinum* Lam., *Achillea atrata* L. und *Cirsium spinosissimum* Scop. an die bedeutende Höhe mahnen. An niedern Stielen hängen die blassblauen Glöcklein der *Campanula barbata* L.; da und dort schimmern aus dunklem Laube liebliche Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum* L.), und von dem saftig grünen Rasengrunde heben sich zahlreiche Gentianen (*Gent. bavarica* L.) auf's angenehmste ab. *Bartsia alpina* L. hat verblüht, dagegen erfreuen uns durch

ihre Anmuth *Androsace Chamejasme* Host. und *Soldanella alpina* L. Als dunkelgrüne Flecken nehmen wir auf ziemliche Entfernung jene Stellen wahr, wo der stickstoffliebende *Plantago alpina* L. vegetirt. Am Zuflusse des Sees findet sich reichlich *Rumex nivalis* Heg. und mehr zerstreut *Oxyria digyna* Hill. und *Polygonum viviparum* L. Von Orchideen sammeln wir *Cœloglossum viride* Hartm. und *Chamæorchis alpina* Rich. In voller Blüthe stehen auch der Schnittlauch (*Allium Schoenoprasum* L. var. *foliosum* Clar.) und der weisse Germer (*Veratrum album* L.). An sumpfigen Stellen gedeiht die Alpensimse (*Juncus alpinus* Vill.); das Seeufer zieren zwei Wollgräser (*Eriophorum vaginatum* L. und *Er. latifolium* Hopp.), und ringsum zerstreut begegnen uns 5 *Carex*-arten (*Carex Davalliana* Sm., *C. canescens* L., *C. Goodenowii* Gay., *C. flava* L. und *C. frigida* All.). Von Gramineen stehen in Blüthe: *Phleum alpinum* L., *Poa alpina* L. et var. *vivipara* und *Nardus stricta* L. Die Polypodiaceen sind vertreten durch *Asplenium viride* Huds. — Zusammen 53 Species.

Noch etwas reicher trafen wir die Flora um den

Wangsersee.

Wir waren überrascht, auf dieser Höhe (2200 m) noch schön blühende *Caltha palustris* L. und *Ranunculus aconitifolius* L. zu finden, und zwar in Exemplaren, die an Vollkommenheit des Wuchses mit den Artgenossen in der Ebene wetteifern. Im kurzen Rasen stehen *Ranunculus montanus* Willd. und *R. alpestris* L., *Arabis alpina* L. und *Hutschinsia alpina* L. Auch hier begegnet uns die reizende *Silene acaulis* L., und in Masse blüht *Cerastium latifolium* L. neben *Cerastium arvense* var. *strictum* und *Mœhringia polygonoides* M. K. Zu den Papilionaceen, die wir schon am Viltersersee getroffen haben, und die sich alle hier wieder finden, gesellen sich noch

