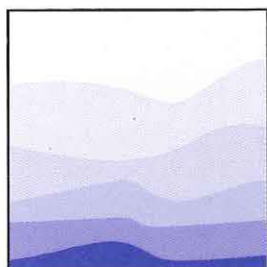
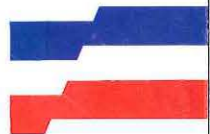


**Der Minister für Natur,
Umwelt und Landesentwicklung
des Landes
Schleswig-Holstein**



Seenbericht Selenter See

**Landesamt für
Wasserhaushalt
und Küsten
Schleswig-Holstein**

Landesamt für Wasserhaushalt
und Küsten Schleswig-Holstein

LW 311 - 5203.71-21

S e l e n t e r S e e

(Kreis Plön)

Bericht über die Untersuchung des
Zustandes des Selenter Sees vom
September 1975 bis Oktober 1976
und vom April 1987 bis Mai 1988

Kiel 1993



Selenter See - Wasservögel vor Pülsen



Selenter See - Nordufer Richtung Fargau



Selenter See - Blick vom Hessenstein



Selenter See - Wetterstation bei Pülsen, Windstärke 11

Zum Geleit

Die 293 Seen in Schleswig-Holstein sind in ihrer ökologischen Vielfalt eine Besonderheit des Landes. Ihre Ökosysteme sind oft durch Fließgewässer miteinander verbunden, zeigen unterschiedliche Eigenschaften bei längerer Regeneration und ihre verschiedenen horizontalen und vertikalen Zonierungen einschließlich der Uferregionen bestimmen ihren jeweiligen ökologischen Charakter in den verschiedenen Landschaftsräumen. Seen sind auch für das Mikro- und Makroklima, zur Erholung und für den Fremdenverkehr wichtige Elemente. Schleswig-Holstein repräsentiert in seinen Seen einen erheblichen Anteil von der 7.000 Tierarten umfassenden Fauna der Seen Mitteleuropas. Zwar sind nur auf das Leben im Wasser angewiesene Organismen in den Seen vorherrschend, angefangen von den einfachsten Produzenten, an pflanzlichen Mikroalgen, über im Wasser lebende Krebschen, Schnecken und Muscheln bis zu den Fischen und verschiedene Wasservögel.

Es gibt hier aber auch viele Organismenarten, die sowohl auf den Wasserbereich als auch auf den Landbereich in jeweils unterschiedlichen Entwicklungsstadien angewiesen sind - die sog. amphibischen Arten.

Eine besondere ökologische Bedeutung kommt den Ufersäumen der Seen zu, die besondere Ökosysteme mit speziellen Artenkombinationen aufweisen. In den ständig wasserbedeckten Uferbereichen mit viel Pflanzenbewuchs liegt das Laichgebiet für viele Fischarten und die Brutzone der meisten Wasservogelarten. Uferzonen mit ausgeprägter Vegetation sind überdies wichtige Schutzzonen der Seen vor allem gegen negative stoffliche Einflüsse von Landseite. Je breiter sich selbst überlassene terrestrische Uferzonen der Seen gestaltet sind, desto größere Absicherungen gegen diffuse Einträge von Stoffen gewährleisten sie. Die ständige Regenerationsfähigkeit des Wasserkörpers der Seen nimmt dadurch zu.

Die meisten schleswig-holsteinischen Seen leiden heute unter einer übermäßigen Zufuhr von Nährstoffen. Sichtbare oder meßbare Folgen sind die intensive Grün- oder Braunfärbung durch Massenvermehrung von Algen im Sommer, oder die Ausbreitung großer sauerstoffloser Zonen im Tiefenwasser und Faulschlamm-bildung am Seegrund.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat in einer Richtlinie zur Beurteilung der Gewässergüte im Jahre 1976 folgende vorläufige Güteeinstufung für Seen vorgeschlagen:

Oligotrophe Seen

Klare nährstoffarme Seen mit geringer Planktonproduktion, die am Ende der Stagnationsperiode auch in der Tiefe noch mit über 70 % Sauerstoff gesättigt sind.

Mesotrophe Seen

Seen mit geringem Nährstoffangebot, mäßiger Planktonproduktion und Sichttiefen von über 2 m, die im Tiefenwasser am Ende der Stagnationsperiode zu 30 bis 70 % mit Sauerstoff gesättigt sind.

Eutrophe Seen

Nährstoffreiche, im Tiefenwasser am Ende der Stagnationsperiode sauerstoffarme (0 - 30 % Sättigung), im Oberflächenwasser zeitweise wegen der Algenvermehrung mit Sauerstoff übersättigte Seen mit Sichttiefen von meist unter 2 m und hoher Planktonproduktion.

Polytrophe Seen

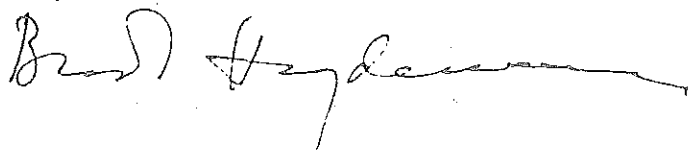
Seen mit sehr hohem, stets frei verfügbarem Nährstoffangebot; Tiefenwasser schon im Sommer sauerstofffrei mit zeitweiser Schwefelwasserstoffentwicklung; Oberflächenwasser zeitweise stark mit Sauerstoff übersättigt; Sichttiefe sehr gering; Massenvermehrung von Phytoplankton.

Die Untersuchungen des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten ergaben, daß der Selenter See nicht zu den auch in Schleswig-Holstein leider am häufigsten vorkommenden Typen der eutrophen oder polytrophen Seen, sondern daß er zu dem selten gewordenen Typ der "mesotrophen Seen" gehört. Landschaftliche Schönheit, weitgehend naturnah oder natürlich gestaltete Ufer-säume, eine große Zahl von Pflanzen- und Tierarten, die für mesotrophe Seen typisch sind und eine noch gut ausgebildete Unterwasservegetation machen den Selenter See zu einem der ökologisch bedeutendsten Seen Schleswig-Holsteins. Aufgrund der relativen Nährstoffarmut kommt es hier nicht zu Massenentwicklungen von pflanzlichem Plankton (Phytoplankton). Blaualgen kommen im See zwar vor, werden aber von den Kieselalgen bei weitem dominiert. Aufgrund seiner besonderen Vogelfauna wurde der See - ornithologisch gesehen - in die Bedeutungsklasse I (See von internationaler Bedeutung) eingestuft.

Der Selenter See stellt einen der wenigen Fälle dar, wo eine Erhaltung des derzeitigen Zustandes schon ökologisch ein großer Erfolg ist. Hierzu wäre eine Verringerung der Nährstoff-frachten, vor allem der Weddelbek, und eine noch bessere Regulierung des Freizeitbetriebes erforderlich.

Der vorliegende Seenbericht wird dank der gründlichen Analyse des ökologischen Zustandes des Selenter Sees eine wichtige Hilfe für ein umfassendes Seenschutzprogramm der Landesregierung sein.

Prof. Dr. Berndt Heydemann
Minister für Natur und Umwelt
des Landes Schleswig-Holstein



E i n f ü h r u n g

Über die Beschaffenheit der rund 300 schleswig-holsteinischen Seen gibt es nur recht wenige umfassende fachliche Dokumentationen. Das Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten wurde daher im Jahre 1973 von der Landesregierung beauftragt, im Rahmen eines fortlaufenden Untersuchungsprogramms den Zustand der Seen zu erkunden und darzustellen.

Hierzu werden Erhebungen und Untersuchungen zur Morphologie, zum Wassermengenhaushalt und zum Stoffhaushalt angestellt und biologische Bestimmungen und Kartierungen durchgeführt. Neben den Freiwasseruntersuchungen werden Kartierungen der Flora und Fauna der Gewässersohle und des Ufers vorgenommen. Hier siedeln Organismen, die durch ihre spezifischen Lebensansprüche Indikatoren für den Zustand eines Gewässers sind.

Soweit erforderlich und möglich, sind Vorschläge für gezielte Erhaltungs- und Regenerationsmaßnahmen an den Seen zu erarbeiten. Um den Eintrag gewässerbelastender Nährstoffe abzuschätzen, werden deshalb auch die Zu- und Abflüsse beprobt.

Da ein See im Jahresgang starke ökologische Veränderungen zeigt, genügen kurzfristige stichprobenartige Untersuchungen nicht. Die Untersuchungen werden deshalb mindestens einmal im Monat und mindestens ein Jahr lang durchgeführt.

Die Daten, die dem Bericht über den Selenter See zugrunde liegen, wurden in der Zeit vom September 1975 bis Oktober 1976 und vom April 1987 bis Mai 1988 ermittelt. Die landschaftliche Schönheit, der für Schleswig-Holstein äußerst seltene Nährstoff- bzw. Produktionszustand der Mesotrophie, die große Zahl spezialisierter Pflanzen- und Tierarten und die fast lehrbuchmäßige Abfolge der Zonen der Unterwasservegetation machen den See zu einem besonders bedeutenden Ausschnitt der Natur in Schleswig-Holstein. Es gilt, dieses ökologisch bedeutende Gewässer wenigstens in seinem jetzigen Zustand zu bewahren (Abschnitt 10).

Die Auswertung der Daten und die Berichterstattung wurden weitgehend von Herrn Dr. Hartmuth Schinkowski während der Zeit seiner Mitarbeit im Landesamt vorgenommen.

Landesamt für Wasserhaushalt
und Küsten
Schleswig-Holstein

Peter Petersen

Selenter See

	Seite
Inhalt	
Kurzfassung	
Charakteristische Daten	
1. Einleitung	1
2. Naturbeschreibung	
2.1 Morphogenese	3
2.2 Der See	5
2.3 Die Zu- und Abflüsse	7
3. Art und Umfang der Untersuchung	
3.1 Lage und Verzeichnis der Meßstellen	9
3.2 Parameter und Probenentnahmezeiten	10
4. Wassermengenhaushalt	
4.1 Einzugsgebiet	12
4.2 Niederschlag	12
4.3 Lufttemperatur	13
4.4 Verdunstung	13
4.5 Wasserstände	15
4.6 Zu- und Abläufe	16
4.7 Wasserbilanz	18
5. Physikalische Parameter	
5.1 Sichttiefe	20
5.2 Wassertemperatur	22
6. Chemische Parameter	
6.1 pH-Wert	26
6.2 Leitfähigkeit	27
6.3 Chlorid	28
6.4 Sauerstoff	29
6.5 Kohlenstoff	33
6.6 Stickstoff	34
6.7 Phosphor	40

7.	Biologische Parameter	
7.1	Ufervegetation	45
7.2	Unterwasservegetation	51
7.3	Makrofauna	64
7.4	Plankton	72
7.4.1	Phytoplankton	72
7.4.2	Zooplankton	72
7.5	Chlorophyll	84
7.6	Fischfauna	87
7.7	Vogelwelt	93
7.8	Untersuchungen anderer Autoren	
7.8.1	Chemische Daten	96
7.8.2	Unterwasservegetation	96
7.8.3	Wassertiere	98
7.8.4	Plankton	112
8.	Zu- und Abflüsse	
8.1	Chemische Parameter	118
8.2	Biologische Parameter	123
9.	Bewertung des Trophiegrades	
9.1	Einstufung nach Forsberg & Ryding	129
9.2	Einstufung nach OECD	132
10.	Abschließende Betrachtung - Maßnahmen	134
11.	Literaturverzeichnis	139
12.	Datenanhang	144

Kurzfassung

Der im Kreis Plön gelegene Selenter See, dessen einmündende Gewässer und seine beiden Abläufe wurden vom Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten vom September 1975 bis Oktober 1976 und vom April 1987 bis Mai 1988 hinsichtlich des Wassermengenhaushaltes, der Wasserbeschaffenheit und des Gewässerzustandes untersucht.

Der See hat eine Fläche von 22,4 km², seine mittlere Tiefe liegt bei 13,2 m mit einer maximalen Wassertiefe von 35,8 m. Mittels eines Wehres am Auslauf bei Fargau (Salzau) kann die Seespiegelhöhe reguliert werden. Die Wasserspiegelschwankungen betrugen in den Jahren 1956 - 80 85 cm, im Untersuchungszeitraum 1987/88 jedoch nur 39 cm.

Am Ostufer des Sees liegen die Ortschaft Giekau und das Gut Neuhaus, am Südufer befinden sich die Gemeinden Bellin und Selent, am Westufer liegt Fargau und am Nordufer die Ortschaft Pilsen. Die im Osten, Süden und Westen an den Bruchwald bzw. Röhrichtgürtel anschließenden Flächen werden fast ausschließlich als Weide- und Ackerland genutzt, während große Teile des Nordufers mit Laubmischwald bestanden sind.

Aus den Messungen zum Wasserhaushalt ergab sich, bezogen auf das langjährige Mittel 1951 - 80, daß die Abflußjahre 1975/76 zu trocken waren, während die Jahre 1987/88 mehr Regen brachten (112 %) als im langjährigen Mittel fällt. Die Jahresdurchschnittstemperatur der Luft lag - ausgenommen 1987 - höher als das langjährige Mittel. Die Seespiegelschwankung betrug 1975/76 60 cm, 1987/88 39 cm. Die Wasserbilanz für das Einzugsgebiet des Selenter Sees ist im Abflußjahr 1987 positiv. Abfluß und Verdunstung waren um 16 mm (3 %) niedriger als der gefallene Niederschlag. Die Bilanz für 1988 ist ausgeglichen.

Die chemischen Untersuchungen ergaben, daß in den Sommermonaten vor allem in der Tiefe des Sees ein Sauerstoffrückgang zu beobachten ist. Die Jahre 1975/76 zeigen deutlich geringere

Werte, verglichen mit denen von 1987/88. Die Werte für die Stickstoffverbindungen Gesamtstickstoff und Nitrit/Nitratstickstoff unterscheiden sich in den beiden Untersuchungszeiträumen kaum, die Werte für Ammoniumstickstoff liegen 1987/88 um gut eine Zehnerpotenz niedriger als 1975/76. Die Phosphorverbindungen zeigen noch deutlicher eine gleiche Tendenz. Es wird vermutet, daß die Abnahme dieser Werte im Durchgang 1987/88 eine Folge der in der Zwischenzeit durchgeführten Abwasserbeseitigungsmaßnahme ist.

Der Selenter See wird fast vollständig von einem Erlenbruchwald umgeben, der allerdings am Süd- und Westufer durch Straßen z. T. auf einen engen Streifen begrenzt wird. Eine direkte Bebauung des Ufers ist nirgendwo erfolgt. Seewärts folgt auf den Bruchwald ein Röhrichtgürtel, der an ungestörten Stellen über 50 m breit wird. Am Südufer bildet der Röhrichtgürtel einen fast geschlossenen Bestand, der nur durch wenige Badestellen und einen Segelhafen unterbrochen wird. Das Westufer säumt ein deutlich aufgelockerter und deutlich schmalerer Röhrichtgürtel. Das Nordufer zeigt - wie das Südufer - einen fast durchgehenden und zum Teil recht breiten Röhrichtstreifen. Nur im östlichen Seeteil und bei Fargau ist der als Brandungsufer ausgebildete Bereich ohne Bewuchs. Der Röhrichtgürtel wird vom Gemeinen Schilfrohr geprägt, das in unterschiedlicher Wuchshöhe auftritt.

Unterwasserpflanzen kommen wegen der für schleswig-holsteinische Seen guten Lichtverhältnisse bis in über 5 m Wassertiefe vor. Es wurden insgesamt 18 Arten nachgewiesen, wobei die Armluchteralge der Gattung Chara, Ähriges Tausendblatt, Kamm-Laichkraut, Teichfaden und Durchwachsenes Laichkraut zahlenmäßig dominieren. Chara ist - besonders in den Mengen, wie sie im Selenter See vorkommt - ein Indiz für geringe Gewässerbelastung. Die flächendeckende Besiedlung an Unterwasserpflanzen weist im Selenter See eine fast lehrbuchmäßige Abfolge auf.

Die Untersuchung der Makrofauna ergab, daß 57 der insgesamt 69 von PAHNKE (1987) nachgewiesenen Arten oder Artengruppen (Taxa) im Bereich der Unterwasserpflanzen vorkommt. Man ersieht hieraus, wie wichtig die Unterwasserflora für eine artenreiche Fauna ist. Andere Habitate wie Hartsubstrat oder der sandig-kiesige Bereich weisen weit weniger Tierarten auf. Den Hauptbestandteil der Makrofauna bilden Schnecken und Muscheln, gefolgt von Insektenlarven und Egel.

Die Chlorophyllwerte an den Seemeßstellen 10 und 11 liegen im Untersuchungszeitraum 1987/88 zwischen 2 und 13 µg/l, bei einem Mittelwert von 6 µg/l für die gesamte Untersuchungszeit. Verglichen mit anderen schleswig-holsteinischen Seen ist dies ein sehr niedriger Wert. Das Phytoplankton setzte sich aus 7 Blaualgen-, 30 Kieselalgen- und 10 Grünalgenarten zusammen. Typisch für den Selenter See ist, daß die Kieselalgen in Bezug auf Arten- und Individuenzahl das Phytoplankton ganzjährig dominieren. Es findet *keine* Blaualgenblüte wie in anderen Seen statt. Im Zooplankton wurden 17 Rädertier-, 7 Wasserfloh- und 6 Hüpferlingarten nachgewiesen. Artenzusammensetzung und Abundanz spiegeln die besondere Situation des Sees wider. So gilt z. B. die im See vorkommende Form *Bosmina coregoni Kessleri* als Anzeiger für mesotrophe Verhältnisse.

Neben Indikator-Arten der Fauna und Flora ergeben auch Berechnungen anhand verschiedener Bewertungsmodelle zur Beurteilung der Trophiestufe, daß der Selenter See als *mesotroph* einzustufen ist.

Die landschaftliche Schönheit, der für Schleswig-Holstein äußerst seltene Zustand der Mesotrophie, die große Zahl typischer Pflanzen- und Tierarten und eine charakteristische Zonierung der Unterwasservegetation zeigen die ökologische Bedeutung des Selenter Sees. Wenigstens der jetzige biologische Zustand des Sees muß erhalten werden. Dazu wäre zum

einen ein "Regulieren" der jetzigen Erholungsnutzung erforderlich. Zum anderen müßten die Nährstofffrachten der größeren Zuflüsse - vor allem der Weddelbek - reduziert werden. Dies kann nur durch einen naturnahen Ausbau mit entsprechend breiten Schutzstreifen realisiert werden.

Charakteristische Daten des Selenter Sees

Topographische Karte	1628, 1629 1728, 1729
Flußsystem	Salzau, Mühlenau (Ostsee)
Kreis	Plön
Gemeinde	Fargau-Pratjau, Martensrade, Lammershagen, Giekau, Selent
Lage des oberirdischen Einzugsgebietes	
Rechtswert	35 8884 - 44 0600
Hochwert	60 1614 - 60 2550
Größe des oberirdischen Einzugsgebietes	61,0 km ²
Größe des Sees bei einem Wasser- stand von 37,2 m ü NN	22,4 km ²
Mittlere Tiefe	13,2 m
Maximale Tiefe	35,8 m
Mittlerer Wasserstand (1956 - 80)	37,13 m ü NN
Niedrigster Wasserstand	36,76 m ü NN
Höchster Wasserstand	37,61 m ü NN
Gesamtlänge der Uferlinie	29,2 km
Uferentwicklung	1,7
Umgebungsarealfaktor	1,7
Seevolumen (Wasserstand: 37,2 m)	294000000 m ³
Sichttiefe ¹⁾	5,2 m
pH-Wert ¹⁾	8,3
Leitfähigkeit ¹⁾	363 µScm ⁻¹
Gesamtstickstoff ¹⁾	0,76 mg/l
Nitrit-/Nitratstickstoff ¹⁾	0,179 mg/l
Ammoniumstickstoff ¹⁾	0,058 mg/l
Gesamtphosphor ¹⁾	0,026 mg/l
Phosphatphosphor ¹⁾	0,008 mg/l
Chlorophyll ¹⁾	6 mg/m ³
Trophie	mesotroph

¹⁾ = Mittelwerte aller Meßstellen im Oberflächenbereich für die gesamte Untersuchungszeit 1987/88

1. Einleitung

Seen entstehen, altern und vergehen in geologischen Zeiträumen. Oligotrophe, also nährstoffarme, meist tiefe Seen verwandeln sich dabei allmählich in mesotrophe und dann in eutrophe, flachere, produktionsreiche Gewässer. Dieser natürlichen, über große Zeiträume ablaufenden Veränderung wurde in den vergangenen Jahrzehnten ein durch den Menschen verursachter rasanter Eutrophierungsprozeß überlagert. Alle zivilisationsbedingten Einflüsse stören ein naturgegebenes Gleichgewicht oder verschieben eine natürlich entstandene Ungleichgewichtsänderung noch mehr.

Unabhängig davon, ob natürlich entstanden oder anthropogen beeinflußt, versteht man unter Eutrophierung die nährstoffbedingte Steigerung der photoassimilatorischen Primärproduktion. Anders gesagt: Der Grad der Eutrophierung hängt (neben Faktoren wie Temperatur, Lichtangebot, Beckenmorphologie) vorwiegend von der zur Verfügung stehenden Menge an Nährstoffen ab. Leider werden im allgemeinen Sprachgebrauch unter dem Stichwort Eutrophierung auch deren Folgeerscheinungen subsummiert (z. B. Verschiebung der Artenzusammensetzung des Planktons, Intensivierung des Stoffumsatzes, Störung des Sauerstoffhaushaltes usw.) und damit die Unterscheidung zwischen Ursache und Wirkung verwischt.

Um den Grad der Eutrophierung verschiedener Seen klassifizieren und damit vergleichbar machen zu können, bedürfte es eines einheitlichen Bewertungsschemas. Da jedoch die Eutrophierung und deren Auswirkungen auf den jeweiligen See ein Phänomen großer Komplexität darstellt (man denke nur z. B. an die Unterschiede zwischen landschaftlich geprägten Seentypen wie Alpenseen oder Flachlandseen), ist es bisher noch nicht gelungen, ein allgemeingültiges System zur Einordnung von Seen in Trophiestufen zu erstellen.

Ein erster Versuch einer Seenklassifizierung wurde 1925 von THIENEMANN unternommen. Er unterschied oligo-, meso- und eutrophe Seen, wobei er die beiden Extreme folgendermaßen beschrieb:

"Oligotropher See: tiefer See, nährstoffarm, reich an Sauerstoff, der im See homogen verteilt ist, was einer in Bezug auf Sauerstoff anspruchsvollen Fauna und Coregonus erlaubt, das Hypolimnion zu besiedeln.

Eutropher See: wenig tiefer See, nährstoffreich, Sauerstoff heterogen verteilt. Sauerstoffarmut im Hypolimnion, die nur eine Fauna zuläßt, die wenig Anspruch an den Sauerstoffgehalt hat. Salmoniden fehlen völlig."

Seitdem sind durch die Arbeit vieler Wissenschaftler verschiedene Tabellen und Modelle zur Einteilung von Seen in trophische Stufen entwickelt worden. Hier sind unter anderem zu nennen:

- Trophic State Index (TSI) von CARLSON (1977)
- Quantifizierung des Trophiegrades von SCHRÖDER u. SCHRÖDER (1978)
- Eutrophierungsparameter schwedischer Seen von FORSBERG und RYDING (1980)
- Einteilung zur Abschätzung des Trophiegrades OECD (1982)
- Physiologisches Modell (Droop/Monod) AUER et AL. (1986)

In diesem Bericht wird eine Trophiebewertung des Selenter Sees nach FORSBERG & RYDING (1980) und OECD (1982) vorgenommen. Beide Modelle sind in einer Literaturstudie von HENNING (1986) ausführlich erläutert und diskutiert worden.

2. Naturbeschreibung

2.1 Morphogenese

In Schleswig-Holstein finden sich drei klar voneinander unterscheidbare Landschaftstypen: Marsch, Geest und östliches Hügelland (Abb. 1). Letzteres wird auch als Jungmoränenlandschaft bezeichnet und weist ein sehr bewegtes Relief und eine Vielzahl großer und kleiner Seen auf. Die Endmoränen und Ablagerungen des maximalen würmeiszeitlichen Eisvorstoßes bilden seine Grenze nach Westen. Nach GRIPP (1953, 1964) sind drei Hauptphasen würmzeitlicher Gletschervorstöße zu unterscheiden. Sie lassen sich durch die äußeren, mittleren und inneren Moränenzüge mehr oder weniger deutlich nachweisen. Die äußeren und mittleren Moränenkomplexe zeichnen große ehemalige Gletscherloben nach, während der innere, jüngste eine Aufspaltung des Inlandeises in einzelne Gletscherzungen zeigt. Anlage und Ausformung eines Teils der heutigen Seen fällt in die Zeit der zu endegehenden Würmvereisung. Eine entscheidende landschaftsprägende Rolle spielt dabei - neben glazialen und fluvioglazialen raumstrukturierenden Effekten - das unter mehr oder weniger mächtigen Ablagerungen verschüttete Toteis. Durch das Tieftauen (Schmelzen des Toteises im Spätglazial bis Boreal) entstanden bzw. verstärkten sich Hohlformen in der Jungmoränenlandschaft, die sich mit Wasser füllten und zu Seen wurden. TRETER (1981) führt ihrer Genese entsprechend folgende Seetypen an:

- Grundmoränenseen: relativ flach, im Umriss unregelmäßig. Sie erfüllen einzelne oder zusammenhängende Hohlformen der Grundmoränenlandschaft. Toteis ist für die Bildung und Erhaltung der Hohlformen nicht Voraussetzung, aber auch nicht ganz auszuschließen. Zu diesem Typus gehören z. B. Dobersdorfer und Passader See.
- Zungenbeckenseen und Eiszungenseen bzw. Endmoränenwannenseen verdanken ihre Entstehung primär der Glazialerosion (Ausschürfung durch vorstoßende Gletscherzungen und anschließende Ausfüllung der Hohlform mit Toteis). Die Seen sind zumeist groß mit recht unterschiedlichen Tiefen. Vertreter dieses Typs sind Selenter See und Wittensee.

- Toteisseen sind Seen, die nicht durch Glazialerosion vorgeformt wurden, sondern die ihre Entstehung den durch Toteis erhaltenen Hohlformen verdanken. Hinsichtlich Gestalt, Tiefe und Größe weist dieser Seetyp ein breites Spektrum auf. Eine Formengruppe stellen die Rinnenseen dar (z. B. Blunker See, Lanker See). Unverformte Toteisseen haben eine rundliche Gestalt mit zumeist großer Tiefe (z. B. Ihlsee, Sarnekower See).

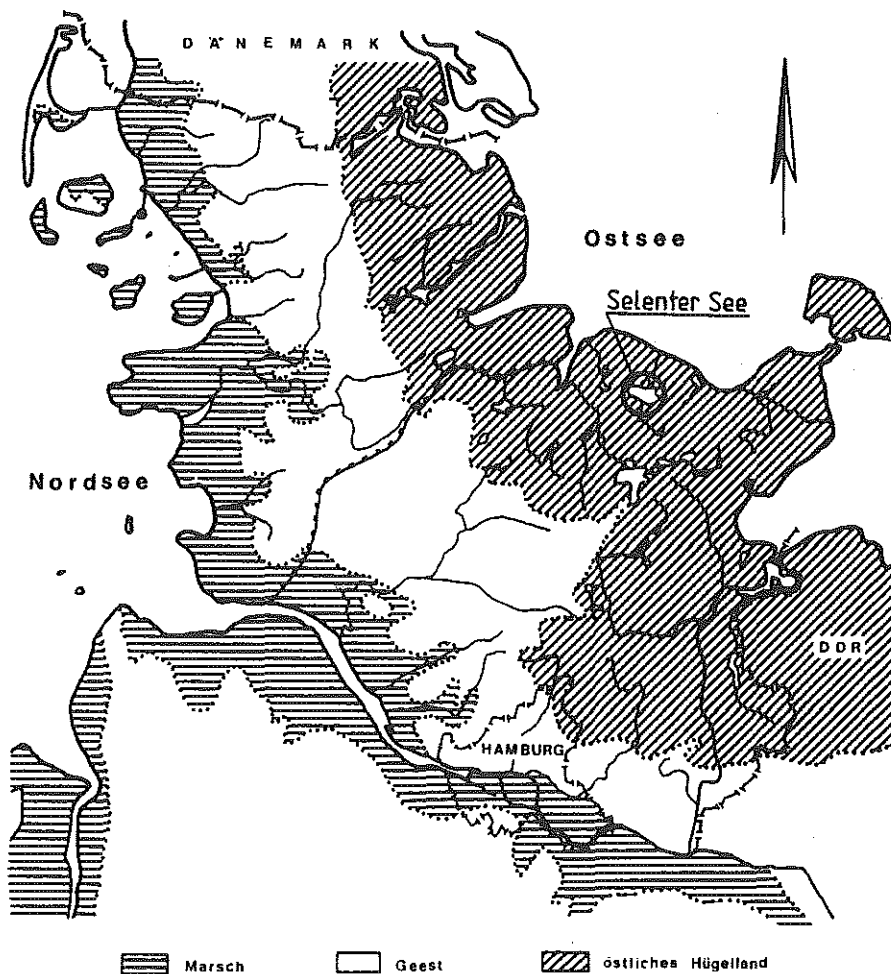


Abb. 1: Landschaftstypen in Schleswig-Holstein

2.2 Der See

Der Selenter See ist mit $22,5 \text{ km}^2$ der zweitgrößte See Schleswig-Holsteins. Er liegt 37 m über dem Meeresspiegel, seine größte Tiefe beträgt 35,6 m bei einer mittleren Tiefe von 15 m. Der See entstand als Endmoränenstausee in der letzten Eiszeit (Würmvereisung 70000 - 10000 v. Chr.). Durch Klimaschwankungen während dieser Zeit hat sich die Grenze des Inlandeises mehrmals verschoben. Die letzte Eisrandlage umschloß das heutige Seegebiet halbkreisförmig im Süden und Osten. Im Süden wurde die Selenter Stauchmoräne bis zu einer Höhe von 80 m aufgeschoben (Petersberg mit Blumenburg). Auf der östlichen Seeseite steigt die Hessensteinmoräne sogar bis auf 133 m über NN an. In Abb. 2 sind die verschiedenen Eisrandlagen während der Würmvereisung dargestellt.

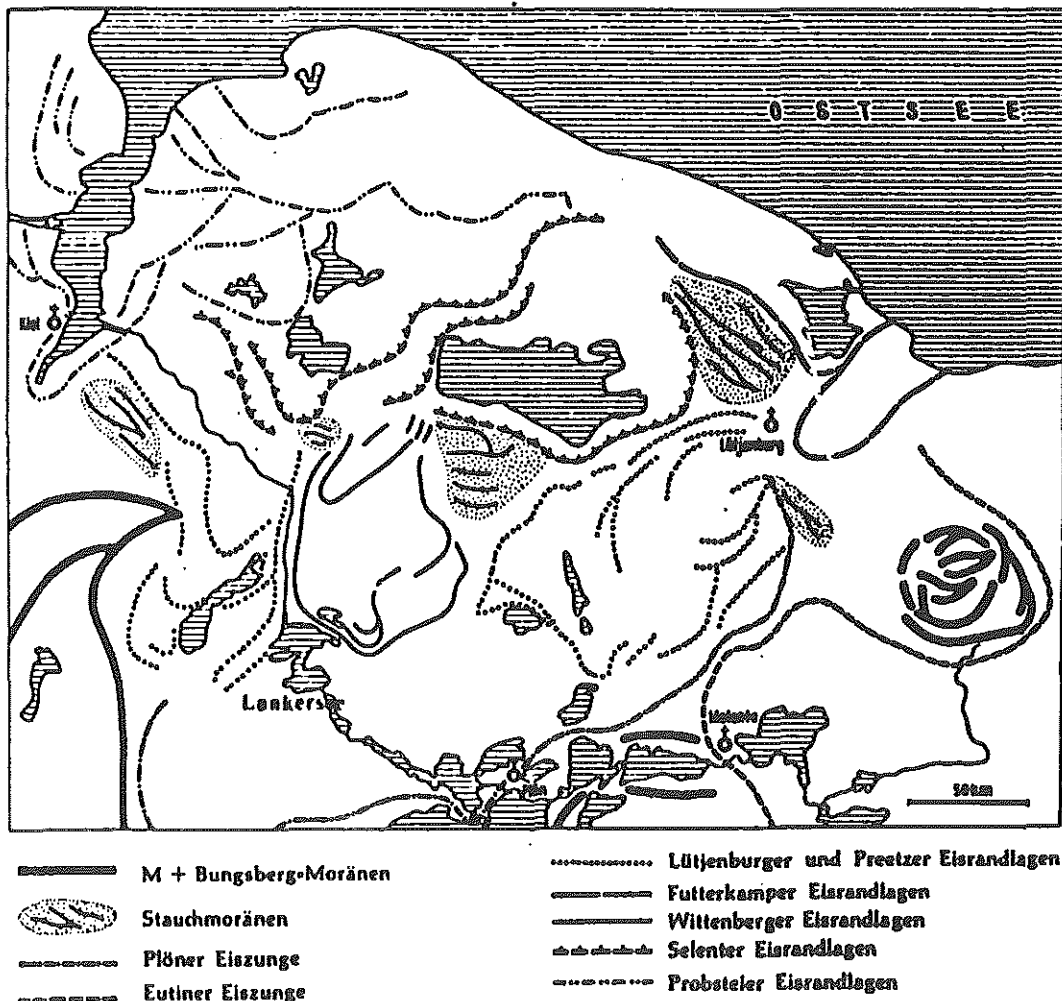


Abb. 2: Moränenzüge der Würmvereisung (aus Gripp, 1964)

Die Beckenmorphologie des Sees ist sehr abwechslungsreich. Neben dem eigentlichen Seebecken liegen im Norden und Osten drei relativ flache Buchten: Pilsener Bucht, Giekauer Bucht und die Bucht bei Seekrug. Im östlichen und südlichen Bereich nimmt der See rasch an Tiefe zu, während im Norden und im Westen die Isobathen weiter auseinanderliegen. Der westliche Seeteil ist weniger reich strukturiert und flacher, der östliche Teil weist eine sehr wechselhafte Morphologie mit mehreren tiefen "Löchern" auf. Die tiefste Stelle (35,6 m) liegt auf Höhe der Ortschaft Selent. In der Anlage 12.4.1 sind die Isobathen des Sees dargestellt.

Die Böden des östlichen Hügellandes entstanden aus Geschiebesanden, Lehmen, Beckentonen und dem Geschiebemergel der Würmvereisung. Die mineralische Zusammensetzung des Mergels bestand nach der Eiszeit aus etwa 40 % Quarz, 20 % Kalk, 20 % silikatischen Tonmineralen und 20 % Feldspäten und Glimmern. Unter dem Einfluß der Verwitterung wurden die Geschiebemergel in relativ kurzer Zeit entkalkt. Daraus entwickelten sich die für das Untersuchungsgebiet typischen Böden: Braunerden, Parabraunerden, Pararendzinen und Pseudogleye mit vielen Übergangsformen.

Zwei unterschiedlich genutzte Landschaftsbereiche säumen die Seeufer. Der größte Teil des Nordufers, beginnend vom Auslauf der Salzau bis etwa nach Giekau, besteht aus Mischwald oder Erlenbruchwald mit einem kleinen Anteil an Wiesen. Davor zieht sich ein abwechselnd breiter Röhrichtgürtel bis etwa zur Giekauer Bucht hin. Ein gutes Drittel dieses Bereichs steht seit dem 15.10.1978 unter Naturschutz. Das Gebiet ist reich an Wasservögeln verschiedenster Arten, die dort gute Brut- und Mausermöglichkeiten finden. Auf den Inseln vor den Buchten zwischen Pilsen und Warder Holz kommen Kormorane in großen Mengen vor. Die Bäume sind dort durch den ätzenden Kot abgestorben. In den übrigen Bereichen wird mehr oder weniger intensiv Landwirtschaft betrieben. Straßen oder Wege führen in 30 - 100 m Entfernung vom Ufer um den See. Zwischen Ufer und Straße befinden sich fast durchweg Feuchtstreifen mit Erlenbeständen und sonstiger reichhaltiger Flora.

Der See befindet sich in Privatbesitz und ist an einen Berufsfischer verpachtet. Daneben gibt es einen intensiven Freizeitbetrieb: kleinere oder größere Badestellen findet man bei Fargau, Adelinenthal, Pülsen, Bellin, Selent und Grabensee. Anlegestege für Surfer und Segler sind in Fargau, Pülsen, Seekrug, Selent und Grabensee vorhanden. Je ein größerer Seglerhafen liegt bei Grabensee und bei Fargau. Ansonsten sind die Ufer von Siedlungen nicht direkt berührt. Bei Fargau zieht sich die Landstraße zum Teil hart am See hin. Das Ufer hat hier an einigen Stellen den Charakter eines Brandungsufers. In Abbildung 3 ist die Lage des Sees dargestellt.

Die Längsachse des Sees liegt von West nach Ost, also in der Hauptwindrichtung des Gebietes, was zu schneller und oft sehr hoher Wellenbildung führen kann. Nach HALBFASS (1909) wird der See hauptsächlich durch Grundwasser gespeist, was zu der vergleichsweise sehr guten Wasserqualität des Sees beiträgt. Durch seine Lage entfallen auch stärkere allochthone Nährstoffzufuhren, wie sie z. B. bei den unteren Schwentineeseen zu finden sind. Die Haupteinträge dürften aus der näheren Umgebung stammen, was sich hier durch eine geringe Primärproduktion und relativ große Sichttiefen äußert.

2.3 Zu- und Abflüsse

Eine Vielzahl kleinster und kleinerer Entwässerungsgräben und Bäche der umliegenden Ländereien münden in den See. Kleine Bäche mit etwas größerer Wasserführung finden sich bei Giekau, Seekrug und Bellin. Sie sind jedoch im Verhältnis zum Seevolumen von relativ geringerer Bedeutung. Der See hat zwei Abflüsse: die Salzau bei Fargau und weiter östlich die Mühlenau. Die mit einem Wehr am Seeausfluß versehene Salzau fließt in den Passader See und mündet als Hagener Au bei Neustein in die Kieler Außenförde. Die Mühlenau fließt in nördlicher Richtung und mündet unweit Hohenfelde in die Ostsee. Beide führen relativ viel Wasser ab. Bei einer Seespiegelhöhe von 37 m über NN und einer relativ kurzen Fließstrecke besitzen beide Abflüsse ein relativ hohes Gefälle.

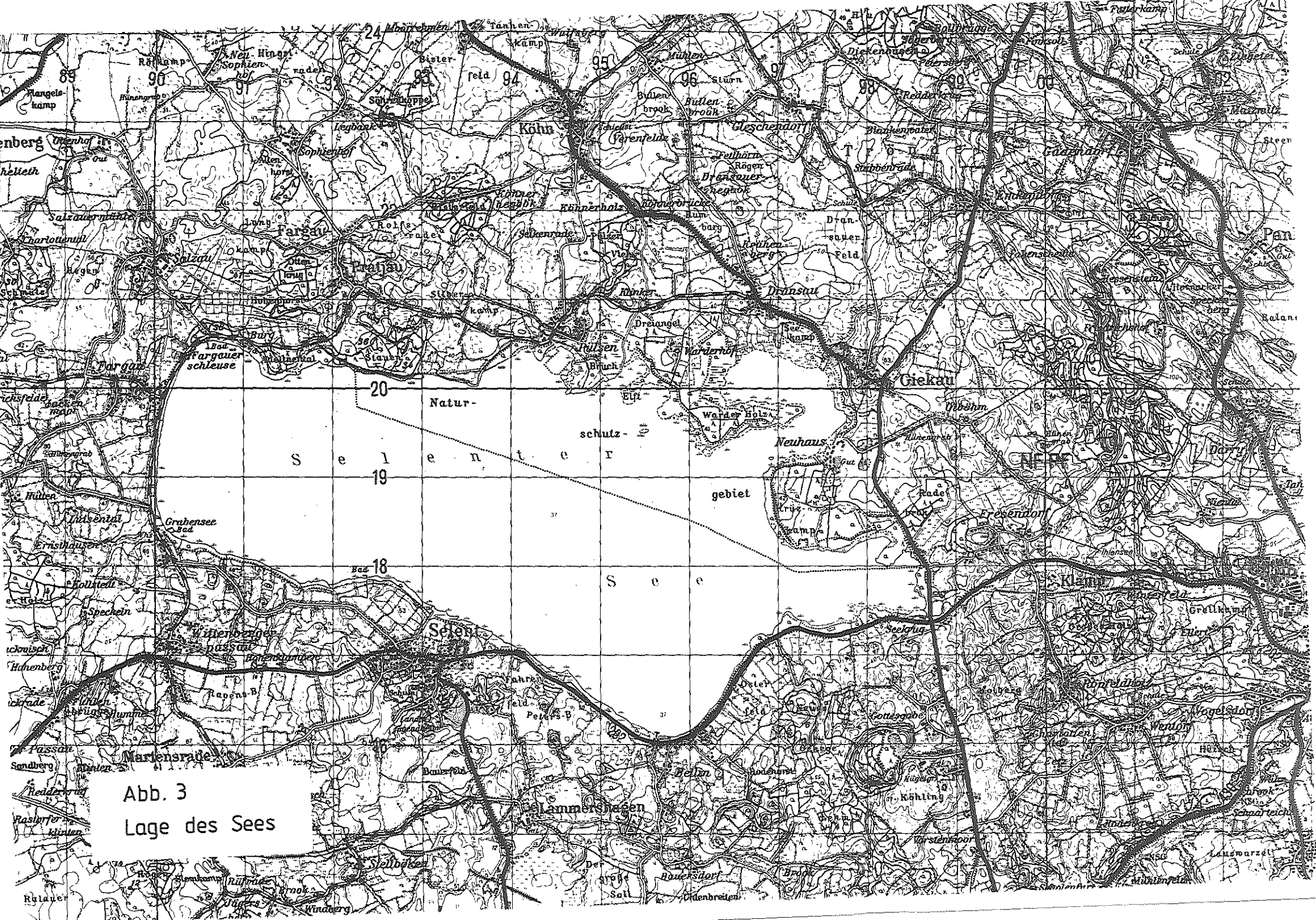


Abb. 3
Lage des Sees

3. Art und Umfang der Untersuchungen

3.1 Lage und Verzeichnis der Meßstellen

Das Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten hat den Selenter See von September 1975 bis Oktober 1976 und ein zweites Mal von April 1987 bis Mai 1988 untersucht. Ziel der Untersuchungen war es, einen Überblick über die chemische und biologische Beschaffenheit des Sees und seiner Zu- und Abflüsse zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurden 9 Landmeßstellen an den wichtigsten Zu- und Abflüssen und 3 Seemeßstellen eingerichtet. Ihre Lage ist in Abb. 4 dargestellt.

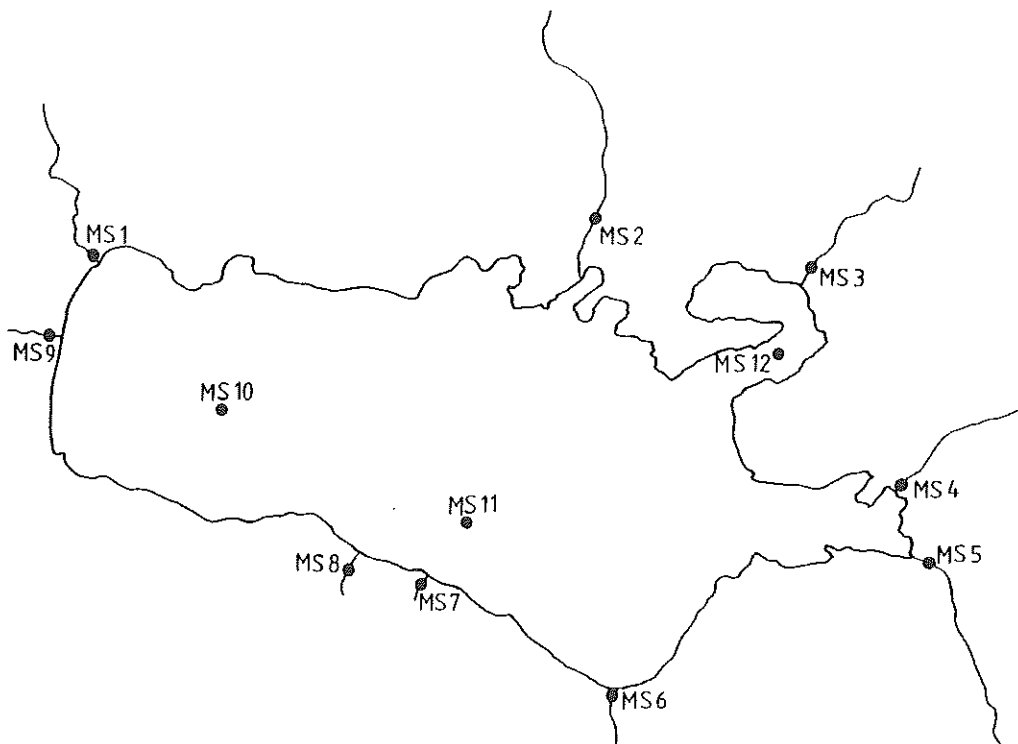


Abb. 4: Lage der Meßstellen

Die Seemeßstellen wurden so gelegt, daß eine (MS 11) an der tiefsten Stelle des Sees liegt. Eine weitere liegt in der sehr flachen Giekauer Bucht und eine dritte im westlichen Teil des Sees. Die laufende Nummer der Meßstellen, ihre Gebietskennziffer und Bezeichnung sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Liste der Meßstellen

lfd. Nr.	Kennziffer	Bezeichnung der Meßstelle
- Karte -		

Landmeßstellen:

MS 1	57-019-5.2	Salzau, Straßenbrücke am Seeauslauf
MS 2	57-021-5.7	Mühlenau, Straßenbrücke bei Klinker
MS 3	57-021-5.5	Weddelbek, Straßenbrücke in Giekau
MS 4	57-021-5.4	Vfl. bei Radebrok, Wegebrücke
MS 5	57-021-5.3	Vfl. von Kolberg, Straßenbrücke
MS 6	57-044-5.5	Vfl. in Bellin, oberhalb der Straße
MS 7	57-044-5.3	Vfl. östlich Selent, Rohraustritt
MS 8	57-044-5.2	Vfl. aus Selent, Wegebrücke im Wald
MS 9	57-019-5.1	Vfl. in Fargau, oberhalb Durchlaß

Seemeßstellen:

MS 10	57-050-5.1	nordwestlicher Seeteil, Tiefe 20 m
MS 11	57-044-5.7	südlicher Seeteil, tiefste Stelle in Höhe Selent, Tiefe 35,6 m
MS 12	57-021-5.12	nordöstlicher Seeteil, flache Giekauer Bucht, Tiefe 2,5 m

3.2 Parameter und Probeentnahmezeiten

Zur Beurteilung der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Wassers wurden die Werte für insgesamt 13 Parameter ermittelt, darunter waren z. B. Sichttiefe, Temperatur, Sauerstoff- und Kohlenstoffgehalt, Stickstoff- und Phosphorverbindungen. Die biologische Analyse umfaßt die quantitative Bestimmung des Chlorophyllgehaltes und eine Artdiagnose des pflanzlichen Planktons. Beim zweiten Durchgang 1987/88 kommen eine Bestimmung des Zooplanktons, eine Aufnahme der Unterwasservegetation (GRUBE, 1987), eine ergänzende Kartierung der Ufervegetation (PUCK, 1985) sowie eine Untersuchung der Fauna des Selenter Sees durch PAHNKE (1987) hinzu. Die Untersuchungen zum Wassermengenhaushalt ergaben Auskunft über das Einzugsgebiet, über Niederschlagsmengen, Lufttemperatur, Zu- und Abflusssmengen.

Die Landmeßstellen wurden sowohl 1975/76 als auch 1987/88 monatlich einmal beprobt. Die Seemeßstellen wurden beim ersten Durchgang - mit einigen Ausfällen - monatlich beprobt, beim zweiten Durchgang wurde die Probenfrequenz von März bis Oktober auf 14-tägige Entnahme verdoppelt. 1975/76 wurde in der Regel nur aus zwei Tiefen (1 m und 22 m) entnommen, 1987/88 wurden an Meßstelle 11 aus folgenden Tiefen Proben entnommen: 1 m, 4 m, 8 m, 12 m, 16 m, 25 m, 34 m. Diese Tatsache einer ungleichen Probenentnahme muß bei einem Vergleich der beiden Durchgänge immer im Auge behalten werden.

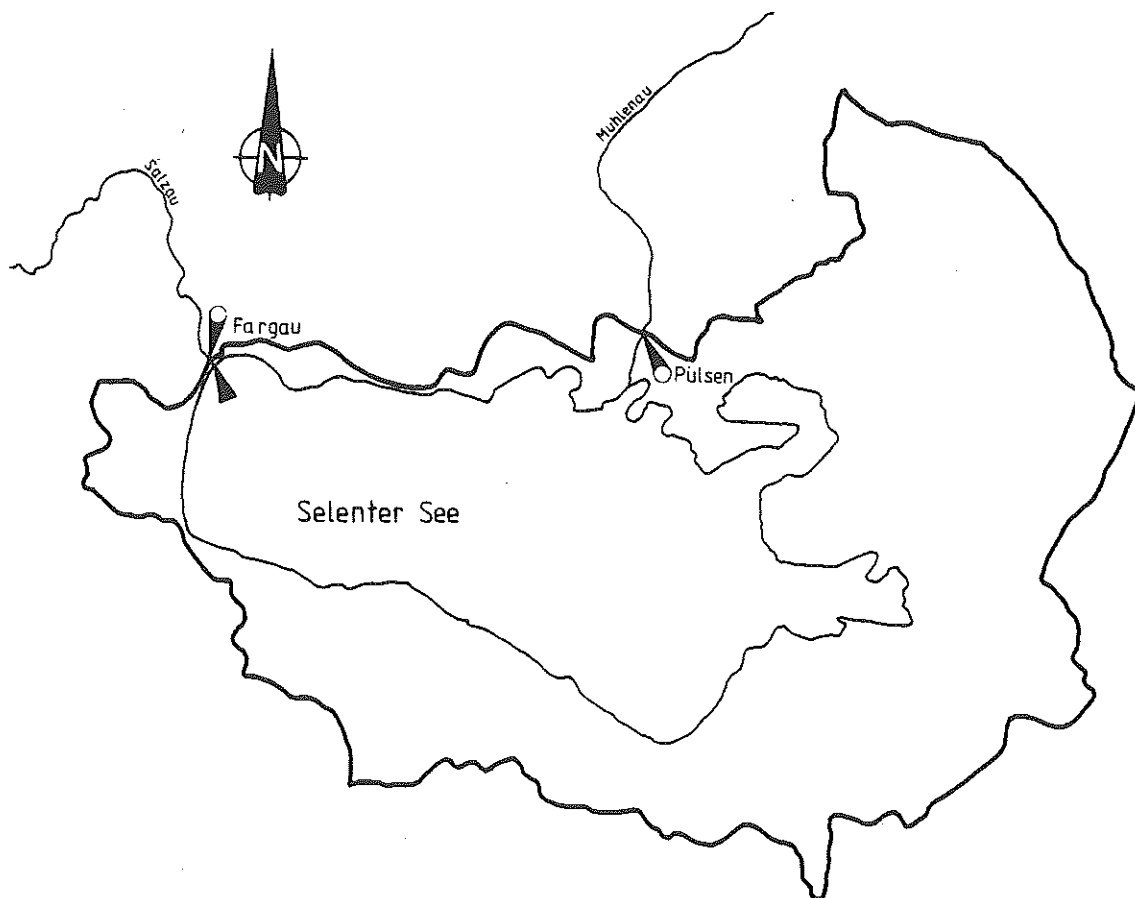


Abb. 5: Das oberirdische Einzugsgebiet

4. Wassermengenhaushalt

4.1 Einzugsgebiet

Eine verlässliche Wasserbilanz läßt sich nur dann erstellen, wenn nicht nur das oberirdische, sondern auch das unterirdische Einzugsgebiet bekannt ist. Da letzteres nicht ermittelbar ist, muß das oberirdische Einzugsgebiet als Grundlage für eine derartige Bilanz dienen. Da der Selenter See 2 Abläufe hat, teilt sich das nach dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis ermittelte oberirdische Einzugsgebiet in 2 Teilgebiete: eines von 13,4 km² mit dem Ablauf am Pegel Fargau und eines von 48,2 km² mit dem Ablauf am Pegel Pülsen. Das oberirdische Einzugsgebiet des Sees hat eine Fläche von 61,0 km². Es ist in Abb. 5 dargestellt.

4.2 Niederschlag

Die für den Selenter See relevante Niederschlagsmeßstelle befindet sich in Selent. Die dort gemessenen Niederschlagsmengen werden als repräsentativ für das gesamte Untersuchungsgebiet angesehen. Die Station wird seit 1975 vom DEUTSCHEN WETTERDIENST (DWD) in Schleswig betreut. Sie ist die Nachfolgestation für Lammershagen, für welche eine Meßreihe von 1916 - 1975 vorliegt. Aus den Werten beider Stationen ist das langjährige Mittel 1951 - 1980 errechnet worden. In Tabelle 2 sind die Niederschlagsmengen für die Abflußjahre 1975/76 und 1987/88 dem langjährigen Mittel 1951 - 80 gegenübergestellt.

Tab. 2: Niederschlag in (mm) der Station Selent

Monate Abflußjahre	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja	%
1975	84	141	55	13	30	71	43	8	76	35	61	41	394	264	658	93
1976	56	61	134	17	27	20	55	16	24	29	32	55	315	211	526	74
1987	87	93	26	35	28	29	63	115	120	58	86	47	298	489	787	111
1988	70	42	119	82	72	16	65	46	99	42	74	73	401	399	800	113
Langjährige Reihe 1951 - 1980	74	65	54	40	42	44	46	62	76	88	62	57	319	391	710	100

Die Abflußjahre 1975/76 waren im Vergleich zum langjährigen Mittel zu trocken, obwohl die Monate Dezember 1974 mit 141 mm und Januar 1976 mit 134 mm Spitzenwerte aufzeigten. Die Jahre 1987/88 waren zu feucht. Die höchsten Niederschläge für 1987 fielen im Juni (115 mm) und Juli (120 mm). Im Abflußjahr 1988 war der Januar (119 mm) der regenreichste Monat.

