

Jahr 1990	Mitteilungen der Mikro AG Stuttgart e. V.	Heft 3
----------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------------

Planktonuntersuchungen am Erlachsee bei Denkendorf

Ein Zwischenbericht

von Lothar Krause

1. Wie es begann

Im Herbst 1989 beschlossen wir - das sind die aktiven Mitglieder der Arbeitsgruppe "Mikroflora und Mikrofauna" in der Mikroskopischen Arbeitsgemeinschaft Stuttgart e.V., kurz "Planktongruppe" genannt, - den im Naturschutzgebiet "Denkendorfer Erlachsee" gelegenen Fildersee zu untersuchen. Wir wollen damit über die Freude am "Leben im Wassertropfen" und das Erwerben und Erweitern von Artenkenntnis hinaus etwas Sinnvolles tun.

Anfang des Jahres 1990 erhielten wir auf Antrag vom Regierungspräsidium Stuttgart die Genehmigung, den See zu untersuchen. Mit der Genehmigung sind Auflagen verbunden, z. B., die Beunruhigung der Tierwelt während der Brutzeit zu vermeiden, nach Abschluss unserer Untersuchungen dem Regierungspräsidium einen Bericht vorzulegen usw.



Abb. 1

Nachdem nun mehr als ein halbes Jahr regelmäßiger Untersuchungen vergangen ist, soll hier ein Zwischenbericht gegeben werden. Es ist beabsichtigt, die Untersuchungen im bisherigen Umfang noch bis mindestens in den Februar 1991 hinein fortzuführen, um einen abgeschlossenen Zeitraum von wenigstens zwölf Monaten zu erhalten.

2. Kurze Beschreibung des Sees

Nachfolgend soll der von uns untersuchte See kurz vorgestellt werden; eine ausführlichere Darstellung findet sich bei Buchmann.

Auf der Gemarkung Denkendorf, an der Landesstraße von Neuhausen (Fildern) nach Denkendorf, liegt bei einer bereits von weitem auffallenden Feldholzinsel das Naturschutzgebiet "Denkendorfer Erlachsee". Bereits seit 1937 als geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen, wurde es im Jahre 1975 zum Landschaftsschutzgebiet und am 5. Januar 1989 zum Naturschutzgebiet erklärt. Eigentümer des Sees ist die Staatsforstverwaltung; betreut im naturschützerischen Sinne wird er von der Ortsgruppe Denkendorf und der Kreisgruppe Eßlingen im Deutschen Bund für Vogelschutz (DBV). Um die Störung der Bewohner des Naturschutzgebietes möglichst klein zu halten, wurde um den See ein Rundweg angelegt, der nur an der Nord- und Ostseite den See berührt, sonst in ausholendem Bogen um ihn herumführt.