Oxytropis Jacquini Baumg. und *Hedysarum obscurum* L. Die *Dryas octopetala* L. begleiten *Sieversia reptans* und *montana* Sprgl., und ihnen schliesst sich *Alchemilla alpina* L. an. Der letztern Schwester, die sie bis zum Viltersersee begleitet, scheint hier oben nicht mehr zu gedeihen. Desto reichlicher sind die Felsen um den See bekleidet mit Saxifrageen (*Saxifraga aizoon* L., *S. stellaris* L., *S. aizoides* L., *S. bryoides* L. und *S. varians* Sieb.) In Gesellschaft von *Galium anisophyllum* Vill. und *Artemisia Mutellina* Vill. blüht *Aster alpinus*, von welcher wir ein Exemplar mit weissen Blüten eingesammelt haben. Während vereinzelt *Taraxacum officinale* Web. neben *Leontodon hispidus* und zahlreichen *Leucanthemum alpinum* ein kümmerliches Dasein fristen, erhebt sich *Cirsium spinosissimum* Scop. hoch über alle Schwestern aus dem Pflanzenreiche. Sie darf sich ungestraft so stolz erheben; denn sie ist sicher, dass sie vom Vieh nicht abgefressen wird. *Campanula barbata* ist noch kleiner als am vorigen See, und *Phyteuma hemisphaericum* entfaltet ihre Blüten nur auf kümmerlichen Stielen, während *Gentiana bavarica* L. und *G. acaulis*, deren grossblumige Verwandte, sich recht schön entwickeln. Das Haupt von Felsen schmückt *Azalea procumbens* L., und an deren Fuss entfaltet die nicht minder liebliche *Myosotis alpestris* Schmidt ihre tiefblauen Blüten. Bescheiden blüht *Euphrasia salisburgensis* Funk neben *Bartsia alpina*, und zu *Soldanella alpina* haben sich die zierliche *Soldanella pusilla* und *Primula integrifolia* L. gesellt. Auch hier sind jene Rasenflecken, deren dunkelgrüne Farbe schon von weitem den Standort des *Plantago alpina* L. erkennen lässt. Zerstreut begegnen uns *Oxyria digyna* Hill. und *Polygonum viviparum* L., *Thesium pratense* Ehrh. und *Cœloglossum viride*, vereinzelt auch gelegentlich *Salix reticulata* L. Die Juncaceen sind vertreten durch *Juncus alpinus* Vill.,

Juncus triglumis L. und *Luzula multiflora* Lej. *Eriophorum latifolium* und *Scheuchzeri* Hopp. verleihen den kleinen Felseninseln anmuthige Lebendigkeit. Die *Carex*arten sind zum Theil dieselben, wie am Viltersersee; einige Arten jedoch sind gegen andere vertauscht. Wir fanden: *Carex curvula* All., *C. Goodenowii* Gay., *C. nigra* All., *C. atrata* L., *C. frigida* All. und *C. stellulata* Good. Die Gramineen stimmen mit den Arten vom vorigen See vollständig überein. — Im Ganzen 62 Species.

Wildsee.

Ein frischgrüner Rasenteppich, durchwoben von zahllosen Blüthen gibt den Umgebungen der beiden besprochenen Seen anmuthige Lebendigkeit; die starren Trümmerhalden aber, die den Wildsee umlagern, bieten auf den ersten Blick ein Bild des Todes. Und doch sind auch sie nicht ohne Leben. Auch hier schafft die rastlos thätige Natur während der kurzen Zeit des Sommers eine Reihe pflanzlicher Gebilde, die sich zum Theil durch intensive Blütenfarben unserm Auge leicht bemerklich machen. Dicht am Rande des Wassers blüht da und dort der Gletscherhahnenfuss (*Ranunculus glacialis* L.), bald schneeig-weiss, bald röthlich überlaufen. Auch *Ran. alpestris* und *Hutschinsia alpina* R. Br. sind hier noch zu Hause. Aus steinigem Grunde strebt der saftige Stengel des *Thlaspi rotundifolium* mit hübschem Blütensträusschen in die Höhe. Da und dort erfreut uns auch ein kleines Rasenpolster von *Silene acaulis* L., und zu ihr hat sich noch *Silene excapa* All. gefunden. Von Alsineen treffen wir *Mœhringia polygonoides* M. K. und *Cerastium latifolium* L. In Felsenritzen wurzelt *Sempervivum montanum* und zwischen den Steinen zerstreut begegnen uns *Sieversia reptans* und *Sibbaldia procumbens* L. Saxifrageen haben wir

nur noch 3 Species gefunden: *S. bryoides* L., *S. oppositifolia* L. und *S. varians* Sieb. Vereinzelt sehen wir *Erigeron alpinus* L., *Cirsium spinosissimum* Scop. und *Leucanthemum alpinum* Lam., auf der Wildseefurkelhöhe blüht *Achillea nana* in Menge. *Phyteuma hemisphaericum* L. ist kümmerlich entwickelt. In voller Blüthe stehen *Bartsia alpina* L., *Primula integrifolia* L. und *Androsace obtusifolia* All. In wenigen Exemplaren sammeln wir *Oxyria digyna* Hill. und *Polygonum viviparum* L. Die Cyperaceen sind vertreten durch *Elyna spicata* Schrad. und *Carex nigra* All., und kleine Gramineenrasen rühren her von *Poa alpina* var. *vivipara*. — Zusammen 27 Species.