4.3 Lufttemperatur

Im Einzugsgebiet des Selenter Sees befindet sich keine Klimahauptstation. Aus diesem Grund werden die in Howacht gemessenen Lufttemperaturen als repräsentativ angenommen. Die Klimahauptstation Howacht besteht seit 1977. Davor wurden in Neuland und in Behrendsdorf die Temperaturen gemessen. Aus den Werten dieser 3 Stationen ist das langjährige Mittel 1951 - 80 errechnet worden. Die in Tab. 3 zusammengestellten Monatstemperaturen sind aus Tageswerten errechnet worden und dem langjährigen Mittel 1951 - 80 gegenüber gestellt. Ein Vergleich der mittleren Jahres- und Halbjahreswerte mit dem langjährigen Mittel zeigt, daß alle Abflußjahre außer 1987 zu warm waren. Aus Abb. 6 ist die Abweichung der mittleren Monatstemperatur vom langjährigen Mittel ersichtlich.

Tab. 3: Mittlere Monatstemperaturen (°C) der Station Howacht

Monate Abflußjahr	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
1975	6,2	5,9	5,8	1,9	3,4	5,8	10,5	14,0	17,9	19,1	15,4	8,9	4,8	14,3	9,6
1976	4,6	4,2	1,4	1,0	1,3	6,3	11,1	15,9	18,4	17,3	13,6	10,1	3,1	14,4	8,8
1987	7,4	3,4	-3,7	0,0	-0,2	7,6	9,3	13,0	15,6	14,7	12,9	10,0	2,4	12,6	7,5
1988	6,4	3,0	4,2	3,0	3,1	7,1	11,7	15,3	16,6	15,7	13,6	9,5	4,5	13,7	9,1
1951 - 80	5,5	2,5	0,7	0,6	2,8	6,2	10,7	14,8	16,2	16,2	13,5	9,7	3,0	13,5	8,3

4.4 Verdunstung

In Lensahn, das ein paar Kilometer östlich des Einzugsgebietes liegt, wird mit Hilfe eines Class A Tanks die potentielle Verdunstung gemessen. Die Meßstation besteht seit 1978. Die von April bis Oktober gemessenen Werte für die potentielle Verdunstung sowie die nach PENMAN aus meteorologischen Daten errechnete Verdunstung sind in Tab. 4 zusammengefaßt.

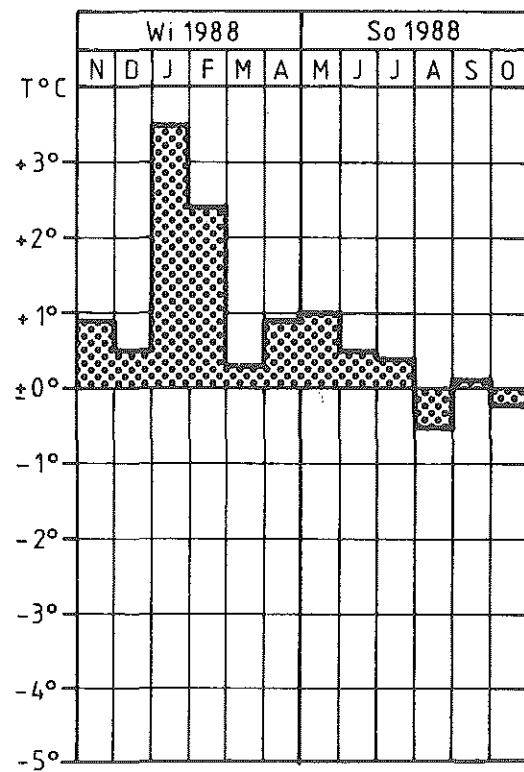
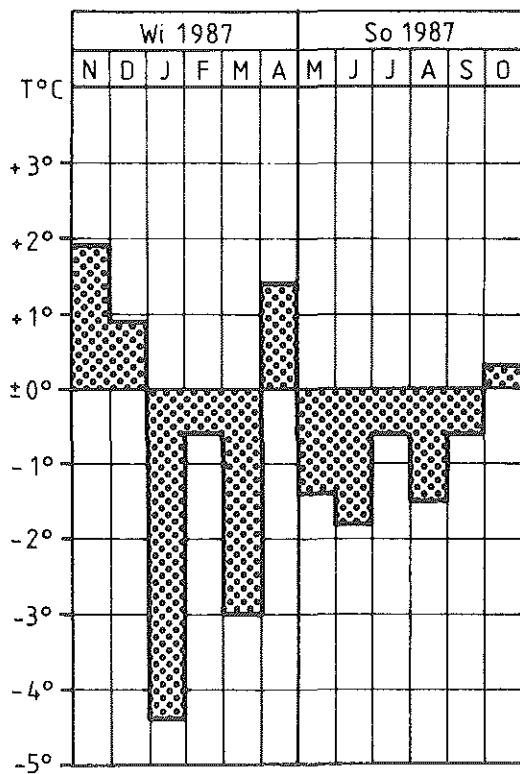
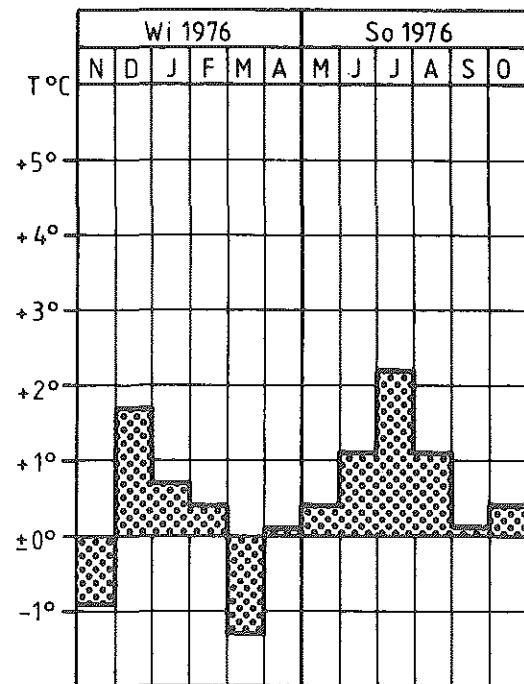
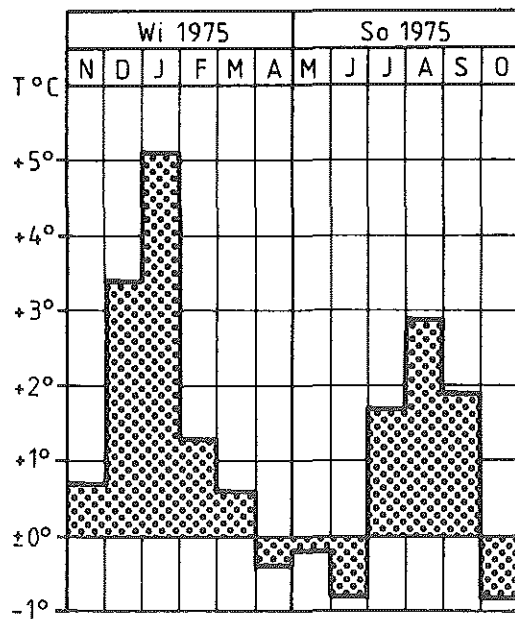


Abb. 6: Abweichung der mittleren Monatstemperatur vom lang-jährigen Mittel 1951 - 80 der Station Howacht

Tab. 4: Verdunstungswerte (mm) der Station Lensahn

Class A = gemessene Verdunstungswerte

PENMAN = errechnete Verdunstungswerte

Ver- dunstung \ Monate	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
Class A 1987	/	/	/	/	/	45	56	39	57	37	26	22	/	237	/
PENMAN 1987	11	8	6	10	21	45	65	61	73	57	39	24	101	319	420
Class A 1988	/	/	/	/	/	54	93	68	69	59	39	21	/	349	/
PENMAN 1988	9	6	8	13	27	53	86	72	71	66	41	22	116	358	474

Abb. 7 zeigt die Ganglinie der potentiellen Verdunstung von April bis Oktober und die Ganglinie für die nach PENMAN errechneten Werte für das ganze Jahr. Daraus geht hervor, daß im kälteren Jahr 1987 auch die gemessene und errechnete Verdunstung geringer war als 1988.

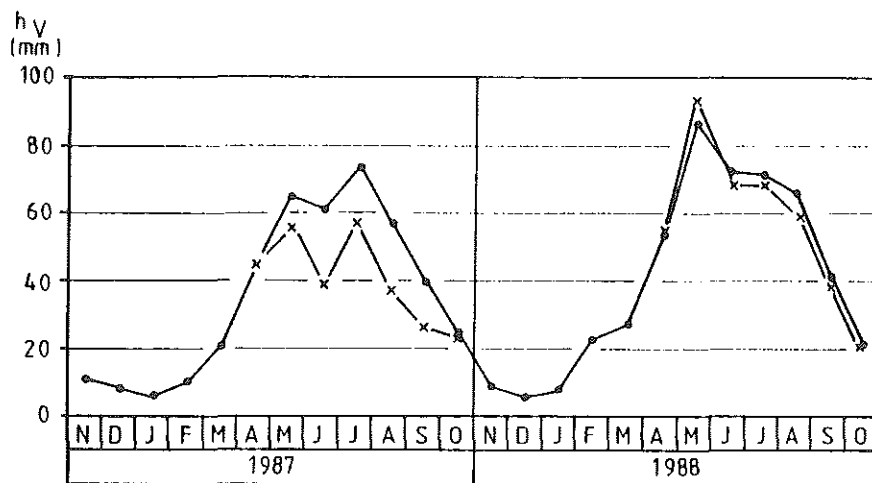


Abb. 7: Verdunstungsganglinien der Station Lensahn
(Potentielle Verdunstung E_{pot} n. PENMAN)

4.5 Wasserstände

Die Wasserstände des Selenter Sees werden seit 1953 mit Hilfe eines Lattenpegels erfaßt, im April 1985 wurde ein Schreibpegel zur kontinuierlichen Erfassung der Wasserstände aufgestellt. Die mittleren Monatswasserstände der Abflußjahre 1975/76 und 1987/88 sind in Tab. 5 zusammengestellt. Zum Vergleich sind die mittleren Wasserstände aus den Jahren 1956 - 80 danebenge stellt. Der mittlere Seewasserstand betrug für diese Zeit

37,13 m ü NN. Der niedrigste Wasserstand wurde im Dezember 1959 (36,76 m) und der höchste im Januar 1966 (37,61 m) gemessen. Die Wasserspiegelschwankungen betrugen in den Jahren

1956 - 80	85 cm
1975 - 76	60 cm
1987 - 88	39 cm.

Tab. 5: Mittlere Monatswasserstände (m ü NN)

	1975	1976	1987	1988	1956/80
N	37,09	36,92	37,14	37,05	37,03
D	37,21	36,93	37,16	37,06	37,08
J	37,36	37,06	37,21	37,22	37,14
F	37,36	37,16	37,20	37,30	37,19
M	37,32	37,16	37,14	37,31	37,21
A	37,32	37,16	37,15	37,29	37,23
M	37,30	37,13	37,13	37,20	37,21
J	37,22	37,08	37,12	37,14	37,17
J	37,13	36,98	37,14	37,07	37,12
A	37,07	36,98	37,14	37,02	37,10
S	36,98	36,82	37,11	36,97	37,06
O	36,95	36,82	37,06	36,98	37,03
Wi	37,28	37,06	37,17	37,20	37,15
So	37,11	36,95	37,12	37,06	37,12
Ja	37,19	37,01	37,14	37,13	37,13

Die Ganglinien der Wasserstände (Abb. 8) sind aus Tageswasserständen erstellt worden.

4.6 Zu- und Abläufe

An den kleinen Zuläufen des Selenter Sees wurden nur monatliche Einzelmessungen zusammen mit der Probenentnahme für chemische Analysen durchgeführt. Dagegen stehen an den beiden Abläufen Schreibpegel, aus deren Werten unter Zuhilfenahme von Abflußmessungen die monatlichen Abflußmengen errechnet wurden. In Tab. 6 sind die monatlichen Abflüsse in 10^5 m^3 für 1987/88 der beiden Meßstellen Fargau (Salzau) und Pülsen (Mühlenau) zusammengestellt. Der für die Jahresbilanz erforderliche Gesamtabfluß des Sees für 1987/88 ist in Tab. 7 zusammengefaßt.

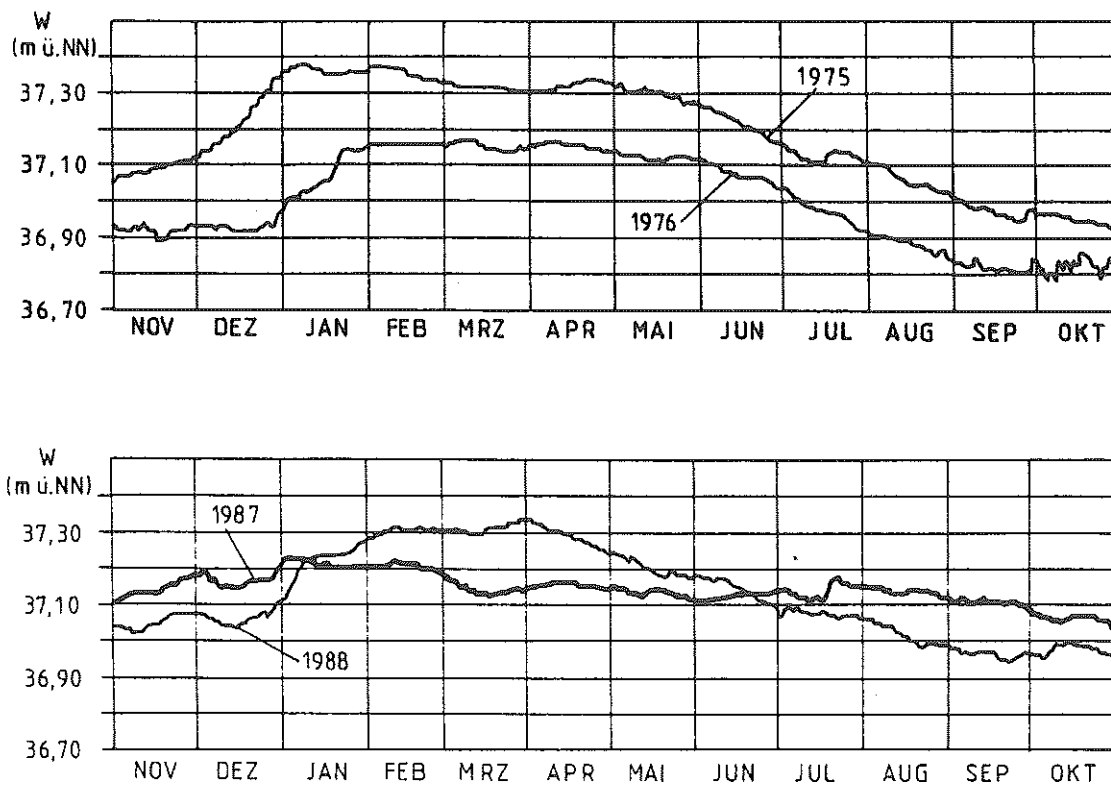


Abb. 8: Ganglinien der Tageswasserstände des Selenter Sees
(m ü. NN)

Tab. 6: Monatliche Abflüsse (10^5 m^3)

Pegel Pülsen

Monate Abflußjahr	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
1987	4,70	5,74	5,78	3,96	2,85	4,90	3,34	4,26	4,90	4,99	1,86	2,91	27,9	22,3	50,2
1988	2,41	1,73	6,69	10,6	12,4	11,3	7,32	9,28	6,03	2,84	1,72	1,57	45,1	28,8	73,9

Pegel Fargau

Monate Abflußjahr	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
1987	10,7	11,6	16,1	17,9	20,4	13,5	15,7	12,7	13,8	15,6	10,8	7,44	90,2	76,0	166,2
1988	8,53	10,2	8,83	15,6	13,4	11,7	15,5	12,4	9,85	5,54	3,18	10,6	68,3	57,1	125,3

Tab. 7: Abflußspende ($l/s km^2$) und Abflußhöhe (mm) für das gesamte Einzugsgebiet ($61,0 km^2$), Pülsen und Fargau

Monate 1987	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
$10^5 m^3$	15,4	17,3	21,9	21,9	23,3	18,4	19,0	16,9	18,7	20,6	12,6	10,4	118,2	98,2	216,4
$l/s km^2$	9,6	10,5	13,2	14,7	14,1	11,5	11,5	10,6	11,3	12,5	7,9	6,3	12,3	10,0	11,1
A mm	25	28	36	36	38	30	31	27	30	33	20	17	193	158	351

Monate 1988	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
$10^5 m^3$	10,9	12,0	15,5	26,2	25,7	23,0	22,8	21,6	15,9	8,38	4,90	12,2	113,3	85,8	199,1
$l/s km^2$	6,8	7,3	9,4	17,0	15,6	14,4	13,8	13,5	9,6	5,1	3,1	7,4	11,8	8,8	10,3
A mm	18	19	25	43	42	37	37	35	26	14	8	20	184	140	324

4.7 Wasserbilanz

Die Wasserbilanz für das Einzugsgebiet des Selenter Sees ist im Abflußjahr 1987 positiv. Der Abfluß und die Verdunstung waren um 16 mm (3 %) niedriger als der gefallene Niederschlag. Die Bilanz für das Abflußjahr 1988 ist ausgeglichen: Das Winterhalbjahr weist mit 101 mm einen Überschuß auf, das Sommerhalbjahr hat mit 99 mm ein Defizit. In Tab. 8 sind die einzelnen Wasserhaushaltsgrößen zusammengestellt, Abb. 9 zeigt die Wasserbilanz 1987/88.

Tab. 8: Wasserhaushaltsgrößen für die Abflußjahre 1987/88

1987 Wasser- haushaltsgr.	Monate	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja	%
h_N		87	93	26	35	28	29	63	115	120	58	86	47	298	489	787	100
h_A		25	28	36	36	38	30	31	27	30	33	20	17	193	158	351	44
h_V PENMAN		11	8	6	10	21	45	65	61	73	57	39	24	101	319	420	53
h_S		51	57	-16	-11	-31	-46	-33	27	17	-32	27	6	4	12	16	3

1988 Wasser- haushaltsgr.	Monate	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja	%
h_N		70	42	119	82	72	16	65	46	99	42	74	73	401	399	800	100
h_A		18	19	25	43	42	37	37	35	26	14	8	20	184	140	324	41
h_V PENMAN		9	6	8	13	27	53	86	72	71	66	41	22	116	358	474	59
h_S		43	17	86	26	3	-74	-58	-61	2	-38	25	31	101	-99	2	0

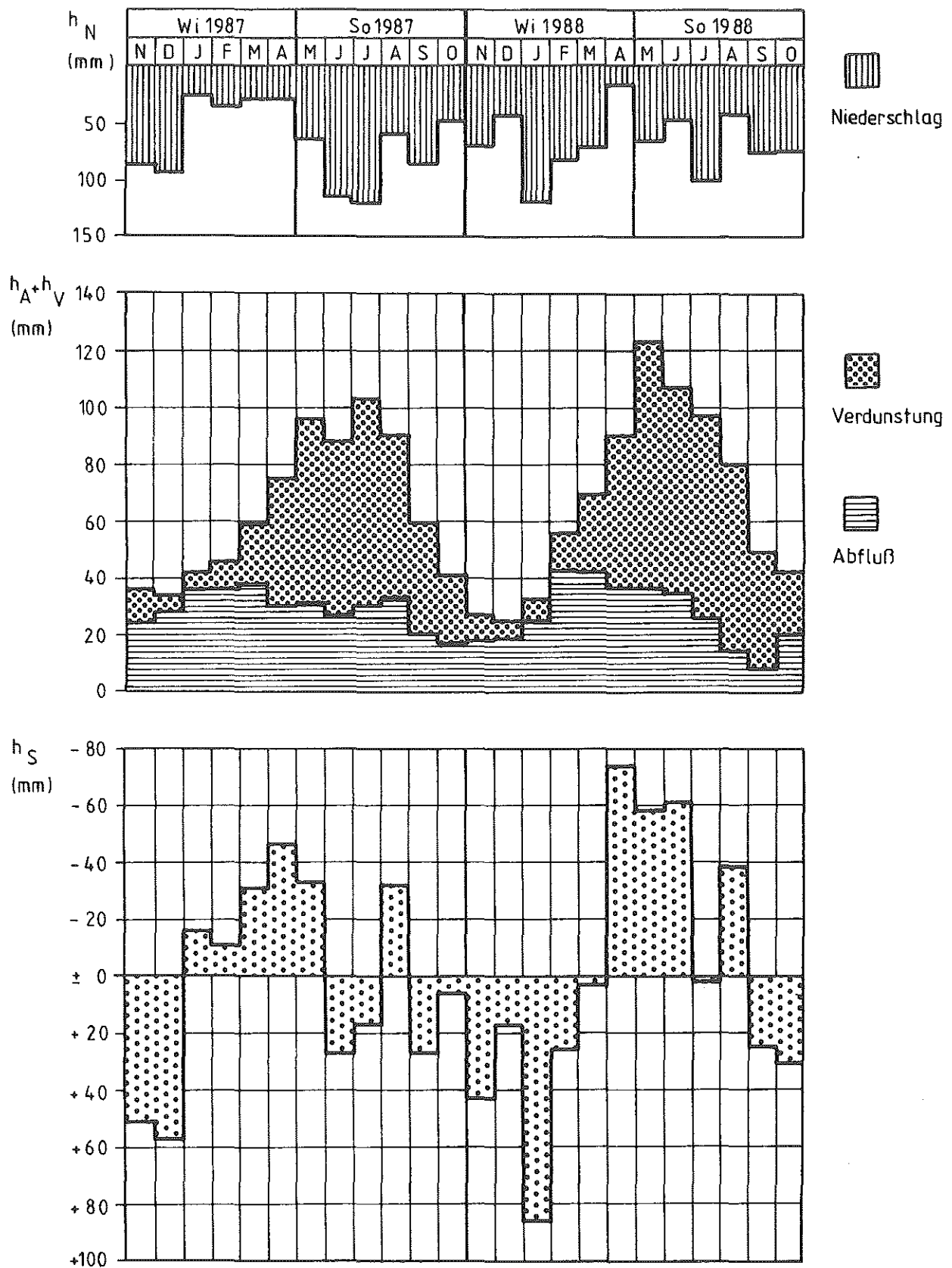


Abb. 9: Wasserbilanz 1987 und 1988 für das Einzugsgebiet vom Selenter See

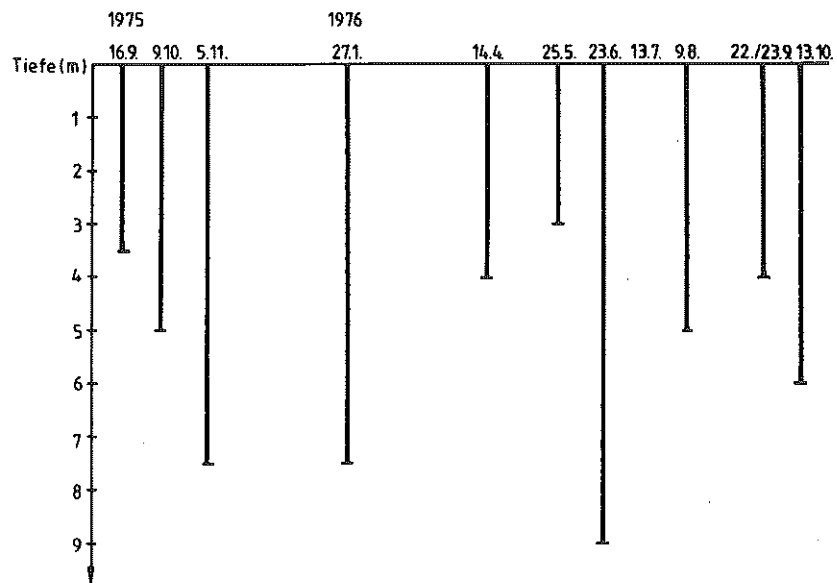
5. Physikalische Parameter

5.1 Sichttiefe

Wie neuere Untersuchungen (TILZER 1986) zeigen, besteht zwischen der Sichttiefe und der euphotischen Tiefe (= Eindringtiefe von 1 % der Oberflächenstrahlung) entgegen weitverbreiteter Auffassung keine lineare Beziehung. Die euphotische Tiefe hängt von der vertikalen Abschwächung des Lichtes im Wasser ab, während die Sichttiefe vorwiegend von der Ablenkung und diffusen Reflexion des Lichtes durch suspendierte Partikel bestimmt wird. Je größer die Partikelhäufigkeit, desto stärker ist deren Einfluß auf die Sichttiefe. Da aber in vielen Seen sowohl euphotische Tiefe als auch Sichttiefe von der Phytoplankton-dichte abhängen, kann die Sichttiefe als Maß für zu erwartende Chlorophyllkonzentrationen in oberflächennahen Wasserschichten herangezogen werden. Dabei ist zu bedenken, daß für bestimmte Gewässer gefundene Beziehungen nicht ohne weiteres auf andere Gewässer übertragbar sind, da außer dem Phytoplankton noch zusätzliche, seespezifische Faktoren wie Färbung und Gehalt an mineralischen und organischen Partikeln eine Rolle spielen. Für einen bestimmten See kann jedoch die Sichttiefe als einfache und - mit Einschränkungen - gut reproduzierbare Meßgröße für kurz- oder langfristige Schwankungen des Chlorophyllgehaltes herangezogen werden. Die Sichttiefen lagen im Untersuchungszeitraum 1975/76 an den Meßstellen 10 und 11 zwischen 3,0 m und 9,0 m, bei einem Mittelwert von 5,5 m (MS 10) beziehungsweise 5,6 m (MS 11) für die gesamte Untersuchungszeit. An MS 12 herrschte aufgrund der geringen Wassertiefe immer Grundsicht. Sichttiefen über 5 m traten im Spätherbst und Winter und einmal im Juni auf, was zu diesem Zeitpunkt auf ein Klarwasserstadium hinweisen kann. Im Untersuchungszeitraum 1987/88 sind die Sichttiefen etwas geringer. Sie schwanken an den Meßstellen 10 und 11 zwischen 3,5 m und 7,0 m bei einem Mittelwert von 5,1 m (MS 10) bzw. 5,2 m (MS 11). An MS 12 herrschte immer Grundsicht. Auch in dieser Untersuchungsperiode sind die Sichttiefen im Spätherbst und Winter am größten. Ende Mai bis Mitte Juni

deutet sich ein Klarwasserstadium mit Sichttiefen zwischen 6,5 m und 7,0 m an. Der Verlauf der Sichttiefen an Meßstelle 10 und 11 ist für 1975/76 in Abb. 10, für 1987/88 in Abb. 11 dargestellt.

MS 10



MS 11

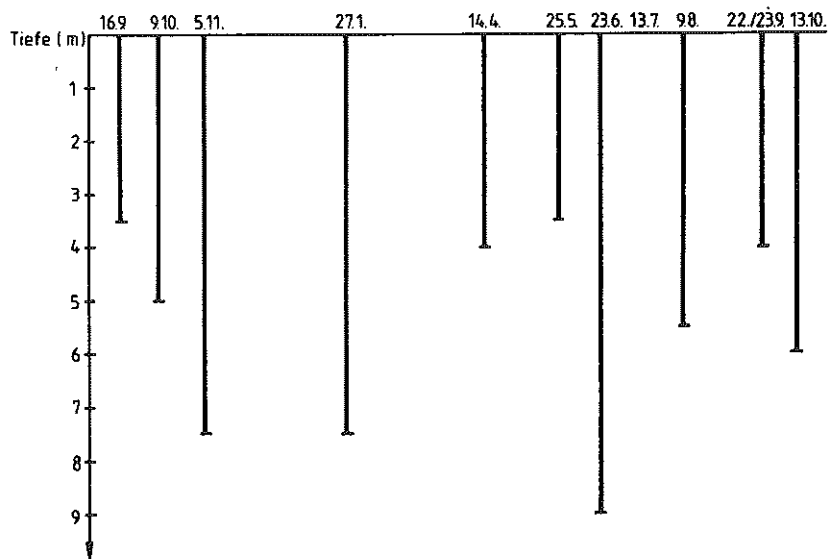


Abb. 10: Sichttiefen 1975/76 an MS 10 und MS 11

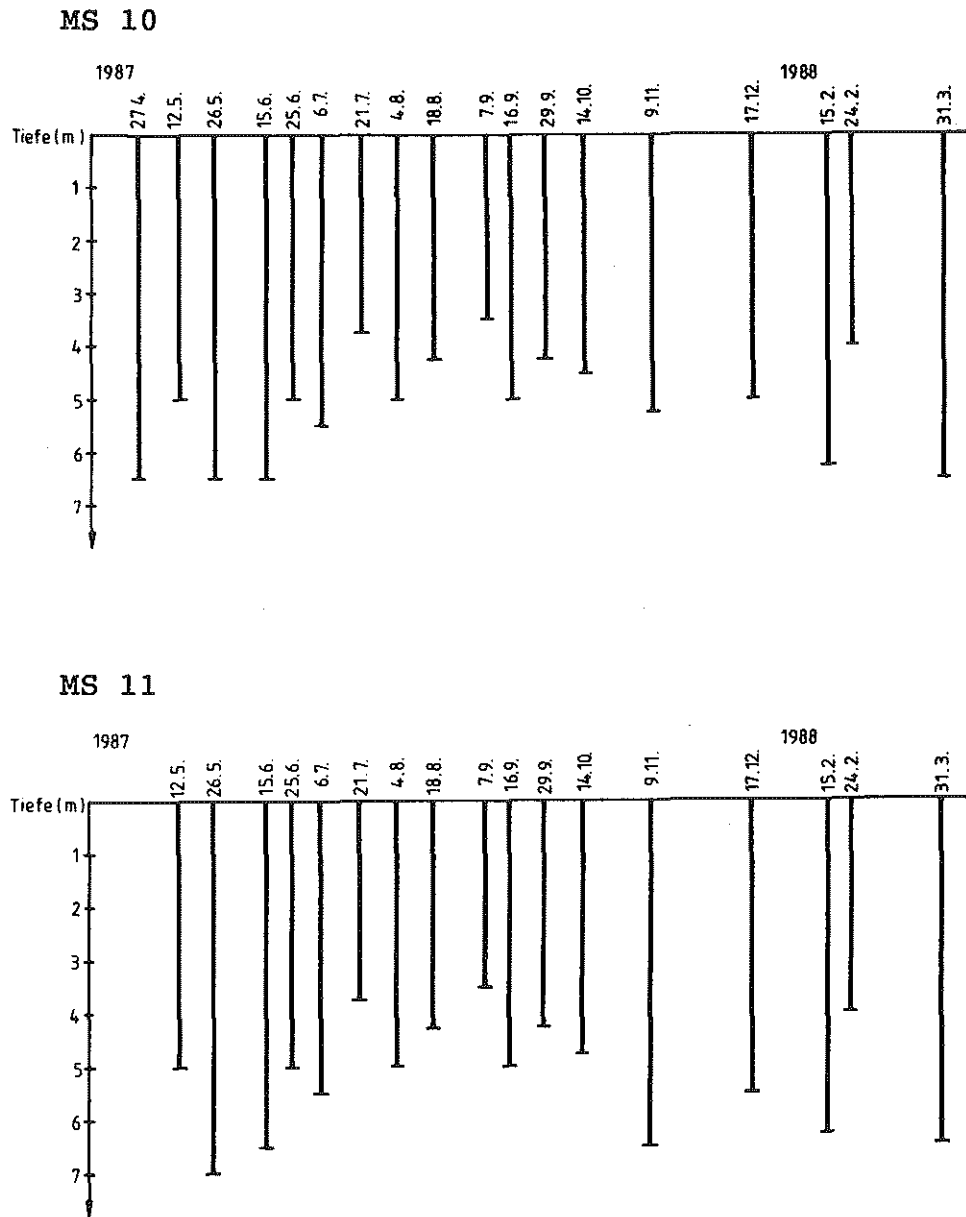


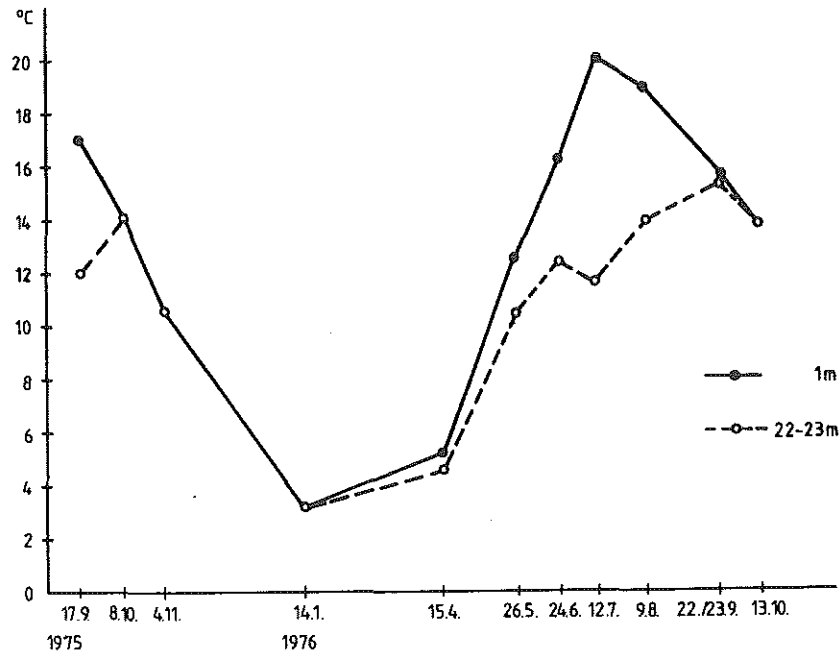
Abb. 11: Sichttiefen 1987/88 an MS 10 und MS 11

5.2 Wassertemperatur

Die Temperaturen, die an den Seemeßstellen 1975/76 und 1987/88 gemessen wurden, können nicht miteinander verglichen werden, da Probenfrequenz und Meßpunkte im Tiefenprofil zu unterschiedlich sind. So fehlen z. B. Werte für Dezember 1975 und für Februar/März 1976. So kann nur gesagt werden, daß die Werte im Unter-

suchungszeitraum an Meßstelle 10 und 11 in 1 m Tiefe zwischen 3,2 °C und 20,4 °C schwankten, in 23 m Tiefe zwischen 3,2 °C und 15,3 °C. Die einzelnen Werte sind in Abb. 12 dargestellt.

MS 10



MS 11

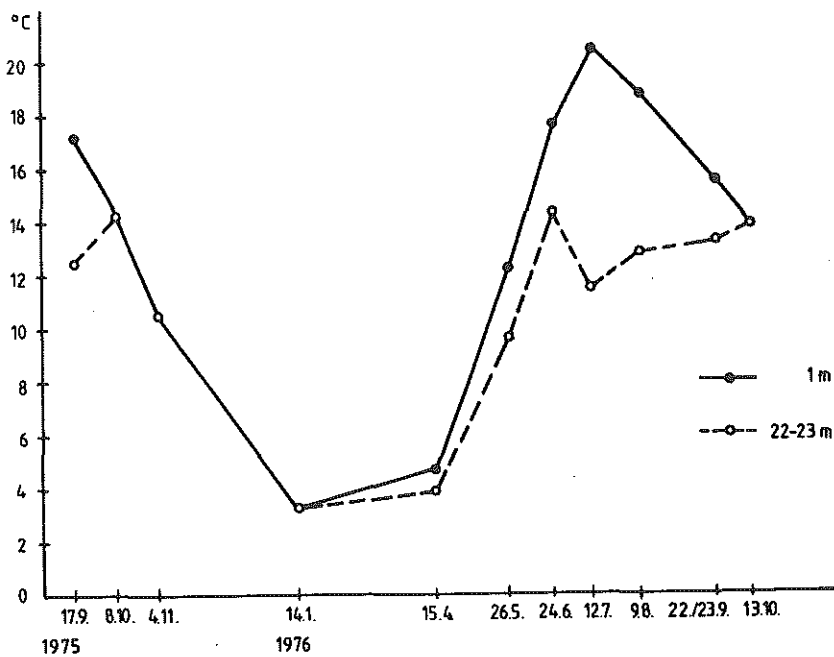


Abb. 12: Wassertemperaturen 1975/76 an MS 10 und MS 11

Die Temperaturen 1987/88 lagen an MS 10 und 11 in 1 m Tiefe zwischen 2,2 °C und 18,8 °C und in 34 m Tiefe an MS 11 zwischen 2,2 °C und 14,5 °C. In Abb. 13 sind die Temperaturprofile von MS 11 dargestellt. Es läßt sich daraus erkennen, daß der See, wenn überhaupt, nur eine geringe Schichtung aufweist. So z. B. am 6.7.87 mit einem Temperaturgradienten von 8,1 °C. Eine gut ausgebildete Sprungschicht ist zu keiner Zeit vorhanden. Dieses Phänomen ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Längsachse des Sees in der Hauptwindrichtung liegt und daß mehr oder weniger ständig eine windinduzierte Durchmischung stattfindet.

Mittlere Wassertemperaturen 1987/88:

MS 10	1 m Tiefe	10,2 °C
	19 m Tiefe	9,2 °C
MS 11	1 m Tiefe	10,5 °C
	34 m Tiefe	9,1 °C
MS 12	1 m Tiefe	11,0 °C

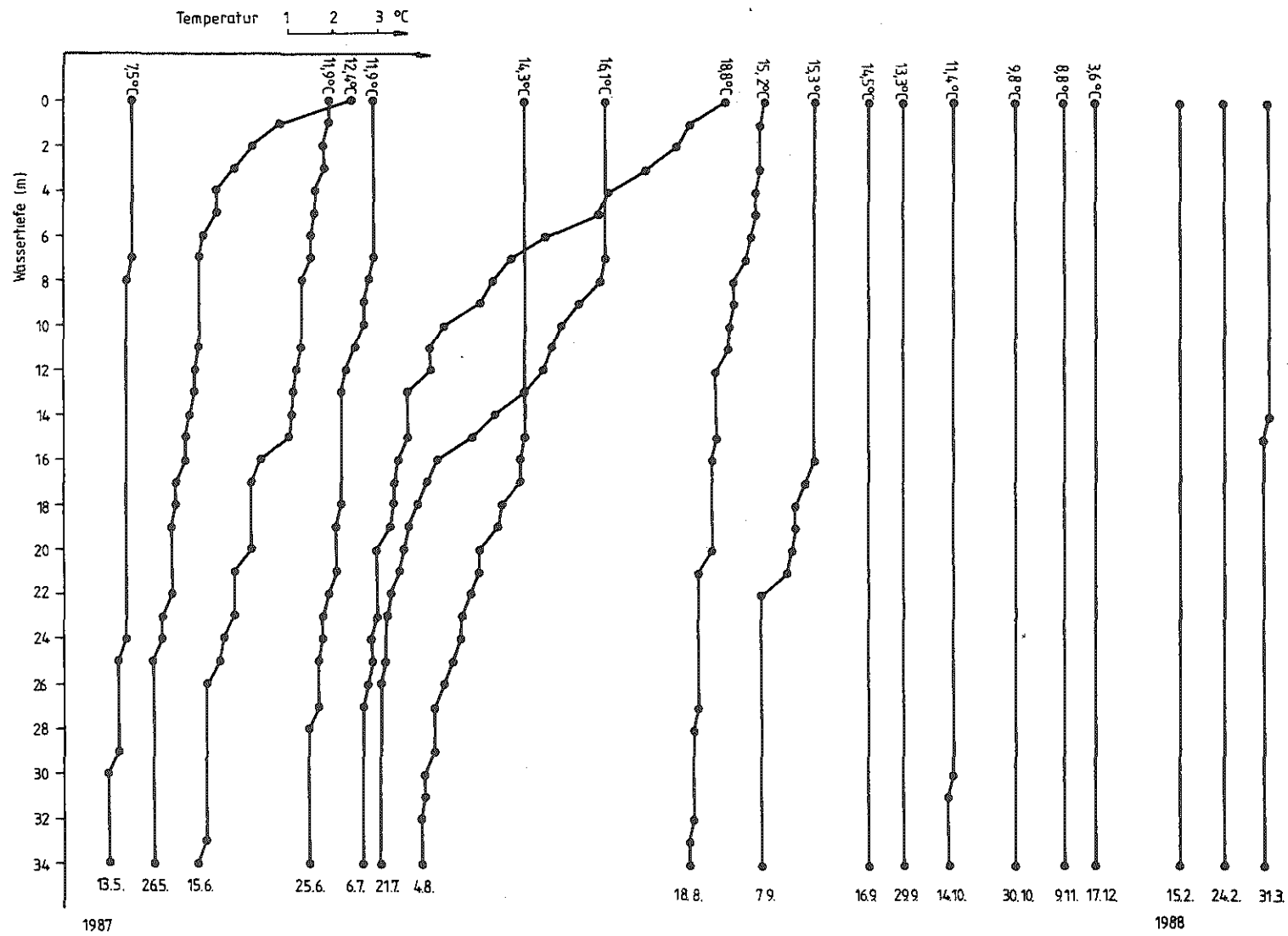


Abb. 13: Temperaturprofile (MS 11) 1987/88

6. Chemische Parameter

6.1 pH-Wert

Im Untersuchungszeitraum 1975/76 wurden an den Meßstellen 10 und 11 pH-Messungen in 1 m Tiefe und 1 m über Grund durchgeführt, repräsentativ für die trophogene und die tropholytische Schicht. An Meßstelle 12 wurde aufgrund der geringen Wassertiefe nur in 1 m und 2 m Tiefe gemessen. Die Ergebnisse sind in Abb. 14 dargestellt. Die pH-Werte schwankten an den Meßstellen 10 - 12 in 1 m Tiefe zwischen 7,0 und 8,9. Die Tiefenwerte der Meßstellen 10 und 11 lagen zwischen 7,2 und 8,5.

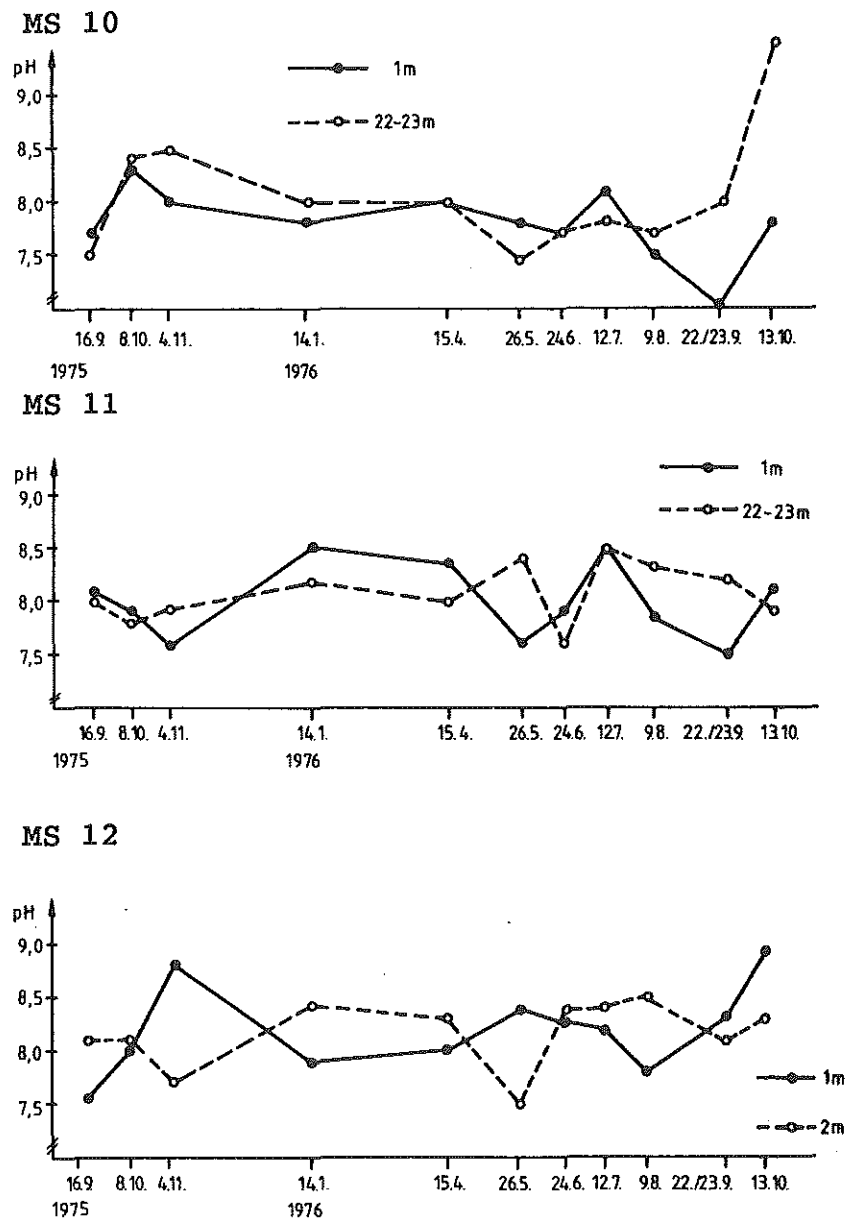


Abb. 14: pH-Werte 1975/76 an MS 10, MS 11 und MS 12

Im Untersuchungszeitraum 1987/88 wurden an Meßstelle 11 zusätzlich zu den Proben in 1 m Tiefe und 1 m über Grund Vertikalprofile des pH-Wertes aufgenommen. Die Werte in 1 m Wassertiefe lagen bei den drei Meßstellen zwischen 7,9 und 8,9. Die Tiefenwerte der Meßstellen 10 und 11 schwankten zwischen 7,6 und 8,6. In der Zeit vom 15.6. bis zum 7.9.87 waren Unterschiede im pH-Wert zwischen trophogener und tropholytischer Schicht zu erkennen. Er nahm von oben nach unten ab, wobei der maximale Unterschied zwischen 1 m und 34 m nur 0,8 Einheiten betrug.

Für die gesamte Untersuchungszeit 1987/88 ergaben sich folgende Mittelwerte:

Tab. 9: Mittlere pH-Werte

Meßstelle	Tiefe (m)	pH-Wert
MS 10	1	8,22
	19	8,06
MS 11	1	8,25
	4	8,24
	8	8,22
	12	8,16
	16	8,11
	25	8,00
	34	7,95
MS 12	1	8,33

6.2 Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein unspezifisches Maß für die Gesamtkonzentration an Ionen. Ihr Anteil in einem See ist neben der geologischen Beschaffenheit und dem Eintrag aus der Umgebung auch von biologischen Stoffwechselprozessen beeinflusst. So kann es beispielsweise bei hoher Phytoplanktondichte zu einem Nährstoffentzug und damit zu einer Verringerung der Leitfähigkeit in den oberen Wasserschichten kommen. Dieses Phänomen konnte im Selenter See nicht beobachtet werden, da

dessen Phytoplanktonproduktion während des ganzen Jahres gering ist.

Im Untersuchungszeitraum 1975/76 lagen die Werte für die Leitfähigkeit zwischen 192 und 315 $\mu\text{S}/\text{cm}$, bei einem Mittelwert von 242 für die drei Meßstellen in 1 m Tiefe. Für den Zeitraum 1987/88 ergaben sich Werte zwischen 335 und 417 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Folgende Mittelwerte wurden errechnet:

Tab. 10: Mittlere Leitfähigkeit

Meßstelle	Tiefe (m)	Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
MS 10	1	365
	19	370
MS 11	1	363
	34	371
MS 12	1	361

Die Werte liegen insgesamt im Vergleich mit anderen Seen relativ niedrig und deuten auf eine nicht ganz so starke Nährstoffbelastung hin.