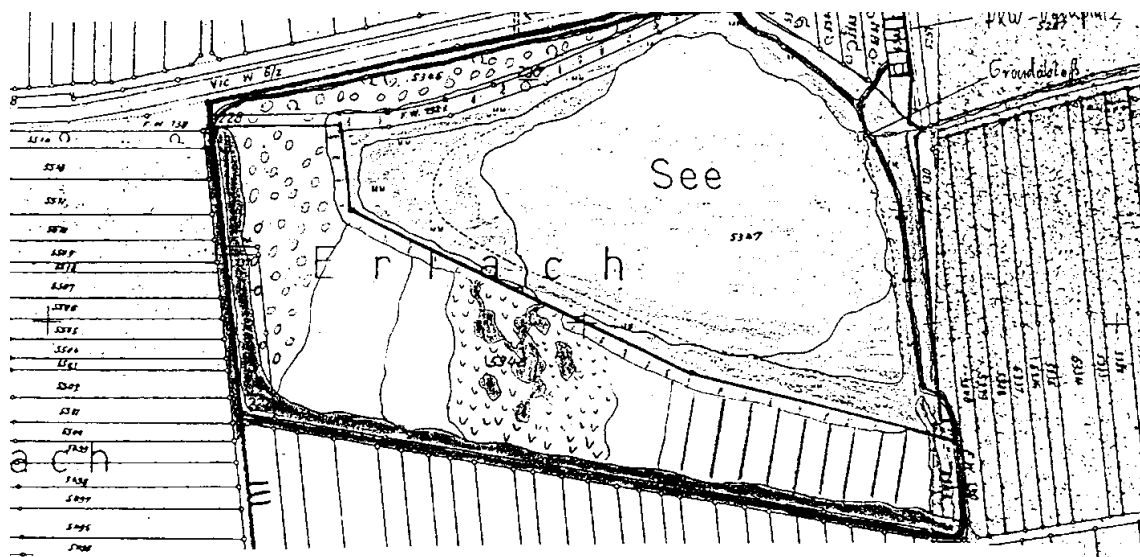


Abb. 2

Abb. 1 zeigt einen Ausschnitt aus der topographischen Karte 1:25000, Blatt 7321 Filderstadt. In Abb. 2 ist das Naturschutzgebiet um den See eingezeichnet (aus Buchmann).

Das gesamte Naturschutzgebiet umfasst ca. 4,45 ha; davon wird ungefähr die Hälfte vom See und seinen Verlandungsflächen eingenommen. Die Höhe des Sees über dem Meeresspiegel beträgt etwa 330 Meter. Der Untergrund des Sees besteht aus Liaskalken mit einer dünnen Auflage aus Lößlehm. Sein Wasser erhält der See von vier auf dem Seeboden befindlichen Quellen, von einem Hauptsammler der Felddrainage und von der südlich gelegenen Erlachquelle. 1980 wurde der See erstmals entschlammt - er hat seither in der Mitte eine Tiefe von ca. 2,50 Meter; nach den Ufern zu verringert sich die Tiefe und erreicht in der ca. 10 m breiten Uferzone noch eine Tiefe von 0,6 bis 0,8 Meter.

Bei dem See handelt es sich um ein altes Gewässer: Bereits die Mönche des Klosters Denkendorf legten an der Stelle des früher vorhandenen Feuchtgebietes einen Fischweiher an, indem sie die Ostseite durch einen Damm abdichteten. Wie aus alten Karten ersichtlich, war die Verlandungszone an der Nordwestseite des Sees um 1830 schon sehr ähnlich der heutigen.

Vegetation und Tierwelt am Erlachsee sind ausführlich bei Buchmann, S. 6ff. beschrieben; in dem hier interessierenden Zusammenhang sei nur auf die Wasserpflanzen etwas ausführlicher eingegangen. Nach Buchmann (S. 7) finden sich im und am See

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| - Gemeines Schilf | (Phragmites australis) |
| - Seerosen | (Nymphaea spec.) |
| - Rohrkolben | (Typha latifolia) |
| - Seebinse | (Schoenoplectus lacustris) |
| - Glänzendes Laichkraut | (Potamogeton lucens) |
| - Wasserknöterich | (Polygonatum amphibium) |
| - Kleine Wasserlinse | (Lemna minor) |
| - Raues Hornblatt | (Ceratophyllum demersum) |
| - Ähriges Tausendblatt | (Myriophyllum spicatum) |
| - | |

Jahr 1990	Mitteilungen der Mikro AG Stuttgart e. V.	Heft 3
----------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------------

3. Die Untersuchungen

Nach einigen "Vorgeplänkeln" wurden seit dem 20. Januar 1990 insgesamt neun Proben entnommen. Seither werden in ungefähr vierwöchigem Abstand regelmäßig samstags gegen 14 Uhr Proben entnommen und in unserem Arbeitsraum in Hohenheim untersucht. Die Proben werden von Mitgliedern der Mikro AG unmittelbar vor der Untersuchung entnommen und ca. 30 Minuten später im Arbeitsraum in der Universität Hohenheim untersucht.

Als Entnahmestelle wählten wir den Auslauf an der Ostseite des Sees; Vergleichsbeobachtungen, die wir an Proben von anderen Stellen des Sees (Nordseite) durchführten, ergaben qualitative und quantitative Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Hauptentnahmestelle.