Der Schottensee

reihet sich punkto Wildheit der Umgebungen würdig an das letztgenannte Becken, ja seine Ufer scheinen für Pflanzenwuchs noch ungeeigneter zu sein. Die Zahl der von uns angetroffenen Pflanzenspecies reducirt sich auf 19. Es fehlen die Ranunculaceen, dagegen hat sich den Cruciferen vom Wildsee noch *Cardamine alpina* beigesellt; es fehlen auch die Alsineen, hingegen fällt besonders die Menge schön blühender *Sempervivum montanum* L. auf, welche die steilen Felsen malerisch kleiden. Die Saxifrageen sind nur durch die Species *S. stellaris* L. repräsentirt, die Primulaceen durch *Soldanella pusilla* L. Zu den Polygoneen vom Wildsee kommt *Rumex nivalis* Heg., von Cyperaceen *Luzula multiflora* Lej., und zu *Poa alpina* L. *Nardus stricta* L. hinzu.

Schwarzsee.

Mit Ausnahme von *Silene excapa* All. und *Elyna spicata* Schrad., welche Pflanzen hier von uns nicht angetroffen wurden, wiederholt sich am Ufer dieses Gewässers die ganze Flora vom Wildsee. Ihr haben sich noch beigesellt: *Arabis*

cœrulea All., *Cardamine amara*, *Trifolium Thalii*, *Saxifraga stellaris* und *S. aizoides*, *Gentiana bavarica* L., *Myosotis alpestris* Schmidt, *Linaria alpina*, *Euphrasia salisburgensis*, *Androsace helvetica* Gaud., *Soldanella alpina* und *pusilla*, *Salix reticulata* L., *Luzula multiflora* Lej. und *Juncus Jacquini* L.

Die Fauna.

Nach einem einmaligen Besuche ist es selbst für so kleine Wasserbecken, wie die fünf hier in Betracht kommenden Seen sie darstellen, eine Unmöglichkeit, auch nur ein annähernd vollständiges Bild über deren thierische Bewohner zu erhalten. Indessen betrachte ich es doch als meine Aufgabe, über die vorläufigen Ergebnisse kurzen Bericht zu erstatten, immerhin in der Voraussetzung, dieselben nachträglich ergänzen zu können. Es lässt sich dies um so eher rechtfertigen, als schon der erste Besuch einerseits einige bemerkenswerthe Thatsachen feststellt, anderseits für die so nahe beisammen liegenden Seen wesentlich differente Resultate zu Tage gefördert hat.

Fische scheinen in der ganzen Seengruppe zu fehlen; wenigstens sind uns nirgends solche zu Gesicht gekommen, und auch unsere Träger, mit der Gegend wohlbekannte Leute, wussten nichts über deren Vorhandensein zu berichten. Ihre Einwanderung von unten her ist der vielen Wasserstürze und steilen Gehänge halber ausgeschlossen. Dasselbe gilt wohl auch für alle übrigen, ausschliesslich auf das Leben im Wasser angewiesenen Bewohner dieser Becken, so dass nur die eine Annahme als berechtigt erscheint, nämlich dass alle diese Wesen auf dem Wege passiver Migration an ihre jetzigen Aufenthaltsorte gekommen seien.

Als Vertreter der Amphibien begegneten uns in dem am niedrigsten gelegenen

Viltersersee

(1902 m) in unbedeutender Anzahl verspätet entwickelte Larven des Grasfrosches (*Rana temporaria*).

Unter den Steinen am Ufer halten sich in grosser Anzahl zwei Species von Käfern auf, *Agabus Solieri* Aubé und *Hydroporus nivalis* Heer. Beide Formen sind in alpinen Wasserbecken sehr verbreitet.