6.3 Chlorid

Die Werte für den Chloridgehalt an den einzelnen Meßstellen lassen weder in vertikaler noch in zeitlicher Abfolge eine Tendenz erkennen (siehe Datenanhang 12.2.7). Sie liegen im Untersuchungszeitraum 1975/76 zwischen 30 und 52 mg/l, im Untersuchungszeitraum 1987/88 zwischen 27 und 33 mg/l. Für 1987/88 wurden folgende Mittelwerte errechnet:

Tab. 11: Mittlerer Chloridgehalt

Meßstelle	Tiefe (m)	Chlorid (mg/l)
MS 10	1	29
	19	29
MS 11	1	29
	34	29
MS 12	1	30

6.4 Sauerstoff

Der Sauerstoffgehalt in einem See kann in starkem Maße von der Assimilation der Planktonalgen und von Abbauprozessen durch Destruenten beeinflußt werden. Insbesondere in nährstoffreichen Gewässern kann es in den Sommermonaten zu hohen Sauerstoffübersättigungen im Epilimnion und zu starken Sauerstoffdefiziten im Hypolimnion kommen. Diese Phänomene konnten am Selenter See nicht beobachtet werden. Zwar sind auch hier Übersättigungen und Defizite aufgetreten, die Sauerstoffsättigung lag jedoch im Untersuchungszeitraum 1975/76 in der Regel zwischen 50 und 130 % von der Oberfläche bis zum Boden. Noch bessere Werte erbrachte die Untersuchung 1987/88. Die Sauerstoffwerte für 75/76 sind in Abb. 15, die für 87/88 in Abb. 16 dargestellt. Als Beispiele für den Verlauf der Sauerstoffsättigung sind die Werte der Meßstellen 10 und 11 in Abb. 17 im Untersuchungszeitraum 1987/88 aufgetragen. In Tabelle 12 sind die Extrem- und Mittelwerte für Sauerstoffgehalt, in Tabelle 13 die Werte für die Sauerstoffsättigung angegeben:

Tab. 12: Sauerstoffgehalt (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1975/76	1	9,0	16,7	11,8
		23	1,0	16,2	9,0
MS 11		1	9,3	17,4	12,6
		23	2,1	15,8	8,5
MS 12		1	7,3	15,2	13,2
MS 10	1986/87	1	8,3	13,7	10,8
		19	8,2	14,5	10,3
MS 11		1	9,1	14,2	11,0
		34	4,4	13,6	9,5
MS 12		1	9,8	13,2	11,4

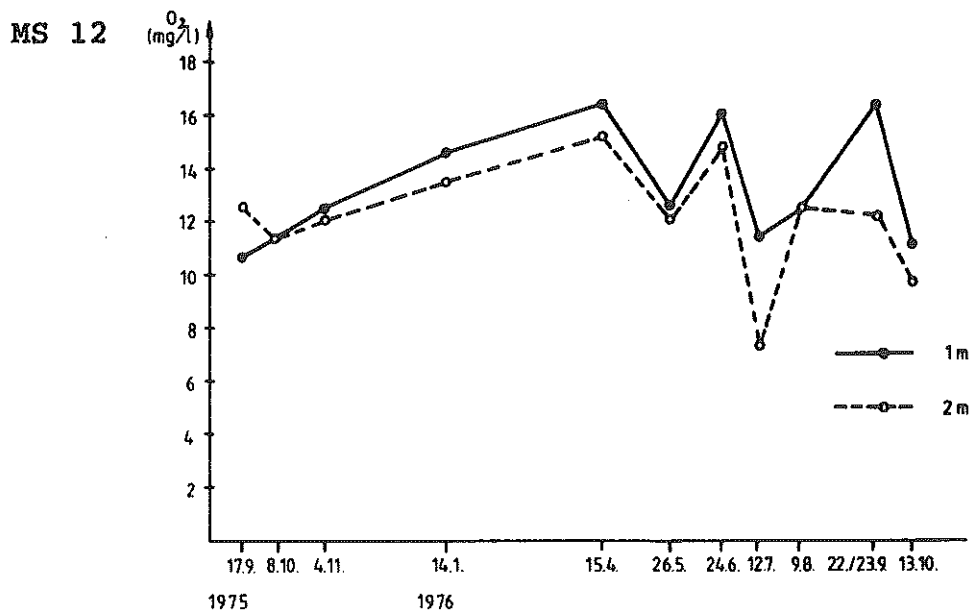
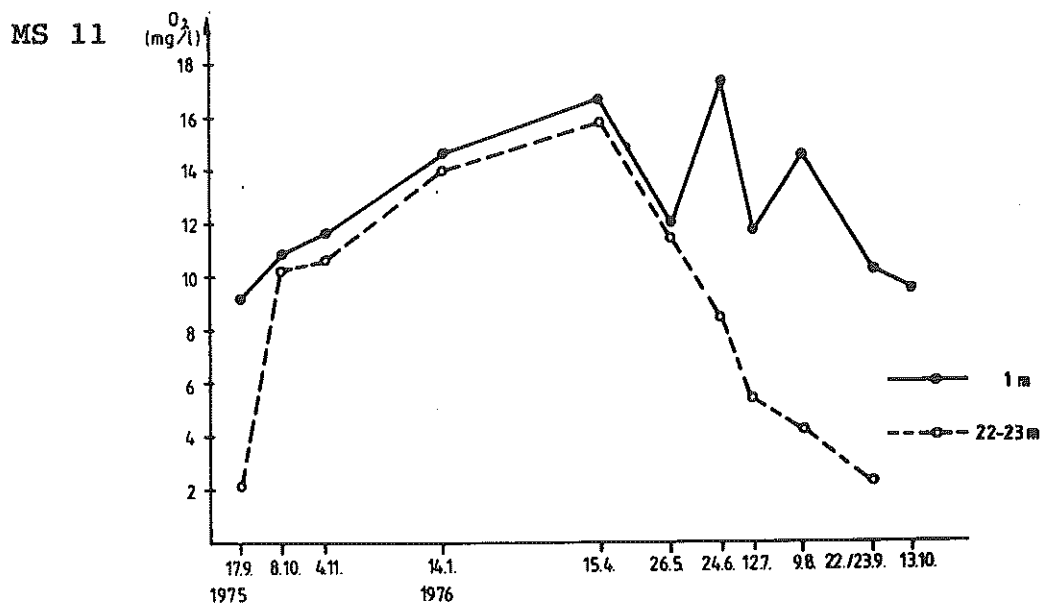
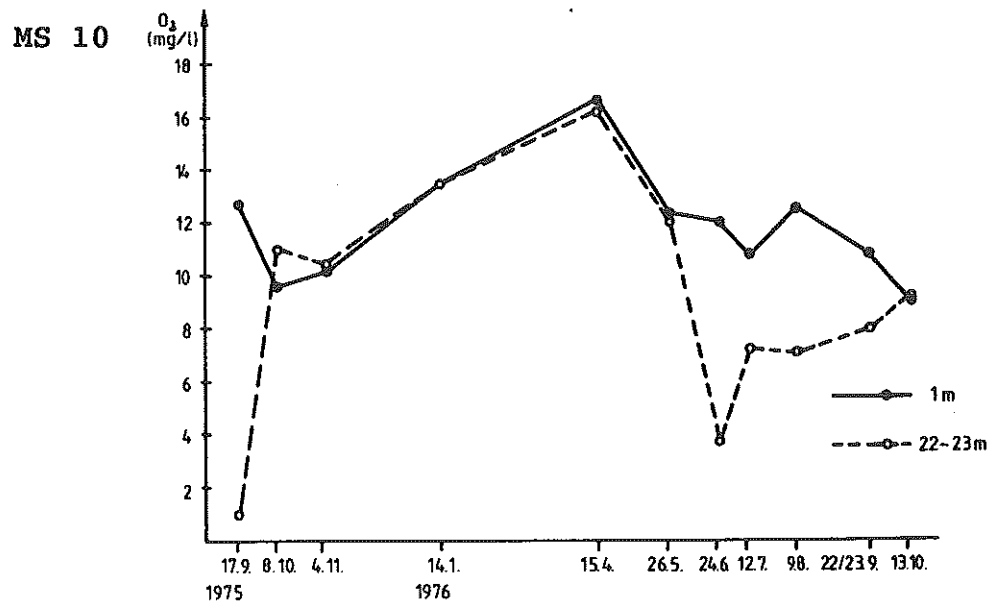


Abb. 15: Sauerstoffgehalt 1975/76 an MS 10, MS 11 und MS 12

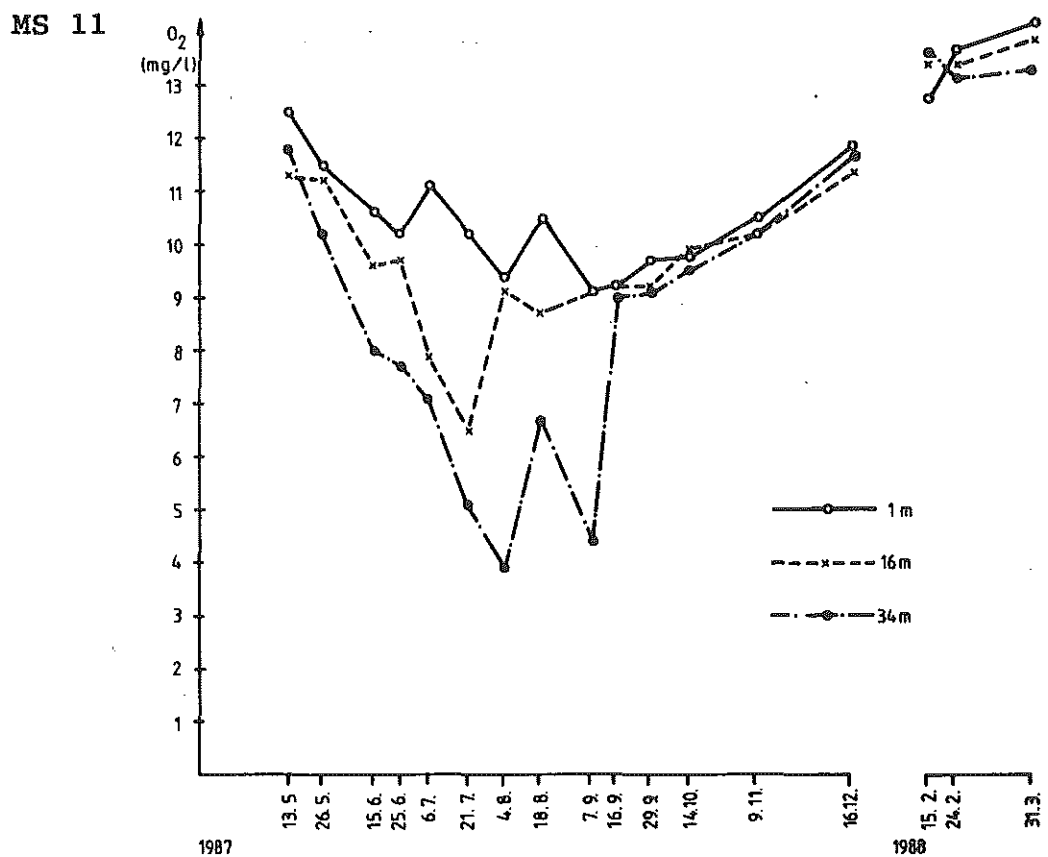
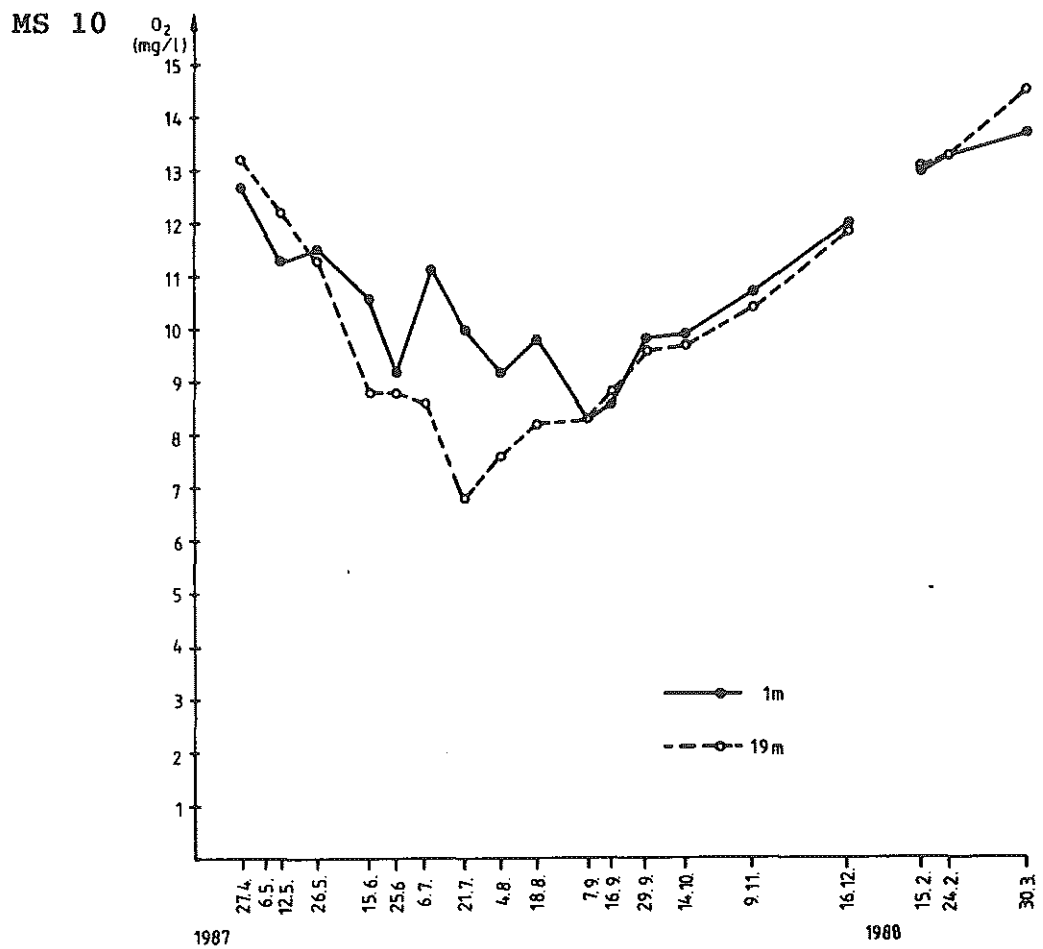
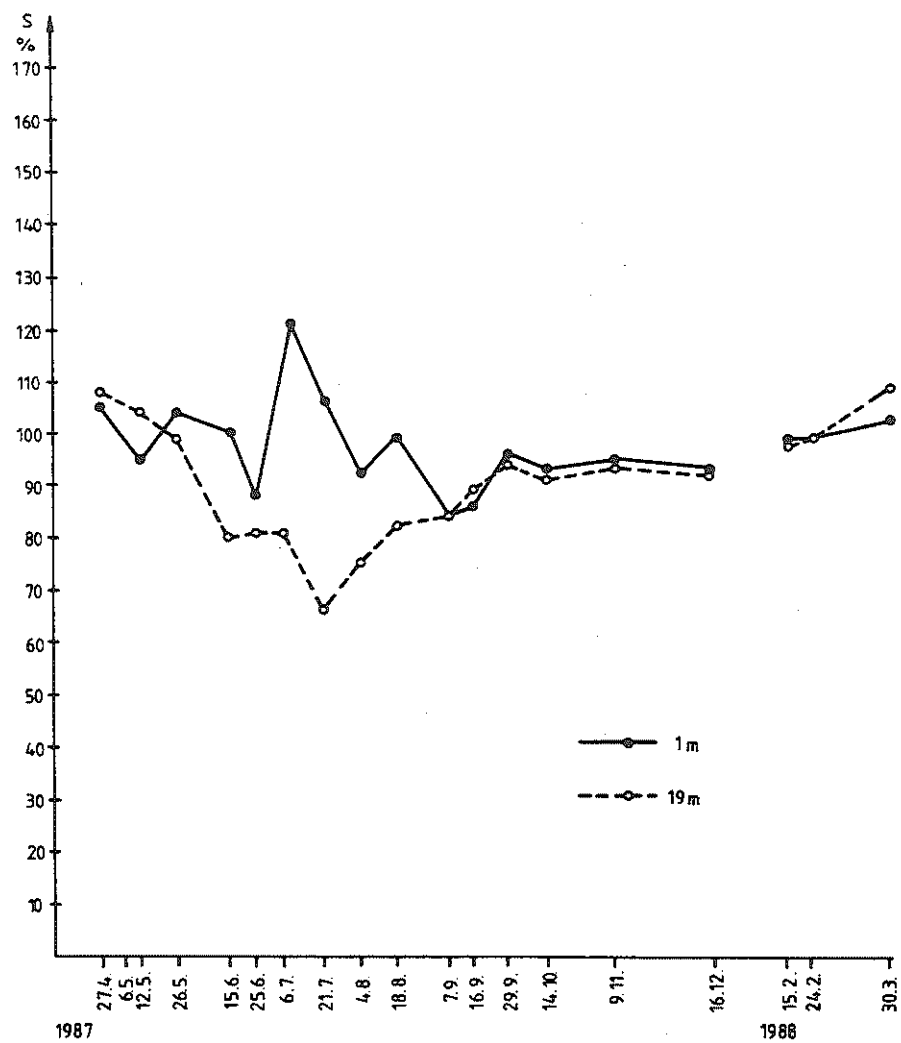


Abb. 16: Sauerstoffgehalt 1987/88 an MS 10 und MS 11

MS 10



MS 11

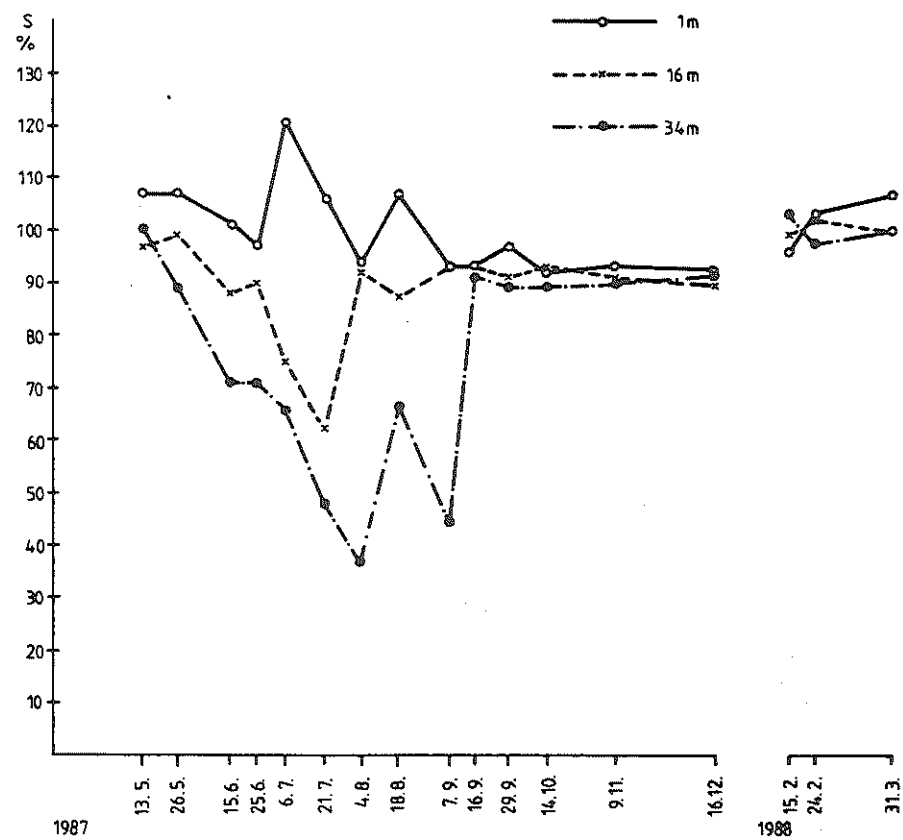


Abb. 17: Sauerstoffsättigung 1987/88 für MS 10 und MS 11

Tab. 13: Sauerstoffsättigung (%)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1975/76	1	90	138	116
		23	10	130	84
MS 11		1	95	188	123
		23	20	124	77
MS 12		1	85	164	131
MS 10	1987/88	1	84	121	98
		19	66	109	90
MS 11		1	92	121	100
		34	37	103	83
MS 12		1	91	128	108

6.5 Kohlenstoff

Anorganischer unfiltrierter Kohlenstoff und gelöster organischer Kohlenstoff wurden nur während der Untersuchungszeit 1987/88 gemessen. Die Werte beider Parameter schwanken in relativ engen Grenzen, eine zeitliche oder räumliche Tendenz ist nicht zu erkennen (siehe Datenanlage 12.2.8.1/2). Folgende Extrem- und Mittelwerte ergaben sich:

Tab. 14: TIC (mg/l)

Meßstelle	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1	19	28	23
	19	20	29	24
MS 11	1	19	28	23
	34	20	29	25
MS 12	1	17	29	22

Tab. 15: DOC (mg/l)

Meßstelle	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1	6	7	6
	19	5	7	6
MS 11	1	5	7	6
	34	5	7	6
MS 12	1	6	8	7

6.6 Stickstoff

Der Verlauf der gelösten anorganischen Stickstofffraktionen und des Gesamtstickstoffes für den Untersuchungszeitraum 1975/76 ist in Abb. 18a-c dargestellt. Der Gesamtstickstoffgehalt lag im Verhältnis zu anderen Seen relativ niedrig. Mitte April 1976 wurde als Maximalwert für den Oberflächenbereich ein Gesamtstickstoffwert von 2,5 mg/l ermittelt.

Im Untersuchungszeitraum 1987/88 lagen die Werte für Ammoniumstickstoff und Nitrit-Nitratstickstoff mit ganz wenigen Ausnahmen (z. B. 6.7. und 9.11.87) immer unter der Nachweisgrenze. Es wird deshalb auf eine graphische Darstellung verzichtet. Lediglich die Werte für den Gesamtstickstoff liegen immer über der Nachweisgrenze, erreichen aber nicht die für viele andere schleswig-holsteinischen Seen typische Höhe. Folgende Extrem- und Mittelwerte wurden festgestellt:

Tab. 16: Gesamt-N (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1976/76	1	0,00	2,50	1,00
		23	0,10	3,30	0,89
MS 11		1	0,00	1,40	0,60
		23	0,40	2,50	1,30
MS 12		1	0,10	2,30	1,00

Tab. 16: Gesamt-N (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1987/88	1	0,50	0,88	0,75
		19	0,54	0,88	0,69
MS 11		1	0,53	0,85	0,68
		34	0,53	0,87	0,69
MS 12		1	0,56	1,50	0,84

Tab. 17: Ammoniumstickstoff (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1975/76	1	0,0	0,9	0,4
		23	0,1	2,5	0,6
MS 11		1	0,0	0,9	0,4
		23	0,3	1,1	0,6
MS 12		1	0,0	0,9	0,5
MS 10	1987/88	1	<0,050	0,150	<0,014
		19	<0,050	0,089	<0,024
MS 11		1	<0,050	0,069	<0,008
		34	<0,050	0,130	<0,022
MS 12		1	<0,050	0,150	<0,032

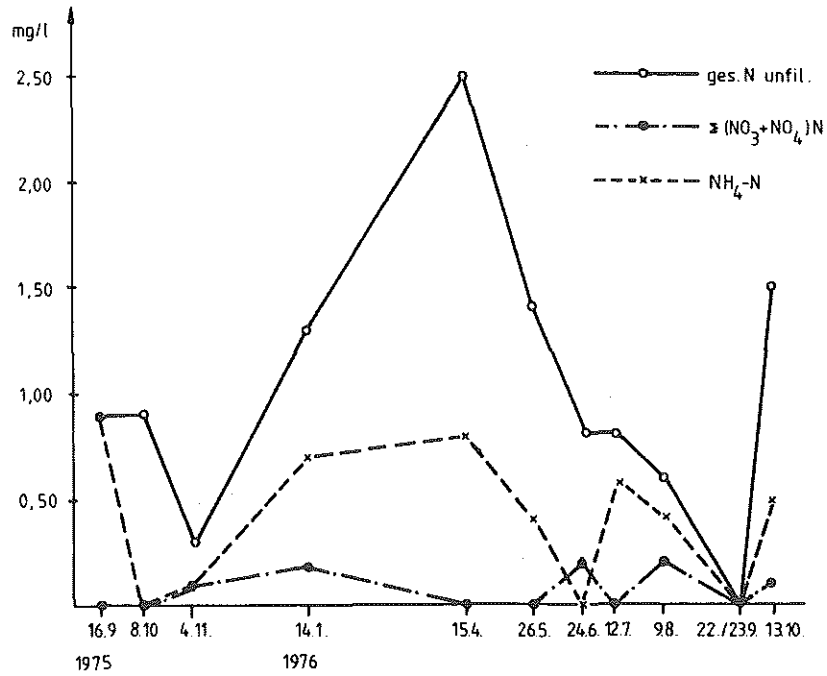
Tab. 18: Nitrit-Nitrat-Stickstoff (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1975/76	1	0,0	0,2	0,07
		23	0,0	0,2	0,07
MS 11		1	0,0	0,3	0,06
		23	0,0	0,3	0,12
MS 12		1	0,0	0,1	0,05
MS 10	1987/88	1	<0,100	0,289	<0,065
		19	<0,100	0,302	<0,070
MS 11		1	<0,100	0,289	<0,078
		34	<0,100	0,263	<0,068
MS 12		1	<0,100	1,172	<0,209

Auch wenn die Mittelwerte der beiden Durchgänge aufgrund verschiedener Probenfrequenz und -zahl nicht direkt vergleichbar sind, kann man doch zumindest eine Tendenz erkennen: die Werte für Gesamt-N und Nitrit/Nitrat-N unterscheiden sich kaum, die Werte für Ammoniumstickstoff liegen 1987/88 um mindestens eine Zehnerpotenz niedriger als 1975/76. Dies könnte ein Indiz für den Erfolg der inzwischen durchgeführten Abwasserbeseitigungsmaßnahmen sein. Andererseits können unterschiedliche analytische Genauigkeiten eine Rolle spielen.

MS 10

1 m



23 m

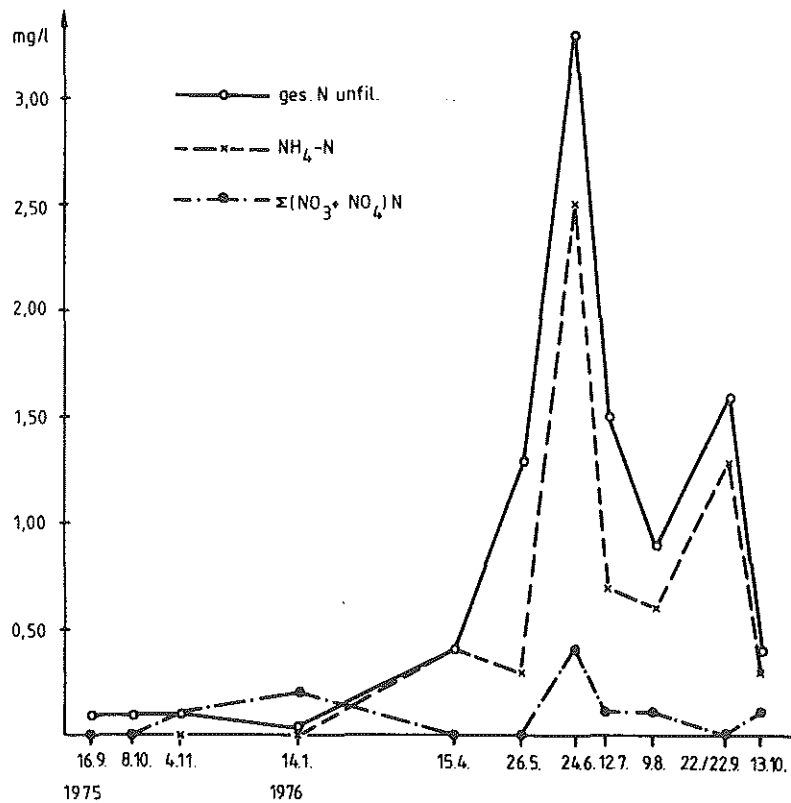
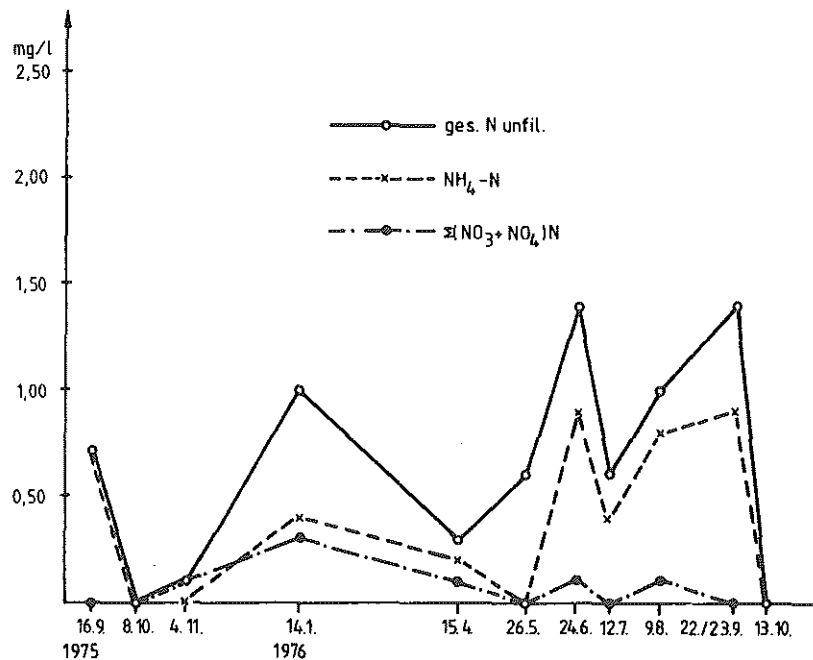


Abb. 18a: Stickstoffgehalt (mg/l) 1975/76 in 1 m Tiefe und 23 m Tiefe an Meßstelle 10

MS 11

1 m



23 m

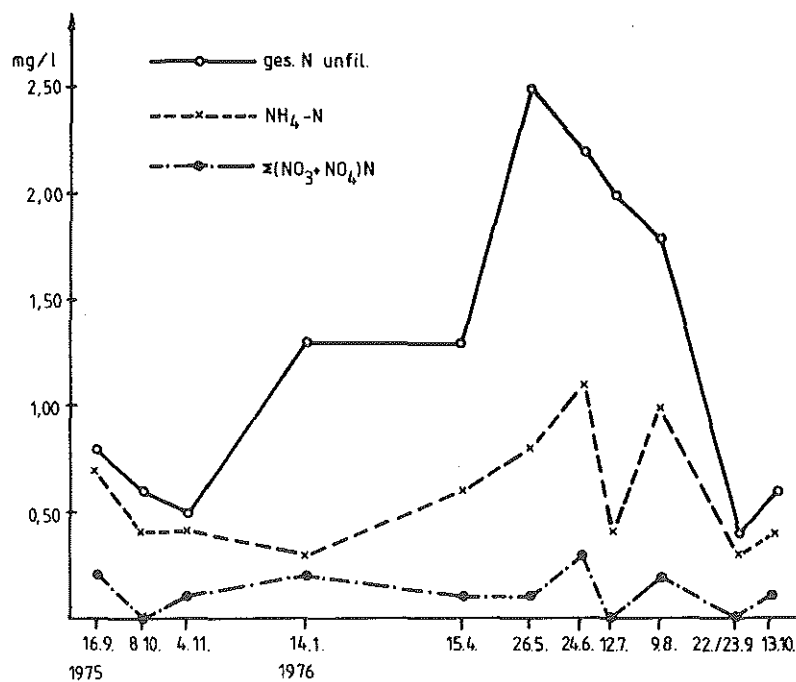
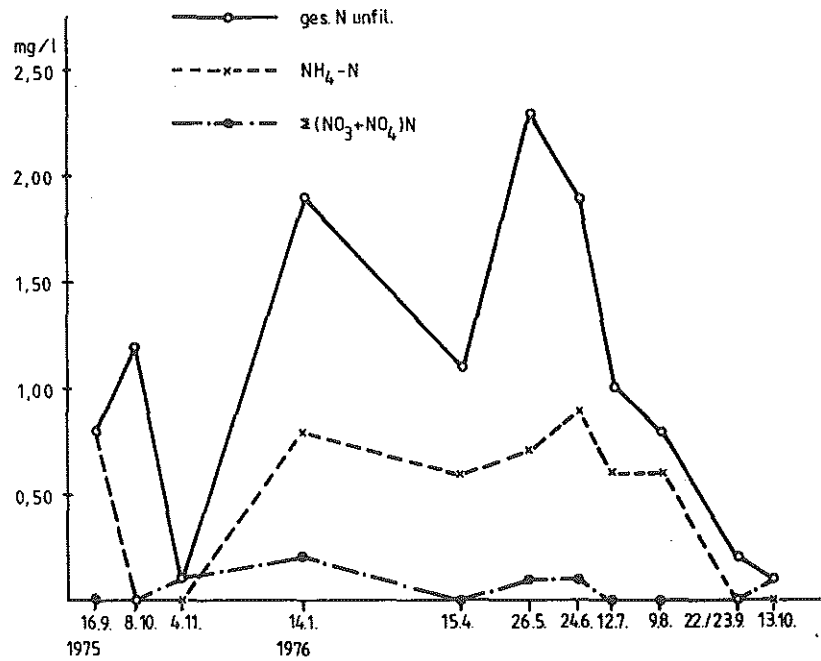


Abb. 18b: Stickstoffgehalt (mg/l) 1975/76 in 1 m Tiefe und 23 m Tiefe an Meßstelle 11

MS 12

1 m



2 m

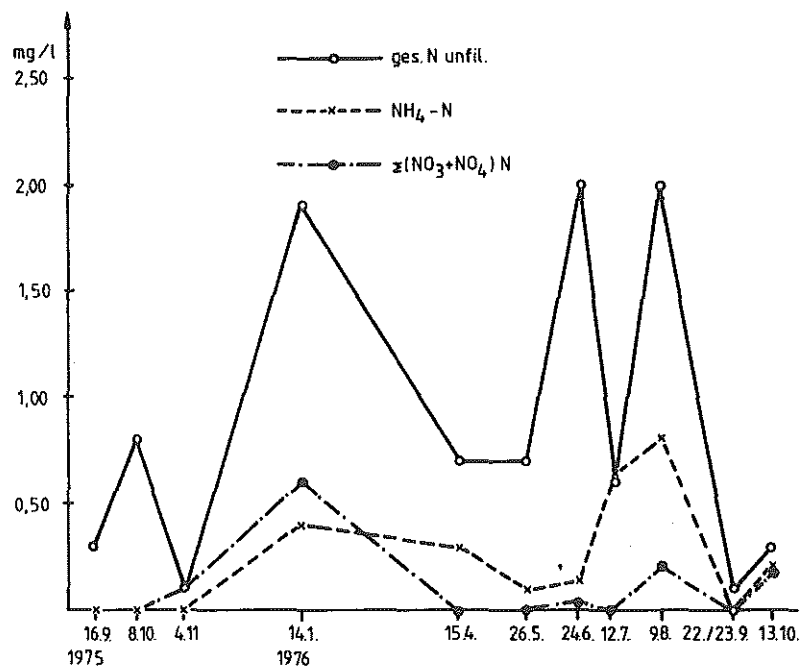


Abb. 18c: Stickstoffgehalt (mg/l) 1975/76 in 1 m Tiefe und 2 m Tiefe an Meßstelle 12

6.7 Phosphor

Der Verlauf des Gesamtphosphorgehaltes und des gelösten reaktiven Phosphors im Untersuchungszeitraum 1975/76 ist für die einzelnen Meßstellen in Abb. 19a-c dargestellt. Die Werte zeigen insgesamt keine einheitliche Tendenz, sie liegen jedoch bis auf wenige Ausnahmen über der Nachweisgrenze. Im Untersuchungszeitraum 1987/88 liegen die Werte für den Gesamtphosphor in der 1 m-Schicht zumindest zwischen Mitte Mai und Anfang September unter der Nachweisgrenze oder knapp darüber. In den Wintermonaten steigen die Werte etwas an. Die Werte für den gelösten reaktiven Phosphor liegen bis auf ganz wenige Ausnahmen (z. B. 6.12.87) immer unter der Nachweisgrenze. Auf eine graphische Darstellung wurde deshalb verzichtet. Folgende Extrem- und Mittelwerte wurden gemessen:

Tab. 19: Gesamtphosphor (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1975/76	1	0,00	1,14	0,18
		23	0,00	0,83	0,24
MS 11		1	0,00	0,34	0,10
		23	0,00	0,66	0,19
MS 12		1	0,00	1,10	0,21
MS 10	1987/88	1	<0,020	0,045	<0,012
		19	<0,020	0,039	<0,017
MS 11		1	<0,020	0,041	<0,018
		34	<0,020	0,074	<0,021
MS 12		1	<0,020	0,046	<0,022

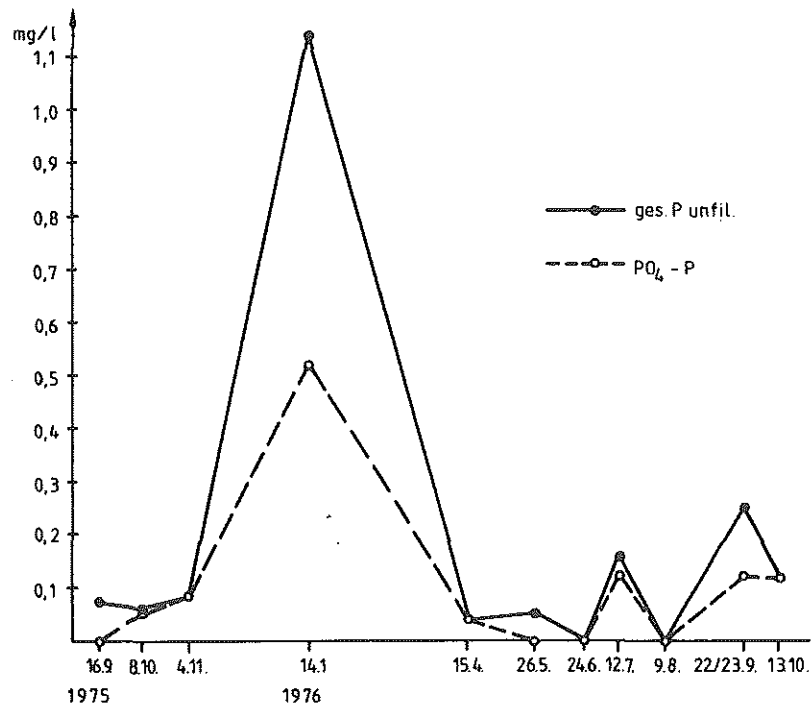
Tab. 20: Gelöster reaktiver Phosphor (mg/l)

Meßstelle	Jahr	Tiefe (m)	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1975/76	1	0,00	0,52	0,10
		23	0,00	0,47	0,15
MS 11		1	0,00	0,21	0,06
		23	0,00	0,54	0,11
MS 12		1	0,00	0,26	0,07
MS 10	1987/88	1	<0,005	0,036	<0,003
		19	<0,005	0,030	<0,003
MS 11		1	<0,005	0,008	<0,001
		34	<0,005	0,005	<0,001
MS 12		1	<0,005	0,026	<0,004

Betrachtet man - vorbehaltlich verschiedener Meßfrequenz und Tiefen - die Mittelwerte von 1975/76 mit denen von 1987/88, so liegen die Werte für Gesamtposphor und gelöstem reaktivem Phosphor mehr als eine Zehnerpotenz niedriger als 1975/76. Auch das könnte ein Effekt der Abwasserableitung nach Lütjenburg sein.

MS 10

1 m



23 m

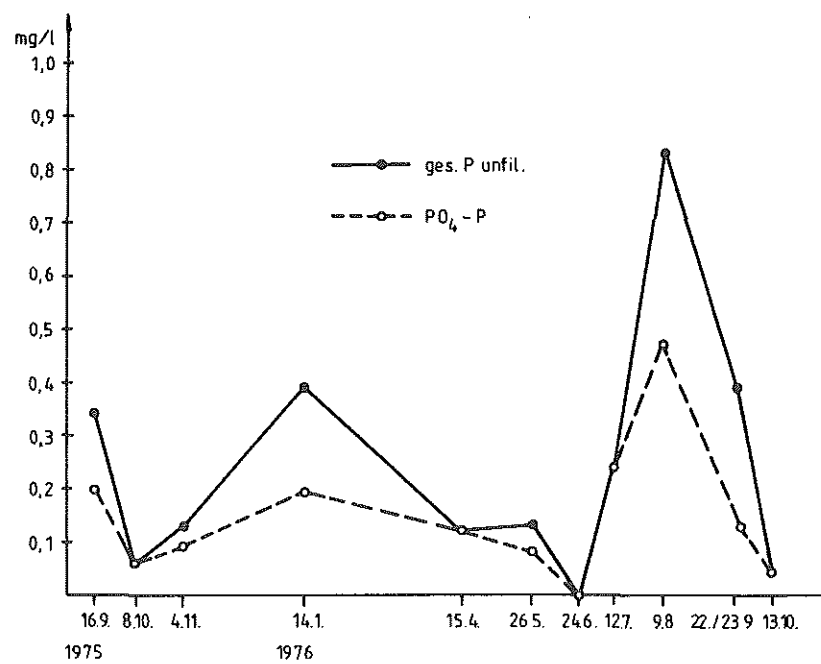
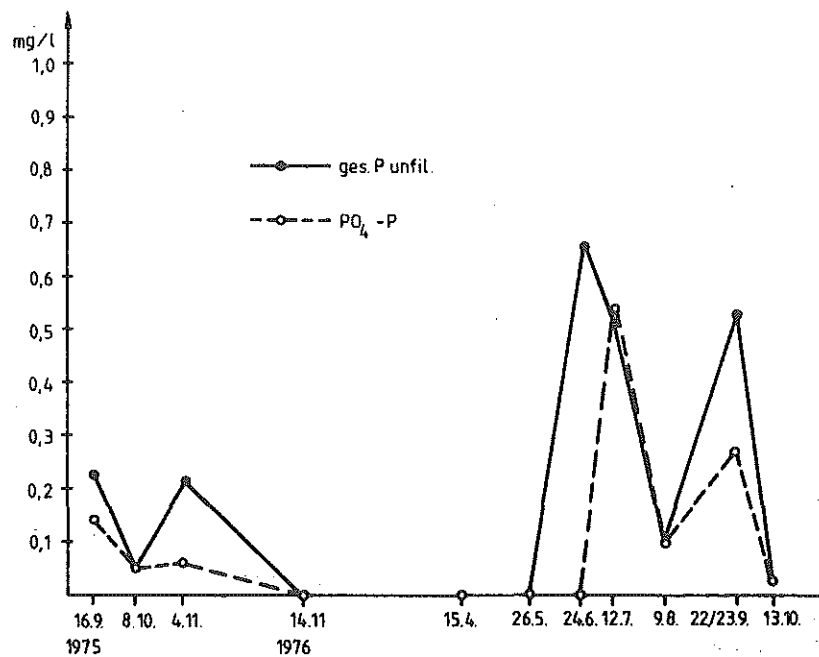


Abb. 19a: Phosphorgehalt (mg/l) 1975/76 in 1 m Tiefe und 23 m Tiefe an Meßstelle 10

MS 11

1 m



23 m

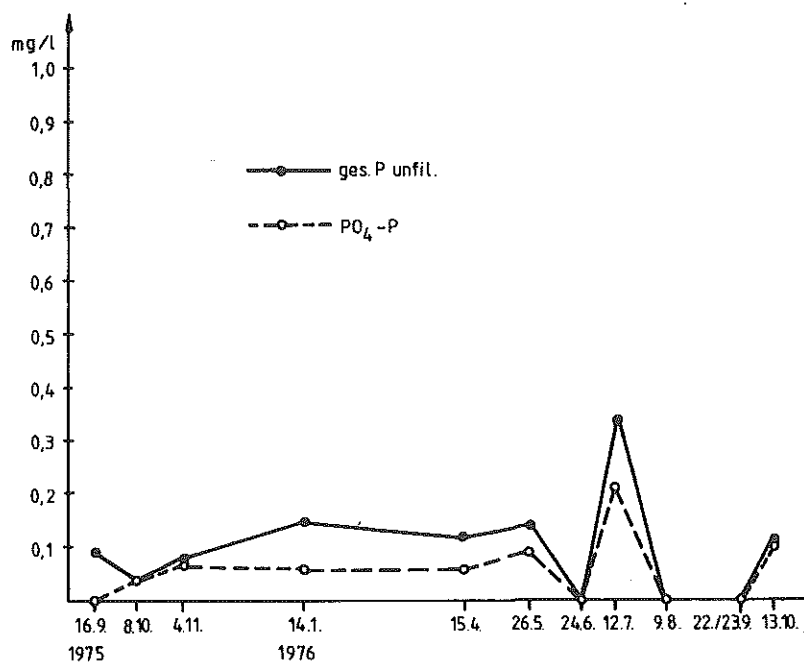
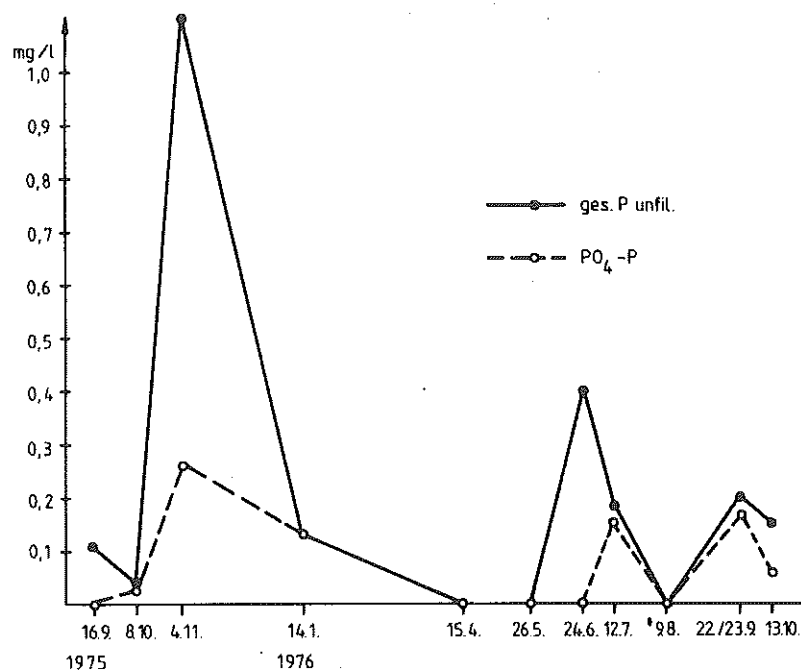


Abb. 19b: Phosphorgehalt (mg/l) 1975/76 in 1 m Tiefe und 23 m Tiefe an Meßstelle 11

MS 12

1 m



2 m

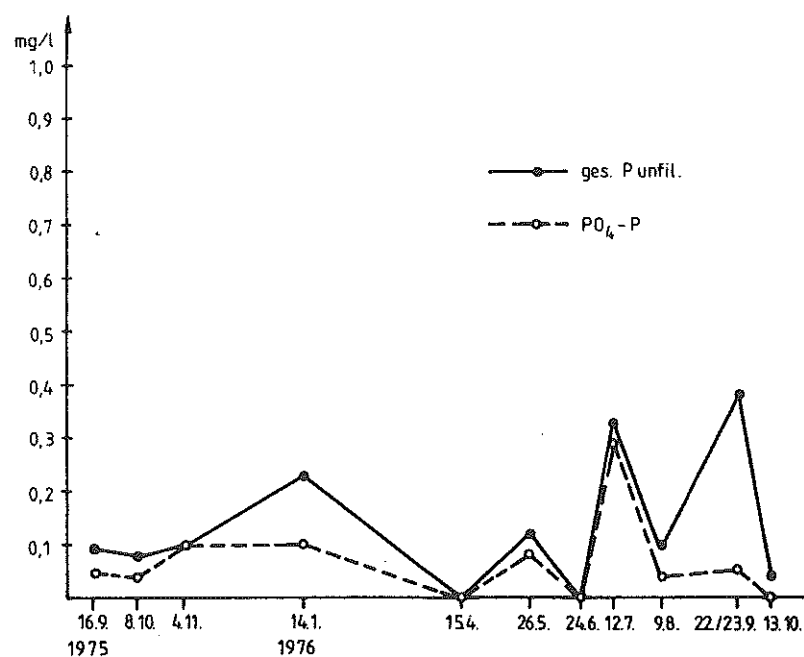


Abb. 19c: Phosphorgehalt (mg/l) 1975/76 in 1 m Tiefe und 2 m Tiefe an Meßstelle 12

7. Biologische Parameter

7.1 Ufervegetation

Die Pflanzen des Uferbereiches wurden von PUCK (1985) und von PAHNKE (1987) untersucht. Der Selenter See wird fast vollständig von einem Erlenbruchwald umgeben, der allerdings am Süd- und Westufer durch Straßen z. T. auf einen engen Streifen begrenzt wird. Eine direkte Bebauung des Ufers ist nirgendwo erfolgt. Seewärts folgt auf den Bruchwald ein Röhrichtgürtel, der an ungestörten Stellen über 50 m breit wird. Am Südufer bildet der Röhrichtgürtel einen fast geschlossenen Bestand, der nur durch wenige Badestellen und einen Segelhafen unterbrochen wird. Das Westufer säumt ein deutlich aufgelockerter und deutlich schmalerer Röhrichtgürtel. Das Nordufer zeigt, wie das Südufer - einen fast durchgehenden und zum Teil recht breiten Röhrichtstreifen. Nur im östlichen Seeteil und bei Fargau ist der als Brandungsufer ausgebildete Bereich ohne Bewuchs. Der Röhrichtgürtel wird vom Gemeinen Schilfrohr geprägt, das in unterschiedlicher Wuchshöhe auftritt.

Im Untersuchungsgebiet bilden Wasserlinsen aufgrund des bewegten Wassers und der vergleichsweise buchtenarmen Uferlinie keine großflächigen Bestände aus. Sie sind oft eng verzahnt mit den Röhricht- und Bruchwaldgesellschaften. Die an stärkere Eutrophierung gebundene Wasserlinsen-Art *Lemna gibba* wurde im Selenter See nicht gefunden. Die Wasserlinsen-Art *Spirodela polyrrhiza* kommt nur an wenigen Stellen ohne großen Deckungsgrad vor, z. B. am Warder Holz. Bemerkenswert für diesen Standort ist das Auftreten des Verkannten Wasserschlauches (*Utricularia australis*) und des Gemeinen Wasserschlauches (*Utricularia vulgaris*). Das Kleinstern-Lebermoos - ein Indikator für vergleichsweise wenig belastetes Wasser - kommt in windgeschützten Buchten vor. Bestände der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*) sind im Selenter See recht verbreitet. Der Froschbiß (*Hydrocharis*) kommt am Selenter See in kleinflächig ausgebildeten Beständen vor. Ein ausgedehnter Bestand, der im August zur Blüte kommt, befindet sich in einer kleinen Bucht am Warder Holz.

Der Schilfgürtel ist am Selenter See an ungestörten Stellen mächtig ausgebildet. Eine natürliche Begrenzung für seine Ausdehnung ist durch die Wassertiefe und die Wind- und Wellentätigkeit gegeben. So tritt besonders am West und am Ostufer (Hauptwindrichtungen) der Röhrichtgürtel sehr spärlich oder gar nicht mehr auf, da die Wellen das Seeufer erodieren. Dominierende Art im überfluteten Teil des Röhrichtgürtels ist das Schilf, in das sporadisch einzelne Pflanzen wie Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) oder Seggenarten (*Carex*-Arten) eingesprengt sind. Arten wie z. B. Wassermanne, Kappen-Helmkraut, Schwertlilie, Sumpf-Haarstrang, Sumpf-Labkraut, Gift-Wasserschierling kommen hinzu, erreichen aber selten höhere Deckungsgrade. Bestände des Schmalblättrigen Rohrkolbens sind im Untersuchungsgebiet kleinflächig vertreten (z. B. Pülsener und Giekauer Bucht). Der Breitblättrige Rohrkolben findet sich als Einzelpflanze immer wieder im Schilfgürtel, nur an wenigen Stellen tritt er in größeren Beständen auf. Diese liegen in der Nähe von Entwässerungsgräben, die aus den umliegenden Feldern nährstoffreicheres Wasser einleiten.

Die Seebinde (*Scheuchzeria palustris*) kommt am Selenter See nur an wenigen Stellen in größeren Beständen vor, z. B. in der Giekauer Bucht und bei Seekrug. Der Wasserschwaden (*Glyceria*) findet sich überwiegend an den Standorten ehemaliger Streuwiesen oder in der Nähe nährstoffreicherer Entwässerungsgräben. Kleinere Ansiedlungen der Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) wurden an der Badestelle bei Pülsen angetroffen. Der Aufrechte Igelkolben (*Sparganium erectum*) gedeiht auf schlammigem Grund bei geringer Wassertiefe. Er tritt z. B. in der Pülsener Bucht und am Warder Holz bestandsbildend auf. Der Teichschachtelhalm ist mit wenigen kleinflächigen Beständen vertreten.

Großseggen können die Ufer eines Sees besiedeln, sobald der Untergrund genügend erhöht wurde. Im Gegensatz zu Röhrichtstandorten trocknen die obersten Bodenschichten der Seggenwuchsorte im Sommer häufiger aus. Größere Seggenbestände finden sich in der Pülsener Bucht, in der Giekauer Bucht und bei

Dransau. So findet sich die Seggen-Art *Carex elata* am Selenter See auf ehemaligen Streuwiesen. Da diese Art empfindlich auf Eutrophierung reagiert, ist anzunehmen, daß das Wasser nicht allzu stark mit Nährstoffen angereichert ist. Die Seggen-Art *Carex gracilis* kommt bestandsbildend nur in wenigen Teilen der Giekauer Bucht vor.

Insgesamt ergab sich für den Selenter See ein relativ einheitliches Besiedlungsbild. Neben den vom Erlenbruchwald besiedelten Uferabschnitten kommt eine relativ große Zahl von Pflanzengesellschaften vor, die sich jedoch auf enge Uferabschnitte beschränken. Die wichtigsten Arten, die am Selenter See vorkommen, sind nach folgend aufgeführt:

<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus	
<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	
<i>Agrostis canina</i>	Sumpf-Straußgras	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	
<i>Ajuga repens</i>	Kriechender Günsel	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel	
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strandsimse	
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	*) 3
<i>Callitriche platycarpa</i>	Breitfruchtiger Wasserstern	
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	
<i>Carex acutifrons</i>	Sumpf-Segge	*) 3
<i>Carex appropinquata</i>	Sonderbare Segge	
<i>Carex canescens</i>	Graue Segge	
<i>Carex demissa</i>	Grüne Segge	*) 3
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge	
<i>Carex elata</i>	Steife Segge	
<i>Carex elongata</i>	Verlängerte Segge	
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	
<i>Carex gracilis</i>	Scharfe Segge	
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	

Carex nigra	Wiesen-Segge	
Carex panicea	Hirsen-Segge	
Carex paniculata	Rispen-Segge	
Carex pseudocyperus	Zypergrasähnliche Segge	
Carex riparia	Ufer-Segge	
Carex rostrata	Schnabel-Segge	
Cicuta virosa	Gift-Wasserschierling	
Cirsium oleraceum	Kohl-Kratzdistel	
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel	
Convolvulus sepium	Gemeine Zaunwinde	
Dactylorhiza fuchsii	Fuch's Knabenkraut	*) 3
Dactylorhiza incarnata	Fleischfarbenes Knabenkraut	*) 2
Dactylorhiza maculata	Geflecktes Knabenkraut	*) 3
Dactylorhiza majalis	Breitblättriges Knabenkraut	*) 3
Eleocharis uniglumis	Einspelziges Sumpfried	
Epilobium hirsutum	Zottiges Weidenröschen	
Epilobium palustre	Sumpf-Weidenröschen	
Equisetum fluviatile	Teich-Schachtelhalm	
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm	
Eupatorium cannabinum	Wasserdost	
Filipendula ulmaria	Echtes Mädesüß	
Galium aparine	Klebkraut	
Galium palustre	Sumpf-Labkraut	
Geranium palustre	Sumpf-Storchschnabel	*) 3
Geum rivale	Bach-Nelkenwurz	
Glyceria fluitans	Manna-Schwaden	
Humulus lupulus	Gemeiner Hopfen	
Hydrocharis morsus-ranae	Froschbiß	
Hydrocotyle vulgaris	Gewöhnlicher Wassernabel	
Hypericum tetrapterum	Flügel-Johanniskraut	
Iris pseudacorus	Sumpf-Schwertlilie	
Juncus articulatus	Glanzfrüchtige Binse	
Juncus conglomeratus	Knäuel-Binse	
Juncus effusus	Flatter-Binse	
Juncus inflexus	Graugrüne Binse	
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	
Lemna minor	Kleine Wasserlinse	
Lemna trisulcata	Dreifurchige Wasserlinse	

<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	
<i>Lycopus europaeus</i>	Gemeiner Wolfstrapp	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich *)3	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gemeiner Gilbweiderich	
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich	
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	
<i>Myosotis palustris</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	
<i>Myosoton aquaticum</i>	Gemeiner Wasserdarm	
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Kleinblättrige Brunnenkresse	
<i>Oenanthe aquatica</i>	Wasserfenchel	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras	
<i>Phragmites australis</i>	Schilfrohr	
<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich	
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	
<i>Ranunculus flammula</i>	Brennender Hahnenfuß	
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	*) 3
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	
<i>Ribes rubrum v. sylvestris</i>	Rote Johannisbeere	
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	
<i>Rorippa sylvestris</i>	Wald-Sumpfkresse	
<i>Rumex acetosa</i>	Großer Ampfer	
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluß-Ampfer	
<i>Salix aurita</i>	Ohren-Weide	
<i>Salix caprea</i>	Saal-Weide	
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide	
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	*) 3
<i>Salix pentandra</i>	Lorbeer-Weide	
<i>Scirpus silvaticus</i>	Waldsimse	
<i>Schoenoplectus laustris</i>	Sumpfbirse	
<i>Schoneoplectus tabernaemontani</i>	Salzbinse	
<i>Scrophularia aurita</i>	Braunwurz	

<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	
<i>Sium erectum</i>	Aufrechter Merk	
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben	
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Teichlinse	
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	
<i>Stellaria palustris</i>	Sumpf-Sternmiere	*) 3
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpf-Lappenfarn	
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben	
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	*) 3
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	
<i>Utricularia australis</i>	Verkannter Wasserschlauch	
<i>Utricularia vulgaris</i>	Gemeiner Wasserschlauch	*) 3
<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian	
<i>Veronica annagallis-aquatica</i>	Gauchheil-Ehrenpreis	*) 3
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunge	
<i>Veronica chamaedris</i>	Gamander-Ehrenpreis	
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	*) 3

PUCK (1985) fand die folgenden Moose im nördlichen Bereich des Selenter Sees:

<i>Amblystegium juratzkanum</i>	<i>Calypogeia muelleriana</i>
<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Campylopus pyriformis</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	<i>Cephalozia connivens</i>
<i>Aulacomnium androgynum</i>	<i>Ceratodon purpureus</i>
<i>Barbula reflexa</i>	<i>Climacium dendroides</i> *) 3
<i>Brachythecium rivulare</i>	<i>Dicranella cerviculata</i>
<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Dicranella heteromalla</i>
<i>Bryum capillare</i>	<i>Dicranoweisia cirrata</i>
<i>Bryum rubens</i> *) 4	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Calliergon cordifolium</i>	<i>Drepanocladus aduncus</i> *) 1
<i>Calliergon giganteum</i> *) 3	<i>Drepanocladus fluitans</i>
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Depranocladus polycarpus</i>

<i>Eurhynchium praelongum</i>	<i>Plagiomnium elatum</i> *)2
<i>Eurhynchium striatum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Eurhynchium swartzii</i>	<i>Plagiothecium laetum</i>
<i>Fissidens bryoides</i>	<i>Plagiothecium nemorale</i> *)3
<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Plagiothecium succulentum</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i> *)3	<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Funaria hydrometrica</i>	<i>Pohlia nutans</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Polytrichum commune</i>
<i>Hypnum fo. filiforme</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Isothecium myosuroides</i>	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>
<i>Leucobryum glaucum</i>	<i>Rhizomnium punctatum</i>
<i>Lophocolea bidentata</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Lophocolea heterophylla</i>	<i>Riccia fluitans</i>
<i>Marchantia polymorpha</i>	<i>Sphagnum fimbriatum</i>
<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Sphagnum palustre mod. squarrosus</i>
<i>Mnium hornum</i>	<i>Sphagnum squarrosum</i>
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	<i>Tetraphis pellucida</i>
<i>Plagiomnium affine</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>

*)2 = stark gefährdet

*)3 = gefährdet

7.2 Unterwasservegetation

Die Entwicklung der Unterwasservegetation hängt u. a. von der Beschaffenheit des Substrates sowie dem Angebot an Licht und Nährstoffen ab. Der Untergrund des Phytals im Selenter See besteht weitestgehend aus Sand, dem an vielen Stellen kleine und große Steine beigemischt sein können. Nur an wenigen Stellen (s. Anlage 12.2.13) trifft man reine Gytta an oder eine Beimengung von Detritus. Die Erfassung der Makrophytenbestände erfolgte durch Tauchgänge an 78 Aufnahmestellen rund um den Selenter See (GRUBE 1987).