Die Probe wird mit dem Planktonnetz auf einer Strecke von ca. 5 Metern von der freien Wasseroberfläche zum Ufer hin aus einer Tiefe zwischen 0 und 1 Meter entnommen. Daneben werden im Wasser treibende Blätter, Zweige usw. getrennt gesammelt und untersucht.

Dabei werden die nachfolgend aufgeführten chemisch-physikalischen Werte ermittelt:

- pH-Wert
- Luft- und Wassertemperatur
- Leitwert
- Gesamthärte
- Carbonathärte
- Sauerstoffgehalt
- Nitritgehalt
- Ammonium-Gehalt.

Die ersten drei Werte werden unmittelbar vor Ort ermittelt, der Rest im Arbeitsraum. Für die Untersuchung dieser physikalisch-chemischen Werte werden benutzt:

- Chemikalien-Set "Aqua-Merck" der Firma E. Merck AG, Darmstadt
- kombiniertes pH-Wert- und Temperaturmeßgerät pH95 der Firma WTW (Wissenschaftlich-Technische Werkstätten, Weilheim/Obb.)
- ein selbstgebautes und geeichtes Leitwertmeßgerät.

Zur Bestimmung der Mikroorganismen wird zu allererst "Das Leben im Wassertropfen" von Streble/Krauter verwendet. Wo das nicht zum Ziel führt, wo Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung bleiben, wird zusätzlich folgende Literatur herangezogen (s. Literaturverzeichnis):

H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig und D. Mollenhauer
 Müller, H. und E. Saake
 Lindau, G. und H. Melchior
 Sandhall, A. und H. Berggren
 "Einführung in die Kleinlebewelt"

Die Häufigkeit der Organismen wird nach einer halbquantitativen Skala in die Stufen 1 bis 4 eingeordnet. Die Bedeutung der einzelnen Stufen ist in Tabelle 3.1 aufgeführt:

Tabelle 3.1: Die Häufigkeitsstufen

Stufe	Bedeutung
1	vereinzelt, 1 ... 3 Exemplare gesehen
2	nicht selten, aber auch nicht dominant, ziemlich leicht zu finden
3	häufig - unter den Organismen vorherrschend
4	massenhaft, fast reine Monokultur, kaum andere Organismen

4. Die Ergebnisse

Im Folgenden sollen einige unserer Ergebnisse kurz dargestellt werden, wobei auf eine Interpretation der Werte verzichtet wird. Dabei werden aus der Menge der von uns gemessenen chemischen und physikalischen Parameter (s. Abschnitt 3) die Werte für

Wassertemperatur
 Sauerstoffgehalt
 Leitwert und
 pH-Wert
 Gesamthärte und Carbonathärte

graphisch dargestellt. Sauerstoffgehalt, Leitwert und pH-Wert werden dabei zusammen mit der Wassertemperatur gezeigt.

Die in den Diagrammen eingetragenen Zeitpunkte der Messungen sind in Tabelle 4.1 aufgeführt. Um die Übersichtlichkeit zu wahren, wurde die Zeitachse nur in Abständen von vier Wochen beschriftet.

Tabelle 4.1: Zeiten der Probenentnahme

Datum	Zeit (MEZ)
20. 01. 1990	13:30
17. 02. 1990	13:30
17. 03. 1990	13:30
07. 04. 1990	12:30
05. 05. 1990	12:30
16. 06. 1990	13:30
07. 07. 1990	12:30
04. 08. 1990	12:30
01. 09. 1990	13:30

In der folgenden Abbildung 3 ist der zeitliche Verlauf von Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt des Wassers und Leitwert über dem Beobachtungszeitraum aufgezeigt:

Abbildung 4 zeigt den Verlauf des pH-Wertes und der Wassertemperatur über den Beobachtungszeitraum hinweg, Abbildung 5 den von Gesamthärte und Carbonathärte.