Was diesem See einen eigenartigen Charakter aufdrückt, das ist die unermessliche Menge von Mückenlarven der Gattung *Chironomus*. Nirgends haben wir diese Dipteren in so fabelhafter Masse angetroffen wie hier. Während wir unser Netz $\frac{1}{2}$ m unter der Oberfläche eine Strecke weit durch das Wasser zogen, fingen sich in demselben über 100 Nymphen, die eben im Begriffe waren, an die Oberfläche zu steigen und sich zum Imago zu entwickeln. Nach einer Viertelstunde flogen im Sammelglase circa 2 Dutzend Mücken der Species *Chironomus plumosus* L.

Vom Grunde des kleinen Sees fischten wir ausser einer Masse von *Chironomus*larven ein noch nicht näher bestimmtes *Pisidium* als Vertreter der Lamellibranchier auf. Von Cyclopiden scheint einzig der weitverbreitete *Cyclops tenuicornis* Cl. sich hier eingebürgert zu haben. Daphniden scheinen ganz zu fehlen. Es ist dies um so auffallender, als der 300 m höher liegende, in horizontaler Richtung nur 1,2 km entfernte Wangsersee ganze Heere derselben beherbergt.

Die Räderthierchen sind vertreten durch *Anuræa cochlearis* Gosse, eine Form, die in der Ebene sehr weit verbreitet ist, aber auch hinauf steigt bis in sehr hoch gelegene

Alpenseen. Ausserdem trafen wir die Dinoflagellate *Ceratium hirundinella* Müller und zahlreiche Diatomaceen an.

Trotz seiner höhern Lage zeigt der

Wangsersee

nicht nur eine reichere Flora als das Vilterserseeli, sondern auch grössere Mannigfaltigkeit in der Fauna. Auf der Sattelhöhe zwischen dem wenig höheren Tagweidlikopf und den weiter entfernten Schottenseehörnern sich ausbreitend, liegt das kleine Gewässer nach allen Seiten hin offen da, jedem Winde den Zutritt gestattend. Jeder Gewittersturm kann hunderte von Insecten auf das Gewässer verschlagen und tausende von Samen herbeiführen, die dann Gelegenheit haben, sich zu entwickeln, falls sie im Stande sind, sich den Verhältnissen anzupassen. Am 3. August drängten sich die sichtbaren Wirkungen eines Gewitters vom vorigen Tag in Bezug auf die eben berührten Vorkommnisse dem Auge förmlich auf. Ausser einer Unzahl von Dipteren war auch *Bombus terrestris* in Menge auf das Wasser verschlagen. Dutzendweise schwammen die Leichen von *Aphodius fimetarius* und *Sialis lutaria* umher. Zerstreut zwischen all' diesen toten und halbtoten Thieren lagen auch einige Schmetterlinge aus der Familie der Geometriden; sie waren aber in einem so bedenklichen Zustande, dass die Arten nicht mehr bestimmt werden konnten. Zahlreiche Dipteren, *Bombus terrestris*, *Sialis lutaria* und *Aphodius fimetarius* bevölkern die Umgebung des Seeleins. Ausserdem trafen wir hier auch den typischen Alpenkäfer *Carabus sylvestris* an. Die Lepidopteren sind wohl durch den Sturm aus grösserer Entfernung herbeigetragen worden.

Unter den Steinen in der Uferzone lebt ein Heer von Wasserkäfern und zwar buchstäblich unter jedem grösseren

Stein eine Schaar. Es sind die Species *Agabus Solieri* Aubé, *Hydroporus griseostriatus* Degeer, *Hydroporus Victor* Aubé und *Hydroporus nivalis* Heer.

Am Grunde halten sich sehr viele Chironomuslarven auf, wenn auch nicht in jener Unzahl wie im Viltersersee.