Es zeigte sich, daß der Selenter See eine fast durchweg geschlossene Unterwasservegetation besitzt. Nur an wenigen, anthropogenem Einfluß ausgesetzten Stellen, ergeben sich Abweichungen vom Gesamtbild, etwa im Bereich Pülsen und der Wasser-

sportanlagen am See. Aufgrund seines klaren Wassers ist das Lichtklima des Sees besonders günstig. Er weist eine für Schleswig-Holstein ungewöhnlich große Besiedlungstiefe von regelmäßig über 5 m Tiefe auf. Im Vergleich zu anderen Seen, die bisher im Seenprogramm untersucht wurden, findet sich hier noch die charakteristische Zonierung submerser Makrophyten. Die Artenverbände sind nicht - wie so häufig - lückenhaft oder inselartig gestaltet, sondern innerhalb der natürlichen Schwankungsbreite durchgängig. Die Unterwasserpflanzen des Selenter Sees zeichnen sich in der Regel durch sehr große Wuchsformen aus (bei Laichkräutern z. B. bis zu 6 m Länge). Häufig blühen sie und bilden Früchte aus. In geringeren Wassertiefen bis zu 2 m sind einzelne Arten kleinwüchsiger und ihre Bestandsdichte lockert sich etwas. Erst ab 2,3 - 2,5 m Tiefe werden sie größer und ihre Bestände dichter. Den flachen Bereich rund um den See bis an den Schilfgürtel heran beherrschen Armleuchteralgen (Characeen) mit Rasen extremer Bestandsdichte. Im Phytal des Sees kommen folgende Arten vor:

<i>Ceratophyllum demersum</i>	Gemeines Hornkraut
<i>Ceratophyllum submersum</i>	Untergetauchtes Hornkraut
<i>Chara vulgaris</i>	Armleuchteralge
<i>Elodea canadensis</i>	Wasserpest
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähriges Tausendblatt
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Kleines Laichkraut
<i>Potamogeton compressus</i>	Flachstengeliges Laichkraut
<i>Potamogeton crispus</i>	Krauses Laichkraut
<i>Potamogeton lucens</i>	Spiegelndes Laichkraut
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Kamm-Laichkraut
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut
<i>Ranunculus aquatilis</i>	Wasser-Hahnenfuß
<i>Ranunculus circinatus</i>	Starrer Hahnenfuß
<i>Utricularia australis</i>	Verkannter Wasserschlauch
<i>Utricularia vulgaris</i>	Gemeiner Wasserschlauch
<i>Zanichellia palustris</i>	Teichfaden

Ceratophyllum demersum kommt nur im östlichen Seeteil vor und erreicht hier mittlere Bestandsdichten, *Ceratophyllum submersum* ist weniger häufig. Characeen bilden im Selenter See sowohl ausgedehnte Wiesen, vor allem in Wassertiefen unter 2 m, als auch lockere, aber durchgehende Bestände bis hin zu wasserseitigen Grenze des Röhrichtgürtels. *Chara* ist - besonders in diesen Mengen - ein Indiz für eine geringe Gewässerbelastung. Nur in der Giekauer Bucht, die aufgrund ihrer Struktur anfälliger für allochthone Belastungen ist, kommt *Elodea canadensis* in größerer Zahl vor. *Myriophyllum spicatum* bildet einen durchgehenden Bestand mittlerer Abundanz vor allem im südlichen und westlichen Seeteil. *Nuphar luteum* ist empfindlich gegen Wellenschlag und wurzelt vorzugsweise in schlammigem Sediment. Sie ist deshalb im Selenter See nur in windgeschützten Seichtwasserbereichen der Verlandungszone zu finden. *Potamogeton berchtoldii* ist meist mit *P. pectinatus* vergesellschaftet und kommt vorwiegend im tieferen Litoral mit mäßiger Abundanz vor. oft bildet es den Abschluß der Unterwasserflora in Richtung Tiefe.

Potamogeton compressus kommt in vereinzelt, über den ganzen See verstreuten Beständen vor. *P. crispus* findet man in mittlerer Abundanz überwiegend in der Osthälfte des Sees. Dagegen ist *P. lucens* mit eher geringer Abundanz vor allem am Nordufer vertreten. *P. pectinatus* ist bis auf den Bereich der Giekauer Bucht überall vertreten. Es bildet langfädige, häufig bis zur Wasseroberfläche aufsteigende Verbände, die oft kräftig blühen. *P. perfoliatus* ist überall im See vertreten, die Bestände schwanken jedoch in Dichte und Kontinuität. Bei dem Laichkraut werden unterschiedliche Phänotypen ausgebildet. Am häufigsten sind Exemplare mit langen Internodien und eher kleiner Blattspreite, die ebenfalls kräftig blühen. *Ranunculus aquatilis* ist häufig mit *R. circinatus* vergesellschaftet, ausgenommen den Bereich der Giekauer Bucht, tritt jedoch nicht so dicht und durchgehend auf. *Zannichellia palustris* bildet bis auf eine größere Lücke in der Seekruger Bucht fast durchgehende Bestände. Sie ist in der Regel mit *Potamogeton pectinatus* vergesellschaftet, in der Bestandsdichte aber mindestens um einen

Wert niedriger. Das Vorkommen der einzelnen Arten an den 78 Untersuchungsstellen ist in Anlage 12.2.14 aufgelistet, die Tiefenverbreitung und die jeweilige Abundanz in Abb. 20a - p dargestellt. Außer den beiden Wasserschlaucharten im Schilfgürtel kommen am Selenter See 15 Unterwasserpflanzenarten vor. Sie sind, nach der Häufigkeit ihres Vorkommens an den Untersuchungsstellen geordnet, unter Angabe ihrer mittleren Abundanz in Tabelle 21 aufgelistet.

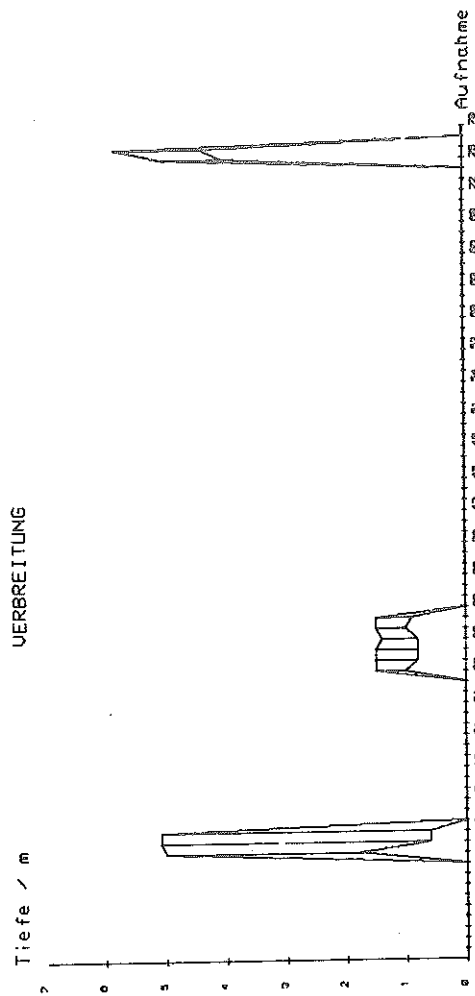
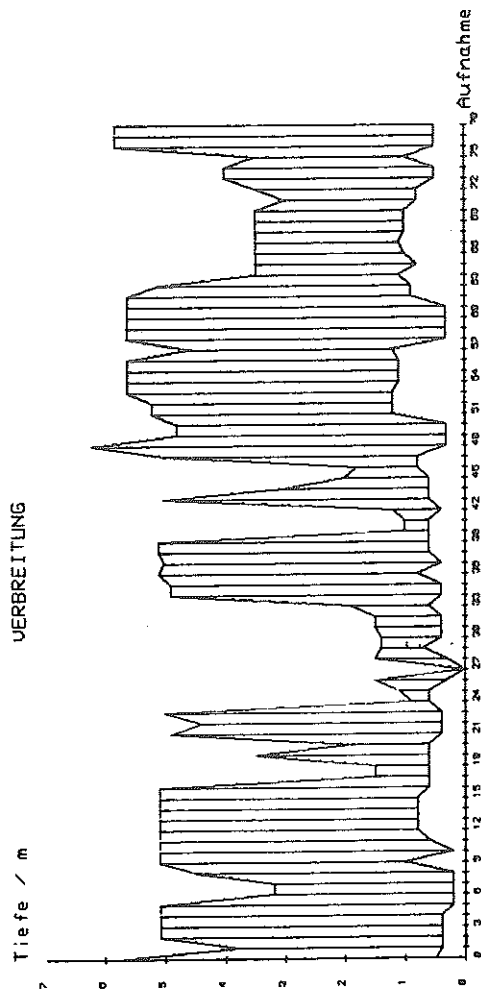
Tab. 21: Häufigkeit und mittlere Abundanz der Makrophyten

Art	Häufigkeit (% aller Stellen)	Mittlere Abundanz
<i>Chara vulgaris</i>	99	5,4
<i>Myriophyllum spicatum</i>	90	3,9
<i>Potamogeton pectinatus</i>	88	4,6
<i>Zanichellia palustris</i>	74	3,5
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	67	4,4
<i>Potamogeton lucens</i>	37	3,2
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	35	2,6
<i>Ranunculus circinatus</i>	32	3,6
<i>Potamogeton crispus</i>	24	3,8
<i>Ranunculus aquatilis</i>	18	3,2
<i>Potamogeton compressus</i>	17	2,3
<i>Ceratophyllum demersum</i>	15	3,1
<i>Ceratophyllum submersum</i>	14	3,1
<i>Elodea canadensis</i>	14	3,2
<i>Nuphar luteum</i>	14	3,8

Die Makrophytenvegetation des Selenter Sees (siehe Abb. 21) zeigt, daß dieser See deutlich geringer belastet ist als die meisten anderen, die bisher im Seenprogramm untersucht wurden.

CHARA sp.

ELODEA CANADENSIS



55

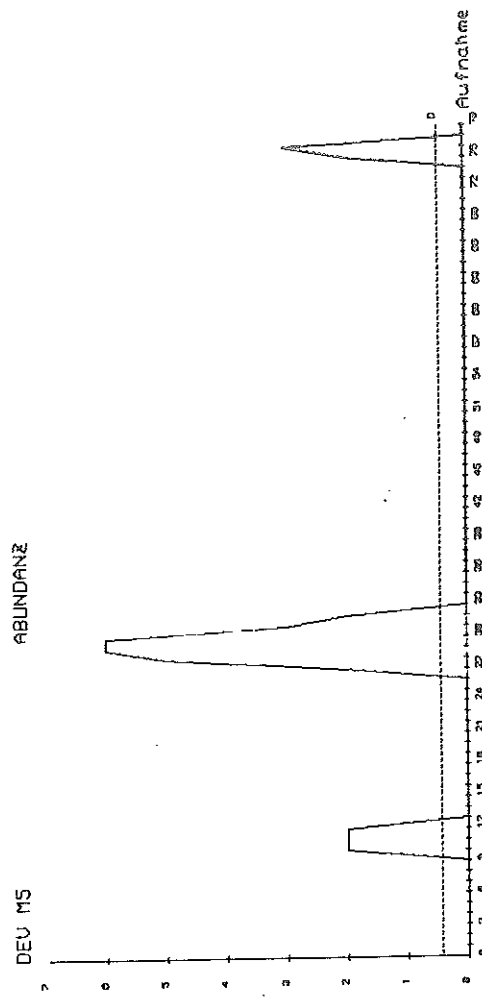
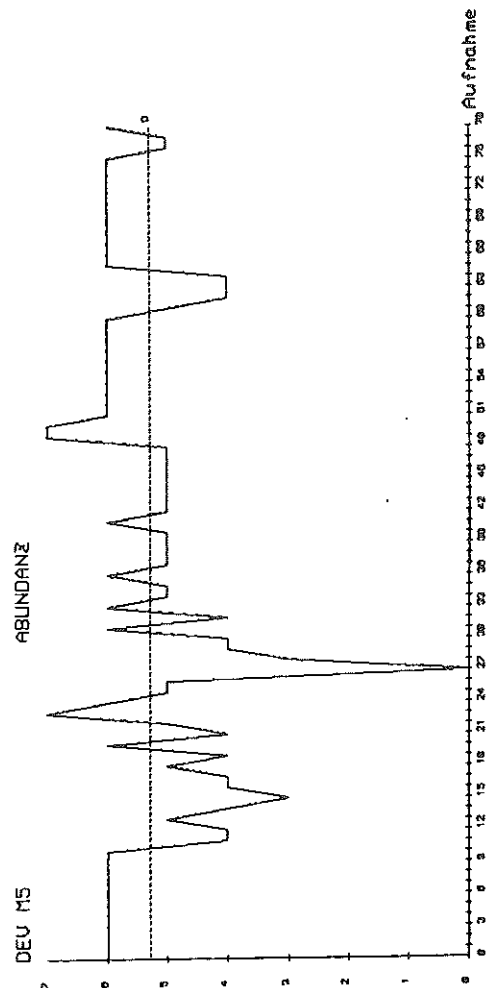


Abb. 20a

Abb. 20b

CERATOPHYLLUM DEMERSUM

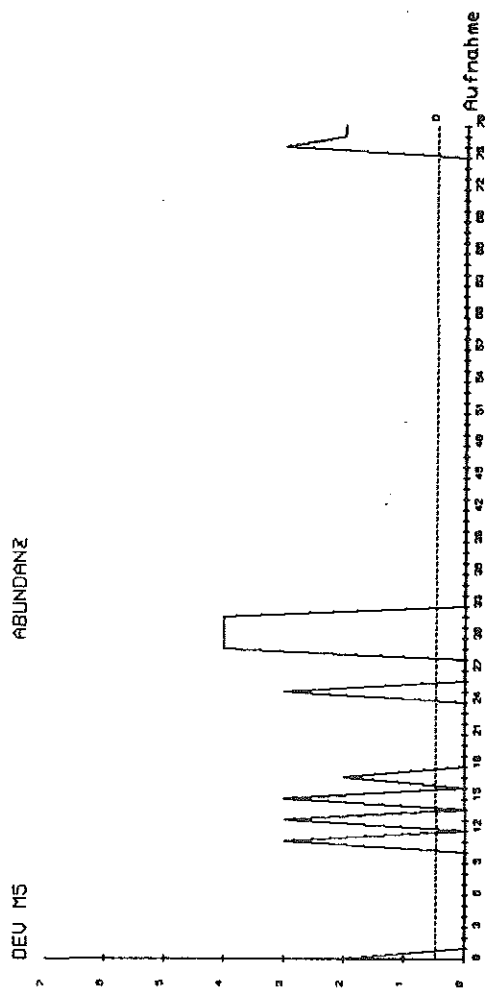
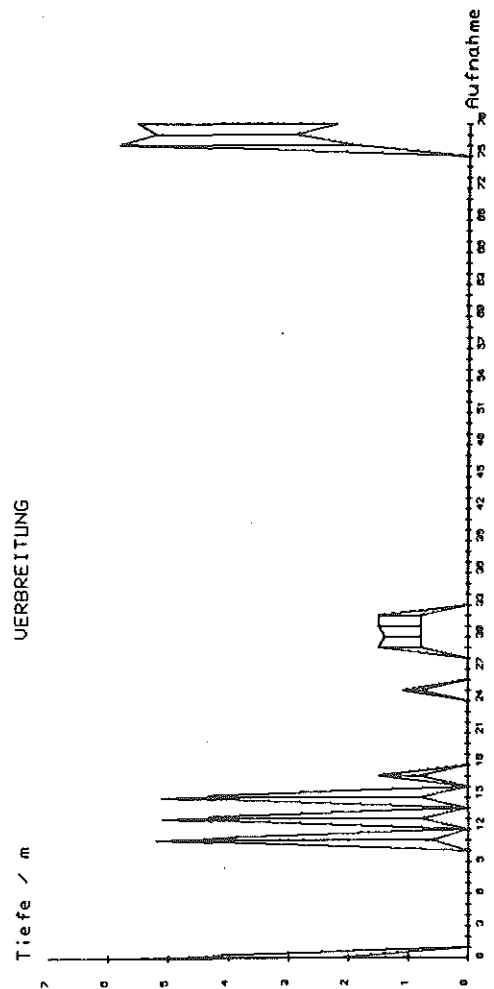


Abb. 20c

MYRIOPHYLLUM SPICATUM

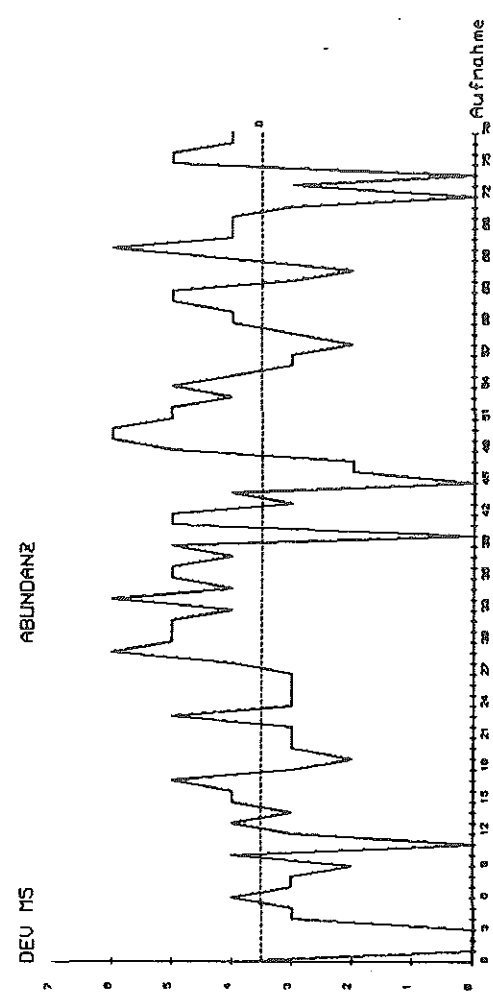
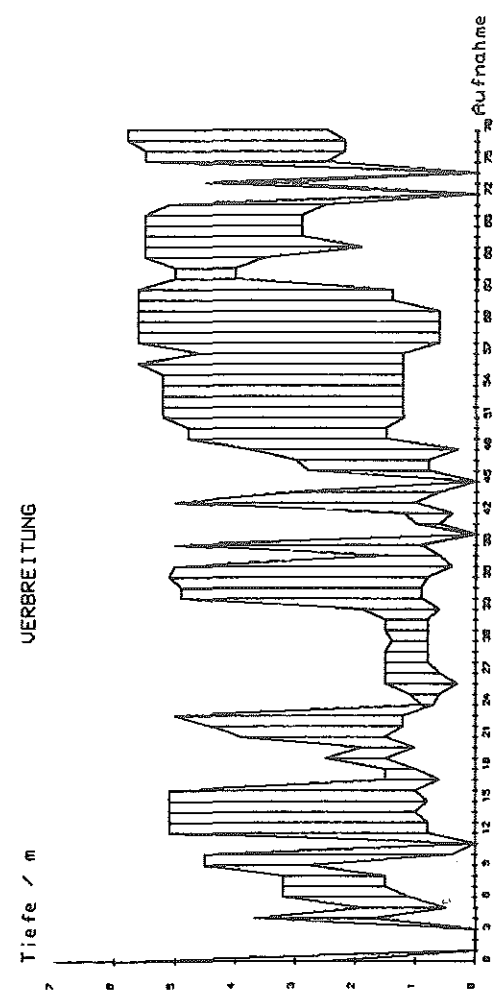


Abb. 20d

NUPHAR LUTEUM

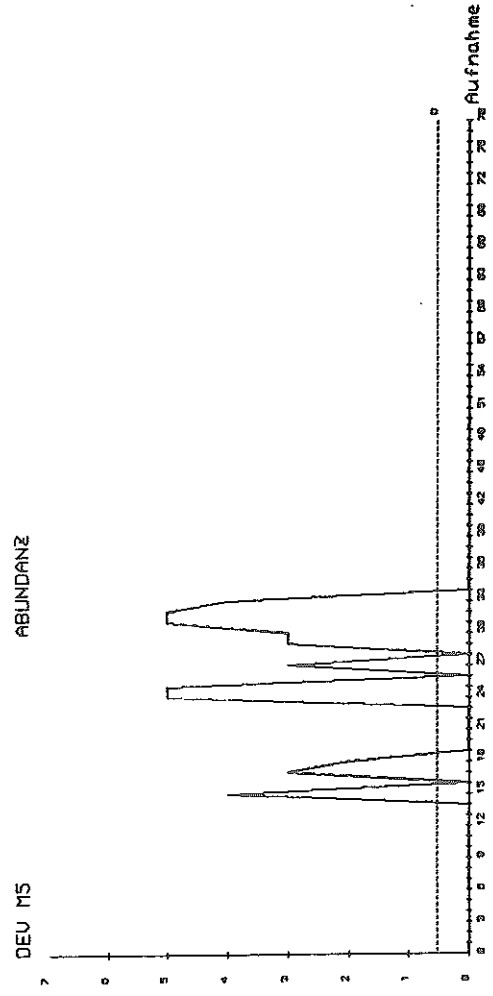
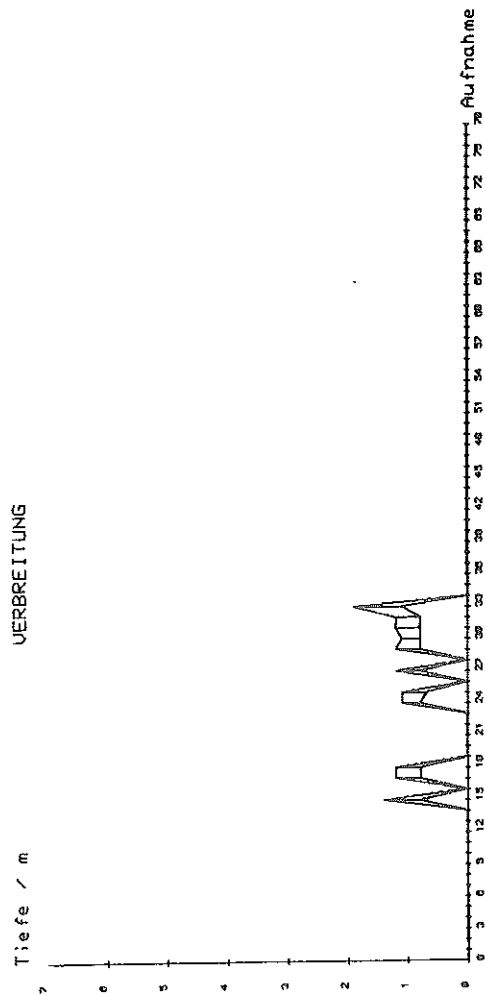


Abb. 20e

POTAMOGETON BERTCHOLDII

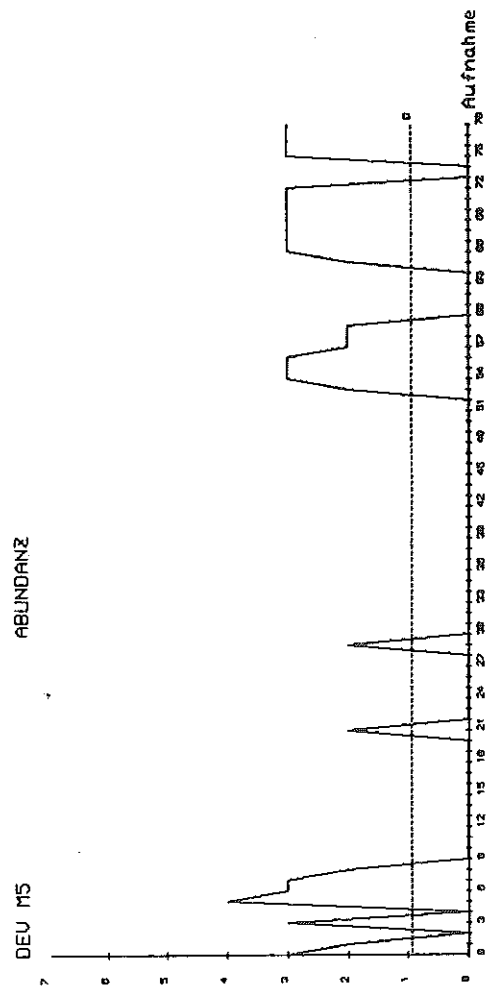
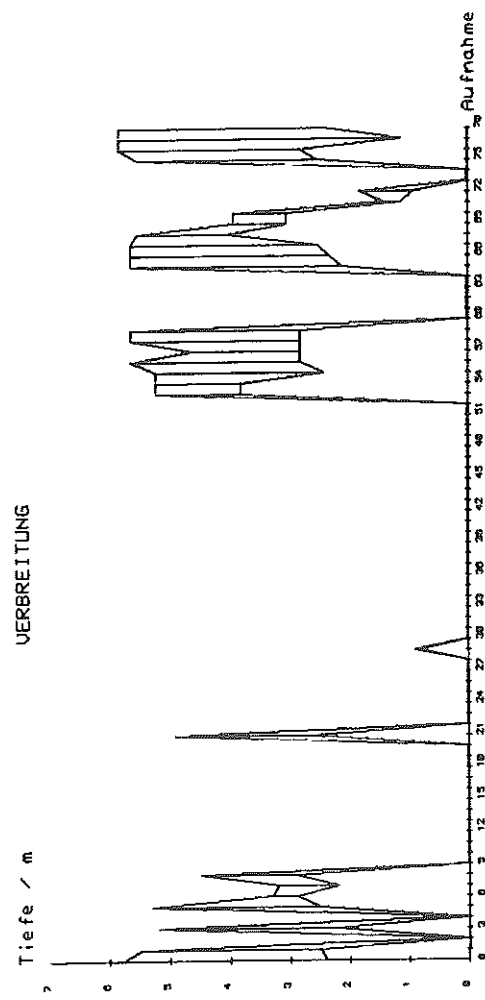
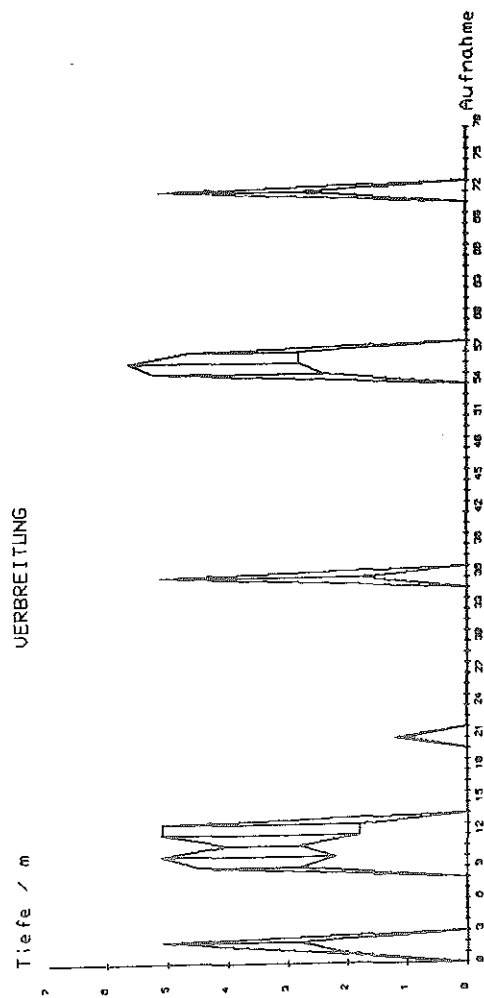
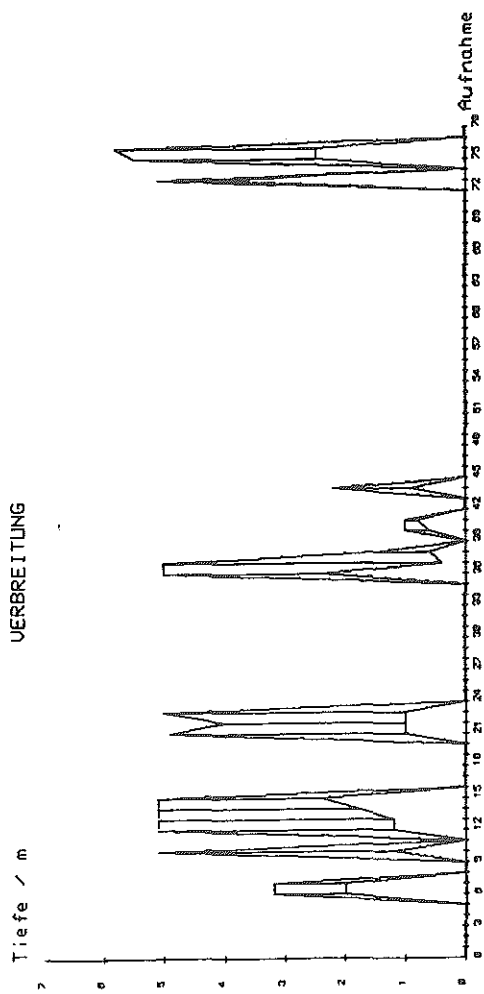


Abb. 20f

POTAMOGETON COMPRESSUS



POTAMOGETON CRISPUS



58

DEU MS

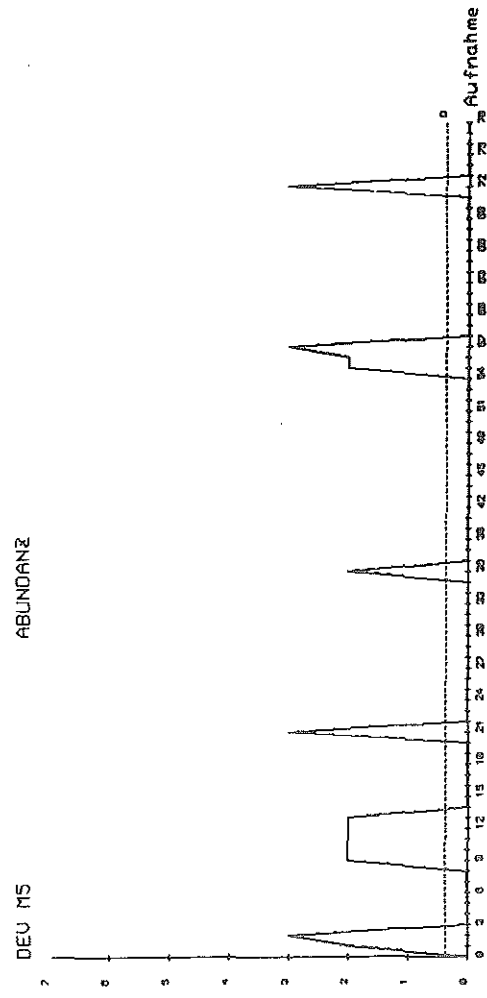


Abb. 20g

DEU MS

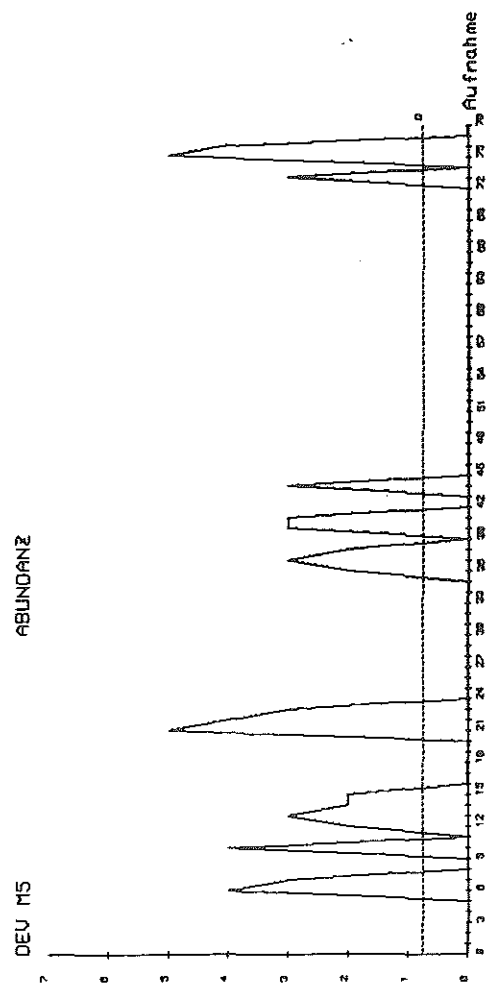
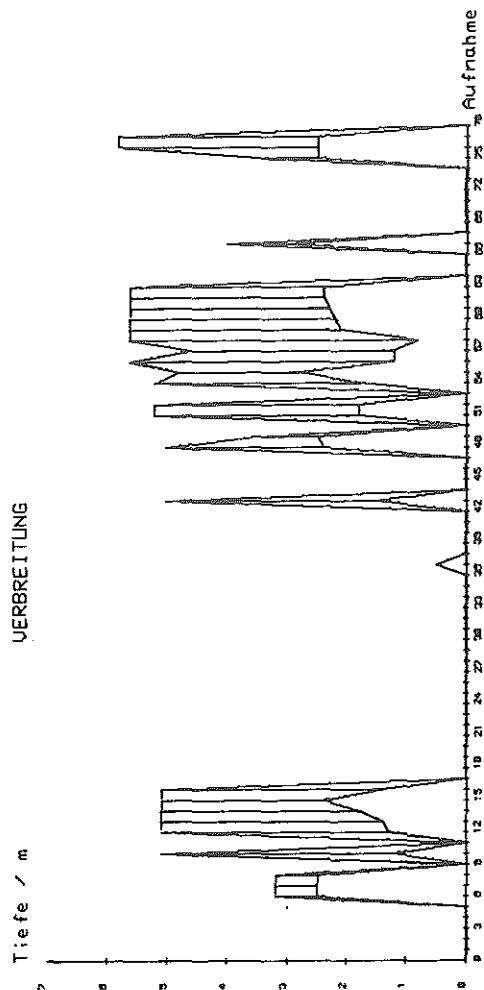
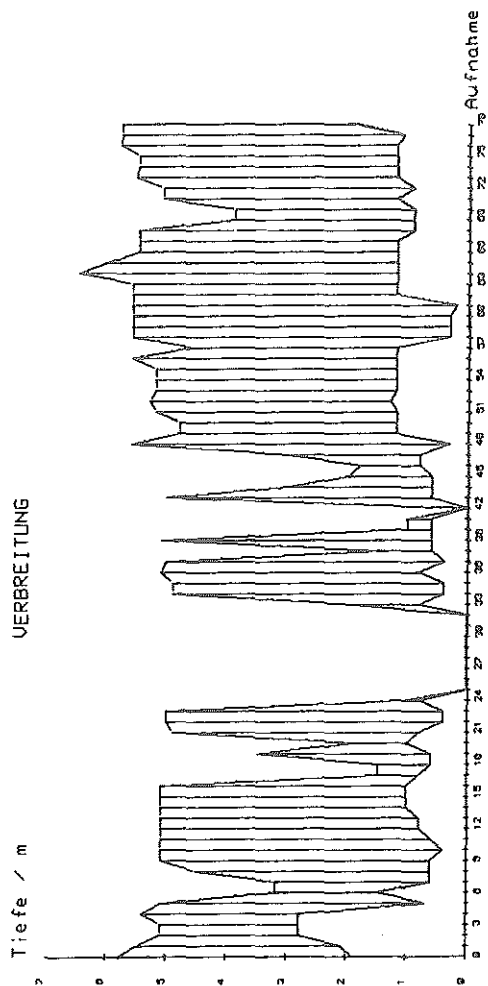


Abb. 20h

POTAMOGETON LUCENS



POTAMOGETON PECTINATUS



59

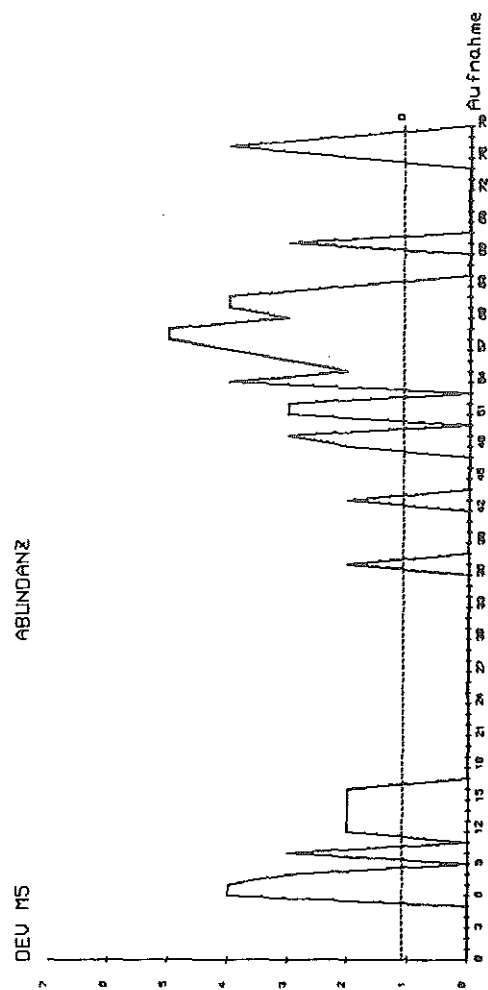


Abb. 20i

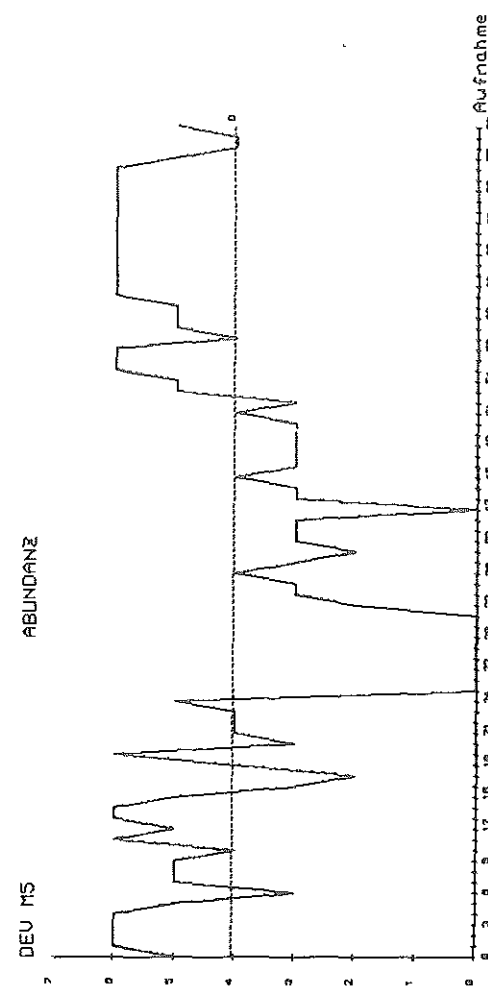
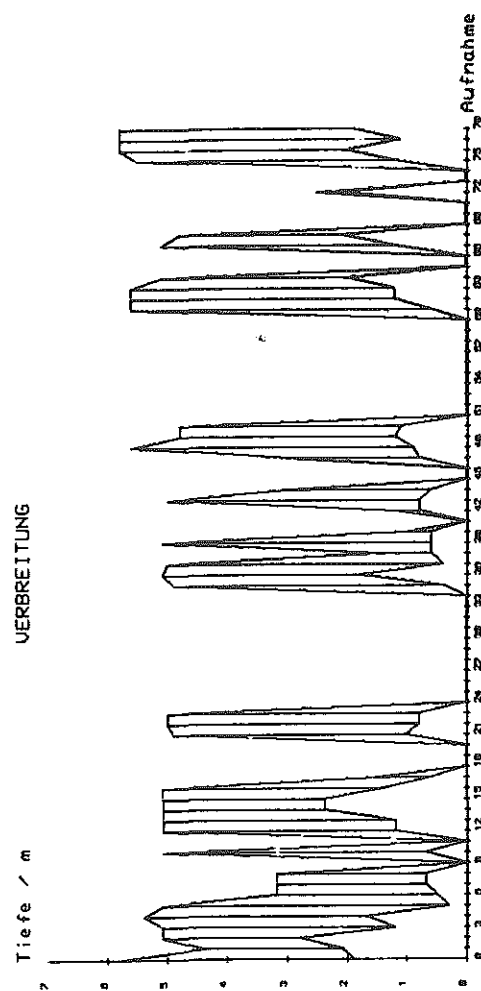
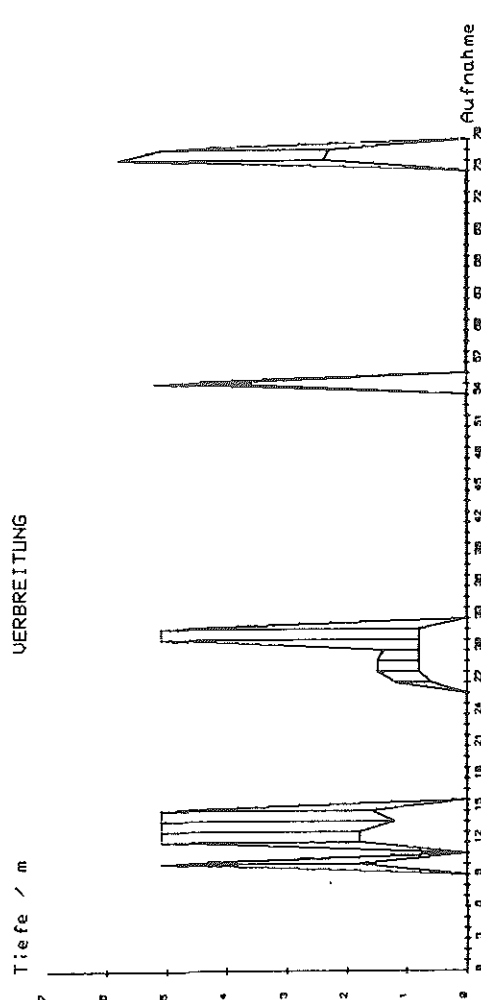


Abb. 20k

POTAMOGETON PERFOLIATUS

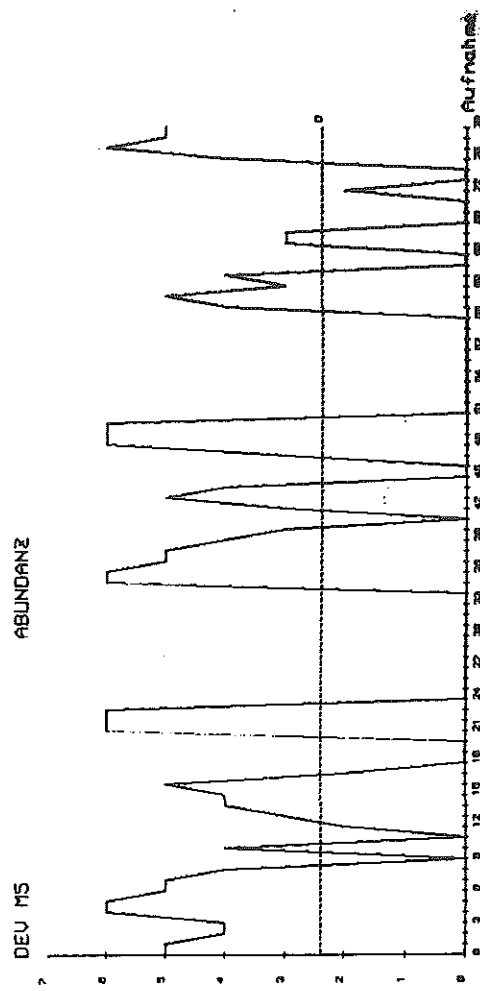


RANUNCULUS AQUATILIS



60

DEU M5



DEU M5

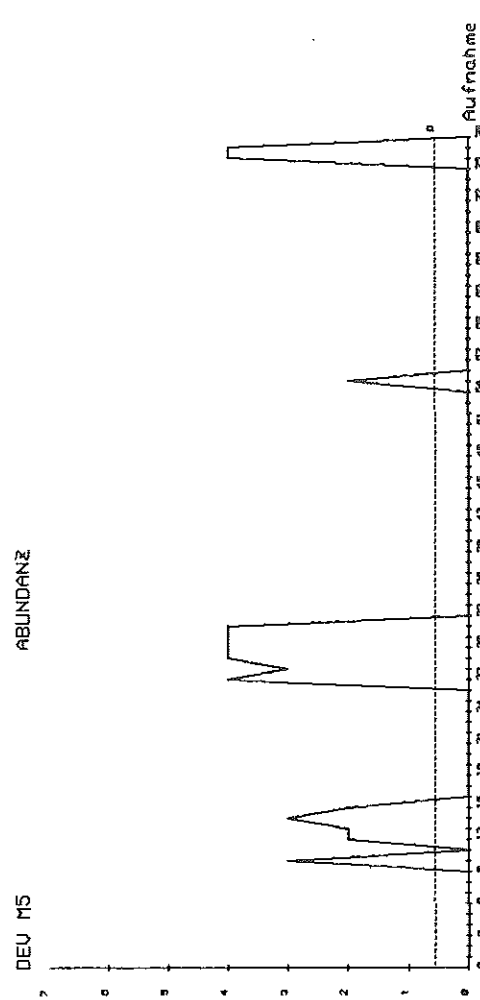
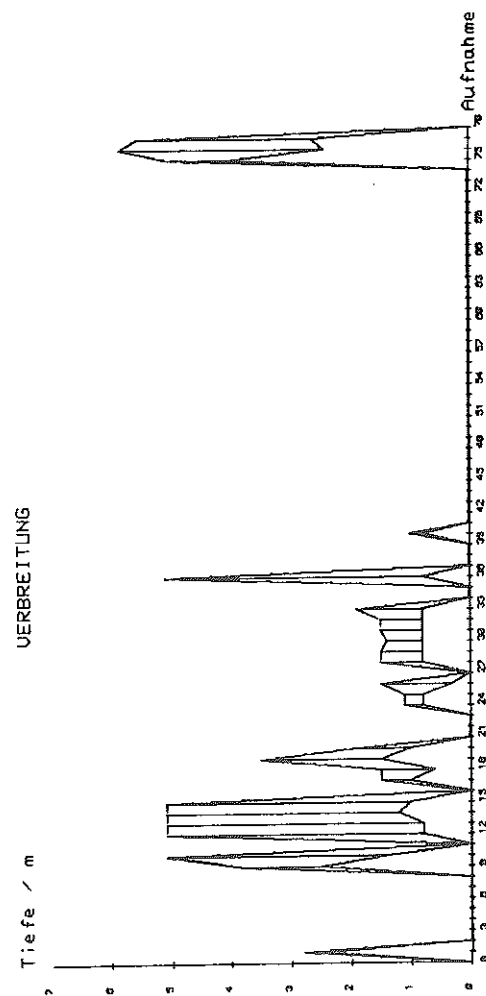


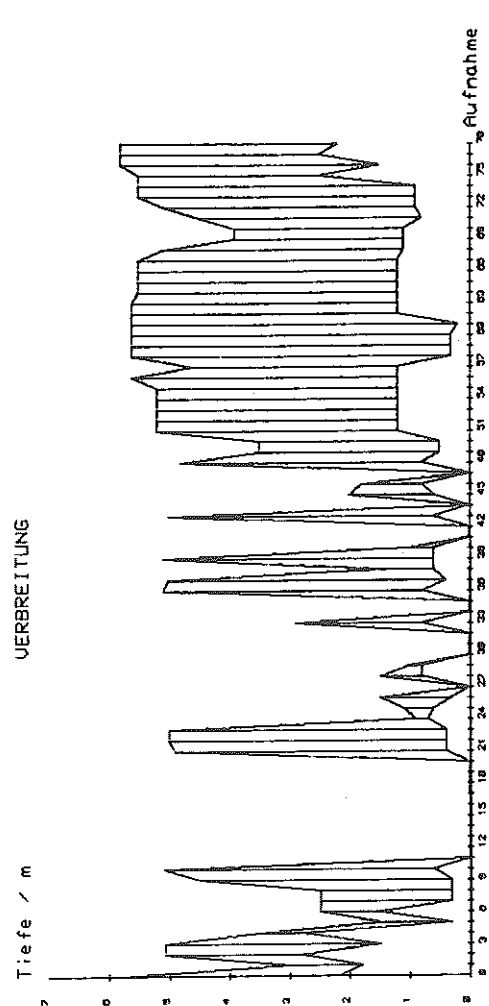
Abb. 201

Abb. 20m

RANUNCULUS CIRCINATUS



ZANNICHELLIA PALUSTRIS



61

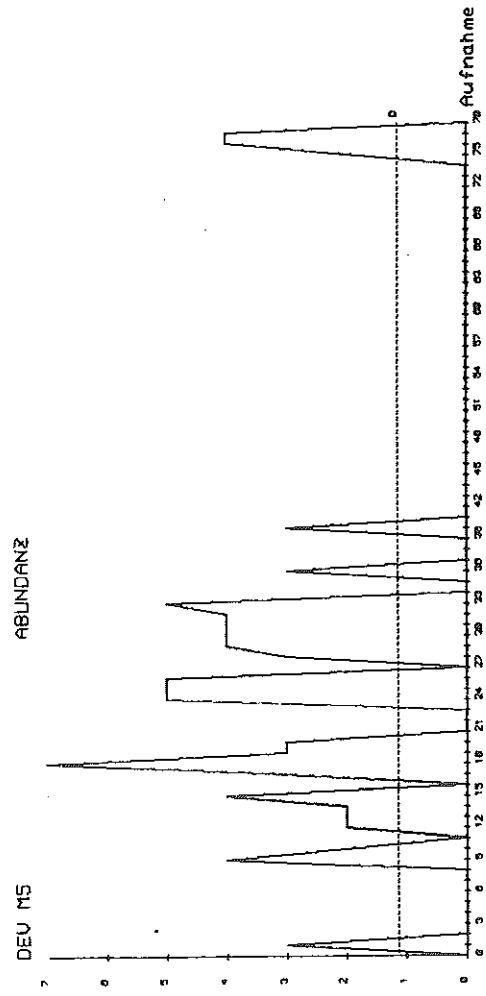


Abb. 20n

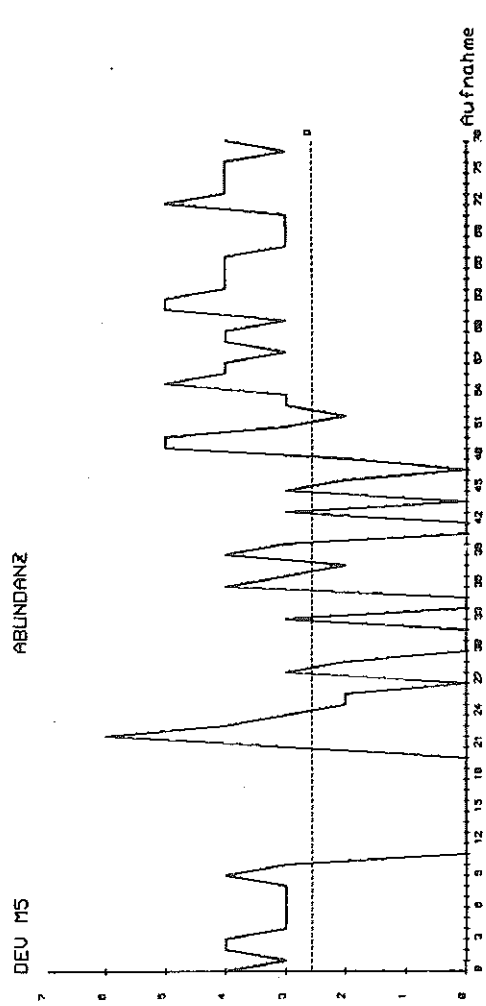


Abb. 20o

MAKROPHYTEN GESAMT
OHNE EMERSE

VERBREITUNG

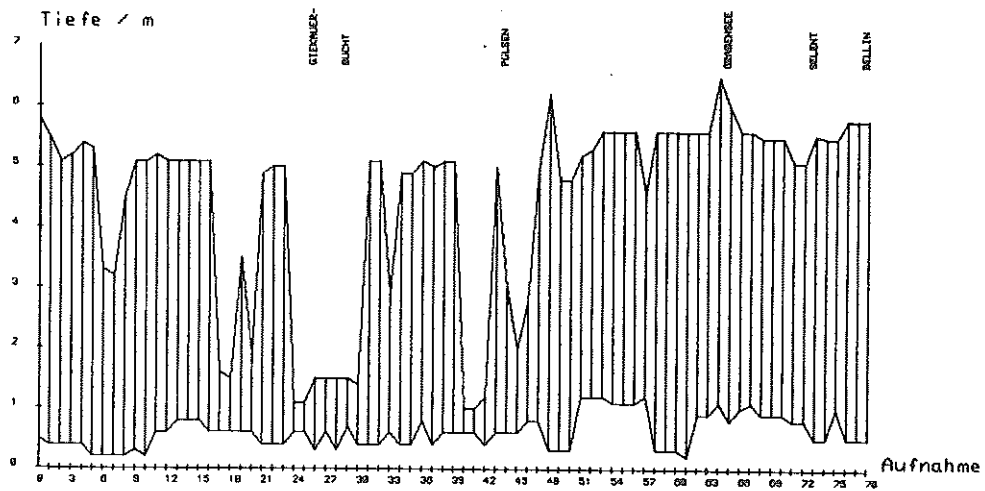


Abb. 20p

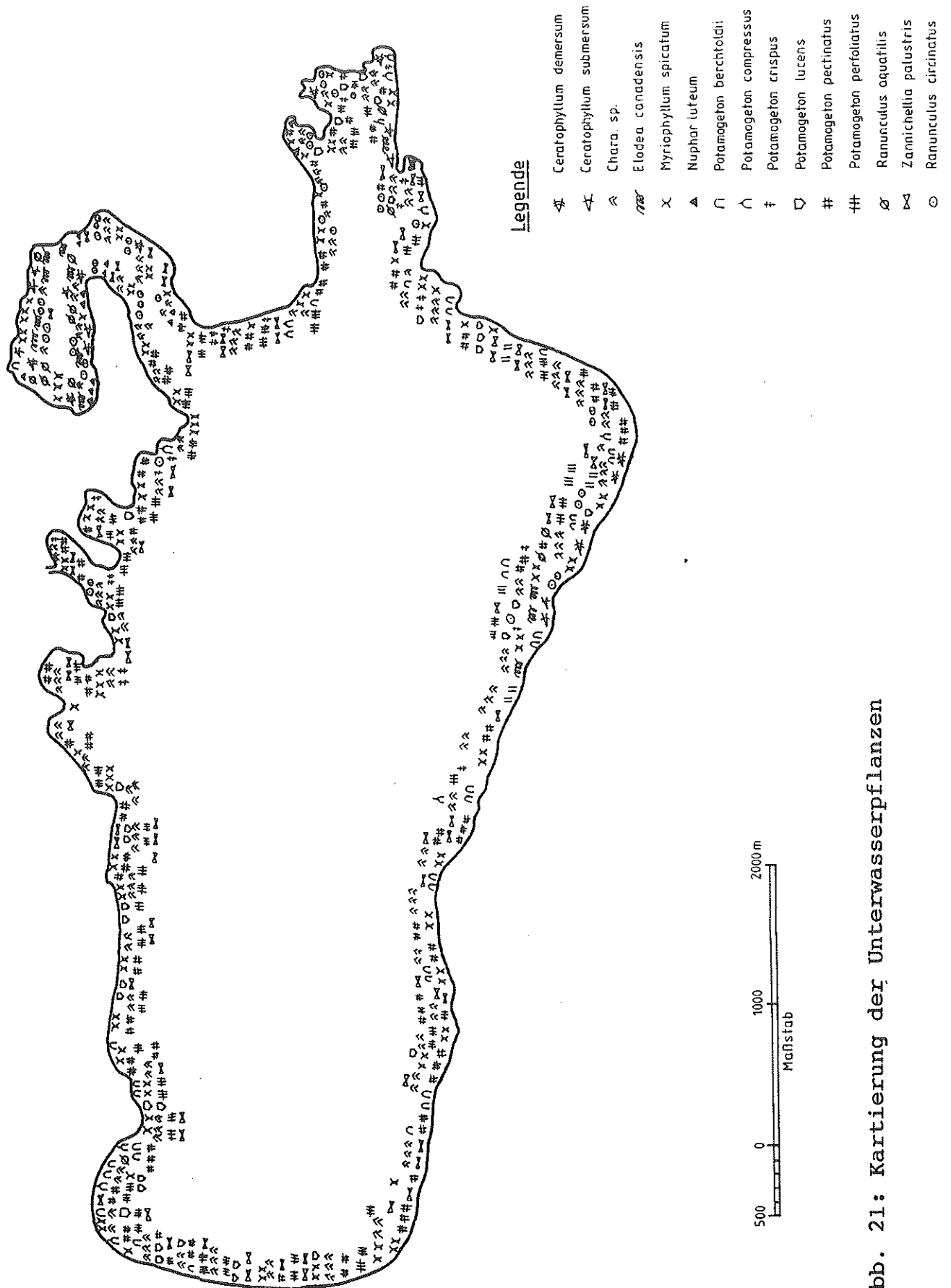


Abb. 21: Kartierung der Unterwasserpflanzen

7.3 Makrofauna

Die faunistische Untersuchung des Sees wurde von PAHNKE (1987) durchgeführt. Es wurden insgesamt 69 Arten oder Artengruppen (Taxa) angetroffen.