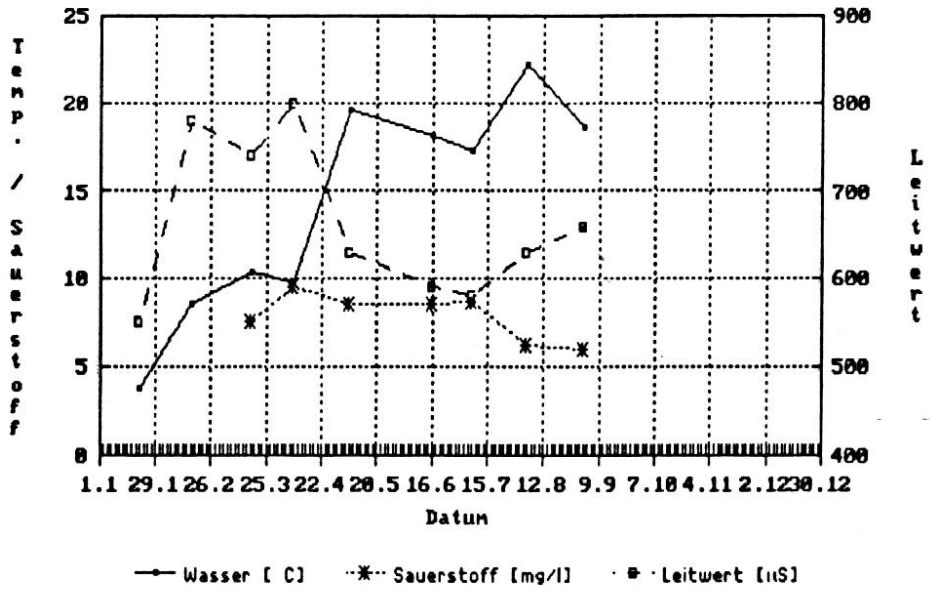


Abb. 3: Wassertemperatur, Sauerstoff und Leitwert

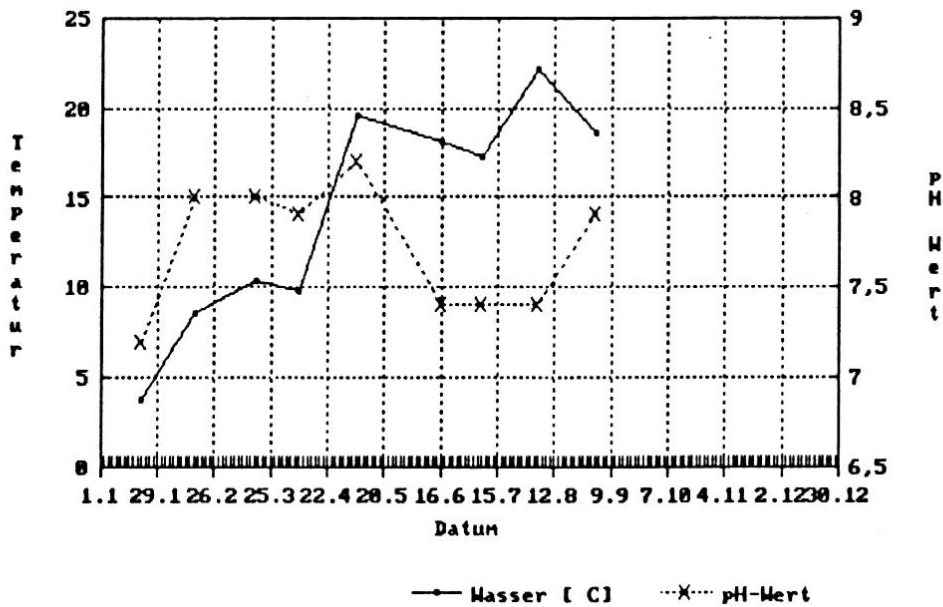


Abb. 4: Verlauf des pH-Wertes

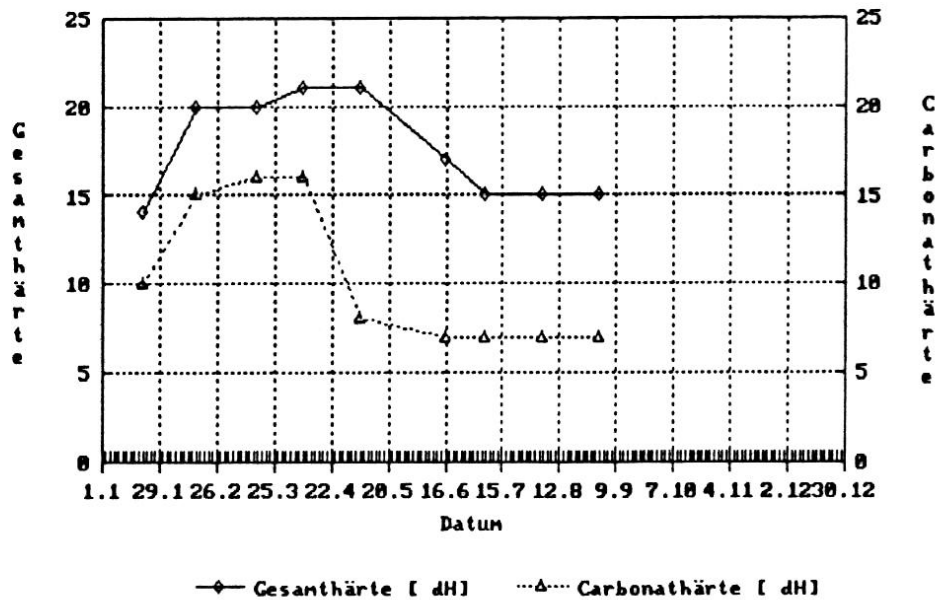


Abb. 5: Entwicklung von Gesamt- und Carbonathärte

Nach der bei Streble und Krauter, S. 370ff. angegebenen Methode haben wir versucht, mit dem von uns gefundenen Material den Saprobienindex des Erlachsees zu ermitteln. Wir haben ihn zunächst einmal für jeden der in Tabelle 4.1 aufgeführten Tage bestimmt, zusätzlich aber auch über alle Beobachtungstage seit dem 20. Januar bis zu der jeweiligen nächsten Probenentnahme. Da wir nicht die Individuen gezählt, sondern nur das relative Vorkommen der jeweiligen Art geschätzt haben (Tab. 3.1), wurden diese Werte in die entsprechende Formel eingesetzt.

Das Ergebnis ist in Abb. 6 wiedergegeben.

In dem Zeitraum vom 20. Januar bis zum 1. September 1990 haben wir nahezu 200 verschiedene Arten aus dem Plankton bestimmt. Dabei war auffällig, dass die an den einzelnen Beobachtungstagen gefundenen Gattungen und Arten merklich schwankten, obwohl in jedem Fall dieselben Beobachter von Anfang an beteiligt waren. Abb. 7 zeigt der Vollständigkeit halber diese "Artenstatistik"

