



Doctoral Thesis

## **Der Sihlsee bei Einsiedeln Beiträge zum Problem der Besiedlung eines voralpinen Stausees**

**Author(s):**

Laupper, Karl

**Publication Date:**

1940

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000091699> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

# **Der Sihlsee bei Einsiedeln**

**Beiträge zum Problem der Besiedlung eines voralpinen  
Stausees**

Von der

**Eidgenössischen Technischen Hochschule  
in Zürich**

zur Erlangung der

**Würde eines Doktors der Naturwissenschaften**

genehmigte

**Promotionsarbeit**

vorgelegt von

**Karl Laupper, eidg. dipl. Apotheker**

in Einsiedeln

---

Referent: Herr Prof. Dr. E. Gäumann

Korreferent: Herr Priv.-Doz. Dr. O. Jaag

avons faites pour lui dans les mêmes conditions que les nôtres : völlig negatives Resultat. Barberine scheint völlig frei zu sein von Phytoplankton, nur ist es dann merkwürdig, dass so viele Rotatorien vorhanden sind; woher beziehen diese ihre Nahrung? »

Nach mündlichen Mitteilungen von O. Jaag fand er bei seinem ersten Besuch am Barberine im Jahre 1923 zwar nicht eigentliche Planktonalgen, wohl aber in sehr grosser Zahl vom Ufer eingeschwemmte Chlorophyceen und Kieselalgen, was die Frage der Ernährung des Zooplanktons weitgehend erklärt. Wenn zur Zeit seines ersten Besuches noch keine Planktonalgen vorhanden waren, so traf er im folgenden Jahr (11 Jahre nach Staubebeginn) *Coccomyxa lacustris*, eine eigentliche Schwebalge, freilich in nur wenigen Exemplaren. Weitere Untersuchungen werden nun ergeben, ob sie sich im Biotop halten kann, und ob sich ihr im Laufe der Jahre weitere echt planktische Formen anzuschliessen vermögen.

### Zusammenfassung.

In den Tümpeln, Torfstichen und Gräben des Sihltales haben wir in Uebereinstimmung mit den Untersuchungsergebnissen Düggeles eine zum Teil arten- und individuenreiche Algenvegetation festgestellt und dabei die dominierende Bedeutung der Desmidiaceen hervorgehoben. Die Schwebefauna dieser Biotope war spärlicher entwickelt; einzig die Rotatorien stellten eine grössere Zahl verschiedener Species, die in diesen Proben neben wenigen Vertretern der Cladoceren und Copepoden immer wieder, aber meist nur in einzelnen Exemplaren beobachtet werden konnten.

Mit der Seefüllung sind diese Formen in den freien Wasserraum hinausgeschwemmt worden, wo wir sie bald teils in ganz bedeutender Massenproduktion wiederfanden, teils aber auch nur in wenigen Exemplaren, die sich in den ersten Wochen im neuen Biotop zu halten vermochten, dann aber endgültig verschwanden. Daneben traten im Laufe unserer Untersuchungen auch neue Formen auf, die aber sehr wohl schon in Wasseransammlungen vorhanden gewesen sein konnten, die uns nicht mehr zugänglich waren. Es bleibt allerdings nicht ausgeschlossen, dass sie durch Wasservögel, besonders Wildenten, die im Herbst 1937 scharenweise sich hier für kürzere Zeit aufhielten, aus andern Seebecken eingeschleppt worden sind.

Der See selbst entwickelte sich in kürzester Zeit zu einem Gewässer mit neutraler oder leicht alkalischer Reaktion, und die den Torfgrund charakterisierenden Humussäuren vermochten sich überhaupt nicht Geltung zu verschaffen. Deshalb mochte es in erster Linie in der Veränderung der Wasserstoffionenkonzentration des Sihlseewassers gegenüber der zum Teil stark sauren Reaktion in den kleinen Biotopen be-

gründet sein, dass diese « Moorformen » im Sihlsee nicht länger lebensfähig blieben.

Im allgemeinen konnten die ökologischen Bedingungen, wie sie in den beiden Untersuchungsjahren gegeben waren, als für die Planktonproduktion günstig beurteilt werden. Der See zeigte einen dem temperierten Typus eigenen Verlauf der Temperaturschichtung, welcher in entsprechender Weise auch der Chemismus im allgemeinen folgte. Es fehlte allerdings eine deutlich ausgeprägte Sprungschicht. Es ist zu erwarten, dass sich der Sihlsee immer mehr zum eutrophen Seentypus *Thienemanns* entwickeln wird.