Faunistische Untersuchungen in einem See, vor allem der Größenordnung des Selenter Sees, können auch bei Erfassung möglichst vieler Habitate innerhalb weniger Jahre kein vollständiges Bild ergeben. Zudem konnten in die Erhebungen nur Probenstellen am West-, Süd- und Ostufer aufgenommen werden. Unter Berücksichtigung dieser wesentlichen Einschränkungen in der Methode müssen die Ergebnisse als erste Anhaltspunkte zur Makrofauna des Sees gewertet werden.

Der Lebensraum der Laichkräuter-Zone (Potamogeton) mit den ausgedehnten Armleuchteralgen-Wiesen (Characeen) im gesamten aquatischen Uferbereich bietet einer Vielzahl von Organismenarten gute Bedingungen. So sind die Uferhabitate außerordentlich arten- und individuenreich. Vor allem Schnecken, Käfer und deren Larven, Zweiflügler-Larven (Dipteren), Köcherfliegenlarven, Milben, Egel und Strudelwürmer sind hier artenreich vertreten.

Der Schilfgürtel erreicht in der aquatischen Fauna im Vergleich dazu nicht solche Besiedlungsdichten. Hingewiesen werden soll jedoch auf die in Schleswig-Holstein bereits gefährdete Schnecken-Art *Theodoxus fluviatilis*, die den Lebensraum des Röhrichts im Selenter See noch besiedelt.

Neben diesen beiden Biotopen wurde der Algenbewuchs, das Hartsubstrat am Brandungsufer sowie das sandig-kiesige Sediment in 2 m Wassertiefe auf ihre Faunenelemente hin untersucht. Es treten typische Lebensformtypen der jeweiligen Substrate auf. Besonderheiten, die sich aus anthropogenen Eingriffen in den Gewässerhaushalt ergeben könnten und in den meisten Seen Schleswig-Holsteins zu beobachten sind, wie besondere Massentwicklungen einzelner Arten sowie Rückgang der typischen Artenvielfalt, prägen das Faunenbild des Selenter Sees noch nicht.

An großen Muscheln ist *Anodonta cygnaea* auf dem Gewässergrund nur in geringen Individuenzahlen verbreitet. *Unio*-Arten fehlen ganz.

Neben der Schnecken-Art *Theodoxus fluviatilis* sind noch weitere der im Selenter See vorkommenden Schneckenarten in der "Roten Liste", aufgeführt, die Schutzwürdigkeit dieses Sees wird dadurch besonders unterstrichen. Zieht man die als Indikator-Arten bekannten Formen zur Beurteilung des Gewässerzustandes heran, so kann der Selenter See als "geringfügig belastet" bezeichnet werden.

In der folgenden Tabelle sind die gefundenen Arten aufgeführt.

Tab. 22: Verteilung der Organismen auf verschiedene Substrate

Organismen/Substratbereich	I	II	III	IV	V
P l a t h e l m i n t h e s					
Turbellaria - Strudelwürmer					
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	3	3			
<i>Planaria lugubris</i>	4	3			
<i>P. torva</i>	4	2			
<i>Polycelis nigra</i>	6	3			
<i>P. tenuis</i>	3				
M o l l u s c a					
Gastropoda - Schnecken					
<i>Acroloxus lacustris</i>	3				4*
<i>Anisus vortex</i>	3				
<i>Armiger crista</i>	2				
<i>Bathyomphalus contortus</i>	5			3	3
<i>Bithynia leachi</i>	3				
<i>B. tentaculata</i>	6				
<i>Gyraulus albus</i>	3				
<i>G. laevis</i>	3				
<i>Lymnaea auricularia</i>	3				3*
<i>L. balthica f. ovata</i>	3	4			
<i>Physa fontinalis</i>	3			3	
<i>Planorbarius corneus</i>	3		2		4*
<i>Planorbis planorbis</i>	4		3		4*
<i>P. carinatus</i>	5	3	3	4	3

Organismen/Substratbereich	I	II	III	IV	V	
Potamopyrgus jenkinsi	2					
Segmentina complanatus	3				3	
S. nitida	2					
Theodoxus fluviatilis		2				1.2*
Valvata cristata	4		4		4	
Valvata piscinalis	4				5	
V. piscinalis f. antiqua	3					
V. pulchella	4				5	2*
Bivalvia - Muscheln						
Anodonta cygnea					2	4*
Dreissena polymorpha	3	5	5	4	5	
Pisidium amnicum					5	
P. casertanum	3					3*
P. lilljeborgii	5				3	2*
A n n e l i d a						
Oligochaeta - Wenigborster						
Chaetogaster diaphanus	2	3				
Nais variabilis	2	3	4			
Lumbriculus variegatus	2				3	
Stylaria lacustris	3	5	5			
Tubifex tubifex		2	2			
Hirudinea - Egel						
Glossiphonia complanata	3			6	4	
G. heteroclita	4				3	
Haementeria costata			2		4	
Helobdella stagnalis	5	3			4	
Herpobdella octoculata	4	2	4	4	5	
Piscicola geometra	2	2		2		
A r a c h n i d a						
Hydracarina - Wassermilben						
Arrhenurus sp.	3					
Hydrodroma sp.	4					
Lebertia sp.	3					
Limnesia maculata	4	2				
Piona sp.	4	2				

Organismen/Substratbereich	I	II	III	IV	V
C r u s t a c e a					
Isopoda - Asseln					
Asellus aquaticus	6	5	5	2	2
Amphipoda - Flohkrebse					
Gammarus pulex	4		5	3	3
I n s e c t a					
Ephemeroptera - Eintagsfliegen					
Caenis spsp.	3				
Baetis spsp.	3				
Corixida - Ruderwanzen					
Corixa punctata		3			
Gerridae - Wasserläufer					
Gerris lacustris		3			
Coleoptera - Käfer					
Acilius sp.	2	3			
Dytiscus marginalis		2			
Gyrinus sp.	3	2			
Halipplus fluviatilis	3	2			
Noterus crassicornis	3	3			
versch. Käferlarven	4	2	3	3	3
Lepidoptera - Schmetterlinge					
Nymphula nymphaeata	3				
Trichoptera - Köcherfliegen					
Agrylea multipunctata	7	2	4	4	3
Anabolia sp.				3	
Hydroptilia femoralis	2	3			
Oxyethira sp.	3	2			2
Tinodes waeneri	2			3	
Diptera - Zweiflügler					
Bezzia sp.	2		3	4	2
B r y o z o a - Moostierchen					
Cristatella mucedo		2			

Substratbereiche: I = Unterwasserpflanzen (Chara, Potamogeton, Algenwatten)

II = Schilfgürtel

III = Algenbewuchs des Uferbereiches

IV = Hartsubstrat

V = sandig-kiesiges Sediment in 2 m Tiefe

Häufigkeitsstufen: 1 = Einzelfund, 2 = wenig, 3 = wenig-mittel,

4 = mittel, 5 = mittel-viel, 6 = viele,

7 = massenhaft

* Angabe der Gefährdung (Rote Liste Schleswig-Holstein)

1.1 = ausgestorben oder verschollen, 1.2 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet

Die insgesamt 69 Taxa sind nicht gleichmäßig über alle Habitate verteilt:

Habitat	I	II	III	IV	V
Zahl der Taxa	57	30	15	16	23

Bei jeder Ausfahrt wurden vom Boot aus an den jeweiligen Meßstellen Bodengreiferproben genommen und an Bord untersucht. Bodenbeschaffenheit, Farbe und H₂S-Geruch sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tab. 23: Bodenbeschaffenheit/Farbe/H₂S-Geruch

	MS 10	MS 11	MS 12
07.04.1987	4/6/1	4/6/1	4/2/1
12.05.	4/6/1	4/6/1	3/2/0
26.05.	3/6/0	3/6/0	3/2/0
15.06.	4/6/1	4/65/0	2/26/1
30.06.	3/65/0	4/65/0	2/2/0
06.07.	4/65/1	4/63/0	2/2/0
21.07.	4/67/0	4/63/0	3/2/1
04.08.	4/6/0	4/65/0	3/2/0
18.08.	4/6/1	4/6/0	3/2/0
16.09.	4/65/1	4/65/0	3/2/0
29.09.	4/65/0	4/65/0	3/2/0
14.10.	4/67/2	4/65/0	3/2/0
09.11.	4/67/1	4/67/1	3/2/0
17.12.	4/67/1	4/67/0	3/2/0
15.02.1988	4/67/0	4/67/0	3/2/1
24.02.	4/67/0	4/65/0	-
30.03.	4/65/1	4/6/0	3/2/1

Bodenbeschaffenheit:

reiner Sand	1
Sand mit wenig Schlamm	2
Sand mit viel Schlamm	3
reiner Schlamm	4
kleine Steine	5
große Steine	6
Lehm	7
Schlick	8

H₂-S-Geruch:

0 = ohne, 1 = schwach,
2 = mittel, 3 = stark

Farbe:

weiß = 1, beige = 2,
grün = 3, blau = 4,
braun = 5, grau = 6,
schwarz = 7

Die gefundenen Arten sind mit der jeweils geschätzten Häufigkeit in der folgenden Tabelle angegeben. Es bedeuten dabei:

As.	Asellus aquaticus
Bit.tent.	Bithynia tentaculata
Chir.pl.	Chironomus plumosus
Chir.sp.	Chironomidae
Pis.	Pisidium sp.
Ra.au.	Radix auricularia
Tub.	Tubifex sp.

e	Einzelfund
w	wenig
mi	mittel
vi	viel
ma	massenhaft

Tab. 24: Makrofauna an den 3 Seemeßstellen

MS 10

	Chir.sp.	Chir.pl.	Tub.
27.04.1987	-	ma	w
12.05.	-	w	-
26.05.	-	w	-
15.06.	-	ma	-
30.06.	-	w-mi	-
06.07.	-	mi	-
21.07.	-	w	e
04.08.	-	vi	e
18.08.	-	w	-
16.09.	-	vi	w
30.09.	e	mi-vi	-
14.10.	-	w	-
09.11.	-	w-mi	-
17.12.	-	w	-
19.02.	-	w	-
30.03.	-	w-mi	-

MS 11

	Pis.	Chir.sp.	Chir.pl.	Tub.
13.05.1987	-	-	w-mi	w
26.05.	-	-	mi	w
15.06.	-	-	w-mi	-
30.06.	-	-	mi	w
06.07.	-	-	w-mi	-
21.07.	-	-	mi	-
04.08.	-	w-mi	mi	w-mi
18.08.	-	-	vi	w-mi
16.09.	-	-	vi	w
29.09.	-	-	mi-vi	-
14.10.	w	e	mi	-
09.11.	w	w	mi	w
17.12.	-	-	w	e
15.02.1988	-	-	w	e
24.02.	-	e	w	e
30.03.	e	-	e	w

MS 12

	Ra.au.	Pis.	Bit.tent.	Chir.sp.	Tub.	As.
27.04.1987	-	-	-	-	w	mi
12.05.	-	e	-	w	w	mi
26.05.	-	-	-	-	w	mi
15.06.	-	-	-	-	w-mi	mi-vi
30.06.	-	e	-	w	w	mi
06.07.	-	-	-	w	e	-
21.07.	-	-	w-mi	e	-	w-mi
04.08.	-	w	w-mi	e	-	mi
18.08.	w	-	w	e	-	mi
16.09.	mi	-	vi	-	e	mi
14.10.	w	-	mi	mi	w	mi
09.11.	w	-	w-mi	w-mi	w	w
17.12.	e	-	w	w-mi	w	w
10.02.1988	w	-	w	w-mi	w	-
30.03.	e	-	e	mi	w	w

7.4 Plankton

7.4.1 Phytoplankton

Das Phytoplankton des Selenter Sees wurde von Dipl.-Biol. H. Simman bearbeitet. Er wies u. a. 6 Blaualgenarten, 30 Kieselalgenarten und 10 Grünalgenarten nach. Typisch für den Selenter See ist, daß die Kieselalgen in Bezug auf Arten- und Individuenzahl das Phytoplankton dominieren. Blaualgen, die in anderen Seen im Sommer zur Massenentwicklung kommen, sind im Selenter See zwar auch vorhanden, spielen aber eine untergeordnete Rolle. Grünalgen kommen ebenfalls nur in geringer Individuendichte vor. Kieselalgen der Gattungen *Melosira*, *Fragilaria*, *Synedra* und *Asterionella* beherrschen ganzjährig das Bild. Artenzusammensetzung und Individuendichte weisen auf eine geringe Nährstoffbelastung hin. So kommt z. B. die Goldalge *Dinobryon*, die in vielen anderen Seen nicht mehr angetroffen wird, im Selenter See regelmäßig vor. Die einzelnen Arten sind mit Angabe ihrer Häufigkeit in Tab. 25a - c aufgelistet.

7.4.2 Zooplankton

Mit dem Ruttnerschöpfer wurden in verschiedenen Tiefen quantitative Zooplanktonproben entnommen. Herr Dr. Hofmann (MPI Plön) führte die Artdiagnosen und die Zählungen zur Feststellung der Zooplanktondichte durch. Die ausgezählte Individuendichte aus 1 m und 8 m Tiefe wurden gemittelt und als Wert für das Epilimnion genommen. Der Mittelwert aus den Tiefen von 16 m und 30 m steht als Wert für das Hypolimnion. Die Individuendichte (Anzahl der Tiere/Liter) der einzelnen Arten ist in Tab. 26a, b aufgelistet. Insgesamt wurden 17 Rädertierchenarten, 7 Wasserfloharten und 6 Hüpferlingarten nachgewiesen. Herr Dr. Hofmann führt weiter aus:

"Im Vergleich mit bisherigen Untersuchungen des Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen spiegeln die Daten des Selenter Sees eine besondere Situation wider. Die Unterschiede zu anderen Seen zeigen sich in der Artzusammensetzung, der Abundanz (Anzahl Tiere/Liter) und der vertikalen Verteilung des Zooplanktons.

Bemerkenswert ist, daß die planktische Cladocere *Bosmina coregoni* im Selenter See durch die Form *kessleri* vertreten ist. Diese Form, die im Unterschied zur Form *coregoni* einen Schalenmukro besitzt, kam früher wohl in allen größeren schleswig-holsteinischen Seen vor und gilt als typisch für mesotrophe Bedingungen. Der Selenter See dürfte der einzige Fundort dieser Art in Schleswig-Holstein sein.

Der Copepode *Heterocope appendiculata* ist in Schleswig-Holstein in den fünfziger Jahren im Großen Plöner See und in den dreißiger Jahren im Schöhsee gefunden worden. Er kommt bevorzugt in mesotrophen Gewässern vor.

Die Zooplanktendichte ist im Vergleich zu den anderen Seen des Gebietes sehr gering. Im Epilimnion wurden nur an fünf Terminen mehr als 100 Rädertiere pro Liter gefunden, wobei der Maximalwert 565 Tiere/Liter war. An Wasserflohkrebsen (Cladoceren) waren im Epilimnion maximal 17 Tiere/Liter und an Copepoden 80 Tiere/Liter vorhanden. Zum Vergleich: Im Lanker See kamen mehr als 5.000 Rädertiere und mehr als 200 Cladoceren pro Liter vor (Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein 1989).

Während des ganzen Jahres war das Zooplankton in der ganzen Wassersäule verteilt, besiedelte also auch das gesamte Hypolimnion. Diese Verteilung reflektiert die hypolimnische Sauerstoffsättigung in 34 m Wassertiefe bei über 35 %. In der Artzusammensetzung unterschieden sich das epilimnische und hypolimnische Zooplankton nicht. Das Zooplankton war mehr oder weniger gleichmäßig in der Wassersäule verteilt. Nur bei wenigen Arten (z. B. Rädertier-Arten: *Synchaeta pectinata*, *Filinia terminalis*) war eine Bevorzugung des Hypolimnions angedeutet.

In den dargestellten Merkmalen unterscheidet sich das Zooplankton des Selenter Sees deutlich von dem der eutrophen holsteinischen Seen und kennzeichnet den See als ein mesotrophes Gewässer."

Tab. 25a: Phytoplankton des Selenter Sees

Meßstelle 10

	27. IV. 87	12. V. 87	02. VI. 87	16. VI. 87	30. VI. 87	21. VII. 87	04. VIII. 87	18. VIII. 87	07. IX. 87	16. IX. 87	29. IX. 87	14. X. 87	30. X. 87	09. XI. 87	15. II. 88	24. II. 88	30. III. 88
Cyanophyceae:																	
Microcystis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1
Microcystis flos aquae	2	1	-	-	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-
Anabaena sp.	-	-	2	5	-	-	1	4	2	4	3	2	-	-	-	-	-
Merismopedia sp.	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Oscillatoria sp.	-	-	-	-	-	2	-	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Phormidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Chrysophyceae:																	
Dinobryon stipitatum	3	-	2	3	4	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xanthophyceae:																	
Tribonema sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	4	3	4	-	1	-
Dinophyceae:																	
Ceratium hirundinella	2	1	3	5	2	-	4	3	2	2	3	1	-	-	-	-	-
Peridinium cinctum	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diatomeae:																	
Asterionella formosa	5	5	4	5	4	7	6	5	4	5	5	3	2	2	3	3	5
Fragilaria crotonensis	7	7	6	6	5	6	7	7	7	6	5	4	3	4	2	3	5
Fragilaria capucina	6	5	5	5	4	5	6	6	5	5	4	3	2	2	2	2	2
Fragilaria construens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3
Melosira varians	6	6	5	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	7	7	6
Melosira granulata	7	7	5	5	5	3	4	6	5	5	6	6	5	6	6	6	6
Synedra acus	6	6	6	5	2	5	5	6	4	2	-	1	-	-	-	-	4
Synedra ulna	5	4	4	4	2	2	2	4	2	2	-	-	-	-	2	3	3
Diatoma vulgare	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	-
Diatoma elongatum	4	3	2	2	2	4	6	6	2	2	-	-	-	-	-	-	2

Tab. 25a: Phytoplankton des Selenter Sees

Meßstelle 10 (Forts.)

	27. IV. 87	12. V. 87	02. VI. 87	16. VI. 87	30. VI. 87	21. VII. 87	04. VIII. 87	18. VIII. 87	07. IX. 87	16. IX. 87	29. IX. 87	14. X. 87	30. X. 87	09. XI. 87	15. II. 88	24. II. 88	30. III. 88
Diatomeae:																	
Cymatopleura solea	2	2	2	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Cymatopleura elliptica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	2	2
Cyclotella sp.	-	3	3	3	-	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	4
Cyclotella comta	1	1	2	2	-	-	1	2	2	-	3	2	3	3	5	5	5
Stephanodiscus astraea	-	3	3	2	-	1	2	4	3	3	3	1	-	-	-	2	6
Navicula sp.	2	2	2	-	2	3	2	4	2	2	4	3	2	2	-	-	-
Nitzschia sp.	2	2	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	5	-	5	3
Nitzschia sigmoidea	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
Surirella sp.	-	1	1	-	-	-	1	-	-	2	1	1	-	-	1	-	-
Surirella ovata	-	1	1	1	-	-	2	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-
Surirella robusta spl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-
Cymbella lanceolata	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2	2	2	2	-	2
Gyrosigma attenuatum	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-
Campylodiscus hibernicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	1	1
Rhoicosphenia curvata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Epithemia sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	2	2
Chlorophyceae:																	
Eudorina elegans	2	-	-	1	-	-	1	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-
Spirogyra sp.	1	3	2	2	1	-	2	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Pediastrum duplex	2	2	3	3	1	1	2	2	3	3	3	2	2	2	-	-	-
Pediastrum boryanum	-	-	-	-	-	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	1	1
Volvox sp.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Staurostrum paradoxum	-	1	-	-	-	-	-	1	2	2	2	2	3	3	-	-	-
Closterium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1
Cosmarium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-

Tabelle 25b: Phytoplankton des Selenter Sees

Meßstelle 11

	12. V. 87	02. VI. 87	16. VI. 87	30. VI. 87	21. VII. 87	04. VIII. 87	18. VIII. 87	07. IX. 87	16. IX. 87	29. IX. 87	14. X. 87	09. XI. 87	16. XII. 87	15. II. 88	24. II. 88	30. III. 88
Cyanophyceae:																
Anabeana sp.	-	2	5	-	-	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Anabeana spiroides	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Microcystis sp.	-	2	-	-	1	2	2	3	2	2	3	3	3	-	1	1
Oscillatoria sp.	-	-	-	3	3	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Aphanocapsa sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-
Xanthopyceae:																
Tribonema sp.	2	2	-	3	3	2	4	5	3	3	4	4	-	-	-	-
Chrysopyceae:																
Dinobryon stipitatum	-	3	3	2	2	2	2	2	1	-	1	-	-	-	-	-
Dinophyceae:																
Ceratium hirundinella	-	3	4	2	3	4	4	4	2	2	2	-	-	-	-	-
Diatomeae:																
Melosira granulata	6	5	4	4	3	4	5	5	5	7	7	6	7	6	6	6
Melosira varians	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	7	7	7	6
Fragilaria crotonensis	6	6	6	5	6	7	7	6	5	6	4	4	4	2	2	4
Fragilaria capucina	5	4	3	4	5	6	5	5	4	4	3	3	2	-	1	2
Fragilaria construens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3
Asterionella formosa	5	5	5	5	7	6	4	5	5	5	3	3	2	3	3	5
Cymbella sp.	2	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	2	2	-
Cymbella lanceolata	1	1	1	-	-	1	1	-	1	1	1	1	2	1	2	1
Cymatopleura solea	2	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Cymatopleura elliptica	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3	-	2	2	1

Tabelle 25b: Phytoplankton des Selenter Sees

Meßstelle 11 (Forts.)

	12. V.	02. VI.	16. VI.	30. VI.	21. VII.	04. VIII.	18. VIII.	07. IX.	16. IX.	29. IX.	14. X.	30. X.	09. XI.	15. II.	24. II.	30. III.
	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	88	88	88
Diatomeae:																
Cyclotella sp.	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3
Cyclotella comta	-	2	2	2	-	1	3	2	2	3	2	4	4	3	4	4
Stephanodiscus astraea	3	3	2	-	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	5
Nitzschia sp.	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3
Nitzschia sigmoidea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Surirella sp.	2	1	2	-	-	1	1	-	2	2	-	-	-	2	-	-
Surirella robusta splendida	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2	1	2	1
Gyrosigma attenuatum	1	-	1	-	-	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	1
Synedra acus	6	6	6	3	3	3	5	3	3	-	-	-	-	-	-	4
Synedra ulna	2	2	3	2	2	2	4	3	2	-	-	-	-	2	2	3
Diatoma elongatum	-	2	2	2	3	5	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-
Diatoma vulgare	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Navicula sp.	-	2	2	2	-	-	3	3	2	3	4	2	2	-	1	-
Campylodiscus hibernicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Epithemia sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	3	1
Chlorophyceae:																
Spirogyra sp.	5	3	3	1	-	2	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Pediastrum duplex	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-
Pediastrum boryanum	1	1	3	1	2	3	3	3	1	2	2	3	3	1	-	-
Cosmarium sp.	-	-	1	-	-	-	-	2	-	2	2	1	-	-	-	-
Closterium sp.	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	1
Coelastrum mecroporum	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eudorina elegans	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	2	1	2	-	-	-
Staurostrum paradoxum	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2	3	4	3	-	1	-

Tabelle 25c: Phytoplankton des Selenter Sees

Meßstelle 12

	27. IV. 87	12. V. 87	02. VI. 87	16. VI. 87	30. VI. 87	04. VIII. 87	18. VIII. 87	07. IX. 87	16. IX. 87	29. IX. 87	14. X. 87	30. X. 87	09. XI. 87	15. II. 88	30. III. 88
Cyanophyceae:															
Anabaena sp.	2	-	1	5	6	5	5	-	2	3	2	2	-	-	-
Anabaena spiroides	-	-	-	-	-	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-
Microcystis sp.	3	-	1	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	-	-
Oscillatoria sp.	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	2
Phormidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	1	1	-
Chrysopyceae:															
Dinobryon stipitatum	-	3	2	6	6	4	-	3	2	2	3	2	2	-	-
Xanthopyceae:															
Tribonema sp.	2	2	2	2	2	7	2	-	3	3	4	3	3	-	-
Dinophyceae:															
Ceratium hirundinella	3	-	-	3	2	4	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Peridinium tabulatum	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diatomeae:															
Asterinoella formosa	7	5	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	4	5
Diatoma elongatum	6	3	2	2	2	5	4	2	2	-	3	2	-	-	-
Diatoma vulgare	2	-	-	-	-	1	-	-	1	1	2	2	-	3	1
Cymbella sp.	2	2	-	1	-	1	-	2	3	2	2	2	2	-	2
Cymbella lanceolata	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	3	1	-	2
Fragilaria crotonensis	6	5	4	4	4	5	4	3	3	4	4	3	3	3	5
Fragilaria capucina	7	4	3	3	2	5	2	2	2	3	3	2	2	-	3
Fragilaria construens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4
Melosira varians	6	5	3	2	-	2	-	-	-	2	3	2	3	7	6
Melosira granulata	4	4	2	3	3	3	3	3	4	6	5	3	4	6	6
Surirella sp.	-	1	1	1	-	1	-	2	3	-	1	2	2	-	1
Surirella robusta spl.	1	1	-	-	-	-	-	1	2	2	1	3	-	-	1
Surirella ovata	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Nitzschia sp.	3	3	2	3	2	2	2	-	-	2	-	2	3	4	2
Nitzschia sigmoidea	-	2	2	2	1	-	-	2	2	1	2	2	2	2	2

Tabelle 25c: Phytoplankton des Selenter Sees

Meßstelle 12 (Forts.)

	27. IV. 87	12. V. 87	02. VI. 87	16. VI. 87	30. VI. 87	04. VIII. 87	18. VIII. 87	07. IX. 87	16. IX. 87	29. IX. 87	14. X. 87	30. X. 87	09. XI. 87	15. II. 88	30. III. 88
Diatomeae:															
Navicula sp.	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2	2	2	-	2
Navicula radiosa	2	1	2	2	-	1	1	2	2	-	1	1	-	1	1
Synedra acus	7	6	6	5	5	6	5	2	2	1	-	-	-	1	4
Synedra ulna	6	5	3	3	3	2	3	2	2	-	2	1	-	3	4
Gyrosigma attenuatum	-	2	-	2	-	-	1	3	3	2	3	4	3	2	2
Stephanodiscus astraëa	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	5
Cymatopleura solea	-	2	2	1	-	1	-	2	2	2	2	3	2	1	2
Cymatopleura elliptica	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	2	2	1	2
Campylodiscus hibernicus	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	-	2	-	1
Pinnularia major	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	1	-	-
Rhoicosphenia curvata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	1	2	-
Epithemia sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3
Amphora ovalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
Cyclotella comta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	4
Cyclotella sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4
Chlorophyceae:															
Closterium ehrenbergii	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pediastrum boryanum	2	1	-	1	2	2	1	3	2	2	2	2	1	2	2
Pediastrum duplex	4	3	2	2	-	3	2	3	2	2	2	1	2	-	1
Staurostrum paradoxum	1	1	-	1	-	1	-	-	1	2	2	2	3	-	-
Eudorina elegans	3	2	-	-	-	4	4	2	2	3	2	2	1	3	3
Spirogyra sp.	4	6	6	4	1	3	3	2	-	-	-	-	-	-	1
Closterium sp.	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	1	-	2	-	1
Pandorina morum	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	1	-	-	-
Volvox aureus	-	-	-	-	-	-	1	1	2	4	-	1	-	-	-
Coelastrum microporum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Cosmarium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-

Tabelle 26a: Zooplankton des Selenter Sees (Ind/l)

Meßstelle 11, Epilimnion	1987							
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.
Rotatoria	59	151	269	270	565	364	61	96
Keratella cochlearis	6	42	78	106	196	150	32	32
Keratella quadrata	1	-	-	-	1	-	1	1
Kellicottia longispina	-	1	1	1	3	9	15	4
Notholca labis	-	-	-	-	-	-	-	-
Notholca squamula	-	-	-	-	-	-	-	-
Euchlanis dilatata	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichocerca sp.	-	-	-	-	-	-	-	2
Ascomorpha ecaudis	10	39	17	5	2	1	-	-
Asplanchna priodonta	1	1	3	3	1	1	1	1
Synchaeta pectinata	-	-	-	-	2	1	-	-
Synchaeta sp.	10	24	74	20	-	26	3	50
Ploesoma hudsoni	-	-	-	1	1	-	-	-
Polyarthra vulgaris/dolich.	27	32	51	21	48	-	4	1
Polyarthra major	-	10	12	20	275	144	-	-
Filinia terminalis	-	-	1	-	-	-	-	-
Conochilus unicornis	4	2	32	93	35	32	5	5
Collotheca sp.	-	-	-	-	1	-	-	-
Cladocera	2	4	11	6	10	11	14	17
Diaphanosoma brachyurum	-	-	-	-	-	1	-	1
Daphnia cucullata	-	-	-	-	2	5	12	15
Daphnia galeata	-	-	-	-	-	1	1	-
Ceriodaphnia quadrangula	-	-	-	1	-	-	-	-
Bosmina longirostris	1	2	9	3	4	1	-	-
Bosmina coregoni f. kessleri	-	1	1	1	3	2	1	1
Chydorus sphaericus	1	1	1	1	1	1	-	-
Copepoda (excl. Nauplien)	18	13	27	19	80	24	30	10
Heterocope appendiculata	-	-	1	-	-	1	2	1
Eudiaptomus graciloides	6	9	7	3	16	7	16	3
Thermocyclops oithonoides	9	3	17	15	63	13	10	5
Mesocyclops leuckarti	-	-	1	-	-	1	1	-
Cyclops sp.	1	-	1	1	1	-	-	1
Eucyclops sp.	2	1	-	-	-	2	1	-
Nauplien	14	38	45	28	21	55	42	46

Tabelle 26a: Zooplankton des Selenter Sees (Ind/l)

Meßstelle 11, Epilimnion (Forts.)	AUG	SEP	SEP	SEP	OKT	NOV	DEZ	1988	MÄR
	18.	07.	16.	29.	30.	09.	16.	FEB	30.
15. <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>									
Rotatoria	96	8	14	5	13	13	5	3	52
Keratella cochlearis	32	5	11	4	4	4	1	1	1
Keratella quadrata	1	-	-	-	2	5	1	-	-
Kellicottia longispina	4	1	1	-	1	1	1	-	-
Notholca labis	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Notholca squamula	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Euchlanis dilatata	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Trichocerca sp.	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Ascomorpha ecaudis	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Asplanchna priodonta	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Synchaeta pectinata	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Synchaeta sp.	50	-	-	-	-	-	-	1	47
Ploesoma hudsoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polyarthra vulgaris/dolich.	1	1	2	-	-	2	-	1	-
Polyarthra major	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filinia terminalis	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Conochilus unicornis	5	1	-	-	1	-	1	-	-
Collotheca sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cladocera	17	17	11	7	20	10	3	6	4
Diaphanosoma brachyurum	1	4	2	1	1	1	-	-	-
Daphnia cucullata	15	11	7	4	2	2	-	1	-
Daphnia galeata	-	1	-	-	-	1	-	-	1
Ceriodaphnia quadrangula	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Bosmina longirostris	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bosmina coregoni f. kessleri	1	1	1	1	17	6	3	5	3
Chydorus sphaericus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Copepoda (excl. Nauplien)	10	41	36	29	19	19	7	4	6
Heterocope appendiculata	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Eudiaptomus graciloides	3	28	25	23	15	15	6	4	4
Thermocyclops oithonoides	5	10	10	4	4	4	1	-	2
Mesocyclops leuckarti	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Cyclops sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Eucyclops sp.	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Nauplien	46	50	53	16	2	6	1	7	18

Tabelle 26b: Zooplankton des Selenter Sees (Ind/l)

Meßstelle 11, Hypolimnion	1987						
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.
Rotatoria	41	74	178	163	250	307	213
Keratella cochlearis	3	12	21	34	18	156	145
Keratella quadrata	1	1	2	1	1	2	1
Kellicottia longispina	-	-	-	-	-	9	49
Euchlanis dilatata	-	-	-	-	-	-	-
Trichocerca sp.	-	-	-	-	-	-	-
Ascomorpha ecaudis	13	11	3	2	-	-	-
Asplanchna priodonta	-	-	-	1	1	-	1
Synchaeta pectinata	-	15	20	11	25	11	-
Synchaeta sp.	8	12	52	7	-	3	3
Ploesoma hudsoni	-	-	-	-	1	-	-
Polyarthra vulgaris/dolich.	13	3	11	1	2	6	6
Polyarthra major	-	19	66	94	125	118	-
Filinia terminalis	1	-	2	1	4	1	1
Conochilus unicornis	2	1	1	11	73	1	7
Cladocera	3	4	4	6	19	1	33
Diaphanosoma brachyurum	-	-	-	-	-	-	1
Daphnia cucullata	-	-	1	-	-	-	27
Daphnia hyalina	-	-	-	1	-	-	-
Daphnia galeata	-	-	-	-	-	-	1
Ceriodaphnia quadrangula	-	-	-	-	-	-	1
Bosmina longirostris	1	1	1	4	18	1	-
Bosmina coregoni f. kessleri	1	1	1	1	1	-	2
Chydorus sphaericus	1	2	1	-	-	-	-
Leptodora kindtii	-	-	-	-	-	-	1
Copepoda (excl. Nauplien)	13	15	11	7	23	10	67
Hetercope appendiculata	-	-	-	-	-	-	1
Eudiaptomus graciloides	4	9	2	2	5	2	20
Thermocyclops oithonoides	7	5	8	4	17	8	44
Mesocyclops leuckarti	-	-	-	-	-	-	1
Cyclops sp.	-	-	1	1	1	-	-
Eucyclops sp.	2	1	-	-	-	-	1
Nauplien	8	8	16	7	10	18	56

Tabelle 26b: Zooplankton des Selenter Sees (Ind/l)

	AUG	SEP	SEP	OKT	NOV	DEZ	1988 FEB
Meßstelle 11, Hypolimnion (Forts.)	18.	07.	16.	30.	09.	16.	15.
Rotatoria	25	8	5	9	22	9	6
Keratella cochlearis	21	4	4	3	9	3	1
Keratella quadrata	-	1	-	1	9	1	-
Kellicottia longispina	1	1	-	-	1	1	-
Euchlanis dilatata	-	-	-	3	-	-	-
Trichocerca sp.	1	-	-	-	-	-	-
Ascomorpha ecaudis	-	-	-	-	-	-	-
Asplanchna priodonta	-	1	-	1	-	-	-
Synchaeta pectinata	-	-	-	1	1	-	-
Synchaeta sp.	1	-	-	-	-	1	3
Ploesoma hudsoni	-	-	-	-	-	-	-
Polyarthra vulgaris/dolich.	1	1	1	-	2	2	1
Polyarthra major	-	-	-	-	-	-	-
Filinia terminalis	-	-	-	-	-	-	1
Conochilus unicornis	-	-	-	-	-	1	-
Cladocera	4	8	10	13	15	4	2
Diaphanosoma brachyurum	1	2	2	1	1	-	-
Daphnia cucullata	2	4	6	2	2	1	-
Daphnia hyalina	-	-	-	-	-	-	-
Daphnia galeata	-	1	-	-	-	-	-
Ceriodaphnia quadrangula	-	-	-	-	-	-	-
Bosmina longirostris	-	-	-	-	-	-	-
Bosmina coregoni f. kessleri	1	1	2	10	12	3	2
Chydorus sphaericus	-	-	-	-	-	-	-
Leptodora kindtii	-	-	-	-	-	-	-
Copepoda (excl. Nauplien)	21	24	27	17	20	8	6
Heterocope appendiculata	-	-	-	-	-	-	-
Eudiaptomus graciloides	8	14	17	13	13	7	5
Thermocyclops oithonoides	12	9	9	3	6	1	1
Mesocyclops leuckarti	-	1	1	-	1	-	-
Cyclops sp.	1	-	-	1	-	-	-
Eucyclops sp.	-	-	-	-	-	-	-
Nauplien	18	19	28	2	3	2	9

7.5 Chlorophyll

Die Werte für Chlorophyll a schwanken im Jahre 1975/76 zwischen 1 und 8 $\mu\text{g/l}$ im freien Wasser und zwischen 1 und 19 $\mu\text{g/l}$ in der Giekkauer Bucht. Ähnliches gilt für die Werte für den Untersuchungszeitraum 1988/89. Folgende Auflistung zeigt das anhand der Extrem- und Mittelwerte aus 1 m Tiefe:

Tab. 27: Chlorophyll a ($\mu\text{g/l}$)

Meßstelle	1975/76			1987/88		
	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel
MS 10	1	8	3	2	13	6
MS 11	1	6	3	2	12	6
MS 12	1	19	7	2	41	6

Die Tiefenverteilung des Chlorophyllgehaltes an Meßstelle 11 sowie die Werte für Meßstelle 10 und 12 sind in Anlage 12.2.12 zu finden. Danach trifft man von Mai bis Juli 1987 die größten Chlorophyllkonzentrationen in einer Tiefe zwischen 4 und 8 m an, was u. a. für die Klarheit des Wassers spricht. Gemessen an anderen Seen ist der mittlere Chlorophyllgehalt des Selenter Sees extrem niedrig. In Abb. 22 ist der jahreszeitliche Verlauf des Chlorophyllgehaltes an Meßstelle 11 abgebildet. Auch der Chlorophyllgehalt spricht für einen mesotrophen Charakter des Sees.

Die Korrelation der Sichttiefe mit dem mittleren Chlorophyllgehalt der Meßstellen 10 und 11 in 1 m Tiefe ist in Abb. 23 dargestellt.

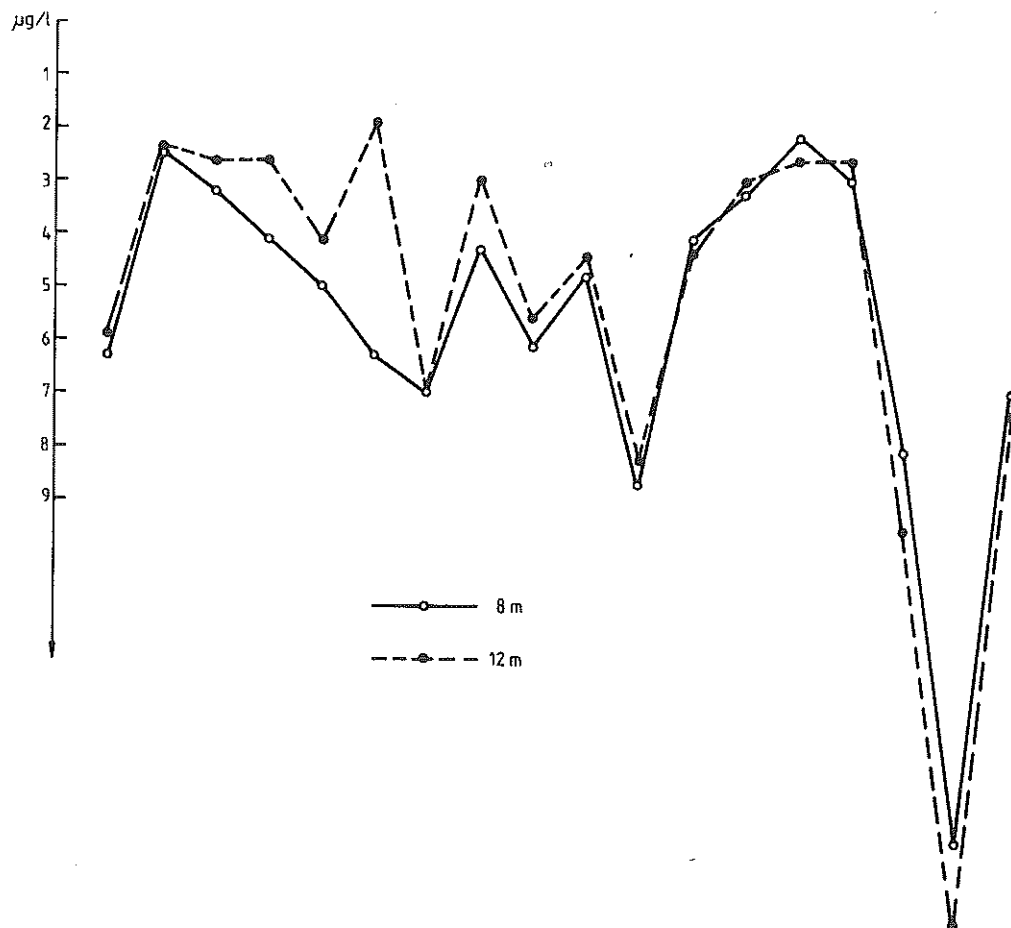
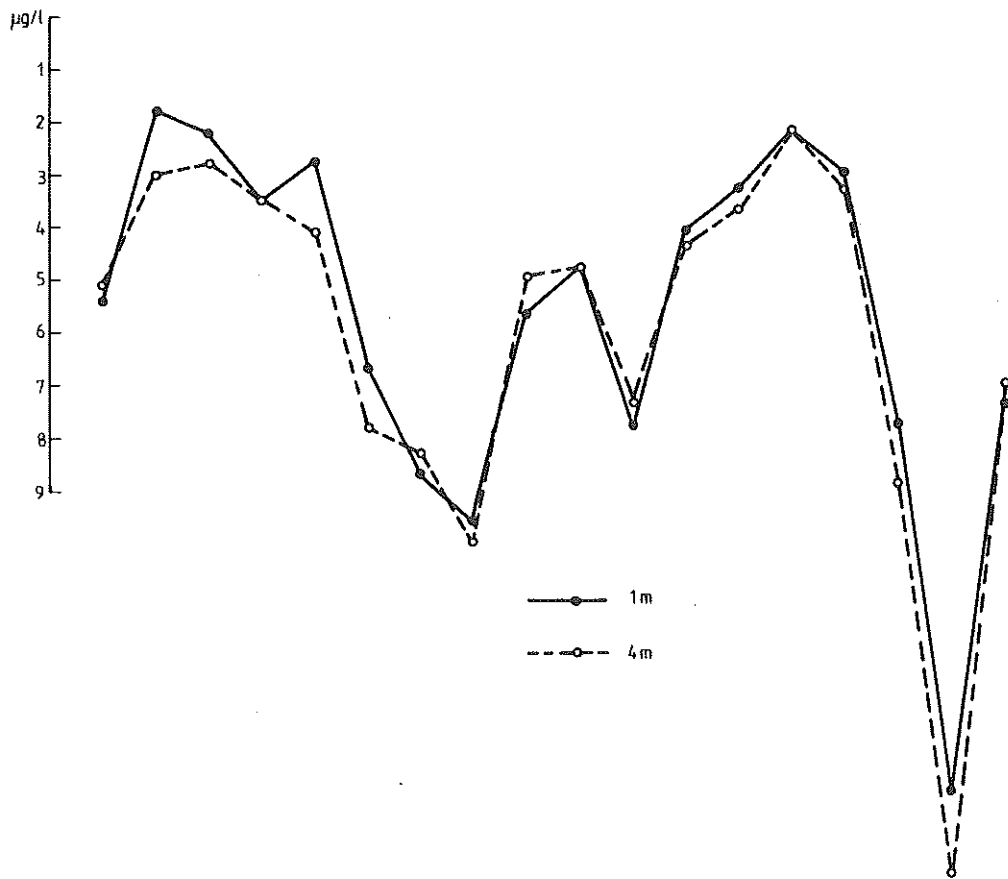


Abb. 22: Chlorophyllgehalt an MS 11 1987/88

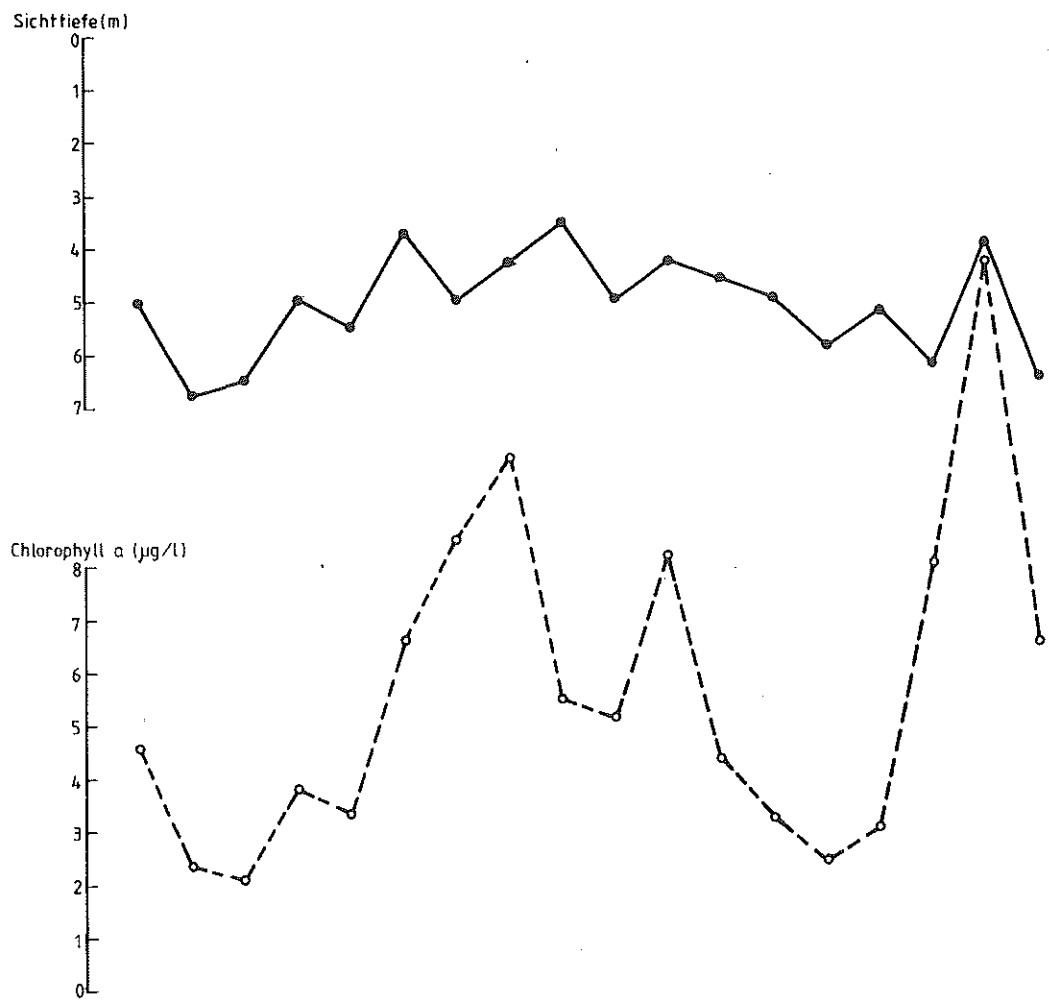


Abb. 23: Korrelation von Sichttiefe und mittlerem Chlorophyll-
gehalt 1987/88

7.6 Fischfauna

Untersuchungen, die darauf abzielen, die Fischfauna einzelner Gewässer oder die Verbreitung und Häufigkeit einer Fischart in Schleswig-Holstein zu beschreiben, sind ziemlich rar. In den letzten 90 Jahren sind etwa 30 Arbeiten erschienen, deren größter Teil vor 1970 datiert. Eine der wichtigsten Arbeiten über die schleswig-holsteinische Fischfauna lieferte DUNCKER, dessen Werk 1960 nach seinem Tod von LADIGES herausgebracht wurde. Die Daten DUNCKERS stammen aus den Jahren vor 1935 und können als Anhalt dafür dienen, welche Arten früher in den Gewässern vorkamen. Nach NELLEN & DEHUS (1985) ist "die Bestands-situation der in den Seen vorkommenden Arten, die gleichzeitig die wirtschaftliche Grundlage der Berufsfischerei darstellt, mehr oder weniger stabil. Die Gesamtartenzahl der in den Seen vorkommenden Nutz- und Nebenfische liegt bei 18, ein grundsätzliches Verschwinden einer dieser Arten in Schleswig-Holstein ist nicht zu verzeichnen". Im Selenter See kommen die folgenden 22 Arten vor (NEUMANN, 1986):

- Aal (*Anguilla anguilla*)
- Bachforelle (*Salmo trutta*)
- Brassen (*Abramis brama*)
- Flußbarsch (*Perca fluviatilis*)
- Gründling (*Gobio gobio*)
- Güster (*Blicca björkna*)
- Hecht (*Esox lucius*)
- Karausche (*Carassius carassius*)
- Karpfen (*Cyprinus carpio*)
- Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*)
- Große Maräne (*Coregonus lavaretus*)
- Kleine Maräne (*Coregonus albula*)
- Plötze (*Rutilus rutilus*)
- Quappe (*Lota lota*)
- Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri*)
- Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Schlei (*Tinca tinca*)
 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
 Ukelei (*Alburnus alburnus*)
 Zander (*Stizostedion lucioperca*)
 Zwergstichling (*Pungitius pungitius*)

Autochthone Bestände der Bachforelle sind in Schleswig-Holstein fast nirgends mehr sicher vorhanden, da sie in viele Gewässer als Besatz eingebracht wurde. Soweit bekannt, findet eine natürliche Reproduktion nur in der Kossau und deren Nebenbächen statt. Die Laichzeit liegt im Dezember - März, ihre Nahrung besteht in der Hauptsache aus Insekten und deren Larven. Die Regenbogenforelle - eine nicht heimische, seit etwa 1880 eingeführte Art - kommt ebenfalls im Selenter See vor. Sie ist gegenüber der Wasserqualität unempfindlicher als die heimische Forelle, d. h. sie vertragen geringere Sauerstoffgehalte und höhere Wassertemperaturen. Diese raschwüchsige Art laicht von Dezember bis Mai und ernährt sich von Insekten, Insektenlarven und kleinen Fischen.

Die Große Maräne ist ein typischer Fisch großer, klarer Seen. Es handelt sich hier um eine nicht völlig gesicherte Art, d. h. unter dem Namen "lavaretus" ist ein Komplex verschieden ausgeprägter Ökotypen zusammengefaßt (Aussehen und Ernährungsweise variieren von See zu See). Die Große Maräne benötigt zum Laichen (November/Dezember) sandig-kiesigen Grund in größerer Tiefe. In Schleswig-Holstein werden die meisten Bestände durch Besatzmaßnahmen gestützt oder aufgebaut. Eine natürliche Vermehrung ist durch Verschlammen der Laichareale oder wegen der Verschlechterung der Wasserqualität durch Eutrophierung meistens nicht mehr gegeben. Die meisten Bestände leben überwiegend von Planktonkrebsen, können aber auch Insektenlarven, Schnecken und Muscheln zu sich nehmen. Die Kleine Maräne ist eine kleiner bleibende, schwarmbildende Freiwasserform der großen Seen mit ähnlichen Ansprüchen wie die Große Maräne. Sie laicht von Oktober-Dezember und ernährt sich hauptsächlich von Wasserflöhen und Hüpferlingen.