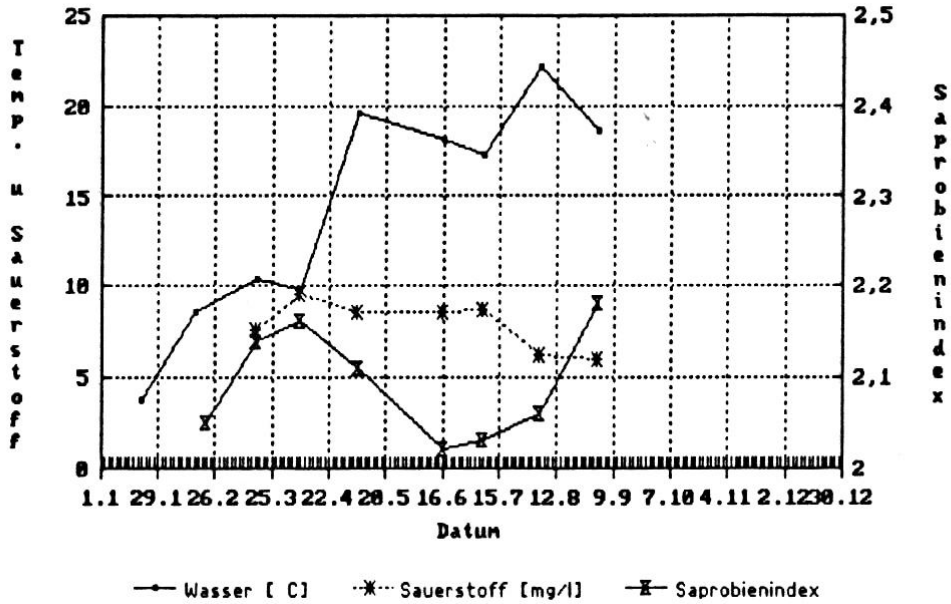


Abb. 6: Saprobien-Index, Sauerstoff und Wassertemp.

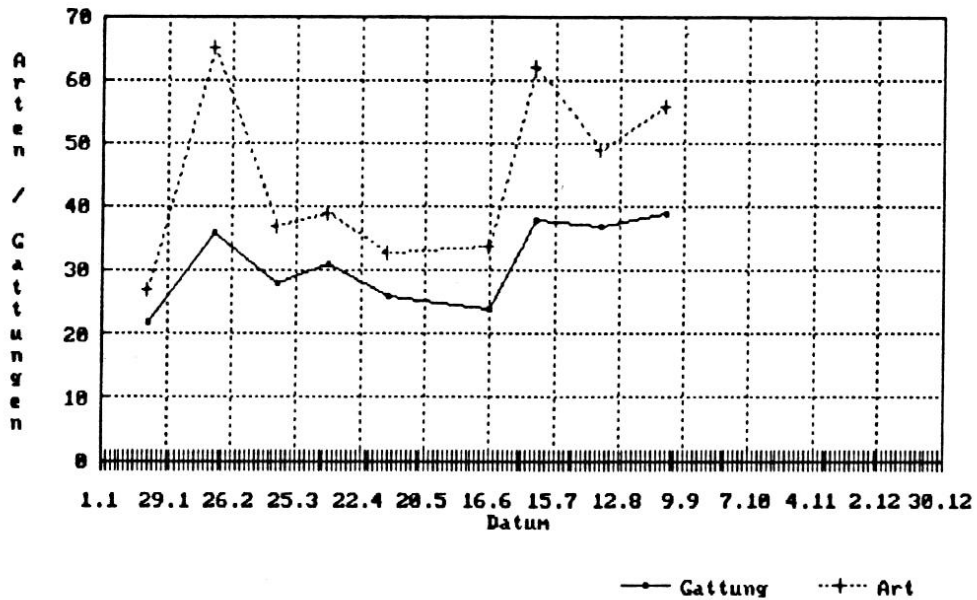


Abb. 7: Artenstatistik

Jahr 1990	Mitteilungen der Mikro AG Stuttgart e. V.	Heft 3
----------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------------

Literaturnachweis:

Buchmann, Harald (o. J.) - "Würdigung des Naturschutzgebietes 'Denkendorfer Erlachsee'", Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Stuttgart

"Einführung in die Kleinlebewelt" -
die verschiedenen Bände aus dieser Reihe, Stuttgart

Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig und D. Mollenhauer - "Süßwasserflora von Mitteleuropa" - (soweit die Bände bereits erschienen sind)

Lindau, G. und H. Melchior (1926) - "Die Algen" - Kryptogamenflora für Anfänger, Bd. 4, Berlin

Müller, H. und E. Saake (1979) - "Mikroorganismen limnischer Ökosysteme", Teil B, Dortmund

Sandhall, A. und H. Berggren (1985) - "Planktonkunde", Stuttgart

Streble, H., Krauter, D. (1988). - "Das Leben im Wassertropfen", 8. Auflage, Stuttgart