Die Entomostraken sind durch drei Species vertreten: *Cyclops tenuicornis* Cl., *Diaptomus gracilis* Sars und *Daphnia magna* Leydig. Es ist dies meines Wissens der erste Fundort für *Daphnia magna* in den Alpen. Das hübsche Thierchen ist im Wangsersee sehr zahlreich, fehlt aber allen Seen der Nachbarschaft. Ich traf (3. August 1889) nur Weibchen an. Die meisten derselben trugen 5—8 Sommereier, doch waren in vereinzelt Fällen auch Ehippien in Bildung begriffen. Die Zeit des Auftretens der Männchen und des allgemeinen Beginnes der Wintereibildung bleibt noch zu constatiren. Vermuthlich geschieht dies Ende August oder im September.

Die Daphnide, deren Vorkommen bis auf grosse Entfernung von diesem Wasserbecken nirgends constatirt ist, kann wohl nur ganz zufällig (durch wandernde Vögel?) hier verschleppt worden sein.

Als Vertreter der Rotatorien tritt *Polyarthra platyptera* Ehrbg. auf, und die Dinoflagellaten sind repräsentirt durch das allverbreitete *Ceratium hirundinella* O. F. Müller. Im offenen Wasser schwimmen zahlreiche niedere Algen aus den Gattungen *Cosmarium* und *Glœocapsa*.

Turbellarien und Hydrachniden scheinen diesem Becken zu fehlen; doch unterliegt es keinem Zweifel, dass die Liste der Bewohner bei weiteren Besuchen noch erheblich vermehrt werden wird.

Der Wildsee (2436 m).

Wenn es sich darum handelt, die Bevölkerung eines Seebeckens, namentlich eines so durchaus abgeschlossenen

Gebietes, wie dieser See es darstellt, kennen und verstehen zu lernen, so darf man nicht vergessen, alles zu notiren, was festgestellt werden kann über die Thiere der Umgebung, seien es nun ständige Bewohner des Gebietes oder bloss zeitweilige, oder auch nur ganz zufällige Besucher; denn von ihnen wird ohne Zweifel zum Theil wenigstens die Verbreitung thierischer und pflanzlicher Organismen abhängig sein. Clubisten, welche solche Gebiete besuchen, sollten nicht unterlassen, diesbezügliche zuverlässige Beobachtungen bekannt zu geben. Eine solche verdankenswerthe Mittheilung gibt J. J. Schiesser von der Section Tödi S. A. C. * bezüglich der Umgebung des Wildsees. Sie lautet: „Ich glaube nicht unerwähnt lassen zu dürfen, dass wir zwei Schneehühner, ein Murmelthier, einen Adler und eine Gemse beobachtet haben. Merkwürdig, fast unglaublich ist, dass ein Murmelthier in dieser Region sich noch ernähren kann. Wir sahen das Thierchen, vom Piz Sol herkommend, über den obern Piz Sol-Gletscher laufen und in einem Steinhaufen verschwinden. Von Vegetation war hier keine Spur zu sehen. Der Adler wurde oben in der Furkel aufgescheucht, er flüchtete mit majestätischem Fluge zum Sazmartinhorn hinüber.“

Während unseres Besuches (4. August 1889) sahen wir zahlreiche Alpenmäuse (*Arvicola nivalis*) ganz in der Nähe des Seeufers über die Steine springen. Sonst konnten wir mit Ausnahme spärlicher Mücken, die über dem Wasserspiegel tanzten, nichts beobachten, was sich regte. Umsonst suchten wir nach Turbellarien, Wasserkäfern, Insectenlarven. Die Steine am Uferhang waren nackt, sie zeigten keinen Ueberzug von Algen.

* Jahrbuch des Schweizer Alpenclub Bd. XXIV, Jahrgang 1888/89, pag. 51.

Eine Schlammprobe ungefähr aus der Mitte des Sees enthielt eine Chironomuslarve, einige Anguilluliden, Diffugia spec. und wenige Diatomaceen.

Im offenen Wasser leben niedere Algen (Glœocapsa), Ceratium hirundinella M., Anuræa longispina Kellic., Daphnia longispina Leyd. und Cyclops spec.

Schottensee (2342 m).