Der Hecht ist ein Raubfisch und bevorzugt ruhige, klare Gewässer mit kiesigem Grund und verkrauteten Uferpartien. Im Untersuchungsgebiet ist er weit verbreitet und laicht mit Sicherheit im See, so daß Besatzmaßnahmen entfallen können. Er laicht von März - Mai in seichten, verkrauteten Uferstreifen. Hechte ernähren sich vorwiegend von Fischen, wobei sie selbst Artgenossen nicht verschonen. Als bestandsregulierende Art für Weißfisch-Arten sind sie von Bedeutung.

Die Plötze ist einer der häufigsten Fische in stehenden Gewässern und langsam fließenden Bächen, wo sie meist in Schwärmen in der bewachsenen Uferregion lebt. Die Nahrung der Plötze besteht sowohl aus Kleintieren aller Art (Plankton, Krebsen, Würmern, Insektenlarven, Schnecken, Muscheln) als auch aus Wasserpflanzen (halbverrottete Pflanzenteile, Wasserpest, Tausendblatt, Wasserlinsen, Armleuchteralgen etc.). Die Plötze laicht von April - Mai in seichten, bewachsenen Uferzonen bei mindestens 10 °C. Plötzen dienen häufiger Raubfisch-Arten (Hecht, Zander) als Nahrung. Sie gehört zu den Fischarten, die mit den anthropogenen Veränderungen der Gewässermorphologie und der Wasserqualität gut fertig werden.

Die Rotfeder hält sich gern in kleinen Schwärmen in den Pflanzenbeständen der Uferregion nahe der Oberfläche auf. Ihre Nahrung besteht in der Hauptsache aus Pflanzen (Laichkraut, Tausendblatt, Wasserpest u. a.), in geringem Maße auch aus Kleintieren der Uferregion. Sie laicht von April - Mai in seichten, verkrauteten Uferstellen. Sie ist eine wichtige Nahrungsart, z. B. für den Hecht.

Die Schleie lebt vor allem in träge fließendem Wasser und in flachen, warmen Seen und Teichen mit dichten Wasserpflanzenbeständen und Schlammgrund. Sie ernährt sich hauptsächlich von kleinen Bodentieren (Insektenlarven, Schnecken, kleine Muscheln), die sich aus dem Schlamm wühlt, außerdem von Pflanzen und halbverrotteten Pflanzenresten. Sie laicht von Mai -

Juli bei 19 - 20 °C an Wasserpflanzen ab. Sie stellt geringere Ansprüche an die Wasserqualität.

Der Gründling lebt sowohl in schnell fließenden Gewässern mit Sand- oder Kiesgrund als auch in der Uferzone stehender Gewässer. Man findet ihn häufig in kleinen Schwärmen an seichten Stellen. Als typischer Bodenfisch ernährt er sich vor allem von Würmern, Insektenlarven und Krebstieren. Während der Laichzeit (Mai - Juni) werden die Eier portionsweise auf Steine oder Pflanzen abgelegt. Diese Art gehört neben der Plötze, dem Barsch und dem Zwergstichling zu denjenigen Fischarten, die sich z. B. nach einem Gewässerausbau bald wieder einfinden.

Die Güster gedeiht am besten in seichten, warmen Flachlandseen mit dichten Pflanzenbeständen oder in langsam fließenden, größeren Flüssen. Sie hält sich meist in Bodennähe im Pflanzenwuchs der Uferzone auf, wo sie sich von kleinen Bodentieren und Pflanzen ernährt. Die Eiablage erfolgt im Mai - Juni auf Wasserpflanzen. Die Güster gilt als anspruchslose Fischart, die auch noch in relativ stark belasteten Gewässern recht zahlreich auftritt.

Der Brassen gedeiht vor allem in größeren, nährstoffreichen Seen und langsam fließenden Gewässern mit Schlammgrund. Die adulten Tiere wühlen bei der Nahrungssuche im Bodenschlamm und ernähren sich hauptsächlich von Röhrenwürmern, Zuckmückenlarven, Schnecken und kleinen Muscheln. Von Mai - Juni laicht der Brassen z. T. in großen Schwärmen in flachen, pflanzenreichen Uferbereichen. Wie die vorige Art gilt der Brassen als recht anspruchslos und neigt in manchen Gewässern zu minderwüchsigen Überpopulationen (Verbüttung).

Die Karause bevorzugt stehende oder langsamfließende Gewässer mit üppigem Pflanzenbewuchs. Als eine der zählebigsten und anpassungsfähigsten Arten erträgt sie einen hohen Grad von Verschmutzung und Sauerstoffmangel. Ihre Nahrung besteht aus Pflanzen und kleinen Bodentieren, insbesondere Zuckmücken- und Eintagsfliegenlarven. Das Ablaichen erfolgt im Mai - Juni an

flachen Stellen mit reichlichem Pflanzenbewuchs bei einer Wassertemperatur von mindestens 14 °C.

Der Schlammpeitzger bevorzugt stehende oder schwach strömende Gewässer mit schlammigem Grund. Neben der Kiemenatmung ist bei ihm die Fähigkeit zur Darmatmung besonders stark ausgeprägt, so daß er unempfindlich gegen Sauerstoffmangel ist. Als ausgesprochenes Nachttier beginnt er erst in der Dunkelheit den Boden nach Nahrung (Insektenlarven, kleine Schnecken und Muscheln) zu durchsuchen. Die zwischen April und Juni abgelegten Eier haften an Wasserpflanzen und Wurzelwerk.

Der Steinbeißer bewohnt klare, fließende oder stehende Gewässer mit Sandgrund. Als Grundfisch gräbt er sich tagsüber meist bis zum Kopf in den Sand ein, nachts geht er auf Nahrungssuche (Kleintiere). Die Laichzeit beginnt Ende April und endet im Juni. Die Eier werden an Wasserpflanzen, Wurzelwerk oder Steinen abgesetzt.

In Schleswig-Holstein ist der Aal in fast allen Gewässern zu finden, durch umfangreiche Besatzmaßnahmen kommt er auch in abflußlosen Seen und Teichen vor. Tagsüber halten sich die Tiere im Schlamm, zwischen Wurzelwerk oder in anderen Schlupfwinkeln verborgen; erst bei Beginn der Dämmerung werden sie aktiv und gehen auf Nahrungssuche. Aale, die sich überwiegend von größeren Tieren ernähren (Krebse, kleine Fische, Frösche, Mäuse), sind breitköpfig und schnellwüchsig, jene dagegen, die sich von Kleintieren ernähren (Würmer, Kleinkrebse, Insektenlarven, kleine Weichtiere, haben einen spitzen Kopf und bleiben im Durchschnitt kleiner. Nach 10 - 14 Jahren im Süßwasser wandeln sie sich zu "Blankaalen" um, ziehen Richtung Meer, um nach einer langen Wanderung in der Sargassosee zu laichen.

Die Quappe ist ein nachtaktiver Grundfisch der größeren Seen, der auch in Fließgewässern vorkommt. Die erwachsenen Tiere ernähren sich hauptsächlich von Fischen, sie sind jedoch auch als Laich- und Bruträuber - vor allem in Forellengewässern - verschrien. Sie laichen zwischen November und März bei einer Was-

sertemperatur von 0,5 - 4 °C. Die schwebfähigen Eier entwickeln sich planktonisch in eineinhalb bis zweieinhalb Monaten zu etwa 3 mm langen pelagischen Larven. Bei einer Länge von 6 - 7 mm gehen sie zum Leben ins Flachwasser über.

Der Barsch ist ein häufiger, weit verbreiteter Standfisch in stehenden und fließenden Gewässern. Er gehört zu den anspruchslosen Fischarten, die selbst in ausgebauten Gewässern noch ihr Fortkommen finden. Der Barschbestand eines Gewässers neigt bei fehlendem Fraßdruck durch Raubfische zur "Verbutterung". In der Jugend schließt er sich gerne zu Schwärmen zusammen, während alte Exemplare eher Einzelgänger sind. Die jungen Barsche ernähren sich von kleinen Tierarten, während die erwachsenen kleine Fische (Ukelei, Plötze etc.) verzehren. Kleine Barsche sind Nahrungsformen für Hecht und Zander. Seinen Laich setzt der Barsch von Ende März bis Juni in langen Gallertschnüren an Substrat aller Art ab.

Der Zander ist nicht so häufig wie der Barsch, da er etwas höhere Ansprüche an sein Wohngewässer stellt. Er bevorzugt große, sommertrübe Gewässer, wobei er die dichten Pflanzenbestände der Uferzone meidet. Erwachsene Zander ernähren sich von kleinen Fischen der Freiwasserregion (Plötze, Barsch, Ukelei etc.). Die Laichzeit beginnt im April und kann sich bis Ende Mai hinziehen. Die Eier werden an 1 - 3 m tiefen, hartgründigen Uferpartien, gerne am Astwerk versunkener Bäume, abgelegt.

Der Kaulbarsch ist eine typische Fischart von Flußunterläufen und größeren Seen, wo er häufig in großen Schwärmen auftritt. Seine Hauptnahrung besteht aus kleinen Würmern, Flohkrebse, Insektenlarven und kleinen Weichtieren. Die laichreifen Tiere schließen sich im Mai bis April zu Schwärmen zusammen und suchen flache Uferstellen auf. Die Eier werden in gallertigen Klumpen und Schnüren an Steinen, seltener an Pflanzen abgelegt.

Der Zwergstichling ist ein Bewohner fast aller Gewässertypen, wo er sich meist in Bodennähe aufhält. Er ist anspruchslos gegenüber Wasserqualität und gewässermorphologischen Gegeben-

heiten. Er ernährt sich vorwiegend von Würmern, Kleinkrebsen und Insektenlarven. Die Laichzeit liegt zwischen April und August. Die Männchen bauen aus Pflanzenfasern ein Nest und übernehmen nach Eiablage durch mehrere Weibchen die Pflege und Bewachung des Geleges.

7.7 Vögel

Der Selenter See ist Rast- und Brutplatz zahlreicher Wasservogelarten. Aufgrund der Arten- und Individuenzahl wurde er von Ornithologen in die Bedeutungsklasse I (internationale Bedeutung) eingestuft. Im wesentlichen ist das auf das Naturschutzgebiet am Nordufer und die angrenzende Giekauer Bucht zurückzuführen, wo vor allem Schwimmenten sehr gute Lebensbedingungen vorfinden. Eine große Kormorankolonie befindet sich auf zwei Inselchen vor dem Nordufer. Graureiher - vermutlich aus der Kolonie Sophienhof - sind des öfteren zur Nahrungssuche am Seeufer.

Der See ist zur Zeit der einzige Sammelplatz von Bedeutung für die Kolbenente. Er weist die größten Individuenzahlen von Schellente und Bläßhuhn an schleswig-holsteinischen Gewässern auf, die wichtigste Bedeutung des Sees liegt aus ornithologischer Sicht in seiner Eigenschaft als Mauserplatz im Spätsommer. BERNDT (1983) berichtet, daß sich um 1970 bis zu 10.000 Reiherenten, 1.500 Haubentaucher und 500 Schellenten am See ihr Gefieder wechselten. Außerdem wurden bis zu 25.000 Bläßhühner (Kleingefiedermauser) und bis 450 Graugänse (1980 erstmalig für Schleswig-Holstein ein Verband in Mauser) gezählt. Nach der teilweisen Freigabe der Seefläche sind diese Zahlen stark zurückgegangen. Heute liegt die Zahl der mausernden Reiherenten je nach Jahrgangsstärke zwischen 4.000 und 6.000 Exemplaren. Das bedeutet, daß der Selenter See der drittgrößte Reiherentenmauserplatz in ganz Mitteleuropa ist. Die Mauser aller anderen Arten ist erloschen (BERNDT 1990, pers.Mitt.). Der Selenter See hat wohl die größten Erlenbruch- und Erlen-Eschenwälder des Landes, 70 % seiner Uferlänge sind mit Röhricht bestanden. Am Selenter See lebt auch eine artenreiche Fauna von

Singvögeln, darunter viele Höhlenbrüter, die im Totholz gute Brutmöglichkeiten finden (BERNDT, 1990). Seit 1983 wurden am Selenter See folgende Arten nachgewiesen:

*** = stark gefährdet (Rote Liste)

** = gefährdet

* = potentiell gefährdet

B = Brutvogel

G = Gast

R = Rastvogel

Z = Zugvogel

Haubentaucher	- Podiceps cristatus	B
Rothalstaucher	- Podiceps griseigena *	B
Kormoran	- Phalacrocorax carbo *(1	B
Rohrdommel	- Botaurus stellaris *	B
Stockente	- Anas platyrhynchos	B
Krickente	- Anas crecca **	Z
Löffelente	- Anas clypeata **	Z
Schnatterente	- Anas strepera	B
Pfeifente	- Anas penelope	Z
Spießente	- Anas acuta	Z
Kolbenente	- Netta rufina ***	Z
Reiherente	- Aytha fuligula	B
Tafelente	- Aytha ferina	B
Schellente	- Bucephala clangula **	B
Eiderente	- Somateria mollissima	Z
Mittelsäger	- Mergus serrator	Z
Gänsesäger	- Mergus merganser ***	B
Zwergsäger	- Mergus albellus	Z
Brandgans	- Tadorna tadorna	B
Graugans	- Anser anser	B
Bleßgans	- Anser albifrons	R
Saatgans	- Anser fabalis	R
Kanadagans	- Branta canadensis	R
Höckerschwan	- Cygnus olor	B
Singschwan	- Cygnus cygnus	R
Mäusebussard	- Bufo bufo	B

Rohrweihe	- <i>Circus aeruginosus</i>	B
Wasserralle	- <i>Rallus aquaticus</i>	B
Teichralle	- <i>Gallinula chloropus</i>	B
Bleßralle	- <i>Fulica atra</i>	B
Kiebitz	- <i>Vanellus vanellus</i>	B
Sturmmöwe	- <i>Larus canus</i>	G
Flußseeschwalbe	- <i>Sterna hirundo</i> ***	G
Buntspecht	- <i>Dryobates major</i>	B
Kleinspecht	- <i>Dryobates minor</i>	B
Kolkrabe	- <i>Corvus corax</i>	B
Sumpfmöwe	- <i>Parus palustris</i>	B
Beutelmeise	- <i>Remiz pendulinus</i> *	B
Weidenmeise	- <i>Parus montanus</i>	B
Waldbaumläufer	- <i>Certhia familiaris</i>	B
Gartenbaumläufer	- <i>Certhia brachydactyla</i>	B
Kleiber	- <i>Sitta europaea</i>	B
Bartmeise	- <i>Panurus biarmicus</i> *	B
Zaunkönig	- <i>Troglodytes troglodytes</i>	B
Sprosser	- <i>Luscinia luscinia</i>	B
Schlagschwirl	- <i>Locustella fluviatilis</i> *	B
Rohrschwirl	- <i>Locustella luscinioides</i>	B
Feldschwirl	- <i>Locustella naevia</i>	B
Drosselrohrsänger	- <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	B
Teichrohrsänger	- <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B
Schilfrohrsänger	- <i>Acrocephalus schoenabaeus</i>	B
Trauerfliegenschnäper	- <i>Ficedula hypoleuca</i>	B
Rohrhammer	- <i>Emberiza schoeniclus</i>	B

*(1 Der Kormoran war bis in die 80er Jahre kaum vorhanden, er hat sich jedoch zu sehr individuenreichen Brutkolonien entwickelt.

Die Enten- und Gänse-Bestände (*Anatidae*) am Selenter See sind trotz großer Röhrichsäume relativ klein, was aber eventuell auf Bestandsaufnahmen aus Jahren mit schlechtem Bruterfolg zurückzuführen sein könnte.

7.8 Untersuchungen anderer Autoren

7.8.1 Chemische Daten

Chemische Daten liegen nur sehr sporadisch vor und beziehen sich vorwiegend auf Angabe des Sauerstoffgehaltes. Erwähnenswert ist vielleicht die Untersuchung über Spurenelemente in schleswig-holsteinischen Seen von GROTH (1971). Er kommt für den Selenter See (Juli 1969) zu folgenden Werten:

Mangan	25,7 µg/l
Eisen	27,6 µg/l
Kupfer	1,1 µg/l
Zink	2,2 µg/l
Kobalt	0,03 µg/l
Molybdän	0,44 µg/l

7.8.2 Unterwasservegetation

SONDER (1890) untersuchte die Characeen (Armlauchalgen) Schleswig-Holsteins in den Jahren 1888/89. Ganz besonders richtete er seine Aufmerksamkeit auf die "charenreichen Seen" des östlichen Holstein. Er führt aus, daß sie "eine wenig beobachtete Pflanzenwelt nähren, die, abgesehen von Elodea und Potamogeton, zum allergrößten Teil aus Charen besteht. Das massenhafte Auftreten, wie es A. Braun vom Bodensee schildert, findet hier vielfach Analogien, so füllt die ceratophylla oft ganze Teiche aus, hispida bedeckt in mächtigen Exemplaren große Flächen der seichteren Landseen. In manchen Gewässern läßt die Charenvegetation kaum eine andere Pflanze aufkommen, an sandigen Ufern breitet sich die kaum zollhohe curta in dichten Teppichen aus, dann folgt contraria gesellschaftlich mit ceratophylla, bei größerer Tiefe kommt Lychnothamnus stelliger hinzu. Sie finden ihre reichlichste Verbreitung in Nordangeln, dem südlichen und östlichen Holstein, vornehmlich in der seenbedeckten Plöner und der brackwasserreichen Heiligenhafener Gegend. Die am häufigsten sich findende Art ist hier, wie auch

sonst überall, die foetida und demnächst die fragilis, an geeigneten Lokalitäten fast nicht minder häufig ceratophylla, hispida, aspera und contraria, erstere beiden schlammigen Boden, letztere sandigen und tiefes Wasser liebend. Auch fand ich den sonst weniger häufigen Lychnothamnus stelliger an 31 Orten, meist mit contraria und ceratophylla zusammen und noch in einer Tiefe von 30 m, wo er die Vegetation fast allein ausmacht". Im Selenter See wies SONDER die folgenden Arten nach:

Lychnothamnus stelliger
 Chara aspera
 Chara ceratophylla
 Chara contraria
 Chara intermedia
 Chara foetida
 Chara hispida

Heute sind die Characeen aus den meisten schleswig-holsteinischen Seen verschwunden.

In einer Untersuchung der Makrophytenflora der Giekauer Bucht stellte NEUFELD (1976) fest, daß im Spätsommer 1975 die Besiedlungstiefe bis 5,60 m reichte. Die Sichttiefe lag bei 6,3 m im freien Wasser südlich der Elft und bei 1,4 m im Inneren der Bucht, was u. a. auf eine starke Phytoplanktonentwicklung zurückzuführen war. Sehr wahrscheinlich spielt hier die Weddelbek mit ihren Nährstofffrachten eine bedeutende Rolle. NEUFELD fand folgende Pflanzenarten:

Ceratophyllum demersum	Rauhes Hornkraut
Chara foetida	Armleuchteralge
Elodea canadensis	Wasserpest
Hydrocharis morsus ranae	Froschbiß
Lemna gibba	Buckelige Wasserlinse
Myriophyllum spicatum	Ähriges Tausendblatt
Potamogeton crispus	Krauses Laichkraut
Potamogeton lucens	Spiegelndes Laichkraut
Potamogeton pectinatus	Kammförmiges Laichkraut

Potamogeton perfoliatus	Durchwachsenes Laichkraut
Potamogeton praelongus gramineus	Grasartiges Laichkraut
Ranunculus circinatus	Starrer Hahnenfuß
Polygonum amphibium	Wasser-Knöterich
Stratiodes aloides	Krebsschere
Tootypellopsis stelligera	Armleuchteralge

Außerdem kam die Blaualge *Nostoc pruniforme* relativ häufig vor.

7.8.3 Wassertiere

LUNDBECK (1926) untersuchte die Bodentierwelt von insgesamt 57 norddeutschen Seen, darunter auch die des Selenter Sees. Die jedem See eigene Schalenzone weist im Selenter See - wohl bedingt durch eine relativ starke Wasserbewegung - eine starke Verlagerung in die Tiefe auf. Die größte Schalenmenge findet sich in einer Tiefe von 10 - 18 m. Für die Fauna des Profundals stellt LUNDBECK fest, daß im Selenter See - wie in allen Seen mit sauerstoffreichem Tiefenwasser im Sommer - keine Corethra-larven vorkommen. Bei Konstanzbestimmungen einzelner Taxa (Regelmäßigkeit des Auftretens jeder Art in % der untersuchten Stellen) kommt er zu folgendem Ergebnis:

Chironomus plumosus - Zuckmücke	100 %
Chironomus bathophilus - Zuckmücke	100 %
Tubifex - Schlammröhrenwurm	94 %
Pisidium - Erbsenmuschel	83 %
Tanypus - Schwarmmücke	83 %
Tanytarsus - Schwarmmücke	78 %
Microtendipes - Tanzmücke	61 %
Valvata-Arten - Federkiemensschnecken	51 %
Ceratopogon - Gnitze	39 %
Paramermis - Fadenwurm	38 %
Hirudineen - Egel-Arten	22 %
Crustaceen - Krebs-Arten	17 %
Turbellarien - Strudelwürmer	6 %

Die Tiefenverteilung der Pisidiumarten ist in Tabelle 28 dargestellt. Aufgrund seiner Besiedlung ordnet LUNDBECK den Selenter See den "Bathophilus-Plumosusseen" (Stufe II') zu.

Tab. 28: Tiefenverteilung der Pisidiumarten (Ind./m²)

Tiefe (m)	subtrun- catum	caser- tanum	niti- dum	henslo- wanum	hiber- nicum	mili- um	Ge- samt
0 - 4	108,1	9,8	255,5	-	118,0	19,7	511,1
4 - 8	-	-	-	-	-	-	0
8 - 12	-	55,6	-	11,1	-	-	66,7
12 - 16	-	32,0	48,0	-	-	-	80,0
16 - 20	14,3	42,9	157,1	85,7	-	-	300,0
20 - 24	30,3	182,9	183,0	137,1	-	-	533,3
über 24	-	152,3	122,2	21,0	-	60,0	355,6

In einer Untersuchung der Wassermilbenfauna (Hydrachnellae) verschiedener schleswig-holsteinischer Seen wies VIETHS (1928) die folgenden Arten für den Selenter See nach:

Diplodontus despiciens (Müll.)
Hydrarachna schneideri Koen.
Limnesia fulgida (Koch)
Limnesia undulata (Müll.)
Limnesia maculata (Müll.)
Lebertia porosa S. Thor.
Hygrobates longipalpis (Herm.)
Hygrobates nigromaculatus Leb.
Unionicola crassipes (Müll.)
Neumania limosa (Koch)
Neumania callosa (Koen.)
Neumania spinipes (Müll.)
Huitfeldtia rectipes S. Thor
Piona longicornis (Müll.)
Piona neumani (Koen.)
Piona longipalpis (Krend.)
Piona nodata (Müll.)

Piona carnea Koch
Piona disparilis (Koen.)
Piona discrepans (Koen.)
Piona rotunda (Kram.)
Piona conglobata Koch
Piona variabilis Koch
Piona paucipora (S. Thor)
Acerus lutescens (Herm.)
Hydrochoreutes unguatus (Koch)
Forelia liliacea (Müll.)
Brachypoda versicolor (Müll.)
Midea orbiculata (Müll.)
Mideopsis orbicularis (Müll.)
Arrhenurus securiformis Piers.
Arrhenurus tubulator (Müll.)
Arrhenurus globator (Müll.)
Arrhenurus forbicatus (neum.)
Arrhenurus cuspidator (Müll.)
Arrhenurus crassicaudatus Kram.

SCHERMER (1931) fand bei einer Untersuchung der Molluskenfauna ostholsteinischer Seen die folgenden Arten im Selenter See:

Schnecken

Radix auricularia
Radix ovata
Lymnaea stagnalis
Galba palustris
Planorbarius corneus
Planorbis carinatus
Planorbis planorbis
Gyraulus albus
Physa fontinalis
Valvata piscinalis
Bithynia tentaculata
Neritina fluviatilis

Muscheln

Sphaerium corneum

Pisidium supinum

Pisidium henslowanum

Pisidium casertanum

Dreissena polymorpha

In einer Arbeit über die Vertikalverteilung der Bodenfauna im Tiefensediment von Seen stellt LENZ (1931) fest, "daß der Aufenthaltsraum der Bodentiere im Sediment nicht auf die obersten Zentimeter beschränkt ist, sondern sich bis mehr als 20 cm Tiefe erstreckt. Wir konnten nachweisen, daß vorwiegend die größeren Chironomidenlarven tief ins Sediment eindringen, daß die Tubificiden zwar in der Regel nicht samt und sonders in den oberflächlichen Schichten bleiben, daß sie aber weniger tief eindringen als die erstgenannten Formen."

In Tabelle 29 sind die von LENZ ermittelten Besiedlungszahlen der Bodengreiferproben vom Selenter See aufgelistet. Dabei bedeutet:

cm = Tiefe in cm von der Sedimentoberfläche gerechnet
 Ch = Chironomuslarven mittlerer und ausgewachsener Größe
 Chr = kleine Chironomuslarven
 Tp = Tanypuslarve
 Tt = Tanytarsuslarven
 Tb = Tubificiden
 Ps = Pisidien

Tabelle 29: Besiedlungszahlen am 20.9.1928

cm	Ch	Chr	Tt	Tp	Tb	Ps
0 - 6		16	5	3	55	38
6 - 12	4					2
12 - 18	2					

Im Rahmen einer Dissertation untersuchte MÜLLER-LIEBENAU (1955) die Besiedlung der Potamogetonzone ostholsteinischer Seen, darunter auch die des Selenter Sees. Die Proben wurden von der Bootsbrücke der Försterei Giekau aus entnommen. Hier zieht sich eine etwa 10 - 15 m breite Fahrrinne in die mit Schilf bestandene Giekauer Bucht. Die hier vorhandenen Potamogetonarten (*P. lucens*, *P. natans*, *P. perfoliatus*) wurden in etwa vierwöchigem Turnus auf ihre Besiedlung hin überprüft. Die Pflanzen werden von den einzelnen Tierarten manigfach genutzt: als Substrat, als Nahrung und als Baumaterial. Ihre Oberfläche dient als Substrat zur Laichablage, zur Anlage von Fangespinsten (Zuckmücken, Köcherfliegen) und zur Festsetzung von sessilen und hemisessilen Tieren (z. B. Rhizopoden, Ciliaten, Hydrozoen, Dreissenalarven) oder bestimmten Metamorphosestadien (Trichopteren, Hydracarinen). Die Pflanzen sind Nahrungsgrundlage für viele Schnecken und bestimmte Insektenlarven (minimierende Zuckmückenlarven, Wasserschmetterlinge). Aus Blätter- und Stengelteilen bauen bestimmte Köcherfliegenlarven ihre Gehäuse. MÜLLER-LIEBENAU wies für den Selenter See die folgenden Taxa nach:

Rhizopoda (Wurzelfüßler)

Gymnamoeba der Limax - Gruppe

Arcella discoides var. *pseudovulgaris*

Arcella discoides var. *difficilis*

Centropyxis aculeata

Centropyxis discoides

Diffflugia lobostoma

Diffflugia tuberculata

Lesqueureusia modesta

Heliozoa

Ciliata (Wimpertierchen)

Hemiophrys procera

Folliculina boltoni

Hypotricha div. sp.

Trichodina sp.

Scyphidia sp.

Epistylis sp.

Opercularia sp.

Vorticella sp.

Carchesium sp.

Zoothamnium sp.

Ophrydium sp.

Platycola sp.

Cothurnia sp.

Suctorina div. sp.

Hydrozoa (Wasserpolypen)

Pelmatohydra oligactis

Hydra vulgaris attenuata

Turbellaria (Strudelwürmer)

Bdellocephala punctata

Dendrocoelum lacteum

Planaria torva

Planaria lugubris

Polycelis tenuis

Mesostoma tetragona

Stenostomum sp.

Macrostomum sp.

Microstomum sp.

Dalyella sp.

Gyratrix sp.

Rotatoria (Rädertierchen)

Brachyonus sp.

Euchlanis sp.

Lepadella sp.

Encentrum sp.

Melicerta sp.

Ptygura sp.

Stephanoceros sp.

Sinantharina sp.

Oligochaeta (Wenigborster)

Chaetogaster diastrophus

Chaetogaster diaphanus

Chaetogaster limnaei

Nais obtusa

Nais communis

Hirudinea (Egel)

Piscicola geometra

Glossiphonia complanata

Glossiphonia heteroclita

Protoclepsia tessulata

Helobdella stagnalis

Herobdella octoculata

Bryozoa (Moostierchen)

Cristatella mucedo

Gastropoda (Schnecken)

Limnaea stagnalis

Radix auricularia

Radix ovata

Physa fontinalis

Tropidiscus planorbis

Tropidiscus carinatus

Spirulina vortex

Gyraulus albus

Bathyomphalus contortus

Armiger crista

Acroluxus lacustris

Potamopyrgus crystallinus carinatus (39 % aller Individuen!)

Bithynia tentaculata

Bithynia leachi

Valvata pulchella

Theodoxus fluviatilis

Bivalvia (Muscheln)

Dreissena polymorpha Larvenform, massenhaft auf Blättern!)

Cladocera (Wasserflöhe)

Sida cristallina
Eurycercus lamellatus
Alonopsis elongata
Alona affinis
Alona costata
Alonella nana
Peracantha truncata
Pleuroxus trigonellus
Chydorus sphaericus
Chydorus globosus
Anchistropus emarginatus

Copepoda (Hüpferlinge)

Macrocylops albidus
Eucyclops serrulatus
Eucyclops macruroides
Eucyclops macrurus
Megacyclops viridis
Megacyclops gigas
Mesocyclops leuckarti
Nitocra hibernica

Ostracoda (Muschelkrebse)

Herpetocypris reptans
Cypridopsis vidua
Cypridopsis newtoni
Cyclocypridopsis laevis
Cyprina exsculptata

Isopoda (Asseln)

Asellus aquaticus

Amphipoda (Flohkrebse)

Gammarus pulex

Ephemeroptera (Eintagsfliegen)

Caenis sp.

Odonata (Libellen)

Erythromma najas

Coleoptera (Käfer)

Haliphus confinis
Haliphus fluviatilis

Diptera (Zweiflügler)

Bezzia solstitialis
Bezzia glyceriae
Ablabesmya monilis
Ablabesmia nympa
Acricotopus lucidus
Coryneura edwardsi
Eucrictopus brevipalpis
Potthastia longimanus
Endochironomus tendens
Glyptotendipes paripes
Limnochironomus pulsus
Paratanytarsus astrolineatus
Paratanytarsus tenellus
Paratanytarsus tenuis

Trichoptera (Köcherfliegen)

Agraylea multipunctata
Hydroptila femoralis
Hydroptila pulchricornis
Orthotrichia tetensii
Oxyethira costalis
Cyrnus flavidus
Tinodes waeneri
Mystacides longicornis
Oecetis furva
Oecetis ochracea
Triaenodes bicolor

Lepidoptera (Schmetterlinge)

Nymphula nymphaeata
Paraponyx stratiotata

Hydraochnellae (Wassermilben)

Hydrachna cruenta
Hydrodroma despiciens
Lebertia porosa
Frontipoda musculus
Limnesia maculata
Limnesia undulata
Neumania vernalis

Hydraochnellae (Forts.)

Piona conglobata
Piona rotunda
Forelia liliacea
Brachypoda versicolor
Mideopsis orbicularius
Arrhenurus crassicaudatus
Arrhenurus globator
Prorohalacarus alpinus
Hydrozetes lacustris
Hydrocetes parisiensis
Hydrocetes lemnae

In einer Untersuchung der Fauna der Brandungsufer schleswig-holsteinischer Seen erwähnt EHRENBURG (1957) auch den Selenter See. Da die Brandungsufer dieses Sees reine Sandufer sind und deshalb keine große Artenvielfalt erwartet werden konnte, fand nur eine eingeschränkte Beprobung statt. Nur bei Neuhaus finden sich einzelne Steine, die mit *Cladophora* bewachsen sind und eine schwache Besiedlung zeigen. Bei starker ständiger Wellenbewegung werden diese Steine, die ungeschützt im Sande liegen, gerollt, gescheuert oder weiter transportiert. Eine Fauna kann sich deshalb kaum halten. Dennoch konnten die folgenden Arten nachgewiesen werden:

Egel

Glossiphonia complanata
Erpobdella octoculata

Schnecken

Bithynia tentaculata
Theodoxus fluviatilis

Muscheln

Dreissena polymorpha

Krebstiere

Nitocra hibernica (Hüpferrling)
Asellus aquaticus (Assel)
Gammarus pulex (Flohkrebs)

Insekten

<i>Caenis horaria</i>	(Eintagsfliegen)
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	(Köcherfliegen)
<i>Leptocerus fulvus</i>	(Köcherfliegen)
<i>Leptocerus cinereus</i>	(Köcherfliegen)
<i>Stenophylax stellatus</i>	(Köcherfliegen)
<i>Apatidea auricularia</i>	(Köcherfliegen)
<i>Lepidostoma hirtum</i>	(Köcherfliegen)

RIXEN (1961) untersuchte Kleinturbellarien aus dem Litoral sämtlicher Binnengewässer Schleswig-Holsteins. Für den Selenter See kommt er zu folgender Artenliste, wobei 2 Arten neu für die Wissenschaft sind:

Stenostomum leucops
Rhynosclex remanei (nov. spec.)
Macrostomum rostratum
Macrostomum axi (nov. spec.)
Plagiostomum lemani
Otomesostoma auditivum
Microdalyella brevimana
Gieysztoria virgulifera
Dochmiotrema limicola
Phaenocora unipunctata
Castrada armata

Bei dieser Artenliste handelt es sich jedoch um den Minimalbestand, da für einige andere hier nicht aufgeführte Arten als Fundort "fast alle Seen" angegeben ist.

In einer ausgezeichneten Arbeit über Halipliden (Wasserkäfer) führt SEEGER (1969) u. a. aus, daß sowohl die Larven als auch die Imagines selten im lotischen Bereich von Fließgewässern oder am Brandungsufer von Seen vorkommen. In dichten Pflanzenbeständen der Uferzone sind sie jedoch meist zu finden. Die Hauptnahrung der Larven sind fädige Grünalgen (*Cladophora*, *Zygnema*, *Spirogyra*, *Vaucheria*). Von den in Schleswig-Holstein 14 nachgewiesenen Arten kommen im Selenter See 6 vor. Die

größte Individuendichte tritt immer ufernah auf, wie Tabelle 30 zeigt. Das Auftreten von charakteristischen Artenkombinationen bestätigt das limnologische Einteilungssystem in bestimmte Produktionsklassen (heute Trophiestufen). SEEGER fand im Selenter See folgende Arten:

Art	relative Abundanz
<i>Haliphus immaculatus</i>	51
<i>Haliphus lineolatus</i>	21
<i>Haliphus flavicollis</i>	12
<i>Haliphus confinis</i>	6
<i>Haliphus lineatocollis</i>	2
<i>Haliphus obliquus</i>	2

Danach gehört der Selenter See zu den "mäßig euproduktiven" Gewässern (heute mesotroph).

Tab. 30: Vorkommen der Gattung *Haliphus*

Entnahmeort	Pflanzen	Untergrund	Art	n der Imagines	n gesamt
ca. 2 m vom Ufer entfernt ca. 0,8 m Wassertiefe	Potamogeton pectinatus	Sand und Steine	---	---	---
ca. 1 m vom Ufer entfernt ca. 0,4 m Wassertiefe	etw. Potamo- geton pectin. Polygonum aquaticum	mit Detritus bedeckt. Sand einzelne Steine	lineolatus	1	1
ca. 0,5 m vom Ufer entfernt 0,2 m Wassertiefe	Polygonum aquaticum	mit Detritus bedeckter Sand	flavicollis immaculatus lineolatus	7 3 9	19
0 - 0,2 m vom Ufer entfernt	Lysimachia thyrsiflora, etw. Carex elata	mit Detritus bedeckter Sand	flavicollis immaculatus lineolatus	16 6 24	46

In einer sehr ausführlichen Arbeit beschreibt POLTZ (1980) die Sandlückenfauna verschiedener Seen, darunter auch die des Selenter Sees. Danach ist die Sandlückenfauna des Selenter Sees als eine in qualitativer wie auch in quantitativer Hinsicht typische limnopsammale Lebensgemeinschaft anzusehen. Das Korngrößenspektrum des Strandes liegt zwischen Feinsand und Feinkies mit Hauptanteilen im Mittelsandbereich (0,2 - 0,6 mm). Der Anteil an partikulärer organischer Substanz liegt bei durchschnittlich etwa 0,5 %. Im Gegensatz zu anderen Seestränden (z. B. Lanker See) kommt es jedoch aufgrund guter Zirkulationsverhältnisse zu keiner Ausbildung von Reduktionsschichten.

Die Zusammensetzung der Fauna (Abb. 24) zeigt die typische Dominanzfolge limnopsammaler Gruppen an kalkreichen Seen: Nematoda - Rotatoria - Oligochaeta - Harpacticoidea - Turbellaria. Tardigrada, Gastrotricha und Ostracoda spielen nach Arten- und Individuenzahl eine untergeordnete Rolle. Von den angetroffenen Organismen sind einige als typische Psammonarten zu bezeichnen. Bei den Rädertierchen sind die Monogononta in größerer Artenzahl vertreten als die Bdelloidea, die allerdings zeitweilig in größerer Individuenzahl vorkommen. Die räumliche Verteilung im Jahresdurchschnitt ist bei den Rotatoria und Nemotoda im Vergleich zu anderen Gruppen relativ gleichmäßig. Die Turbellarien bevorzugen oberflächliche Schichten, die Oligochaeten besiedeln hauptsächlich ufernahe Bereiche, während die Harpacticiden uferferne Bezirke bevorzugen. Die jahreszeitlichen Besiedlungskurven (siehe Abb. 25) der meisten Gruppen (Nematoda, Rotatoria, Oligochaeta, Turbellaria) zeigen geringe Individuenzahlen im Winter und im Hochsommer. Im Frühsommer (Mai/Juni) und im Herbst (September/Oktober) bei Temperaturen zwischen 8 °C und 16 °C werden Entwicklungsmaxima erreicht.

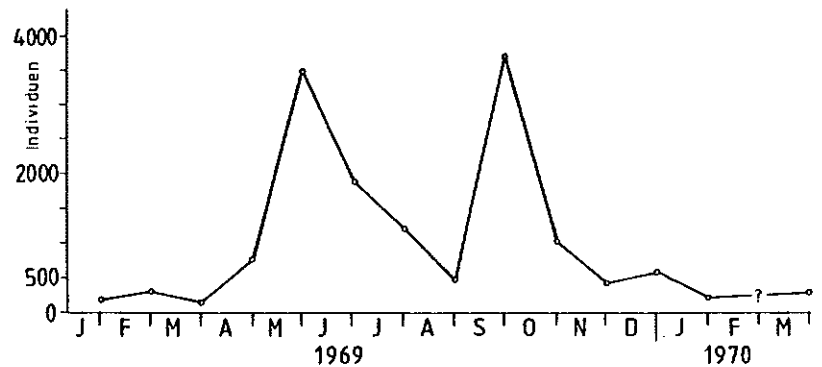
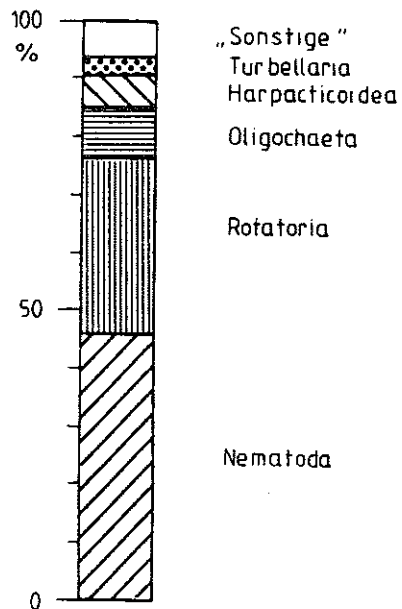


Abb. 25: Jahreszeitliche Fluktuation
der Gesamtfaua (POLTZ 1980)

Abb. 24: Faunenzusammen-
setzung

Für den Selenter See wies POLTZ die folgenden Arten nach:

Rotatoria (Rädertierchen)

Adineta spec.

Rotaria spec.

Macrotrachela spec. 1

Macrotrachela spec. 2

Colurella obtusa

Lepadella ovalis

Lecane closterocerca

Brycella tenella

Proales cryptopus

Proales fallaciosa

Cephalodella gibba

Cephalodella gigantea

Dicranophorus lütkeni

Dicranophorus hercules var. capucinoides

Wierzeiskiella velox
Wierzeiskiella sabulosa
Encentrum putorius var. *externum* (?)
Encentrum diglandula (?)
Encentrum plicatum
Synchaeta monopus
 Nematoda (Fadenwürmer)
Rhabditidae spec.
Plectus spec. 1
Plectus spec. 2
Theristus heteroscanicus
Chromadorita leuckarti
Tripyla spec.
Eudorylaimus spec.
 Oligochaeta
Aeolosoma hemprichi
Aeolosoma litorale (?)
Rheomorpha neiswestnovae
 Crustacea
Harpacticoidea
Nitocra hibernica
Atheyella crassa
Canthocamptus staphylinus
Canthocamptus microstaphylinus
Maraenobiotus brucei
 Cyclopida
Diacyclops languidoides
 Ostracoda
Cyclocypris ovum

7.8.4 Plankton

In einer Arbeit über die Planktonproduktion in verschiedenen holsteinischen Seen untersuchte APSTEIN (1892) das Netzplankton verschiedener Seen, unter anderem auch das des Selenter Sees. Aufgrund der Absetzvolumina des Planktons, bezogen auf 1 m² Seeoberfläche, unterscheidet er planktonarme Seen (z. B. Selen-

ter See, Absetzvolumina zwischen 152 und 203 cm³) und planktonreiche Seen (z. B. Dobersdorfer See, Absetzvolumina zwischen 303 und 1591 cm³). Außerdem unterscheidet er aufgrund der Artenzusammensetzung zwei Seetypen: Den "Blaualgensee" (z. B. Dobersdorfer See) und den "Dinobryonsee" (z. B. Selenter See). Diese Einteilung ist auch heute noch anhand der Arten nachvollziehbar. Die "Dinobryonseen" sind jedoch heute - anders als zu Apsteins Zeit - bei weitem in der Minderzahl. Eine Planktonliste des Selenter Sees aus dem Jahre 1892 ist in Tabelle 31 aufgeführt. Eine weitere Artenliste von 1894 mit Zellzahlen, bezogen auf 1 m² Seeoberfläche, ist in Tabelle 32 aufgelistet. Hier ist die zahlenmäßige Dominanz der Kieselalgen gegenüber den Blaualgen sehr deutlich zu erkennen.

Tab. 31: Planktonliste von 1892

Diaptomus gracilis
Cyclops simplex
Leptodora hyalina
Bosmina cornuta
Bosmina coregoni
Daphnia galeata
Daphnia cucullata
Daphnella brachyura
Synchaeta
Polyarthra platyptera
Anuraea cochlearis
Anuraea longispina
Dinobryon sertularia
Codonella lacustris
Ceratium hirundinella
Peridinium tabulatum
Melosira varians
Asterionella gracillima
Fragilaria virescens
Pediastrum pertusum
Pediastrum boryanum
Microcystis aeruginosa

Microcystis ichthyolabe
 Anabaena oscillarioides
 Trigonocystis gracilis
 Tintinnen
 Desmidiaceen
 Dreissena-Larven

Tab. 32: Planktonliste APSTEIN (1894), Ind/m²
 (Aufgenommen am 24.5.1891)

Microcystis	757 500
Anabaena	15 150
Astrionella gracillima	799 920 000
Melosira	27 270 000
Synedra crotonensis	187 860 000
Fragilaria virescens	12 498 750
Ceratium hirudinella	348 450
Peridinium tabulatum	75 750
Dinobryon stipitatum	90 900 000
Dinobryon divergens	14 392 500
Stauroph. elegans	15 150
Codonella	2 272 500
Keratella cochlearis	52 722
Keratella longispina	5 151
Polyarthra vulgaris	3 615 548
Synchaeta	15 150
Gastroschiza flexilis	2 576
Conochilus volvox	43 784
Cyclops	23 181
Diaptomus	92 719
Daphnia	20 604
Bosmina cornuta	33 482
Bosmina longispina	72 114
Bosmina coregoni	12 878

THIENEMANN (1918) untersuchte am 25.8.1916 den Selenter See. Er stellte eine Sichttiefe von 8,5 m fest, für Temperatur und Sauerstoff fand er folgende Werte:

Tiefe	Temp.	O ₂ -Gehalt (mg/l)	O ₂ -Sättigung (%)
0	17,2	7,02	105,6
5	17,0		
10	17,0	7,00	104,8
15	16,4		
20	14,9	5,49	78,6
25	14,3	2,08	29,4

Des weiteren führt er aus:

"Das Plankton war sehr artenreich: sehr große Daphnien in Menge, ferner Leptodora, Bythotrephes, Eudorina, Volvox, Staurastrum, Fragilaria, Asterionella, Clathrocystis (heute Microcystis), Anabaena usw.

Die Dredge bringt einen schwärzlich braunen, nicht muddig riechenden Schlamm aus der Seetiefe herauf. In ihm finden sich Diatomeengehäuse und Cladocerenhäute, aber nur in geringer Menge. Der Dredgenrückstand enthält nur wenig pflanzlichen Detritus, aber viel leere Dreissenaschalen, Valvatagehäuse sowie viel Sand und Steinchen.

Die Tierwelt der Tiefe setzt sich aus folgenden Formen zusammen: sehr zahlreich sind kleine blaßrötliche Chironomus-Larven der Plumosusgruppe, seltener grünliche Tanypus-Larven und Eutanytarsus-Larven sowie Pisidien. Nur vereinzelt finden sich Oligochaeten, Cyclops, Ostracoden, Asellus aquaticus, Tricladen und Plagiostomum. Die Corethra-Larve fehlt."

In einer Untersuchung des Zooplanktons in Seen des Kreises Plön führt HOFMANN (1981) aus, daß Bythotrephes longimanus (nur?) im Selenter See vorkommt und daß Polyarthra vulgaris und Keratella cochlearis den Tierbestand dominierten. Insgesamt fanden sich die folgenden planktischen Tierarten:

Kellicottia longispina
Keratella cochlearis
Conochilus unicornis
Trichocerca capucina
Trichocerca similis
Kellicottia longispina
Polyarthra vulgaris
Bythotrephes longimanus
Bosmina longirostris
Leptodora kindtii
Thermocyclops oithonides
Eudiaptomus graciloides

Die Bodenfauna setzt sich nach HOFMAN aus den Zuckmücken *Tanytarsus*, *Chironomus anthracinus*, *Chironomus plumosus* und Schlammröhrenwürmern zusammen.

HICKEL (1981) berichtet, daß von Juli - Oktober 1975 die Blaualge *Cyanodictyon reticulatum* im Selenter See häufig vorkam. Es handelt sich dabei um eine sehr kleinzellige (0,5 - 1,5 μ) Alge. Sie bildet kurze Pseudofilamente, die durch eine dünne Schleimschicht zusammenhängen und eine netzartige Struktur aufweisen. Dieser Neufund zeigt die wachsende Bedeutung der Blaualgen in den Seen. Neben Massenentwicklungen der Blaualgen findet eine Ausbreitung von Arten statt, die in eutrophen Seen günstige Bedingungen finden. Bei Untersuchungen, die LEMMERMANN 1896 - 1904 durchführte, konnte *O. reticulatum* noch nicht nachgewiesen werden.

Bei einer Überprüfung planktischer Dinoflagellaten in 10 norddeutschen Seen fand HICKEL (1986) im Selenter See eine Blüte von *Gonyaulax apiculata* (Penard) Entz. Dies ist der einzige Vertreter der Gattung, der allgemein im Süßwasser gefunden wird, andere Arten der Gattung sind im marinen Bereich häufiger und können dort "red tides" verursachen. Im Selenter See ergaben sich während einer kurzen Zeit im Juli Zellzahlen von 48000 Ind./l. Während des Tages konzentrierte sich die Population auf die obersten 3 Meter der Wassersäule, während der Nacht war sie

fast homogen auf die obersten 7 m verteilt. Gewöhnlich war *G. apiculata* mit anderen Dinoflagellaten vergesellschaftet wie *Ceratium hirundinella*, *C. furcoides*, *Peridinium cinctum*, *Peridiniopsis polonicum*, *Diplopsalis acuta*. Außerdem waren zu diesem Zeitpunkt die Kieselalge *Fragilaria crotonensis* zusammen mit den Blaualgen *Aphanothece clathrata* und *Microcystis aeruginosa* häufig vorhanden. Während des Maximums der Blüte wurden folgende Werte gemessen: pH 8,4, Sauerstoffgehalt 7,8 mg/l, Phosphatkonzentration < 0,4 µg/l, Ammonium 50 µg/l, Nitrat 40 µg/l. Die Sichttiefe betrug 2,8 m. Die Population zeigte Zellgrößen, die zwischen 48 x 64 µm und 38 x 43 µm variierten. Der Lebenszyklus umfaßt einen jährlichen Wechsel zwischen einer vegetativen Zelle und einer benthischen Cyste.

In einer Untersuchung beschuppter Chrysophyten (Goldalgen) und heterotropher Nannoflagellaten (Kleinst-Geißeltierchen) an 44 Gewässern im Bereich des schleswig-holsteinischen Seendistriktes nennen HICKEL & MAAß (1989) für den Selenter See die folgenden Arten:

Paraphysomonas butcheri
Paraphysomonas punctata
Paraphysomonas takahashii
Paraphysomonas vestita

Die Untersuchung ergab des weiteren, daß in großen (3 - 20 km²) und tiefen (30 - 60 m) Seen des Untersuchungsgebietes nur bis zu 8 Arten gefunden wurden. Höhere Artenzahlen wurden in einigen der relativ großen, flachen und eutrophen Seen und Teichen festgestellt. Im Lebrader Teich wurden z. B. 38 Arten nachgewiesen. Der Anteil der Arten an der Gesamtbiomasse ist in der Regel sehr gering.

8. Zu- und Abflüsse

8.1 Chemische Parameter

Insgesamt wurden 7 Zuflüsse und die beiden Seeausläufe monatlich beprobt. Die einzelnen Meßwerte finden sich unter 12.3 im Datenanhang. In Tabelle 33 sind die für die Zu- und Abläufe ermittelten Abflußwerte aufgelistet. Daraus geht hervor, daß die Wassermenge, die aus dem See abfließt, rund viermal so hoch ist wie die Wassermenge, die durch die Zuflüsse erbracht wird. Daraus ist eine starke Grundwasserspeisung des Sees abzuleiten.

Die Mittelwerte der wichtigsten Parameter für 1975/76 und 1987/88 sind in Tabelle 34 aufgelistet. Der chemische Index als Maß der Belastung eines Fließgewässers mit organischen Stoffen und Nährsalzen ergibt für die untersuchten Zu- und Abflüsse die in Tabelle 35 aufgeführten Werte. Danach sind die Abflüsse nicht bis kaum belastet, die Zuflüsse kaum bis mäßig belastet.

Berechnet man anhand der vorhandenen Daten für Abfluß, Gesamt-N, Nitrit/Nitrat-N, Gesamt-P und gelösten reaktiven Phosphor (PO_4) die monatlichen Frachten, so ergeben sich folgende Mittelwerte für die gesamte Untersuchungszeit:

Meßstelle	Gesamt-N (kg/a)	Nitrit/Nitrat-N (kg/a)	Gesamt-P (kg/a)	PO_4 -P (kg/a)
MS 1	12614	2302	568	126
MS 2	9461	4636	284	95
MS 3	36897	27626	883	568
MS 4	9776	3374	284	221
MS 5	3154	2870	63	32
MS 6	2207	2113	32	32
MS 7	1892	1514	32	28
MS 8	2523	2271	32	28
MS 9	1892	1608	32	32

Die Tabelle zeigt, daß 2 Bäche besonders hohe Stickstoff- und Phosphorfrachten aufweisen: die Weddelbek (MS 3) und der Bach bei Radebrok (MS 4). Hier müßten zuerst Maßnahmen zu einer Frachtverringerung ergriffen werden. Besonders die Weddelbek trägt zur Eutrophierung der Giekauer Bucht und zu daraus resultierenden Verlandungserscheinungen bei. Werden hier keine Maßnahmen ergriffen, so ist zu befürchten, daß eine Eutrophierung in den See hinein erfolgen wird.