Im Phytoplankton fanden wir Schizophyceen und Diatomeen, äusserst selten und auch dann nur vereinzelt. Ebenso vermochten sich die Desmidiaceen, obwohl sie sich früher in diesen Gebieten qualitativ und quantitativ reichlich angesiedelt hatten, im neuen Biotop selbst nicht zu entwickeln, so dass auch sie nur als tychoplanktische Formen angesprochen werden können. Dagegen dominierten zeitweise Chrysomonaden und Chlorophyceen in wechselnder Folge. Das war aber keineswegs verwunderlich, denn der See hat sein chemisch-biologisches Gleichgewicht noch nicht erreicht.

In analoger Weise entwickelte sich die Schwebefauna. Hier waren es in erster Linie die Rotatorien, die das Zooplankton neben einzelnen Cladoceren- und Copepodenarten charakterisierten.

Die im Sihlsee in den beiden Untersuchungsjahren beobachteten Maximalentwicklungen von Planktonorganismen verteilten sich auf folgende Arten :

1937. *Dinobryon sertularia* und *Chydorus sphaericus* im Juni,  
*Ceriodaphnia reticulata* var. *Kurzii* im Juli,  
*Dinobryon divergens* im August,  
*Gloeocystis* cf. *planctonica*, *Anuraeopsis fissa* und *Daphnia longispina* im September,  
*Synura uvella* im Oktober,  
*Asplanchna priodonta* und *Keratella cochlearis* im November.
1938. *Keratella cochlearis* im März,  
*Polyarthra trigla* im April,  
*Dinobryon divergens* und *Asplanchna priodonta* im Mai,  
*Sphaerocystis Schroeteri*, *Ankistrodesmus lacustris* und *Daphnia longispina* im Juli,  
*Asplanchna priodonta* im Oktober.

Viele der erwähnten Formen verschwanden aber meist nach einem auffallenden Massensterben wieder aus dem See. Immerhin sei aber vermerkt, dass Untersuchungen von Schlammproben, die im Winter und in der Zeit kurz nach der Schneeschmelze vom Seegrund gefasst wurden, die Anwesenheit verschiedener Dauerformen ergaben, so dass anzu-

nehmen ist, dass sich diese Arten im Laufe der Jahre wieder im Biotop entwickeln werden.

Beim Studium dieser stufenweise vor sich gehenden Erstbesiedlung hat sich gezeigt, dass einige Rotatorien (*Asplanchna priodonta*, *Anuraeopsis fissa*, *Keratella cochlearis* und *Polyarthra trigla*), die Cladocere *Daphnia longispina* und die Copepoden *Cyclops* sp. sich besser als andere Organismen den wechselnden Einflüssen des Wohnraumes zu widersetzen vermochten.

Während in den meisten Seen bisher gerade beim Zooplankton die Ausbildung auffallender und charakteristischer Temporal- und Lokalvariationen bekannt ist, schien im Sihlsee aber dazu die Entwicklungsdauer der in Frage kommenden Formen noch zu kurz gewesen zu sein. Wir haben wohl bei *Scapholeberis mucronata* und *Daphnia longispina* var. *litoralis* die Tendenz zu einer solchen Variabilität nachgewiesen. Von einer ausgesprochenen Zyklomorphose konnte aber wohl kaum die Rede sein.

Es wäre nun eine dankbare und interessante Aufgabe, die Untersuchungen fortzusetzen, um den weiteren Besiedlungsverlauf und die biologische Entwicklung im Sihlsee in ihrer Gesamtheit zu erfassen.

#### V. Synonymenliste einzelner Zooplankter.

(Nach R y l o v.)

Protozoen:

*Amphileptus tracheloides* Zach. = *Dileptus tracheloides* auct. 1894.

Rotatorien:

*Anuraeopsis fissa* Gosse = *Anuraeopsis hypelasma* auct.

*Ascomorpha ecaudis* Perty = *Sacculus viridis* Gosse

*Filinia longiseta* Ehrbg. = *Triarthra longiseta* auct.

*Keratella cochlearis* Gosse = *Anuraea cochlearis* auct.

*Keratella quadrata* Müller = *Anuraea aculeata* Ehrbg.

*Polyarthra trigla* Ehrbg. = *Polyarthra platyptera* Ehrbg.

*Trichocerca cylindrica* Imh. = *Rattulus cylindricus* auct.

#### VI. Schriftenverzeichnis.

Bachmann, H., 1911: Das Phytoplankton des Süßwassers mit besonderer Berücksichtigung des Vierwaldstättersees.

— 1914: Das Nannoplankton.

— 1923: Charakterisierung der Planktonvegetation des Vierwaldstättersees mittels Netzfängen und Zentrifugenproben.

Brauer, A., 1909: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Hefte 10, 11 und 14.

Brehms, V. und Zederbauer, E., 1904: Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen.

Doflein, F., 1916: Lehrbuch der Protozoenkunde.