So ungünstig die Vegetationsverhältnisse auch in diesem See sind, weist er doch eine etwas reichere Fauna auf als der vorige. So beherbergt der See drei Phryganidenspecies. Es flogen am Ufer Acrophylax Zerberus Brauer (Weibchen) und Drusus nigrescens Meyer-Dürr (Weibchen), ferner wurde die Larve einer nicht näher zu bestimmenden Lymnophilide aufgefunden. Unter den Steinen am Ufer halten sich zahlreiche Strudelwürmer und Egel aus den Gattungen Planaria und Clepsine auf, und mit einer Portion Grundschlamm fischten wir ausser Chironomuslarven zwei Stück Gammarus pulex auf. Der Schottensee dürfte der höchstgelegene bis jetzt bekannte Fundort dieses Krebses sein.

Das an der Oberfläche gezogene Netz enthielt ausser Ceratium hirundinella M., Polyarthra platyptera E. und Anuræa longispina Kellic. eine Menge von Nauplien. Aus 6 m Tiefe wurden Cyclops spec. und Diaptomus gracilis Sars in bedeutender Individuenzahl erbeutet.

Schwarzsee (2381 m).

Hatte während unseres Aufenthaltes am Wangser-, Wild- und Schottensee die Sonne das bewegliche Volk der Insecten aus seinen Schlupfwinkeln gelockt, so lagerte auf dem Schwarzsee bei unserer Ankunft so dichter Nebel, dass wir das Seebecken erst gewahr wurden, als wir fast in dasselbe hinein-

tappten. Wohl trieb bald ein gütiger Wind die Nebel weg; aber es blieb zu kühl, als dass Insecten geflogen wären. Wir mussten uns darum auf das Vermessen des Sees und das Absuchen der Flora und der eigentlichen Wasserfauna beschränken. Die letztere zeigt ziemlich viel Uebereinstimmung mit derjenigen des Schottensees. Auch hier wohnen zahlreiche Egel (*Clepsine*) und Planarien unter den Ufersteinen. Der Grund beherbergt Mückenlarven, *Diffugia acuminata* E. und Diatomaceen, und das offene Wasser wird durch Legionen von Krustern belebt, welche sehr intensiv roth gefärbt sind. Ausserordentlich zahlreich waren die erbeuteten Nauplien. Die Krebschen gehören den Species *Diaptomus gracilis* Sars und *Cyclops tenuicornis* Cl. an. — Die Räderthierchen sind vertreten durch *Anuræa longispina* Kellic. und *Polyarthra platyptera* Ehrbg.

* * *

Einige Vergleichen der Bevölkerung der einzelnen Seen dieser Gruppe unter sich und mit andern werden folgen, wenn die Beobachtungen vervollständigt sind, was hoffentlich auf einer länger dauernden Excursion im Laufe des nächsten Sommers wird geschehen können.

Schon jetzt möchte ich aber darauf aufmerksam machen, dass Vilterser- und Wangsersee, vorab der erstere, für Forellenzucht sehr geeignet wären. Nahrung ist an beiden Orten in ausreichender Menge vorhanden, und zudem würden die Fische hier geeignete Laichplätze finden.

B.

Der Walensee.

Die topographischen Verhältnisse dieses Wasserbeckens, das im Norden und Süden von steil abfallenden Gebirgen

begrenzt wird, sind aus Kartenwerken bekannt. Die Steilheit der Ufergehänge setzt sich unter dem Wasserspiegel fort, so dass man selbst in der Ufernähe schon Tiefen von 100 m misst. Seine Maximaltiefe erreicht er bei 151 m. Die Oberfläche des Sees beträgt nach Forel 23,3 km² und der approximative Wassergehalt 1165 Millionen m³.*

Eine Messung der Temperatur ergab am 2. August 1880 folgende Resultate:*

Oberfläche	17 °
20 m tief	12 °
40 „ „	6,6 °
60 „ „	5,5 °
80 „ „	4,9 °
100 „ „	4,6 °
120 „ „	4,6 °
140 „ „	4,6 °

Der Seegrund ist bedeckt mit zähem, schiefergrauem Schlamm. Forel hat 1876*, Asper 1879** Tiefseeschlamm aus diesem Becken untersucht. Beide klagen über die Armut an Leben in demselben. Sie fanden rothe und weisse Dipterenlarven, *Niphargus Forelii*, *Cypris*, *Limnæa abyssicola* Brot., *Pisidium prolongatum* Cless. und *Lumbriculus*. Ich selbst war noch weniger glücklich. Einige Schlammproben, die ich (Juli 1889) aus 100 m Tiefe heraufzog, enthielten nichts Lebendes als wenige Dipterenlarven und einige Diatomaceenschalen.