Tabelle 33: Abflußwerte (m³/s) der einzelnen Meßstellen

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
14.03.87	0,480	kM	0,209	0,099	0,002	0,009*	0,015	0,009*	0,005
27.04.	0,526	0,231	0,023	kM	0,010	0,007	0,006	0,003*	0,003
26.05.	0,581	0,183	0,008	0,001*	0,001*	0,003	0,006	0,009	0,002
25.06.	0,507	kM	0,027	0,001*	0,001*	0,006	0,006	0,008	0,003
23.07.	0,312	0,154	0,156	0,021*	0,003*	0,012	0,009*	0,004*	0,004
20.08.	0,713	0,123	0,006	0,087	0,003	0,006	0,008	0,007	0,005
15.09.	0,691	0,039	0,029	0,001*	0,006	0,011	0,006	0,006	0,002
13.10.	0,333	0,077	0,048	0,002	0,002	0,007	0,007	0,009	0,006
16.12.	0,507	0,074	0,028	0,001	0,004	0,006	0,005	0,005	0,003
12.01.88	0,359	0,220	0,302	0,017	0,009	0,016	0,019	0,031	0,017
15.02.	0,645	0,349	0,097	0,008	0,010	0,013	0,015	0,010	0,010
21.03.	0,006	0,441	0,159	0,005	0,024	0,014	0,015	0,018	0,014
Mittelwerte	0,472	0,189	0,091	0,022	0,006	0,009	0,010	0,010	0,006

* geschätzt

kM = keine Messung

Tabelle 34: Mittelwerte der Zu- und Abflüsse

1975/76	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
pH	8,3	8,2	8,2	8,2	8,0	8,3	8,3	8,2	8,2
Leitfähigkeit (µS/cm)	226	290	775	582	1321	468	679	648	511
O ₂ -Gehalt (mg/l)	12,1	10,0	5,9	6,8	8,1	10,5	5,8	4,6	8,6
O ₂ -Sättigung (%)	110	86	51	60	67	89	52	39	79
Gesamt-N (mg/l)	0,75	1,95	19,04	4,33	18,00	4,17	9,43	13,34	9,45
Gesamt-P (mg/l)	0,15	0,23	6,11	0,83	8,51	2,16	4,29	8,16	2,84
Chlorid (mg/l)	34	40	80	55	79	42	67	51	51
1987/88									
pH	8,1	7,8	7,7	7,8	7,7	7,9	7,4	8,0	7,4
Leitfähigkeit (µS/cm)	355	411	747	720	794	636	683	726	566
O ₂ -Gehalt (mg/l)	10,8	10,4	9,2	10,3	10,3	10,9	9,3	11,0	9,1
O ₂ -Sättigung (%)	96	92	82	94	90	94	82	96	79
Gesamt-N (mg/l)	1,02	2,18	8,73	7,50	13,29	8,94	5,19	6,97	10,19
(NO ₂ +NO ₃)-N (mg/l)	<0,28	1,12	6,56	4,67	11,79	7,44	4,41	6,35	8,43
NH ₄ -N (mg/l)	<0,05	<0,27	0,92	1,16	0,93	0,09	0,19	0,11	0,68
Gesamt-P (mg/l)	<0,05	0,08	0,29	0,32	0,49	0,09	0,10	0,11	0,20
PO ₄ -P (mg/l)	<0,01	<0,03	<0,15	<0,19	<0,26	0,04	0,05	0,06	0,10
Chlorid (mg/l)	31	29	46	40	41	27	38	37	30

Tabelle 35: Chemische Güteindices der einzelnen Meßstellen

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.87	1,3	2,5	3,3	3,2	2,4	1,6	1,6	1,8	2,1
27.04.	1,3	1,4	1,9	2,0	2,5	1,7	1,7	1,8	2,3
26.05.	1,3	1,3	1,9	2,3	2,8	1,7	2,0	1,7	2,2
25.06.	1,3	1,4	2,0	1,7	2,4	1,7	1,7	1,8	2,5
23.07.	1,8	1,4	2,0	1,7	1,9	1,8	1,8	1,8	2,1
20.08.	1,3	1,6	1,9	2,1	2,7	1,7	1,8	1,7	2,1
15.09.	1,3	1,7	2,0	2,0	1,9	1,7	1,7	1,6	2,2
13.10.	1,3	1,5	2,2	2,2	2,3	1,8	1,8	1,6	2,5
09.11.	1,3	1,4	2,0	2,2	2,9	1,7	1,7	1,6	1,9
16.12.	1,4	1,4	2,1	2,3	2,9	1,6	1,6	1,7	2,2
12.01.88	1,3	1,5	1,9	2,1	2,1	1,8	1,9	1,6	2,3
15.02.	1,3	1,3	1,9	2,1	1,8	1,7	1,8	1,6	2,2
Mittelwert	1,3	1,5	2,1	2,2	2,4	1,7	1,8	1,7	2,2

8.2 Biologische Parameter

Die Salzau wurde von mehreren Autoren bzw. Institutionen untersucht. JAECKEL (1964/1) beschäftigte sich mit der Molluskenfauna verschiedener Muschelarten. GÜNTHER (1976/2) untersuchte sie in hydrobiologisch-fischereilicher Sicht. Das LANDESAMT für NATURSCHUTZ und LANDSCHAFTSPFLEGE (1985/3) erhob den Bestand an Makrozoen im Rahmen des Artenschutzprogrammes. Das LANDESAMT für WASSERHAUSHALT und KÜSTEN (1986/4) erstellte einen chemisch-biologischen Gütelängsschnitt. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich folgende Artenliste für den obersten Abschnitt der Salzau:

Artenliste der Salzau

	1	2	3	4
<u>Schwämme</u>				
Spongilla lacustris		x		
<u>Egel</u>				
Erpobdella octoculata		x	x	x
Glossiphonia complanata			x	
Piscicola geometra			x	
<u>Schnecken</u>				
Ancylus fluviatilis	x	x	x	
Anisus leucostomus	x			
Bithynia tentaculata	x		x	x
Lymnaea stagnalis	x		x	
Planorbarius corneus	x		x	
Planorbis carinatus	x			
Planorbis planorbis	x		x	
Spiralina vortex	x			
Radix auricularia	x			
Radix ovata	x			
Valvata piscinalis	x			
Theodoxus fluviatilis	x	x	x	

Artenliste der Salzkammergauer (Forts.)

	1	2	3	4
<u>Muscheln</u>				
Anodonta anatina	x		(x) ^x	
Anodonta cygnaea	x	x	(x) ^x	
Dreissena polymorpha	x	x		
Pisidium amnicum	x			
Pisidium hibernicum	x			
Pisidium nitidum	x			
Pisidium subtruncatum	x			
Pisidium spsp		x		
Unio tumidus	x			
<u>Krebstiere</u>				
Asellus aquaticus		x	x	x
Astacus astacus		x	x	
Gammarus pulex		x		x
<u>Insektenlarven</u>				
<u>Eintagsfliegen</u>				
Baetis sp.			x	x
Caenis sp.			x	
Cloeon dipterum			x	
Ephemera vulgata			x	
Ephemerella ignita			x	x
<u>Steinfliegen</u>				
Nemoura cinerea			x	
<u>Schlammfliegen</u>				
Sialis lutaria		x	x	
<u>Köcherfliegen</u>				
Anabolia nervosa			x	x
Athripsodes aterrimus			x	
Hydropsyche siltalai			x	x
Hydropsyche sp.			x	
Limnephilus lunatus			x	
Mystacides longicornis			x	
Potamophylax sp.			x	
Silo nigricornis			x	

Artenliste der Salzaue (Forts.)

	1	2	3	4
<u>Zweiflügler</u>				
Ceratopogonidae			x	
Chironomidae		x	x	x
Simuliidae		x	x	x

An Fischen wies GÜNTHER (1976) folgende Arten in der Salzaue nach:

Aal (*Anguilla anguilla*)
 Bachforelle (*Salmo trutta*)
 Barsch (*Perca fluviatilis*)
 Hecht (*Esox lucius*)
 Plötze (*Rutilus rutilus*)
 Quappe (*Lota lota*)
 Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri*)
 Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*)

NEUMANN (1986) stellt anhand von Elektrobefischungen folgende Arten für die Salzaue (bis zur Mündung in den Passader See) fest:

Aal (*Anguilla anguilla*)
 Aland (*Leuciscus idus*)
 Barsch (*Perca fluviatilis*)
 Gründling (*Gobio gobio*)
 Hecht (*Esox lucius*)
 Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*)
 Plötze (*Rutilus rutilus*)
 Quappe (*Lota lota*)
 Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*)
 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
 Zwergstichling (*Pungitius pungitius*)

Die Bestände an Bach- und Regenbogenforellen erscheinen demnach erloschen. Der Bestand der anderen Fischarten rekrutiert sich hauptsächlich aus den Seen.

Das LANDESAMT für NATURSCHUTZ und LANDSCHAFTSPFLEGE (1985) untersuchte im Rahmen des Artenschutzprogrammes auch die Mühlenau. Es wurden folgende Arten am Ausfluß aus dem Selenter See bei KLINKER nachgewiesen:

Egel - Hirudinea

Erpobdella octoculata

Schnecken - Gastropoda

Bithynia tentaculata

Lymnaea stagnalis

Theodoxus fluviatilis

Muscheln - Bivalva

Anodonta anatina

Anodonta cygnea

Dreissena polymorpha

Sphaerium sp.

Krebstiere - Crustacea

Asellus aquaticus

Astacus astacus

Gammarus pulex

Insektenlarven

Eintagsfliegen - Ephemeroptera

Baetis sp.

Caenis sp.

Centroptilum luteolum

Heptagenia fuscogrisea

Heptagenia sulphurea

Leptophlebia vespertina

Paraleptophlebia submarginata

Schlammfliegen - Plecoptera

Sialis lutaria

Köcherfliegen - Trichoptera

Athripsodes cinereus

Limnephilus lunatus

Neureclipsis bimaculata

Potamophylax sp.

Silo nigricornis

Zweiflügler - Diptera

Zuckmücken, hell

NEUMANN (1986) fand bei einer Elektrobefischung im Oberlauf der Mühlenau die folgenden Fischarten:

Aal (*Anguilla anguilla*)Bachneunauge (*Lampréta planeri*)Barsch (*Perca fluviatilis*)Hecht (*Esox lucius*)Plötze (*Rutilus rutilus*)Quappe (*Lota lota*)Zwergstichling (*Pungitius pungitius*)

Die Weddelbek ist - wie die meisten der anderen Zuflüsse - auf ihrer gesamten Länge ausgebaut (Regelprofil, Begradigung, Ufersicherung). Sie liegt teilweise bis 2 m unter Flur, die angrenzenden Äcker reichen bis zur Böschungsoberkante (starker Nährstoffeintrag). In dem jetzigen Zustand ist die Weddelbek ökologisch ziemlich wertlos. Als Laich- und Aufwuchsbach für Fische aus dem Selenter See könnte sie jedoch eine gewisse Bedeutung erlangen. Eine vernünftige Verbesserung der Situation wäre ein konsequenter Ausbau zu größerer Naturnähe mit entsprechender Profilgestaltung und der Schaffung breiter Schutzstreifen. NEUMANN (1986) stellte bei einer Elektrobefischung folgende Fischarten fest:

Barsch (*Perca fluviatilis*)Brassen (*Abramis brama*)Hecht (*Esox lucius*)Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*)Plötze (*Rutilus rutilus*)Quappe (*Lota lota*)Zwergstichling (*Pungitius pungitius*)

Der Fischbestand stammt nach NEUMANN überwiegend aus dem Selenter See, als ganzjähriger Fischbestand sind nur die Zwergstichlinge anzusehen. Von den übrigen Zuflüssen liegen keine genauen Daten vor. Bei einer oberflächlichen Überprüfung des Zoobenthon konnten nur "Allerweltsarten" wie Gammarus, Erpobdella, Bithynia u. a. festgestellt werden.

9. Bewertung des Trophiegrades nach verschiedenen Trophie-modellen

9.1 Einstufung nach FORSBERG & RYDING

In mehrjährigen Untersuchungen haben FORSBERG & RYDING (1980) an insgesamt 30 verschiedenen Seen unterschiedlichen Belastungsgrades Korrelationen der wichtigsten Eutrophierungsparameter - Stickstoff, Phosphor, Chlorophyll a und Sichttiefe - berechnet. Zugrundegelegt wurden dabei Sommerwerte von Juni - September aus dem Oberflächenwasser. Sie haben weiterhin N:P-Verhältnisse betrachtet, um den limitierenden Nährstoff in Abhängigkeit vom Trophiegrad bestimmen zu können. Auf dieser Grundlage wurde eine Trophieeinstufung vorgenommen (siehe Tab. 36).

Tab. 36: Einstufung der Trophie von Seen nach FORSBERG & RYDING (1980), Sommerdurchschnittswerte Juni - September an der Oberfläche

Trophie	Gesamt-N (mg/l)	Gesamt-P (mg/m ³)	Chlorophyll a (mg/m ³)	Sichttiefe (m)
oligotroph	400	15	3	4,0
mesotroph	400- 600	15- 25	3- 7	2,5-4,0
eutroph	600-1500	25-100	3-40	1,0

Der Beurteilung der Trophiestufe des Selenter Sees wurden die Mittelwerte der Meßstellen 10 und 11 von Juni - September 1987 in 1 m Tiefe zugrunde gelegt (Meßstelle 12 ist nur 2,5 m tief und läßt einen Buchtencharakter erkennen). Es ergeben sich folgende Werte:

Meßstelle	Gesamt-N (mg/l)	Gesamt-P (mg/m ³)	Chlorophyll a (mg/m ³)	Sichttiefe (m)
MS 10	631	< 20	6,0	4,75
MS 11	640	< 21	5,8	4,75

Diese Durchschnittswerte wurden in die Korrelationsbetrachtungen von FORSBERG & RYDING zum Vergleich eingetragen (siehe Abb. 26, 27). Nach den Korrelationsbetrachtungen ist der See als mesotroph einzuschätzen. Im Vergleich zur Trophietabelle liegt der Gesamtstickstoffgehalt etwas über der Grenze meso-/eutroph, dafür liegt der Durchschnittswert für die Sichttiefe im oligotrophen Bereich.

Stickstoff (N) und Phosphor (P) werden durch die Pflanzen im Wasser in einem bestimmten Verhältnis (7,2:1) aufgenommen. Weicht dieses Verhältnis in einem Gewässer davon ab, so wirkt einer der Nährstoffe wachstumsbegrenzend. Aus dem Vergleich von N:P - Massenverhältnissen in Algen mit dem entsprechenden Verhältnis im Seewasser ermittelte FORSBERG Grenzwerte der N/P-Verhältnisse für die Beurteilung der wachstumshemmenden Nährstoffe im Wasser:

Tab. 37: Limitierende Nährstoffe aufgrund des Verhältnisses von Gesamt-N : Gesamt-P und anorganischem N : anorganischem P

Gesamt-N/ Gesamt-P	$(\text{NH}_4 + \text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-) \text{N} / \text{PO}_4^{3-} \text{P}$	limitierender Nährstoff
< 10	< 5	N
10-17	5-12	N und/oder P
> 17	> 12	P

Für den Selenter See ergaben sich folgende Relationen:

Meß- stelle	Jahr	Gesamt-N/ Gesamt-P	$(\text{NH}_4 + \text{NO}_2 + \text{NO}_3) \text{N} / \text{PO}_4^{3-} \text{P}$	limitierender Nährstoff
MS 10	1975/76	5,5	4,7	N
MS 11		6,0	7,6	N (+P)
MS 10	1987/88	31,2	> 23,5	P
MS 11		26,1	> 39,0	P

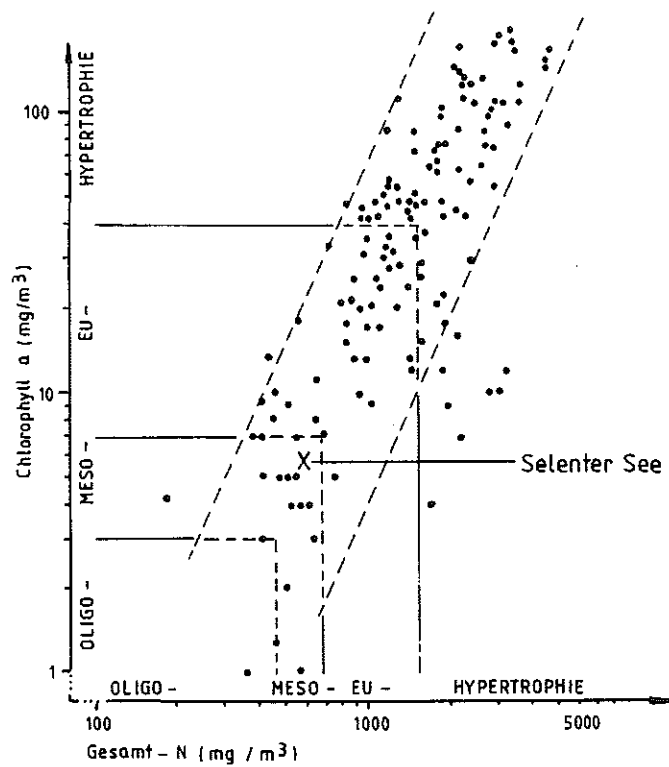


Abb. 26: Korrelation von Chlorophyll und Gesamt-N

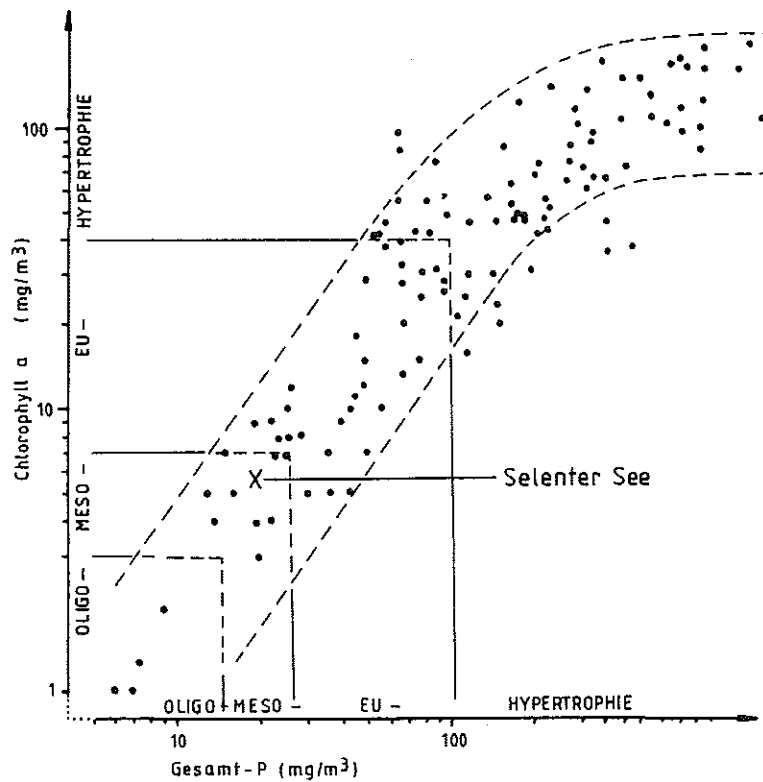


Abb. 27: Korrelation von Chlorophyll und Gesamt-P

Danach sieht es so aus, als hätte sich der Selenter See von einem N-limitierten zu einem P-limitierten See entwickelt. Das würde bedeuten, daß sich sein Trophiezustand verbessert hat, was wiederum auf eine verbesserte Abwassersituation hinweisen könnte.

9.2 Einstufung nach OECD

Aufbauend auf Datenmaterial von 115 Seen wurde von der OECD (1982) eine vorläufige Einteilung zur Abschätzung des Trophiegrades vorgenommen, die in Tabelle 38 dargestellt ist.

In dieser Tabelle sind Jahresmittelwerte, berechnet als geometrisches Mittel der Parameter Gesamtposphor, Gesamtstickstoff, Chlorophyll a und Sichttiefe zugrundegelegt. Die quantitativen Daten wurden dann von den einzelnen Limnologen, die am OECD-Programm beteiligt waren, den qualitativen Kategorien oligo-, meso-, eu- oder hypertroph zugeordnet. Wichtigstes Ziel dieser Einteilung ist es, Toleranzgrenzen anzugeben, die nicht überschritten werden dürfen, wenn ein bestimmter Produktionsbereich eingehalten werden soll.

Tab. 38: Vorläufige Einteilung zur Abschätzung des Trophiegrades der im Rahmen des OECD-Programmes untersuchten Gewässer (OECD 1982, vereinfacht)

Parameter*)	Oligotroph	Mesotroph	Eutroph	Hypertroph
Gesamt-P x	8,0	26,7	84,4	750-1200
b	3,0-17,7	10,9-95,6	16,2-386	
Gesamt-N x	661	753	1875	
b	307-1630	361-1387	383-6100	
Chloro- x	1,7	4,7	14,3	
phyll a b	0,3-4,5	3,0-11	2,7-78	100-150
Sicht- x	9,9	4,2	2,45	
tiefe b	5,4-28,3	1,5-8,1	0,8-7,0	0,4-0,5

Die geometrischen Jahresmittelwerte der Meßstellen 10 und 11 in 1 m Wassertiefe sind in Tab. 39 aufgelistet.

Tab. 39: Jahresmittelwerte (geom.)

Parameter	Jahr	MS 10	MS 11
Sichttiefe (m)	1975/76	5,1	5,3
Gesamt-N (mg/m^3)		956	625
Gesamt-P (mg/mg^3)		48	31
Chlorophyll a (mg/m^3)		4	3
Sichttiefe (m)	1987/88	5,0	5,1
Gesamt-N (mg/m^3)		579	677
Gesamt-P (mg/mg^3)		23	25
Chlorophyll a (mg/m^3)		5	5

Aus den Zahlen für 1987/88 ergibt sich, daß der Selenter See als mesotroph einzustufen ist.

10. Abschließende Betrachtung - Maßnahmen

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß der Selenter See zu den wenigen naturnahen und gering beeinflussten Seen gehört, die Schleswig-Holstein noch besitzt. Die landschaftliche Schönheit, der für Schleswig-Holsteins Seen äußerst seltene Zustand des geringen Nährstoffgehaltes (Mesotrophie), die große Zahl der Pflanzen- und Tierarten und die fast typische Zonierung der Unterwasservegetation machen ihn zu einem besonders schützenswerten Stück Natur. Die Reichhaltigkeit der Pflanzen- und Tierwelt läßt sich an der Zahl der nachgewiesenen Taxa deutlich machen. Läßt man ältere Nachweise außer Acht (andere Nomenklatur, z. T. nicht gesicherte Artenbestimmung), so wurden seit 1950 im Selenter See und im Bereich seiner Zu- und Abflüsse 590 Taxa nachgewiesen. Dabei entfallen 337 Taxa auf Tiere und 253 Taxa auf Pflanzen. Sie können folgendermaßen weiter aufgeschlüsselt werden:

Systematische Gruppe	Anzahl der Taxa (meist Arten)
Pflanzen	
Algen - Phycophyta	50
Moose - Bryophyta	60
Samenpflanzen - Spermatophyta	143
Tiere	
Einzeller - Protozoa	28
Schwämme - Porifera	1
Süßwasserpolypen - Hydridae	2
Rädertiere - Rotatoria	41
Strudelwürmer - Turbellaria	21
Fadenwürmer - Nematoda	7
Wenigborster - Oligochaeta	12
Schnecken - Gastropoda	27
Muscheln - Bivalvia	12
Egel - Hirudinea	7
Wasserflöhe - Cladocera	19
Muschelkrebse - Ostracoda	6

Systematische Gruppe	Anzahl der Taxa (meist Arten)
Tiere	
Hüpferlinge - Copepoda	17
Flohkrebse - Amphipoda	1
Asseln - Isopoda	1
Flußkrebse - Astacidae	1
Insekten - Insecta	67
Fische - Pisces	22
Vögel - Aves	27

Die genannten Zahlen können nur Minimalzahlen sein, da einzelne Gruppen nicht (z. B. die Gruppe der Ruderfußkrebse - Harpacticiden) oder nur teilweise (z. B. die Fadenwürmer - Nematoden) bearbeitet wurden.

Zur Erhaltung des Sees in seinem jetzigen Zustand sind vor allem Maßnahmen auf zwei Ebenen notwendig: 1. Die direkten Belastungen durch den Freizeitbetrieb müßten reguliert werden. 2. Die direkten Einträge durch Bäche und die diffusen Einträge durch Abschwemmungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen müssen verringert werden.

Der Trophiezustand eines Sees beruht überwiegend auf den Stoffeinträgen aus seiner Umgebung. Aus dem See-Einzugsgebiet gelangen Stoffe - darunter auch Nährstoffe - in den See und werden hier entsprechend ihrer Aufenthaltszeit mehrmals im Jahr von den Algen zum Aufbau ihrer Biomasse benutzt und wieder remineralisiert. Mitentscheidend für das Ausmaß der Stoffzufuhr ist das Verhältnis der Größe des Einzugsgebietes zur jeweiligen Seefläche und zum Seevolumen.

Der Selenter See gehört zu den wenigen Seen in Schleswig-Holstein mit einem relativ kleinen Einzugsgebiet. Er verfügt darüber hinaus bei einer mittleren Tiefe von 13 m über ein großes Wasservolumen, so daß zugeführte Nährstoffe stark verdünnt werden. Die Nährstoffkonzentrationen liegen so niedrig, daß ein üppiges Algenwachstum nicht stattfinden kann. Ein weiterer günstiger Umstand ist darin zu sehen, daß nur ein kleiner

Teil der gesamten Wasserzufuhr durch Oberflächenabfluß erfolgt. Diese günstigen Bedingungen wurden durch die inzwischen nahezu vollständige Fernhaltung von Abwässern aus den Siedlungen rund um den See verstärkt. Der Erfolg dieser Maßnahmen zeigt sich im Rückgang der Konzentration einiger Parameter sowohl im See wie auch in den Zuflüssen seit den Messungen 1975/76.

Eine grobe Bilanz der Phosphorfrachten im Jahre 1987/88 ergibt, daß etwa 80 % des eingetragenen Phosphors im See verbleiben. Obwohl die Fracht insgesamt in einer Größenordnung liegt, die für den jetzigen Zustand des Sees erträglich erscheint, sollten alle noch auffälligen Belastungen beseitigt werden. Hierbei ist vor allem den unregelmäßig auftretenden hohen Ammonium- und Phosphorkonzentrationen in der Weddelbek und in den Vorflutern aus Radebrok und Kolberg Aufmerksamkeit zu schenken. Besonders hohe Werte wurden bei relativ hohen Abflüssen im März gemessen. Hierbei könnten Abschwemmungen aus gedüngten Flächen eine Rolle spielen (bei Selent wurde zu dieser Zeit Gülleausbringung auf gefrorenem Boden beobachtet). Die hohen Konzentrationen im Vorfluter Kolberg im Sommer bei relativ niedrigen Abflüssen sind wohl eher auf Hauskläranlagen zurückzuführen. Der Selenter See neigt wegen der langen Wasseraufenthaltszeit (ca. 14 Jahre) dazu, eingetragene Nährstoffe zu akkumulieren.

Der direkte diffuse Eintrag aus landwirtschaftlich genutzten Flächen über die Uferränder in den See spielt beim Selenter See eine untergeordnete Rolle, da seine Ufer zum größten Teil von einem Misch- oder Bruchwaldgürtel umgeben sind, der als Schutzstreifen fungiert. Lediglich in dem Bereich zwischen dem Waldgebiet Stauen und der Pülsener Bucht und in großen Teilen der Giekauer Bucht grenzen landwirtschaftliche Flächen direkt an den See. Hier wäre die Anlage breiterer Schutzstreifen denkbar. Von wesentlich größerer Bedeutung sind die Nährstoffeinträge durch die Bäche, vor allem durch die Weddelbek, die die höchsten Frachten aller Zuflüsse aufweist. Sie fließt zum größten Teil durch ackerbaulich genutzte Flächen und ist auf ihrer gesamten Länge nach wasserwirtschaftlichen

Gesichtspunkten ausgebaut (Regelprofil, Begradigung, Ufersicherung). Sie liegt teilweise bis zu 2 m unter Flur, die angrenzenden Äcker gehen bis hart an die Böschungskante. Zur Reduzierung der Nährstofffrachten wäre ein konsequenter naturnaher Ausbau mit entsprechender Profilgestaltung und die Anlage breiter Schutzstreifen dringend notwendig. Ähnliches gilt auch für den Vorfluter Radebrok, der jedoch vorwiegend durch Weideland fließt und nicht so stark eingetieft ist. Die übrigen Zuflüsse sind, vor allem was die Phosphatfrachten belangt, von untergeordneter Bedeutung im Hinblick auf eine Belastung des Sees.

Für den Freizeitbetrieb gibt es zwar nur eine offiziell genehmigte Stelle: Es handelt sich um den Bootsliege- und Badeplatz Grabensee am Westende des Sees. Es ist die größte Anlage dieser Art am See. Ein weiterer Bootsliege- und Badeplatz befindet sich in der Nähe des Seeauslaufs bei Fargau, ein kleiner Liegeplatz an der Badestelle Selent. Außerdem gibt es weitere Badeplätze mit Anlegestellen in Pülsen, in der Seekruger Bucht, an der Badestelle Selent und direkt an der Seeseite von Fargau. Weitere Badestellen sind in Adelinental und beim Campingplatz Bellin vorhanden. In Fargau und in Pülsen sind Ferienhaussiedlungen gebaut worden.

Der Bootsverkehr stört die Wasservögel nachhaltig; insbesondere während der Brut- und Mauserzeit. Wegen starker Beunruhigung suchen viele Arten den See zur Mauser gar nicht mehr auf. Für einen See mit ornithologisch internationaler Bedeutung ist dies eine große Problematik des Naturschutzes. Badende verändern die Ufer- und Unterwasserpflanzen-Bestände, was z. B. deutlich an der Zerstörung der Charabestände an den Badestellen nachweisbar ist.

Wegen der bestehenden (nicht offiziell genehmigten) Anlagen rund um den See ist es schwierig, größere Veränderungen zu einem besseren Schutz des Sees durchzuführen. Es sollte jedoch darauf hingearbeitet werden, zunächst das ökologisch besonders wertvolle Nordufer des Sees weitgehend von der

Erholungsnutzung zu entlasten und diese schwerpunktmäßig auf die Orte Grabensee, Selent und Bellin zu verteilen. Ein weiterer Ausbau von Feriensiedlungen, Campingplätzen, Bootsliege- und Badeplätzen darf unter keinen Umständen mehr stattfinden. Die Zahl der jetzt auf dem See verkehrenden Boote darf keinesfalls mehr erhöht werden. Es muß des weiteren überlegt werden, die für Boote verbotene Zone am Nordufer (Naturschutzgebiet) in Richtung Süden auszudehnen, bis auf eine Linie Adelinental - Osterfeld. Damit stände immer noch etwas über die Hälfte der Seefläche für Erholungsnutzung zur Verfügung. Da sich die Seekruger Bucht in der letzten Zeit in Bezug auf die Vogelfauna weiter entwickelt hat (Berndt, pers. Mitt.), sollte die Bucht in das bestehende Naturschutzgebiet eingegliedert und die dort bestehende kleine Bade- und Anlegestelle aufgegeben werden.

11. Literaturverzeichnis

- Apstein, C. (1892): Quantitative Planktonstudien im Süßwasser. Biologisches Centralblatt, Bd. XII, 484 - 512
- Apstein, C. (1894): Vergleich der Planktonproduktion in verschiedenen holsteinischen Seen. Ber. naturforsch. Ges. Freiburg, no. 8, 70 - 88
- Auer, M.T., Kieser, M. & Canale, R.P. (1986): Identification of critical nutrient levels through field verification of models for phosphorous and phytoplankton growth. Can. J. Fish. Aquat. Sci., vol. 43, 379 - 388
- Berndt, R.K. (1983): Die Bedeutung der Gewässer des östlichen Schleswig-Holstein als Rast- und Winterquartier für Wasservögel. Corax 10: 1 - 248
- Berndt, R.K. & Busche, G. (1990): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1987. Corax Bd. 13, H 3, 191 - 194
- Carlson, R.E. (1977): A trophic state index for lakes. Limnol. and Oceanogr., vol. 22, no. 2, 361 - 369
- Dehus, P. (1981): Vorstudie über das Artenvorkommen von Süßwasserfischen in Schleswig-Holstein unter besonderer Berücksichtigung seltener Arten. Inst. f. Meereskunde Univ. Kiel, Abt. Fischereibiologie
- Dehus, P. (1983): Ergänzungen von Daten zur Fischfauna Schleswig-Holsteins und ihre karteimäßige Darstellung. Werksvertrag i. A. des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege S-H.
- Duncker, G. (1960): Die Fische der Nordmark; bearb. von W. Ladiges. Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg, N.F. 3, Suppl., 432 S.

- Ehrenberg, H. (1957): Die Steinfafauna der Brandungsufer der ostholsteinischen Seen. Arch. f. Hydrob. Bd. 53, 87 - 159
- Forsberg, C. und Ryding, S.O. (1980): Eutrophication parameters and trophic state indices in 30 wastereceiving Swedish lakes. Arch. f. Hydrob. Bd. 89, 189 - 207
- Gripp, K. (1953): Die Entstehung der ostholsteinischen Seen und ihre Entwässerung. Schr. Geogr. Inst. Univ. Kiel, Schmieder-Festband S. 11 - 26
- Gripp, K. (1964): Erdgeschichte von Schleswig-Holstein. Wachholtz Verlag Neumünster
- Groth, P. (1971): Untersuchungen über einige Spurenelemente in Seen. Arch. f. Hydrob., Bd. 68, 305 - 375
- Grube, D. (1987): Aufnahme und Kartierung der submersen makrophytischen Vegetation des Gudower Sees, des Sarnekower Sees sowie des Selenter Sees. Werkvertrag i. A. des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein
- Günther, K.V. (1976): Hydrobiologische Studien an vier kleinen Fließgewässern in Schleswig-Holstein (Salzau, Hüttener Au, Kossau und Osterau. Schr. Naturw. Ver. S-H, Bd. 46, 13 - 23
- Halbfass, W. (1909): Der Selenter See in Ostholstein. Globus 96, S. 366 - 368
- Henning, E. (1986): Bewertung des Zustandes von Seen - eine Literaturstudie. Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten S-H, Reihe D 7, 143 pp.
- Hickel, B. (1981): *Cyanodactyon reticulatum* (Lemm.) Geitler a rare planctonic blue-green alga refound in eutrophic lakes. Arch. f. Hydrobi., Suppl. 60, 111 - 118

- Hickel, B. (1986): On the morphology and ecology of *Gonyaulax apiculata* (Penard) Entz from the Selenter See. Arch. f. Hydrob., Suppl. 73, 227 - 232
- Hickel, B. & Maaß, I. (1989): Scaled chrysophytes including heterotrophic nanoflagelates from the lake district in Holstein, Northern Germany. Nova Hedwigia, Beih. 95, 233 - 257
- Hofmann, W. (1981): Limnologische Untersuchungen an Seen des Kreises Plön. Jahrb. f. Heimatkunde Kr. Plön, Bd. 11, 159 - 176
- Jaekel, S. (1964): Die Molluskenfauna eines Fluß- und Seensystems im Kreise Plön. Faun. Mittl. Nordd., H 5/6, 119 - 176
- Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege (1985): Artenhilfsprogramm Fließgewässer (Erstentwurf)
- Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten (1986): Gütelängsschnitt Hagener Au und Salzau. Reihe A 62, 116 pp.
- Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten (1989): Seenbericht Lanker See. Reihe B 28, 144 pp.
- Lenz, F. (1931): Untersuchungen über die Vertikalverteilung der Bodenfauna im Tiefensediment von Seen. Verh. Int. Verein. für Limnologie, Bd. 5, 232 - 260
- Lundbeck, J. (1926): Die Bodentierwelt norddeutscher Seen. Arch. f. Hydrob., Suppl. 7, 473 pp.
- Müller-Liebenau, T. (1955): Einige neue Funde von *Folliculina boltoni* Kent in Ostholstein. Zool. Anz., Bd. 154, H 3/4
- Müller-Liebenau, T. (1956): Die Besiedlung der Potamogentonzone ostholsteinischer Seen. Arch. f. Hydrob., Bd. 52, 470 - 606

- Nellen, W. & Dehus, P. (1985): Jüngere Ergebnisse zur Situation der Süßwasserfischfauna in Schleswig-Holstein. Schr. Naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst., Bd. 55, 63 - 80
- Neufeld, E. (1976): Soziologisch-ökologische Untersuchungen an submersen Makrophyten in einer Bucht des Selenter Sees unter besonderer Berücksichtigung von Profillotungen mit einem Echographen. Diplomarbeit. Bot. Inst. Univ. Kiel
- Neumann, M. (1986): Ökologische Untersuchungen an Fließgewässern im Naturraum Probstei und Selenter See (unter besonderer Berücksichtigung der Fischfauna (unveröffentlicht)
- OECD (1982): Eutrophication of waters. Monitoring, assessment and control. OECD, Paris
- Pahnke, A. & Pahnke, J. (1987): Faunistische und floristische Untersuchungen am Gudower See, Sarnekower See, Selenter See. Werkvertrag i. A. des Landesamtes f. Wasserhaushalt u. Küsten S-H
- Poltz, A. (1980): Ökologische Untersuchungen zur jahreszeitlichen und räumlichen Populationsdynamik des Limnopsammons an zwei holsteinischen Seen. Dissertation Univ. Kiel
- Puck, S. (1985):
- Rixen, J.U. (1961): Kleinturbellarien aus dem Litoral der Binnengewässer Schleswig-Holsteins. Arch. f. Hydrob., Bd. 57, 464 - 538
- Schermer, E. (1931): Die Molluskenfauna der ostholsteinischen Seen. 1. Teil. Arch. f. Hydrob., Bd. 22, 259 - 305
(1932): 2. Teil. Arch. f. Hydrob., Bd. 24, 637 - 659
- Schröder, R. & Schröder, H. (1978): Ein Versuch zur Quantifizierung des Trophiegrades von Seen. Arch. f. Hydrob., Bd. 82, 240 - 262

- Seeger, W. (1969): Biologische und ökologische Untersuchungen an Halipliden in ostholsteinischen Gewässern. Ein Beitrag zum Problem der sympatrischen Arten. Dissertation Univ. Kiel
- Sonder, Ch. (1890): Die Characeen der Provinz Schleswig-Holstein und Lauenburg nebst eingeschlossenen fremden Gebietsteilen. Dissertation Univ. Kiel
- Thienemann, A. (1918): Untersuchungen über die Beziehung zwischen dem Sauerstoffhaushalt des Wassers und der Zusammensetzung der Fauna in norddeutschen Seen. Arch. f. Hydrob., Bd. 12, 1 - 65
- Thienemann, A. (1925): Die Binnengewässer Mitteleuropas. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Stuttgart
- Tilzer, M.M. (1986): Welche Aussagen über ein Gewässer ermöglicht die Messung der Sichttiefe? Vortrag, Tagung der Deutschen Gesellschaft f. Limnologie, Karlsruhe, 29.9. - 1.10.86
- Treter, U. (1981): Zum Wasserhaushalt schleswig-holsteinischer Seengebiete. Selbstverlag Inst. f. Physische Geogr., FU Berlin
- Viets, K. (1928): Die Hydracarina der norddeutschen besonders der holsteinischen Seen. Arch. f. Hydrob., Suppl. Bd. 4, 71 - 180
- Viets, K. (1931): Quantitative Untersuchungen über die Hydracarina der norddeutschen Seen. Arch. f. Hydrob., Bd. 22, 1 - 71

12. Datenanhang

- 12.1 Erläuterungen zum Ergebnisteil
 - 12.1.1 Umrechnungsfaktoren und Methodik
 - 12.1.2 Kennziffer
 - 12.1.3 Wetter
 - 12.1.4 Farbe
 - 12.1.5 Geruch
 - 12.1.6 Trübung
 - 12.1.7 Gewässergüteindex chemisch
 - 12.1.8 Berechnung des Güteindex chemisch

- 12.2 Meßwerte an den Seemeßstellen
 - 12.2.1 Allgemeine Daten
 - 12.2.2 Farbe, Trübung, Geruch
 - 12.2.3 Sichttiefe
 - 12.2.4 Temperatur
 - 12.2.5 pH-Wert
 - 12.2.6 Leitfähigkeit
 - 12.2.7 Chlorid
 - 12.2.8.1 Anorganischer Kohlenstoff
 - 12.2.8.2 Gelöster organischer Kohlenstoff
 - 12.2.9.1 Sauerstoffgehalt
 - 12.2.9.2 Sauerstoffsättigung
 - 12.2.10.1 Gesamtstickstoff
 - 12.2.10.2 Ammoniumstickstoff
 - 12.2.10.3 Nitrit-/Nitratstickstoff
 - 12.2.11.1 Gesamtphosphor
 - 12.2.11.2 Gelöster reaktiver Phosphor
 - 12.2.12 Chlorophyllgehalt
 - 12.2.13 Sedimentbeschaffenheit im Uferbereich
 - 12.2.14 Makrophyten

- 12.3 Meßwerte der Zu- und Abflüsse
- 12.3.1 Allgemeine Daten
- 12.3.2 Farbe, Trübung, Geruch
- 12.3.3 Wassertemperatur
- 12.3.4 pH-Wert
- 12.3.5 Leitfähigkeit
- 12.3.6 Chlorid
- 12.3.7.1 Sauerstoffgehalt
- 12.3.7.2 Sauerstoffsättigung
- 12.3.8 Anorganischer Kohlenstoff
- 12.3.9 Organischer Kohlenstoff
- 12.3.10.1 Gesamtstickstoff
- 12.3.10.2 Ammoniumstickstoff
- 12.3.10.3 Nitrit-/Nitratstickstoff
- 12.3.11.1 Gesamtphosphor
- 12.3.11.2 Gelöster reaktiver Phosphor
- 12.3.12.1 Monatliche Frachten Gesamt-N
- 12.3.12.2 Monatliche Frachten ($\text{NO}_3^-/\text{NO}_2^-$)-N
- 12.3.12.3 Monatliche Frachten Gesamt-P
- 12.3.12.4 Monatliche Frachten PO_4^{3-} -P

- 12.4.1 Tiefenkarte

12.1

Erläuterungen zum Ergebnisteil

12.1.1

Umrechnungsfaktoren und Methodik

Parameter	angeg. Einheit	Umrechnung	Methode
Temperatur	°C	+ 273,15 = K	DEV C 4
pH-Wert	-	-	DEV C 5.2
Leitfähigkeit	µS/cm	. 0,1 = mS/m	DEV C 8
Ungel. Stoffe/			
Glühverl.	mg/l	. 1 = g/m ³	DEV H 2
Sauerstoff	mg/l	. 31,3 = mmol/m ³	DEV G 2.1
BSB	mg/l	. 31,3 = mmol/m ³	DEV H 5
KMnO ₄ -Verbr.	mg/l	. 6,3 = mmol/m ³	DEV H 4.1
Fäulnisfähigkeit	Stunden	-	DEV H 22.2
Gesamt-N	mg/l	. 71,4 = mmol/m ³	Eisenreduktionsverf. n. Wagner
NH ₄ -N	mg/l	. 71,4 = mmol/m ³	DEV E 5
NO ₃ -N	mg/l	. 71,4 = mmol/m ³	DEV D 9
NO ₂ -N	mg/l	. 71,4 = mmol/m ³	DEV D 10
PO ₄ -P	mg/l	. 32,3 = mmol/m ³	DEV D 11
Ges. P	mg/l	. 32,3 = mmol/m ³	DEV D 11
Kohlenstoff	mg/l	. 83,3 = mmol/m ³	Carbon Analyzer
Chlorid	mg/l	. 28,2 = mmol/m ³	DEV D 1
Chlorophyll a	µg/l	-	UNESCO-Methode

12.1.2

Kennziffer

Gekennzeichnet werden die Meßstellen durch die statistischen Kennziffern der Gemeinden Schleswig-Holstein, einer Schlüsselnummer der Art der Probe und einer laufenden Nummer.

Daraus ergibt sich:

Ziffer 1 - 2 : zweistellige Kennziffer des Kreises oder der kreisfreien Stadt

Ziffer 3 - 4 - 5 : dreistellige Kennziffer der Gemeinde oder des Ortsteiles

Ziffer 6 : Art der Probe, die wie folgt verschlüsselt ist:
5 = oberirdisches Gewässer
8 = Abwassereinleitung

Ziffer 7 und folgende : Meßstellennummer

Wetter, Farbe, Geruch und Trübung werden im Ergebnisteil ebenfalls verschlüsselt eingetragen.

12.1.3

Wetter

Die erste Zahl gibt das Wetter in der Stunde der Probeentnahme, die zweite Zahl das Wetter in den 12 Stunden vor der Probeentnahme an.

Dabei bedeutet: 1 = kein-, 2 = leichter-, 3 = mittlerer-,
4 = starker Niederschlag, 5 = Schneeschmelze.

12.1.4

Farbe (filtrierte Probe):

Die Ergebnisse werden in einer zweistelligen Zahl angegeben, dabei entspricht die erste Zahl der Farbstärke und die zweite dem Farbton:

Stärke: 1 farblos
3 sehr schwach
5 schwach
7 mittel
9 stark
0 sonstige

Farbton: 1 weiß
2 gelb
3 orange
4 rot
5 violett
6 blau
7 grün
8 braun
9 schwarz
0 sonstige

12.1.5

Geruch

Stärke: 1 ohne
3 sehr schwach
5 schwach
7 mittel
9 stark
0 sonstige

Art: 1 Gewürze
2 Erde, Torf, Moder
3 Jauche, Silage
4 Fisch, Tran
5 Urin, Fäkalien
6 org. Säuren
7 Mineralöl-Produkte
8 Chlor
9 Schwefelwasserstoff,
Mercaptan

12.1.6

Trübung

Stärke: 1 ohne
3 sehr schwach (fast klar)
5 schwach
7 mittel
9 stark (undurchsichtig)
0 sonstige

Ammonium-Stickstoff

<u>N</u>	<u>mg/l</u>	<u>Index</u>
0 -	0,4	1,0 - 2,2
0,4 -	0,8	2,2 - 2,7
0,8 -	1,6	2,7 - 2,9
1,6 -	3,1	2,9 - 3,2
3,1 -	6,2	3,2 - 3,5
6,2 -	12,4	3,5 - 4,0
	>12,4	4,0

Phosphat-Phosphor

<u>P</u>	<u>mg/l</u>	<u>Index</u>
0 -	0,1	1,0 - 2,0
0,1 -	0,5	2,0 - 2,8
0,5 -	1,0	2,8 - 3,3
1,0 -	2,0	3,3 - 4,0
	>2,0	4,0

<u>O₂</u>	<u>mg/l</u>	<u>Index</u>
0 -	10	1,0 - 1,6
10 -	30	1,6 - 2,3
30 -	50	2,3 - 2,8
50 -	90	2,8 - 3,5
90 -	120	3,5 - 4,0
	>120	4,0

CSB (unfiltriert) wird nur alternativ für den TOC verwendet,
wenn der TOC fehlt

12.2

Meßwerte der Seemeßstellen

12.2.1

Allgemeine Daten, MS 12

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Luft- temp.	Bewölkung	Wind- richtung	Wind- stärke
27.04.1987	13.30	1/1	11,4	-	SW	3 - 4
06.05.	16.00	1/1	26,5	-	SO	1 - 2
12.05.	13.00	2/2	9,5	-	SW	4 - 5
26.05.	15.45	1/1	23,7	-	NO	2 - 3
15.06.	14.45	1/1	11,5	-	NO	2 - 3
25.06.	14.15	2/1	11,5	-	SW	3 - 4
21.07.	16.15	1/1	16,3	stark	-	-
04.08.	15.30	2/2	15,4	stark	NW	6 - 7
18.08.	15.30	1/2	18,1	stark	NW	2 - 3
07.09.	13.30	1/2	15,4	aufgelockert	W	6 - 7
16.09.	14.00	1/2	15,7	stark	SW	1 - 2
29.09.	14.45	1/2	12,2	stark	NW	2 - 3
14.10.	14.00	1/2	13,7	aufgelockert	S	4 - 5
09.11.	14.15	1/1	8,3	aufgelockert	SO	1 - 2
16.12.	14.15	1/2	1,6	stark	O	2 - 3
15.02.1988	14.45	1/1	1,6	gering	SO	4 - 5
30.03.	14.00	1/2	9,2	gering	SO	4 - 5

12.2.1

Allgemeine Daten, MS 10

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Luft- temp.	Bewölkung	Wind- richtung	Wind- stärke
27.04.1987	10.00	1/1	8,7	-	SO	3 - 4
12.05.	10.00	2/2	8,8	-	SW	4 - 5
26.05.	10.00	1/1	15,9	-	NO	2 - 3
15.06.	10.00	1/1	12,8	-	NO	1 - 2
25.06.	9.15	1/1	13,2	-	SW	3 - 4
06.07.	9.15	1/1	18,9	heiter	SO	1 - 2
21.07.	10.30	1/1	15,2	stark	NO	3 - 4
04.08.	10.00	2/2	14,9	stark	NW	6 - 7
18.08.	9.00	1/2	15,6	stark	NW	2 - 3
07.09.	8.15	2/2	15,5	stark	SW	4 - 5
16.09.	9.30	1/2	12,3	stark	SW	2 - 3
29.09.	10.30	1/1	10,4	aufgelockert	NW	2 - 3
14.10.	8.30	1/2	9,8	gering	S	4 - 5
09.11.	10.00	1/1	7,5	stark	SO	1 - 2
16.12.	9.00	1/2	1,2	stark	O	3 - 4
15.02.1988	10.00	1/1	2,7	gering	SO	4 - 5
24.02.	11.00	1/2	0,3	stark	NO	6 - 7
30.03.	9.30	1/2	7,2	aufgelockert	SO	4 - 5

12.2.1

Allgemeine Daten, MS 11

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Luft- temp.	Bewölkung	Wind- richtung	Wind- stärke
13.05.1987	10.30	2/2	6,9	-	NW	5 - 6
26.05.	13.00	1/1	21,1	-	NO	2 - 3
15.06.	11.30	1/1	12,5	-	NO	1 - 2
25.06.	11.00	1/1	10,2	-	SW	3 - 4
06.07.	11.45	1/1	20,3	heiter	SO	1 - 2
21.07.	12.15	1/1	15,1	stark	NO	3 - 4
04.08.	12.15	1/2	15,1	aufgelockert	NW	5 - 6
18.08.	10.30	1/2	15,4	stark	NW	2 - 3
07.09.	10.00	1/2	13,7	aufgelockert	W	7 - 8
16.09.	11.00	1/2	14,2	stark	SW	1 - 2
29.09.	12.00	2/1	11,3	aufgelockert	NW	2 - 3
14.10.	9.45	1/2	11,7	aufgelockert	S	4 - 5
09.11.	11.30	1/1	8,6	aufgelockert	SO	1 - 2
16.12.	11.00	1/2	1,7	stark	O	3 - 4
15.02.1988	12.00	1/1	1,9	gering	SO	4 - 5
24.02.	13.00	1/2	0,1	stark	NO	6 - 7
30.03.	12.00	1/2	8,2	gering	SO	4 - 5

12.2.2

Farbe/Trübung/Geruch

Datum	MS 10 1 m	MS 10 19 m	MS 12 1 m
27.04.1987	1/3/1	1/3/1	1/3/1
06.05.	-	-	1/3/1
12.05.	1/1/1	1/1/1	1/3/1
26.05.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
15.06.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
25.06.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
06.07.	1/3/1	1/3/1	-
21.07.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
04.08.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
18.08.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
07.09.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
16.09.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
29.09.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
14.10.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
09.11.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
16.12.	1/3/1	1/3/1	1/3/1
15.02.1988	1/3/1	1/3/1	1/3/1
24.02.	1/3/1	1/3/1	-
30.03.	1/3/1	1/3/1	1/3/1

12.2.2

Farbe/Trübung/Geruch

MS 11

[illegible]

12.2.3

Sichttiefe (m)

Datum	MS 10	MS 11	MS 12
16.09.1975	3,5	3,5	2,5 ^{x)}
09.10.	5,0	5,0	2,5
05.11.	7,5	7,5	2,5
27.01.1976	7,5	7,5	2,5
14.04.	4,0	4,0	2,5
25.05.	3,0	3,5	2,5
23.06.	9,0	9,0	2,5
13.07.	-	-	2,5
09.08.	5,0	5,5	2,5
22.09.	4,0	4,0	2,5
13.10.	6,0	6,0	2,5

^{x)} Grundsicht

12.2.3

Sichttiefe (m)

Datum	MS 10	MS 11	MS 12
27.04.1987	6,50	-	2,5 ^{x)}
12.05.	5,00	5,00	2,5
26.05.	6,50	7,00	2,5
15.06.	6,50	6,50	2,5
25.06.	5,00	5,00	2,5
06.07.	5,50	5,50	2,5
21.07.	3,75	3,75	2,5
04.08.	5,00	5,00	2,5
18.08.	4,25	4,25	2,5
07.09.	3,50	3,50	2,5
16.09.	5,00	5,00	2,5
29.09.	4,25	4,25	2,5
14.10.	4,50	4,75	2,5
30.10.	4,50	5,50	2,5
09.11.	5,25	6,50	2,5
17.12.	5,00	5,50	2,5
15.02.1988	6,25	6,25	2,5
24.02.	4,00	4,00	-
31.03.	6,50 ^c	6,50	2,5

^{x)} Grundsicht

12.2.4

Wassertemperatur

	MS 10				MS 12
Tiefe:	1 m	8 m	16 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	17,2	17,0	16,6	12,0	16,3
08.10.	14,1	14,1	14,1	14,1	12,2
04.11.	10,6	10,6	10,6	10,6	9,3
14.01.1976	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
15.04.	5,2	-	-	4,6	7,4
26.05.	12,5	-	-	10,5	12,8
24.06.	16,3	-	-	12,4	18,7
12.07.	20,0	-	-	11,7	21,7
09.08.	18,9	-	-	14,0	19,2
22.09.	15,5	-	-	15,3	14,9
13.10.	13,8	-	-	13,8	13,8

	MS 11			
17.09.1975	17,1	17,0	16,8	12,4
08.10.	14,1	14,1	14,1	14,1
04.11.	10,4	10,4	10,4	10,4
14.01.1976	3,2	3,2	3,2	3,2
15.04.	4,6	-	-	3,8
26.05.	12,2	-	-	9,7
24.06.	17,6	-	-	14,3
12.07.	20,4	-	-	11,4
09.08.	18,8	-	15,6	12,8
22.09.	15,5	-	-	13,2
13.10.	13,8	-	-	13,8

12.2.4

Wassertemperatur (°C)

Tiefe:	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	5,9	5,4	8,8
12.05.	7,0	6,7	9,4
26.05.	10,0	8,6	13,3
15.06.	11,7	10,0	13,5
25.06.	12,0	10,7	14,5
06.07.	18,1	11,2	-
21.07.	16,6	12,6	17,0
04.08.	14,1	13,6	14,7
18.08.	14,5	13,9	16,9
07.09.	15,0	14,9	15,9
16.09.	14,5	14,5	14,0
29.09.	13,3	13,3	11,3
14.10.	11,4	11,4	10,2
09.11.	8,9	8,9	7,2
16.12.	3,6	3,6	1,1
15.02.1988	2,4	2,4	2,7
24.02.	2,2	2,2	-
30.03.	2,4	2,4	5,0

12.2.4

Wassertemperatur (°C)