Ueber diese grosse Armut an Leben in der Seetiefe

* F.-A. Forel, Prof. Dr. La faune profonde des lacs suisses 1885.

** G. Asper, Dr. Beiträge zur Kenntniss der Tiefseefauna der Schweizerseen, Zoolog. Anzeiger 1880 (Nr. 51 und 54).

schreibt Asper*: „Es mag wohl einst anders ausgesehen haben. Erst seit die Linth ihre Geschiebsmassen hineinliefert, mögen diese ungünstigen Verhältnisse entstanden sein. Die Quantität des Linthgeschiebes ist nämlich sehr bedeutend, und gerade jene feinen, schlammartigen Theilchen, die immer in der schnellströmenden Linth suspendirt bleiben und ihr die bekannte schiefergraue Färbung verleihen, vermögen sich leicht über den ganzen schmalen Walensee auszubreiten. Indem sie nun überall zu Boden sinken, wird der Seeboden schnell gleichmässig mit neuen Schlammschichten überführt, und diese töten das vorhandene oder in Entstehung begriffene Thierleben rasch genug.“

Unter den Ufersteinen traf ich zahlreiche Sialiden und Ephemeridenlarven, *Clepsine bioculata* und *Limnæa peregra* an.

Viel reicher ist die Fauna des offenen Wassers. Bei mehreren Excursionen erbeutete ich:

Entomostraca: *Daphnia longispina* Leyd.
Leptodora Kindtii Focke.
Bosmina longispina Leyd.
Cyclops spec.

Diaptomus gracilis Sars.

Heterocope robusta Sars.

Rotatoria: *Anuræa cochlearis* Gosse.

„ *longispina* Kellic.

Asplanchna helvetica Imh.

Synchæta pectinata Ehrbg.

Polyarthra platyptera Ehrbg.

Conochilus volvox Ehrbg.

Monocerca spec.

* G. Asper, Dr. Wenig bekannte Gesellschaften kleiner Thiere unserer Schweizerseen. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1880.

Protozoa: Ceratium hirundinella O. F. Müller.
 Peridinium cinctum Ehrbg.
 Dinobryon elongatum Imh.
 „ divergens Imh.
 Ein Heliozoon und eine Nebela.

In ungeheurer Individuenzahl sind auch in diesem Wasserbecken, namentlich während der kälteren Jahreszeit, die Diatomaceen vertreten.

* * *

Der obere *Zürichsee* und der *Werdenbergersee* wurden im Laufe des vergangenen Sommers ebenfalls je einmal besucht. Der erstere stimmt in seiner Fauna ziemlich mit dem untern *Zürichsee* überein, der letztere weist eine andere individuen- und artenreiche Thiergesellschaft auf. Die Beobachtungen müssen aber noch vervollständigt sein und sollen in einem nächsten Berichte mitgetheilt werden.

* * *

Es erübrigt mir noch, eine soeben erschienene neue Arbeit über die Fauna von Alpenseen zu citiren: „Faunistische Studien an Gebirgsseen“, von Prof. Dr. F. Zschokke in Basel.

Der Autor besuchte auf einer dreiwöchentlichen Excursion im August 1889 drei kleine Seen des Rhätikons und legte die Resultate seiner Forschungen nieder in den „Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel“, Bd. IX Heft 1. Er will die Beobachtungen noch fortsetzen, um ein möglichst vollständiges Bild des Thierlebens der betreffenden Seengruppe bieten zu können.