MS 11

Datum	13.05.87	26.05.	15.06.	25.06.	06.07.	21.07.	04.08.	18.08.	07.09.
Tiefe (m)									
0	7,5	12,4	11,9	11,9	18,8	16,1	14,3	15,2	15,3
1		10,8	11,9		18,0			15,1	
2		10,2	11,8		17,7				
3		9,8	11,8		17,0				
4		9,4	11,6		16,2			15,0	
5		9,4	11,6		16,0			15,0	
6		9,1	11,5		14,8			14,9	
7	7,5	9,0	11,5		19,0			14,8	
8	7,4		11,3	11,8	13,6	16,0		14,5	
9				11,7	13,3	15,5		14,5	
10				11,7	12,5	15,1		14,4	
11				11,5	12,2	14,9		14,4	
12		8,9	11,2	11,3	12,2	14,7		14,1	
13		8,9	11,1	11,2	11,7	14,3			
14		8,8	11,1			13,6			
15		8,7	11,0			13,1			
16		8,7	10,4		11,5	12,3	14,2	14,0	
17		8,5	10,2		11,4	12,1	14,2		15,1
18		8,5			11,4	11,9	13,8		14,9
19		8,4		11,1	11,3	11,7	13,7		14,9
20					11,0	11,6	13,3		14,8
21			9,8			11,5	13,3	13,7	14,7
22				10,9		11,3	13,1		14,1
23		8,2		10,8		11,2	12,9		
24	7,4	8,2	9,6	10,8	10,9	11,2	12,9		
25	7,2	8,0	9,5	10,7	10,9	11,2	12,7		
26			9,2		10,8	11,1	12,5		
27					10,7		12,3		
28				10,5			12,3	13,6	
29							12,1		
30	7,0						12,1		
31							12,1		
32							12,0		
33							12,0	13,5	
34	7,0	8,0	9,0	10,5	10,7	11,1	12,0	13,5	14,1

12.2.4

Wassertemperatur (°C)

MS 11

Datum	16.09.87	29.09.	14.10.	30.10.	09.11.	17.12.	15.01.88	24.02.	31.03.
Tiefe (m)									
0	14,5	13,3	11,4	9,8	8,9	3,6	2,5	2,2	2,4
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10	14,5	13,3	11,4	9,8	8,9	3,6	2,5	2,2	2,4
11									
12									
13									
14									
15									2,3
16									
17									
18									
19									
20	14,5	13,3	11,4	9,8	8,9	3,6	2,5	2,2	2,3
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28		13,3		9,8	8,9	3,6			2,3
29									
30									
31			11,3						
32									
33									
34	14,5	13,3	11,3	9,8	8,9	3,6	2,5	2,2	2,3

12.2.5

pH-Wert

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	7,7	7,5	8,1	8,0	7,6
08.10.	8,3	8,4	7,9	7,8	8,0
04.11.	8,0	8,5	7,6	7,9	8,8
14.01.1976	7,8	8,0	8,5	8,2	7,9
15.04.	8,0	8,0	8,3	8,0	8,0
26.05.	7,8	7,4	7,6	8,4	8,4
24.06.	7,7	7,7	7,9	7,6	8,3
12.07.	8,1	7,8	8,5	8,5	8,2
09.08.	7,5	7,7	7,8	8,3	7,8
22.09.	7,0	8,0	7,5	8,2	8,3
13.10.	7,8	-	8,1	7,9	8,9

12.2.5

pH-Wert

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	8,5	8,5	8,9
12.05.	8,2	8,2	8,5
26.05.	8,3	8,2	8,6
15.06.	8,2	8,0	8,4
25.06.	8,3	8,0	8,6
06.07.	8,6	7,8	-
21.07.	8,5	7,9	8,1
04.08.	8,2	7,9	8,5
18.08.	8,3	8,0	8,4
07.09.	8,0	8,0	8,2
16.09.	8,0	8,0	8,2
29.09.	8,1	8,0	8,2
14.10.	8,1	8,0	8,0
09.11.	7,9	7,9	7,9
16.12.	7,9	7,9	7,9
15.02.1988	8,1	8,1	8,4
24.02.	8,2	8,2	-
30.03.	8,7	8,6	8,5

12.2.5

pH-Wert

	MS 11						
Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2
26.05.	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2
15.06.	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,0	7,9
25.06.	8,3	8,3	8,3	8,2	8,1	8,0	7,6
06.07.	8,6	8,6	8,5	8,2	8,0	7,9	7,8
21.07.	8,5	8,5	8,5	8,1	7,9	7,8	7,8
04.08.	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	7,6	7,6
18.08.	8,6	8,5	8,3	8,2	8,1	7,9	7,7
07.09.	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	7,6	7,7
16.09.	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
29.09.	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0
14.10.	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
09.11.	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
16.12.	8,0	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0
15.02.1988	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
24.02.	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
30.03.	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6

12.2.6

Leitfähigkeit ($\mu\text{S cm}^{-1}$)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	241	216	243	315	253
08.10.	280	300	248	212	280
04.11.	236	226	212	218	268
14.01.1976	292	285	254	243	227
15.04.	259	227	251	280	266
26.05.	258	258	239	238	248
24.06.	248	275	237	294	236
12.07.	258	268	262	290	235
09.08.	222	250	218	261	219
22.09.	207	232	205	210	208
13.10.	263	192	195	242	235

12.2.6

Leitfähigkeit ($\mu\text{S cm}^{-1}$)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	364	362	357
12.05.	366	360	347
26.05.	368	375	347
15.06.	363	369	338
25.06.	380	385	357
06.07.	395	408	-
21.07.	373	389	360
04.08.	353	358	350
18.08.	352	354	335
07.09.	357	351	340
16.09.	358	358	352
29.09.	359	359	359
14.10.	358	358	364
09.11.	361	361	372
16.12.	366	364	405
15.02.1988	364	410	400
24.02.	366	366	-
30.03.	367	364	392

12.2.6

Leitfähigkeit ($\mu\text{S cm}^{-1}$)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
-------	-----	-----	-----	------	------	------	------

Datum

27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	367	366	366	366	366	366	367
26.05.	367	368	370	372	372	373	380
15.06.	358	360	360	359	362	367	369
25.06.	381	381	381	382	382	387	402
06.07.	389	392	400	405	408	412	417
21.07.	375	374	374	379	390	395	397
04.08.	351	351	351	351	351	360	367
18.08.	349	350	352	353	353	355	357
07.09.	354	356	356	356	357	362	361
16.09.	358	358	358	358	358	359	358
29.09.	358	358	358	358	358	358	359
14.10.	357	357	356	357	357	358	357
09.11.	361	360	360	361	361	361	361
16.12.	363	363	364	364	364	365	363
15.02.1988	363	363	362	362	362	363	361
24.02.	364	363	363	362	363	364	364
30.03.	364	364	364	364	365	364	364

12.2.7

Chlorid (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	31	32	31	36	31
08.10.	36	30	34	36	33
04.11.	30	28	29	26	32
14.01.1976	36	40	36	33	35
15.04.	37	35	31	32	33
26.05.	38	33	36	33	38
24.06.	32	37	35	52	33
12.07.	36	35	33	36	33
09.08.	31	42	31	36	35
22.09.	33	31	37	33	33
13.10.	40	35	33	34	33

12.2.7

Chlorid (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	30	30	30
12.05.	29	29	29
26.05.	29	28	29
15.06.	28	28	28
25.06.	29	28	29
06.07.	29	30	-
21.07.	28	28	28
04.08.	30	28	31
18.08.	28	29	29
07.09.	29	29	29
16.09.	29	30	29
29.09.	30	30	30
14.10.	29	29	32
09.11.	31	31	31
16.12.	31	30	33
15.02.1988	29	29	30
24.02.	31	31	-
30.03.	29	28	29

12.2.7

Chlorid (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	27	27	26	28	28	28	27
26.05.	29	29	29	29	29	29	29
15.06.	28	28	27	28	28	28	28
25.06.	29	28	28	29	29	29	28
06.07.	29	29	30	29	29	29	29
21.07.	28	28	28	28	28	29	28
04.08.	30	29	29	29	29	29	29
18.08.	29	29	29	29	29	29	29
07.09.	30	29	30	29	29	29	29
16.09.	29	30	29	29	30	30	30
29.09.	29	29	29	29	29	29	29
14.10.	29	32	29	33	29	32	30
09.11.	30	29	29	31	31	30	30
16.12.	31	29	29	27	29	30	29
15.02.1988	29	29	28	28	29	29	28
24.02.	30	30	29	30	29	29	29
30.03.	28	28	28	28	28	28	28

12.2.8.1

Anorganischer Kohlenstoff, unfiltriert (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	23	23	21
12.05.	24	23	21
26.05.	24	24	20
15.06.	22	22	20
25.06.	28	28	24
06.07.	27	29	-
21.07.	19	21	18
04.08.	24	24	21
18.08.	23	22	17
07.09.	21	20	20
16.09.	22	23	21
29.09.	21	22	22
14.10.	22	22	24
09.11.	23	23	23
16.12.	24	24	29
15.02.1988	25	25	28
24.02.	25	25	-
30.03.	25	25	29

12.2.8.1

Anorganischer Kohlenstoff, unfiltriert (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	22	22	22	23	23	23	22
26.05.	24	23	24	23	24	24	25
15.06.	23	23	23	25	23	23	23
25.06.	28	28	28	28	27	28	29
06.07.	26	26	27	27	30	28	29
21.07.	19	18	20	20	22	23	23
04.08.	22	22	23	22	23	26	26
18.08.	22	22	22	21	20	22	22
07.09.	21	21	21	22	21	22	23
16.09.	21	21	22	22	22	22	21
29.09.	21	22	22	20	21	22	20
14.10.	22	21	21	22	22	21	21
09.11.	23	23	23	23	23	23	23
16.12.	24	29	29	27	29	30	29
15.02.1988	24	29	28	28	29	29	28
24.02.	25	30	29	30	29	29	29
30.03.	25	28	28	28	28	28	28

12.2.8.2

Gelöster organischer Kohlenstoff (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	6	6	6
12.05.	6	6	7
26.05.	6	6	6
15.06.	6	6	7
25.06.	6	5	7
06.07.	6	5	-
21.07.	7	5	7
04.08.	6	6	6
18.08.	6	6	8
07.09.	6	6	7
16.09.	7	7	7
29.09.	6	6	6
14.10.	6	6	6
09.11.	6	6	6
16.12.	6	6	6
15.02.1988	6	6	7
24.02.	7	7	-
30.03.	6	6	7

12.2.8.2

Gelöster organischer Kohlenstoff (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	7	7	7	6	6	6	6
26.05.	6	6	6	6	6	6	6
15.06.	6	6	6	6	6	6	7
25.06.	5	5	8	7	7	5	5
06.07.	6	5	5	6	5	5	6
21.07.	6	7	7	6	6	6	6
04.08.	6	6	6	6	6	6	6
18.08.	6	6	5	6	6	6	5
07.09.	7	6	6	5	6	6	5
16.09.	7	7	7	7	7	7	7
29.09.	5	6	5	6	6	6	6
14.10.	6	6	6	6	6	6	6
09.11.	6	6	6	6	6	6	6
16.12.	6	6	6	6	6	6	6
15.02.1988	6	6	6	6	6	6	6
24.02.	6	6	6	6	6	6	6
30.03.	6	6	6	6	6	6	6

12.2.9.1

Sauerstoffgehalt (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	12,4	1,0	9,3	2,1	12,5
08.10.	9,7	11,0	10,9	10,2	11,5
04.11.	10,1	10,3	11,5	10,8	12,0
14.01.1976	13,7	13,6	14,7	14,0	13,5
15.04.	16,7	16,2	16,5	15,8	15,2
26.05.	12,2	12,0	12,0	11,5	12,1
24.06.	12,0	3,8	17,4	8,4	14,9
12.07.	10,9	7,3	11,6	5,4	7,3
09.08.	12,5	7,1	14,6	4,2	12,4
22.09.	10,9	8,0	10,1	2,3	12,1
13.10.	9,0	9,1	9,5	8,8	9,8

12.2.9.1

Sauerstoffgehalt (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	12,7	13,2	13,2
12.05.	11,3	12,2	11,1
26.05.	11,5	11,3	-
15.06.	10,6	8,8	13,0
25.06.	9,2	8,8	11,1
06.07.	11,1	8,6	11,5
21.07.	10,0	6,8	11,2
04.08.	9,2	7,6	11,3
18.08.	9,8	8,2	10,4
07.09.	8,3	8,3	9,8
16.09.	8,6	8,8	9,9
29.09.	9,8	9,6	10,7
14.10.	9,9	9,7	10,1
09.11.	10,7	10,4	10,6
16.12.	12,0	11,9	12,6
15.02.1988	13,0	13,1	13,0
24.02.	13,2	13,2	-
30.03.	13,7	14,5	12,2

12.2.9.1

Sauerstoffgehalt (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	12,5	12,1	12,0	12,0	11,3	12,1	11,8
26.05.	11,5	11,5	11,5	11,3	11,2	11,1	10,2
15.06.	10,6	10,3	9,9	10,2	9,6	9,1	8,0
25.06.	10,2	10,8	10,3	9,8	9,7	9,8	7,7
06.07.	11,1	9,3	18,9	9,3	7,9	7,2	7,1
21.07.	10,2	10,3	10,5	8,4	6,5	5,5	5,1
04.08.	9,4	9,3	9,4	9,1	9,1	5,0	3,9
18.08.	10,5	10,2	9,3	9,3	8,7	7,4	6,7
07.09.	9,1	9,4	9,3	9,0	9,1	5,6	4,4
16.09.	9,2	9,0	8,9	9,3	9,2	8,9	9,0
29.09.	9,7	9,4	9,4	9,3	9,2	9,3	9,1
14.10.	9,8	9,9	10,0	9,8	9,9	9,7	9,5
09.11.	10,5	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1	10,2
16.12.	11,9	11,7	11,6	11,4	11,6	11,7	11,7
15.02.1988	12,8	13,3	13,5	13,4	13,2	13,3	13,6
24.02.	13,7	13,4	13,4	13,4	13,6	13,5	13,2
30.03.	14,2	13,3	15,1	13,9	13,4	13,0	13,3

12.2.9.2

Sauerstoffsättigung (%)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	133	10	99	20	130
08.10.	97	120	110	103	110
04.11.	94	96	106	100	108
14.01.1976	106	105	113	108	104
15.04.	136	130	132	124	131
26.05.	118	111	116	105	118
24.06.	126	37	188	85	164
12.07.	123	70	132	51	85
09.08.	138	71	162	41	138
22.09.	113	82	105	23	124
13.10.	90	91	95	88	98

12.2.9.2

Sauerstoffsättigung (%)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	105	108	117
12.05.	95	104	100
26.05.	104	99	128
15.06.	100	80	110
25.06.	88	81	116
06.07.	121	81	-
21.07.	106	66	119
04.08.	92	75	114
18.08.	99	82	111
07.09.	84	84	102
16.09.	86	89	99
29.09.	96	94	101
14.10.	93	91	92
09.11.	95	93	91
16.12.	93	92	91
15.02.1988	97	98	95
24.02.	99	99	-
30.03.	103	109	98

12.2.9.2

Sauerstoffsättigung (%)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	107	104	102	102	97	103	100
26.05.	107	103	102	101	99	96	89
15.06.	101	97	93	95	88	81	71
25.06.	97	103	97	92	90	90	71
06.07.	121	97	187	89	75	67	66
21.07.	106	108	110	85	62	52	48
04.08.	94	94	95	91	92	48	37
18.08.	107	104	94	93	87	73	66
07.09.	93	96	95	93	93	56	44
16.09.	93	90	89	94	93	89	91
29.09.	97	93	92	91	91	92	89
14.10.	92	93	94	92	93	91	89
09.11.	93	92	92	91	91	90	90
16.12.	92	91	90	89	90	90	91
15.02.1988	96	100	102	101	99	100	103
24.02.	103	100	100	100	102	101	98
30.03.	107	100	114	104	100	97	100

12.2.10.1

Gesamtstickstoff, unfiltriert (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	0,9	0,1	0,7	0,8	0,8
08.10.	0,9	0,1	0,0	0,6	1,2
04.11.	0,3	0,1	0,1	0,5	0,1
14.01.1976	1,3	0,1	1,0	1,3	1,9
15.04.	2,5	0,4	0,3	1,3	1,1
26.05.	1,4	1,3	0,6	2,5	2,3
24.06.	0,8	3,3	1,4	2,2	1,9
12.07.	0,8	1,5	0,6	2,0	1,0
09.08.	0,6	0,9	1,0	1,8	0,8
22.09.	0,0	1,6	1,4	0,4	0,2
13.10.	1,5	0,4	0,0	0,6	0,1

12.2.10.1

Gesamtstickstoff, unfiltriert (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	0,84	0,77	0,85
12.05.	0,74	0,73	0,80
26.05.	0,77	0,71	1,00
15.06.	0,65	0,71	0,71
25.06.	0,69	0,73	0,67
06.07.	0,69	0,76	-
21.07.	0,64	0,60	0,67
04.08.	0,62	0,62	0,66
18.08.	0,63	0,63	0,75
07.09.	0,50	0,47	0,56
16.09.	0,64	0,70	0,61
29.09.	0,62	0,61	0,66
14.10.	0,61	0,54	0,73
09.11.	0,73	0,66	0,81
16.12.	0,67	0,67	1,17
15.02.1988	0,79	0,85	1,50
24.02.	0,88	0,88	-
30.03.	0,78	0,78	1,35

12.2.10.1

Gesamtstickstoff, unfiltriert (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	0,75	0,74	0,70	0,68	0,73	0,70	0,75
26.05.	0,71	0,76	0,71	0,72	0,70	0,73	0,76
15.06.	0,67	0,68	0,66	0,67	0,66	0,70	0,74
25.06.	0,70	0,68	0,73	0,72	0,69	0,87	0,71
06.07.	0,63	0,62	0,64	0,67	0,68	0,69	0,73
21.07.	0,67	0,62	0,62	0,56	0,64	0,62	0,65
04.08.	0,60	0,62	0,64	0,62	0,58	0,66	0,66
18.08.	0,65	0,65	0,61	0,58	0,61	0,65	0,61
07.09.	0,53	0,53	0,53	0,71	0,53	0,50	0,53
16.09.	0,67	0,70	0,64	0,58	0,58	0,61	0,67
29.09.	0,65	0,68	0,62	0,59	0,68	0,64	0,64
14.10.	0,60	0,57	0,60	0,60	0,60	0,57	0,70
09.11.	0,69	0,62	0,64	0,66	0,62	0,70	0,70
16.12.	0,64	0,64	0,61	0,67	0,67	0,70	0,67
15.02.1988	0,85	0,85	0,85	0,82	0,82	0,85	0,87
24.02.	0,78	0,84	0,78	0,78	0,76	0,81	0,75
30.03.	0,81	0,73	0,76	0,78	0,76	0,78	0,76

12.2.10.2

Ammoniumstickstoff $\text{NH}_4\text{-N}$, (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	0,9	0,0	0,7	0,7	0,8
08.10.	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
04.11.	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0
14.01.1976	0,7	0,0	0,4	0,3	0,8
15.04.	0,8	0,4	0,2	0,6	0,6
26.05.	0,4	0,3	0,0	0,8	0,7
24.06.	0,0	2,5	0,9	1,1	0,9
12.07.	0,6	0,7	0,4	0,4	0,6
09.08.	0,4	0,6	0,8	1,0	0,6
22.09.	0,0	1,3	0,9	0,3	0,0
13.10.	0,5	0,3	0,0	0,4	0,0

12.2.10.2

Ammoniumstickstoff $\text{NH}_4\text{-N}$, (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	0,150	0,089	<0,050
12.05.	<0,050	-	<0,050
26.05.	<0,050	<0,050	0,055
15.06.	<0,050	0,064	<0,050
25.06.	<0,050	0,058	<0,050
06.07.	<0,050	0,068	-
21.07.	<0,050	0,072	<0,050
04.08.	<0,050	<0,050	<0,050
18.08.	<0,050	<0,050	<0,050
07.09.	<0,050	<0,050	0,053
16.09.	0,053	<0,050	<0,050
29.09.	<0,050	<0,050	<0,050
14.10.	<0,050	<0,050	0,130
09.11.	0,051	0,056	0,150
16.12.	<0,050	<0,050	0,130
15.02.1988	<0,050	<0,050	<0,050
24.02.	<0,050	<0,050	-
30.03.	<0,050	<0,050	<0,050

12.2.10.2

Ammoniumstickstoff $\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
-------	-----	-----	-----	------	------	------	------

Datum

[illegible]

12.2.10.3

Nitrit-/Nitratstickstoff ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2$)-N, (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
08.10.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
04.11.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
14.01.1976	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
15.04.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
26.05.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
24.06.	0,2	0,4	0,1	0,3	0,1
12.07.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
09.08.	0,2	0,1	0,1	0,2	0,0
22.09.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13.10.	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

12.2.10.3

Nitrit-/Nitratstickstoff (NO₂ + NO₃)-N, (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	0,130	0,140	0,140
12.05.	0,120	-	-
26.05.	<0,100	<0,100	0,110
15.06.	<0,100	<0,100	<0,100
25.06.	<0,100	<0,100	<0,100
06.07.	<0,100	<0,100	-
21.07.	<0,100	<0,100	<0,100
04.08.	<0,100	<0,100	<0,100
18.08.	<0,100	<0,100	<0,100
07.09.	<0,100	<0,100	<0,100
16.09.	<0,100	<0,100	<0,100
29.09.	<0,100	<0,100	<0,100
14.10.	<0,100	<0,100	0,110
09.11.	<0,100	<0,100	0,110
16.12.	0,219	0,232	0,570
15.02.1988	0,289	0,302	0,920
24.02.	0,261	0,285	-
30.03.	0,176	0,227	1,172

12.2.10.3

Nitrit-/Nitratstickstoff ($\text{NO}_2 + \text{NO}_3$)-N, (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	0,240	0,120	0,120	0,110	0,150	0,100	0,120
26.05.	0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
15.06.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,110	0,130
25.06.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,110	<0,100
06.07.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
21.07.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
04.08.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
18.08.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
07.09.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
16.09.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
29.09.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
14.10.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
09.11.	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
16.12.	0,241	0,230	0,241	0,219	0,241	0,241	0,263
15.02.1988	0,289	0,289	0,263	0,237	0,210	0,184	0,158
24.02.	0,261	0,261	0,282	0,282	0,282	0,251	0,251
30.03.	0,202	0,176	0,151	0,202	0,151	0,176	0,227

12.2.11.1

Gesamtphosphor unfiltriert (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	0,07	0,34	0,09	0,23	0,11
08.10.	0,06	0,06	0,04	0,05	0,04
04.11.	0,08	0,13	0,08	0,22	1,10
14.01.1976	1,14	0,39	0,15	0,00	0,13
15.04.	0,04	0,12	0,12	0,00	0,00
26.05.	0,05	0,13	0,14	0,00	0,00
24.06.	0,00	0,00	0,00	0,66	0,40
12.07.	0,16	0,24	0,34	0,51	0,18
09.08.	0,00	0,83	0,00	0,10	0,00
22.09.	0,25	0,39	0,00	0,53	0,20
13.10.	0,12	0,04	0,11	0,03	0,15

12.2.11.1

Gesamtphosphor, unfiltriert (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	0,015	0,020	0,024
12.05.	0,028	0,021	0,041
26.05.	<0,020	<0,020	0,033
15.06.	<0,020	<0,020	<0,020
25.06.	<0,020	<0,020	<0,020
06.07.	<0,020	0,021	-
21.07.	<0,020	<0,020	<0,020
04.08.	<0,020	<0,020	0,020
18.08.	<0,020	0,022	0,020
07.09.	<0,020	<0,020	<0,020
16.09.	<0,020	0,038	0,025
29.09.	<0,020	0,032	0,035
14.10.	<0,020	<0,020	<0,020
09.11.	0,036	0,036	0,043
16.12.	0,045	0,039	0,046
15.02.1988	0,033	0,029	0,046
24.02.	0,039	0,032	-
30.03.	0,021	0,021	0,028

12.2.11.1

Gesamtphosphor, unfiltriert (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
27.04.1987	-	-	-	-	-	-	-
13.05.	0,028	0,021	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
26.05.	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
15.06.	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
25.06.	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
06.07.	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
21.07.	<0,020	0,020	0,020	<0,020	0,020	<0,020	0,020
04.08.	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
18.08.	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
07.09.	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,027	0,034
16.09.	0,026	0,034	0,032	0,038	0,039	0,026	0,074
29.09.	0,027	0,035	0,020	0,020	0,034	0,026	0,026
14.10.	0,041	0,034	0,034	0,034	0,027	0,027	0,034
09.11.	0,036	0,028	0,032	0,028	0,028	0,025	0,035
16.12.	0,039	0,033	0,030	0,033	0,033	0,033	0,033
15.02.1988	0,029	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
24.02.	0,032	0,032	0,030	0,034	0,030	0,037	0,034
30.03.	0,021	0,028	0,021	0,021	0,021	0,020	0,020

12.2.11.2

Gelöster reaktiver Phosphor $\text{PO}_4\text{-P}$, (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 11		MS 12
	1 m	23 m	1 m	23 m	1 m
Datum					
17.09.1975	0,00	0,20	0,00	0,14	0,00
08.10.	0,05	0,06	0,04	0,05	0,03
04.11.	0,08	0,09	0,07	0,06	0,26
14.01.1976	0,52	0,19	0,06	0,00	0,13
15.04.	0,04	0,12	0,06	0,00	0,00
26.05.	0,00	0,08	0,09	0,00	0,00
24.06.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.07.	0,13	0,24	0,21	0,54	0,15
09.08.	0,00	0,47	0,00	0,10	0,00
22.09.	0,13	0,13	0,00	0,27	0,17
13.10.	0,12	0,04	0,10	0,03	0,06

12.2.11.2

Gelöster reaktiver Phosphor $\text{PO}_4\text{-P}$, (mg/l)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	19 m	1 m
Datum			
27.04.1987	0,009	0,006	<0,005
12.05.	<0,005	0,010	0,026
26.05.	<0,005	<0,005	0,005
15.06.	<0,005	<0,005	<0,005
25.06.	<0,005	<0,005	<0,005
06.07.	<0,005	<0,005	<0,005
21.07.	<0,005	<0,005	<0,005
04.08.	<0,005	<0,005	<0,005
18.08.	<0,005	<0,005	<0,005
07.09.	<0,005	<0,005	0,013
16.09.	<0,005	<0,005	<0,005
29.09.	<0,005	<0,005	<0,005
14.10.	<0,005	<0,005	<0,005
09.11.	<0,005	<0,005	<0,005
16.12.	0,036	0,030	0,014
15.02.1988	<0,005	<0,005	<0,005
24.02.	0,019	<0,005	-
30.03.	<0,005	<0,005	<0,005

12.2.11.2

Gelöster reaktiver Phosphor $\text{PO}_4\text{-P}$, (mg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
-------	-----	-----	-----	------	------	------	------

Datum

[illegible]

12.2.12

Chlorophyllgehalt ($\mu\text{g/l}$)

	MS 10	MS 11	MS 12
Tiefe	1 m	1 m	1 m
Datum			
16.09.1975	5	6	1
09.10.	4	3	13
05.11.	2	2	2
27.01.1976	2	1	2
14.04.	8	6	8
25.05.	5	4	4
23.06.	2	1	5
13.07.	3	3	7
09.08.	-	3	-
22.09.	8	6	5
13.10.	3	2	19

12.2.12

Chlorophyllgehalt ($\mu\text{g/l}$)

Tiefe	MS 10		MS 12
	1 m	8 m	1 m
Datum			
27.04.1987	2,2	2,8	6,1
12.05.	3,7	4,1	7,8
26.05.	3,0	2,7	1,9
15.06.	2,0	2,8	3,3
25.06.	4,1	4,4	2,4
06.07.	3,7	4,1	2,2
21.07.	6,5	5,7	3,9
04.08.	8,3	7,0	3,2
18.08.	10,6	8,1	1,9
07.09.	5,2	4,4	2,6
16.09.	5,4	5,4	1,5
29.09.	8,5	8,9	2,6
14.10.	4,4	4,4	1,9
30.10.	3,0	3,7	1,9
09.11.	2,6	2,2	2,2
17.12.	3,0	3,3	3,0
15.02.1988	8,2	8,1	41,4
24.02.	12,6	11,5	-
30.03.	5,6	5,6	8,1

12.2.12

Chlorophyllgehalt (µg/l)

MS 11

Tiefe	1 m	4 m	8 m	12 m	16 m	25 m	34 m
Datum							
12.05.1987	5,4	5,2	6,3	5,9	5,2	-	-
26.05.	1,8	3,0	2,5	2,4	2,7	-	-
15.06.	2,2	3,2	3,2	2,6	2,2	-	-
25.06.	3,5	3,5	4,1	2,6	2,6	-	-
06.07.	2,8	4,1	5,0	4,1	3,0	-	-
21.07.	6,7	7,8	6,3	1,9	1,7	-	-
04.08.	8,7	8,3	7,0	6,9	4,3	-	-
18.08.	9,6	10,0	4,3	3,0	3,5	2,2	3,0
07.09.	5,7	5,0	6,1	5,6	3,5	1,9	1,9
16.09.	4,8	4,8	4,8	4,4	3,7	5,2	5,0
29.09.	7,8	7,4	8,7	8,3	9,1	8,1	9,4
14.10.	4,1	4,4	4,1	4,4	3,7	4,4	5,2
30.10.	3,3	3,7	3,3	3,0	3,3	3,3	3,3
09.11.	2,2	2,2	2,2	2,6	2,6	2,2	2,6
17.12.	3,0	3,3	3,0	2,6	3,3	2,6	2,6
15.02.1988	7,8	8,9	8,1	9,6	9,3	10,0	11,1
24.02.	14,8	16,3	15,5	17,0	16,3	17,8	20,0
30.03.	7,4	7,0	7,0	7,4	6,7	7,4	8,5

12.2.13

Sedimentbeschaffenheit im Uferbereich

Aufnahme	Typ	Aufnahme	Typ
1	AE	41	EF
2	AE	42	EF
3	AE	43	EF
4	CEF	44	EF
5	EF	45	EF
6	EF	46	EF
7	CE	47	EF
8	CE	48	EF
9	CE	49	EF
10	CEF	50	EF
11	CEF	51	BC
12	A	52	BC
13	CEF	53	BC
14	CEF	54	BC
15	CEF	55	A
16	CEF	56	A
17	CEF	57	A
18	AC	58	E
19	AC	59	E
20	AC	60	E
21	EF	61	E
22	EF	62	E
23	EF	63	E
24	ACE	64	E
25	ACE	65	E
26	ACE	66	E
27	A	67	E
28	A	68	E
29	A	69	E
30	AE	70	E
31	AE	71	E
32	AE	72	E
33	ACE	73	E
34	EF	74	E
35	EF	75	E
36	EF	76	AE
37	EF	77	AE
38	EF	78	AE
39	CE		
40	CE		

- A Gyttja
- B kl. Äste, Detritus
- C kl. Steine
- D Muschelschill
- E Sand
- F gr. Steine

12.2.14

Tiefenverteilung (obere Spalte, m) und Abundanz
(untere Spalte) der Unterwasserpflanzen

DATUM	18.07.	18.07.	18.07.	18.07.	18.07.	19.07.	19.07.	19.07.	19.07.	24.07.
AUFNAHME SPECIES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CERATOPHYLLUM SUBMERSUM										0.6-5.1
										2
CHARA sp.	0.4-3.8	0.4-5.1	0.4-5.1	0.4-5.1	0.2-5.1	0.2-3.2	0.2-3.2	0.2-4.5	1.0-5.1	0.2-5.1
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ELODEA CANADENSIS										1.8-5.0
										2
HYRIOPHYLLUM SPICATUM				1.7-3.7	0.5-1.9	1.1-3.2	1.5-3.2	1.5-3.2	2.8-4.5	0.4-4.5
				3	3	4	3	3	2	4
POTAMOGETON BERCHTOLDII	2.5-5.5		2.2-5.2		2.5-5.3	2.9-3.3	2.2-3.2	2.9-4.5		
	2		3		4	3	3	2		
POTAMOGETON COMPRESSUS	2.1-2.5	2.8-5.1							2.8-4.5	2.2-5.1
	2	3							2	2
POTAMOGETON CRISPUS						2.0-3.2	2.0-3.2			1.2-5.1
						4	3			4
POTAMOGETON LUCENS						2.5-3.2	2.5-3.2	2.5-3.2		1.2-5.1
						4	4	3		3
POTAMOGETON PECTINATUS	2.1-5.5	2.8-5.1	2.8-5.1	2.8-5.4	0.7-5.1	1.5-3.2	0.6-3.2	0.6-4.5	0.6-5.1	0.4-5.1
	6	6	6	6	5	3	5	5	5	4
POTAMOGETON PERFOLIATUS	2.1-4.4	2.8-5.1	1.2-5.1	1.7-5.4	0.3-5.1	0.5-3.2	0.7-3.2	0.7-3.2		0.7-5.1
	5	4	4	6	6	5	5	4		4
RANUNCULUS AQUATILIS										1.8-5.1
										3
RANUNCULUS CIRCINATUS	2.5-2.8								2.5-3.8	1.4-5.1
	3								4	2
ZANNICHELLIA PALUSTRIS	1.8-3.0	2.8-5.1	1.5-5.1	2.8-3.5	0.3-1.5	1.5-2.5	0.3-2.5	0.3-2.5	0.3-4.5	0.6-5.1
	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3

12.2.14

DATUM	24.07.	24.07.	24.07.	25.07.	25.07.	25.07.	25.07.	25.07.	26.07.	26.07.
AUFNAHME SPECIES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CERATOPHYLLUM DEMERSUM	0.6-5.2		0.8-5.1		0.8-5.1		0.8-1.5			
	3		3		3		2			
CERATOPHYLLUM SUBMERSUM	0.6-4.0									
	2									
CHARA sp.	0.6-5.1	0.8-5.1	0.8-5.1	0.8-5.1	0.8-5.1	0.6-5.1	0.6-1.5	0.6-1.5	0.6-3.5	0.6-1.9
	4	4	5	4	3	4	4	5	4	6
ELODEA CANADENSIS	0.6-5.1	0.6-5.1								
	2	2								
MYRIOPHYLLUM SPICATUM		0.8-5.1	0.8-5.1	1.0-5.1	0.8-5.1	1.0-5.1	0.6-1.5	1.0-1.5	1.5-2.5	1.0-1.9
		3	4	3	4	4	5	3	2	3
NUPHAR LUTEUM					0.8-1.4		0.8-1.2	0.8-1.2		
					4		3	2		
POTAMOGETON COMPRESSUS	2.8-4.0	1.8-5.1	1.8-5.1							
	2	2	2							
POTAMOGETON CRISPUS		1.2-5.1	1.2-5.1	1.8-5.1	2.4-5.1					
		2	3	2	2					
POTAMOGETON LUCENS		1.3-5.1	1.4-5.1	1.8-5.1	2.4-5.1	1.4-5.1				
		2	2	2	2	2				
POTAMOGETON PECTINATUS	0.6-5.1	0.8-5.1	0.8-5.1	1.0-5.1	1.0-5.1	1.0-5.1	0.8-1.5	0.6-1.5	0.6-3.5	1.0-1.9
	6	5	6	6	5	3	2	4	6	3
POTAMOGETON PERFOLIATUS		1.2-5.1	1.2-5.1	2.4-5.1	2.4-5.1	1.4-5.1	0.6-1.5			
		2	3	4	4	5	2			
RANUNCULUS AQUATILIS		1.8-5.1	1.8-5.1	1.2-5.1	1.6-5.1					
		2	2	3	2					
RANUNCULUS CIRCINATUS		0.8-5.1	0.8-5.1	1.2-5.1	1.0-5.1		1.0-1.5	0.6-1.5	1.5-3.5	1.0-1.9
		2	2	2	4		3	7	3	3

12.2.14

DATUM	26.07.	26.07.	31.07.	31.07.	31.07.	31.07.	01.08.	01.08.	01.08.	01.08.
AUFNAHME SPECIES	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
CERATOPHYLLUM DENERSUM					0.8-1.1				0.8-1.5	0.8-1.4
					3				4	4
CERATOPHYLLUM SUBNERSUM					0.8-1.1			0.8-1.5	0.8-1.2	0.8-1.4
					3			3	4	4
CHARA sp.	0.4-4.9	0.4-4.4	0.4-5.0	0.6-0.9	0.6-1.1	0.3-1.5		0.3-1.5	0.7-1.4	0.4-1.4
	4	5	7	6	5	5		3	4	4
ELODEA CANADENSIS							1.0-1.5	0.8-1.5	0.8-1.5	0.8-1.4
							2	5	6	6
MYRIOPHYLLUM SPICATUM	1.5-3.9	1.2-4.4	1.2-5.0	0.7-0.9	0.6-1.1	0.3-1.5	0.6-1.5	0.8-1.5	0.8-1.5	0.8-1.4
	3	3	5	3	3	3	3	4	6	5
NUPHAR LUTEUM				0.8-1.1	0.7-1.1		0.8-1.2		0.8-1.2	0.8-1.1
				5	5		3		3	3
POTAMOGETON BERCHTOLDII	2.6-4.9								0.8-0.9	
	2								2	
POTAMOGETON COMPRESSUS	1.0-1.2									
	3									
POTAMOGETON CRISPUS	1.0-4.9	1.0-4.0	1.0-5.0							
	5	4	3							
POTAMOGETON PECTINATUS	0.8-4.9	0.4-5.0	0.4-5.0	0.8-1.1						
	4	4	4	5						
POTAMOGETON PERFOLIATUS	1.0-4.9	0.8-5.0	0.8-5.0							
	6	6	6							
RANUNCULUS AQUATILIS							0.6-1.2	0.8-1.5	0.8-1.5	0.8-1.4
							4	3	4	4
RANUNCULUS CIRCINATUS				0.8-1.1	0.8-1.1	0.3-1.5		0.8-1.5	0.8-1.5	0.8-1.4
				5	5	5		3	4	4
ZANNICHELLIA PALUSTRIS	0.4-4.9	0.4-3.0	0.4-5.0	0.7-0.9	0.6-1.1	0.3-1.5		0.8-1.5	0.8-1.0	
	3	6	4	3	2	2		3	2	

12.2.14

DATUM	02.08.	02.08.	02.08.	02.08.	07.08.	07.08.	07.08.	07.08.	08.08.	08.08.
AUFNAHME SPECIES	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
CERATOPHYLLUM DENERSUM	0.8-1.5	0.8-1.5								
	4	4								
CERATOPHYLLUM SUBMERSUM	0.8-1.5	0.8-1.5								
	4	4								
CHARA sp.	0.4-1.5	0.4-1.5	0.6-1.9	0.4-4.9	0.4-4.9	0.8-5.1	0.4-5.0	0.6-5.1	0.6-5.1	0.6-1.0
	6	4	6	5	5	6	5	5	5	5
ELODEA CANADENSIS	1.0-1.5	0.9-1.5								
	3	2								
HYRIOPHYLLUM SPICATUM	0.8-1.5	0.8-1.5	0.6-1.9	0.9-4.9	0.9-4.9	0.8-5.1	0.4-5.0	0.6-1.5	0.9-5.0	
	5	5	4	6	4	5	5	4	5	
NUPHAR LUTEUM	0.8-1.2	0.8-1.2	1.1-1.9							
	5	5	4							
POTAMOGETON COMPRESSUS						1.8-5.1				
						2				
POTAMOGETON CRISPUS						2.4-5.0	0.4-5.0	0.6-1.5		0.6-1.0
						2	3	2		3
POTAMOGETON LUCENS							0.5-0.5			
							2			
POTAMOGETON PECTINATUS			0.8-1.9	0.4-4.9	0.4-4.9	0.8-5.1	0.4-5.0	0.6-1.5	0.6-5.1	0.6-1.0
			2	3	3	4	3	2	3	3
POTAMOGETON PERFOLIATUS					0.4-4.9	1.8-5.1	0.4-5.0	0.6-1.5	0.6-5.1	0.6-1.0
					6	6	5	5	4	3
RANUNCULUS AQUATILIS	0.8-5.1	0.8-5.1								
	4	4								
RANUNCULUS CIRCINATUS	0.8-1.5	0.8-1.5	0.8-1.9			0.8-5.1				0.8-1.0
	4	4	5			3				3
ZANNICHELLIA PALUSTRIS			0.8-2.9			0.8-5.1	0.4-5.0	0.6-1.5	0.6-5.1	0.6-1.0
			3			4	3	2	4	3

12.2.14

DATUM	08.08.	08.08.	09.08.	09.08.	09.08.	09.08.	14.08.	14.08.	14.08.	14.08.
AUFNAHME SPECIES	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
CHARA sp.	0.6-1.0	0.4-1.2	0.6-5.0	0.6-3.0	0.6-2.0	0.8-1.8	0.8-3.0	0.3-6.2	0.3-4.8	0.3-4.8
	6	5	5	5	5	5	5	5	7	7
NYRIOPHYLLUM SPICATUM	0.6-1.0	0.4-1.2	1.0-5.0	0.6-3.0		0.8-2.8	0.8-3.0	0.3-3.8	1.5-4.8	1.5-4.8
	5	5	3	4		2	2	5	6	6
POTAMOGETON CRISPUS	0.8-1.0			0.9-2.2						
	3			3						
POTAMOGETON LUCENS			1.5-5.0					2.4-5.0	2.5-3.5	
			2					2	3	
POTAMOGETON PECTINATUS	0.6-1.0		0.6-5.0	0.6-3.0	0.6-2.0	0.8-1.8	0.8-3.0	0.3-5.6	1.2-4.8	1.2-4.8
	3		3	3	4	3	3	3	3	3
POTAMOGETON PERFOLIATUS		0.8-1.2	0.8-5.0	0.6-3.0			0.8-3.0	0.9-5.6	1.2-4.8	1.1-4.8
		3	5	4			3	6	6	6
ZANNICHELLIA PALUSTRIS			0.6-5.0		0.6-2.0	0.8-1.8		0.8-4.8	0.5-3.5	0.5-3.5
			3		3	2		2	5	5

12.2.14

DATUM	15.08.	15.08.	15.08.	15.08.	16.08.	16.08.	16.08.	16.08.	21.08.	21.08.
AUFNAHME SPECIES	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
CHARA sp.	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.6	1.1-5.6	1.1-5.6	1.1-5.6	1.2-4.6	0.3-5.6	0.3-5.6	0.3-5.6
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
MYRIOPHYLLUM SPICATUM	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.6	1.2-4.6	0.6-5.6	0.6-5.6	0.6-5.6
	5	5	4	5	4	3	3	2	3	4
POTAMOGETON BERCHTOLDII			3.8-5.2	3.8-5.2	2.4-5.2	2.8-5.6	2.8-4.6	2.8-5.6	2.8-5.6	
			2	3	3	3	2	2	2	
POTAMOGETON COMPRESSUS					2.4-5.2	2.8-5.6	2.8-4.6			
					2	2	3			
POTAMOGETON LUCENS	1.8-5.2	1.8-5.2		1.8-5.2	2.8-4.8	1.2-5.6	1.2-4.6	0.8-5.6	2.1-5.6	2.2-5.6
	3	3		4	2	3	4	5	5	3
POTAMOGETON PECTINATUS	1.2-5.2	1.3-5.3	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.6	1.2-4.6	0.3-5.6	0.3-5.6	0.3-5.6
	4	3	5	5	6	6	6	4	5	5
POTAMOGETON PERFOLIATUS	1.2-5.2	1.8-5.2	1.8-5.2	1.2-5.2	1.8-5.2	1.2-5.6	1.2-4.6	0.8-5.6	0.5-5.6	0.6-5.6
	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5
RANUNCULUS AQUATILIS					4.2-5.2					
					2					
ZANNICHELLIA PALUSTRIS	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.2	1.2-5.6	1.2-4.6	0.3-5.6	0.3-5.6	0.3-5.6
	3	2	3	3	5	4	4	3	4	4

12.2.14

DATUM	21.08.	21.08.	22.08.	22.08.	22.08.	22.08.	23.08.	23.08.	23.08.	23.08.
AUFNAHME SPECIES	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
CHARA sp.	0.3-5.6	0.9-5.6	0.9-5.1	1.1-3.5	0.8-3.5	1.0-3.5	1.1-3.5	1.0-3.5	1.0-3.5	1.0-3.5
	5	4	4	4	6	6	6	6	6	6
HYRIOPHYLLUM SPICATUM	0.6-5.6	1.4-5.6	1.4-5.6	4.0-5.0	4.0-5.0	3.5-5.5	1.9-5.5	2.9-5.5	2.9-5.5	2.9-5.5
	4	5	5	3	2	4	6	4	4	4
POTAMOGETON BERCHTOLDII					2.1-5.6	2.3-5.6	2.5-5.6	4.0-5.5	3.0-3.9	3.0-3.9
					2	3	3	3	3	3
POTAMOGETON LUCENS	2.3-5.6	2.4-5.6	2.4-5.6				3.0-4.0			
	4	4	2				3			
POTAMOGETON PECTINATUS	0.2-5.6	1.2-5.6	1.2-5.6	1.2-6.5	1.2-6.0	1.2-5.5	1.2-5.5	0.9-5.5	0.9-3.9	0.9-3.9
	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
POTAMOGETON PERFOLIATUS	0.6-5.6	1.2-5.6	1.2-5.6	2.0-5.1			1.2-5.1	2.1-4.8		
	4	5	3	4			3	3		
ZANNICHELLIA PALUSTRIS	0.2-5.6	1.2-5.6	1.2-5.6	1.2-5.5	1.2-5.5	1.2-5.5	1.2-5.5	1.1-5.1	1.1-3.9	1.1-3.9
	3	5	5	4	4	4	4	3	3	3

12.2.14

DATUM	29.08.	29.08.	29.08.	29.08.	30.08.	30.08.	30.08.	30.08.		
AUFNAHME SPECIES	71	72	73	74	75	76	77	78		
CERATOPHYLLUM DEMERSUM						1.9-5.8	2.9-5.2	2.2-5.5		
						3	2	2		
CERATOPHYLLUM SUBMERSUM						1.9-5.8	2.3-4.9	2.2-5.6		
						4	2	2		
CHARA sp.	0.8-3.0	0.8-3.5	0.5-4.0	0.5-4.0	1.0-3.5	0.5-5.8	0.5-5.8	0.5-5.8		
	6	6	6	6	6	5	5	6		
ELODEA CANADENSIS					4.0-5.0	4.4-5.8				
					2	3				
HYRIOPHYLLUM SPICATUM	2.5-5.1		3.3-4.5		2.5-5.5	2.2-5.5	2.2-5.8	2.5-5.8		
	3		3		5	5	4	4		
POTAMOGETON BERCHTOLDII	1.1-1.4	0.9-1.8			2.5-5.5	2.8-5.8	1.1-5.8	2.4-5.8		
	3	3			3	3	3	3		
POTAMOGETON COMPRESSUS		2.8-5.1								
		3								
POTAMOGETON CRISPUS			4.2-5.1		2.5-5.5	2.5-5.8				
			3		5	4				
POTAMOGETON LUCENS					2.5-3.5	2.5-5.8	2.5-5.8			
					2	4	2			
POTAMOGETON PECTINATUS	1.2-5.1	0.9-5.1	1.2-5.6	1.2-5.5	1.2-5.5	1.2-5.8	1.1-5.8	1.9-5.8		
	6	6	6	6	5	4	4	5		
POTAMOGETON PERFOLIATUS		2.1-2.5			1.2-5.5	2.0-5.8	1.1-5.8	1.9-5.8		
		2			4	6	5	5		
RAMUNCULUS AQUATILIS						2.4-5.8	2.3-5.1			
						4	4			
RAMUNCULUS CIRCINATUS					4.0-5.0	2.4-5.8	2.6-5.5			
					2	4	4			
ZANNICHELLIA PALUSTRIS	0.8-4.5	0.9-5.1	0.9-5.5	0.9-5.5	2.5-5.5	1.5-5.8	2.5-5.8	2.2-5.8		
	3	5	4	4	4	4	3	4		

12.2.15

Zooplankton MS 11 (Anzahl N/l)

Bearbeiter: Dr. HOFMAN, MPI f. Limnologie, Plön

ROTATORIA

Art: Ascomorpha ecaudis

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	9	32	16	2	-	-	-	-	-	-	-
8	11	47	18	9	3	1	-	-	-	-	-
16	11	22	6	3	-	-	-	-	-	-	-
30	14	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	1
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: Asplanchna spec

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	1	1	3	2	1	2	1	1	-	-	1
8	1	-	3	3	-	1	-	-	-	-	1
16	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-
30	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	1	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

12.2.15

Art: Collothea sp.

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: Conochilus unicornis

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	9	4	54	127	11	33	-	11	1	-	-
8	-	1	10	58	58	32	10	-	-	-	-
16	4	1	2	15	56	-	1	-	-	-	-
30	1	-	-	8	89	1	14	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	1	-	-	-	-
8	-	-	1	-	-
16	-	-	1	-	-
30	-	-	-	-	-

12.2.15

Art: *Euchlanis dilatata*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	7	-	-	-	-
8	4	-	-	-	-
16	6	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: *Filinia terminalis*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	1	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	1	5	2	1	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	1	-	-
8	-	-	1	-	1
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	1	-

12.2.15

Art: Kellicottia longispina

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	1	5	11	15	3	1	-	-
8	-	1	1	1	1	8	15	5	2	2	-
16	-	-	-	-	-	11	20	1	2	-	-
30	-	-	-	-	-	8	78	1	1	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	1	-	-	-
8	1	-	1	-	-
16	-	1	-	-	-
30	-	1	1	-	-

Art: Keratella cochlearis

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	8	34	74	117	118	135	32	23	4	5	4
8	4	50	82	95	273	165	33	41	6	16	4
16	3	20	32	51	24	196	84	22	3	6	-
30	3	4	9	17	12	117	206	20	5	4	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	5	5	1	1	-
8	4	4	2	-	1
16	3	11	2	1	-
30	4	7	4	-	-

12.2.15

Art: Keratella quadrata

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
8	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-
16	-	1	1	1	1	2	-	-	-	-	-
30	-	1	3	1	1	1	1	-	1	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	2	6	-	-	-
8	2	5	1	-	-
16	2	13	2	-	-
30	1	5	1	-	-

Art: Notholca labis

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	1
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

12.2.15

Art: Notholca squamula

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	1
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: Ploesoma hudsoni

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

12.2.15

Art: Polyarthra dolichoptera/vulgaris

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	31	16	57	26	97	-					
8	24	47	45	17	-	-					
16	19	5	19	3	3	4					
30	8	1	4	-	-	8					

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1					
8					
16					
30					

Art: Polyarthra major

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	11	8	18	-	197					
8	-	10	16	23	550	92					
16	-	35	80	59	99	96					
30	-	4	52	130	151	139					

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1					
8					
16					
30					

12.2.15

Art: Polyarthra spp.

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1							5	-	1	1	-
8							4	1	-	3	-
16							6	1	1	-	
30							6	-	-	1	

Tiefe (m)	1988										
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.						
1	-	3	-	1							
8	-	1	-	-	-						
16	-	2	4	1							
30	-	3	1	-							

Art: Synchaeta pectinata

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-
16	-	4	27	8	45	17	-	-	-	-	
30	-	26	13	14	5	4	-	-	-	-	

Tiefe (m)	1988										
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.						
1	-	1	-	-							
8	-	1	-	-	-						
16	1	-	-	-							
30	-	2	-	-							

12.2.15

Art: Synchaeta

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	11	4	73	25	-	43	4	98	-	-	-
8	9	44	75	15	-	9	3	3	-	-	-
16	7	24	91	11	-	1	2	-	-	-	-
30	10	-	13	3	-	4	5	2	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	2	
8	-	-	-	1	47
16	-	-	1	4	
30	-	-	1	2	

Art: Trichocerca

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	

12.2.15

PHYLLOPODA

Art: *Bosmina coregoni* f. *Kessleri*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	1	2	-	1	3	-	1	2	-	-
8	-	-	1	2	5	1	1	-	1	1	2
16	1	1	1	1	-	-	2	1	1	2	
30	-	-	-	-	1	-	2	1	-	3	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	19	1	3	5	
8	15	11	4	5	3
16	7	10	5	3	
30	12	14	3	1	

Art: *Bosmina longirostris*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	1	2	10	2	1	-	-	-	-	-	-
8	1	2	8	5	8	2	-	-	-	-	-
16	1	-	1	3	10	-	-	-	-	-	
30	-	2	1	6	25	2	-	-	-	-	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	

12.2.15

Art: Ceriodaphnia quadrangula

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: Chydorus sphaericus

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
8	1	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
16	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

12.2.15

Art: *Daphnia cucullata*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	2	6	7	1	11	3	2
8	-	-	-	-	1	4	16	17	12	11	6
16	-	-	1	-	-	-	17	3	7	4	
30	-	-	-	-	-	-	37	2	1	7	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	2	-	-	-	
8	3	5	-	1	-
16	1	2	1	-	
30	4	2	-	-	

Art: *Daphnia galeata*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
8	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-
16	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	
8	-	1	-	-	1
16	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	

12.2.15

Art: *Daphnia hyalina*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: *Diaphanosoma brachyurum*

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1
8	-	-	-	-	-	1	-	1	4	4	1
16	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	1	1	-	-	-
8	1	2	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	2	1	-	-	-

12.2.15

Art: Leptodora kindtii

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

COPEPODA

Art: Cyclops

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	1	-	3	1	2	-	-	1	-	-	-
8	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
16	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-
30	-	-	2	-	2	-	-	1	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	1	-	-	-	-

12.2.15

Art: Eucyclops

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	3	1	-	-	-	3	1	-	1	-	1
8	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
16	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
30	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: Eudiaptomus graciloides

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	6	11	13	2	21	5	10	1	30	18	23
8	6	8	2	4	11	9	22	6	26	32	23
16	8	12	1	2	10	4	10	13	23	15	-
30	2	7	3	2	1	1	31	4	5	19	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	13	8	6	4	-
8	17	22	6	6	4
16	19	16	8	6	-
30	7	11	6	4	-

12.2.15

Art: Eudiaptomus graciloides m

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	1	5	-	2	2	2	-	8	-	2
8	1	1	1	-	1	1	11	1	7	4	3
16	3	1	-	1	1	1	3	-	2	2	
30	1	2	-	1	-	-	9	1	1	3	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	4	5	4	2	
8	4	9	2	3	2
16	10	8	3	2	
30	4	4	4	2	

Art: Eudiaptomus graciloides f

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	1	-	1	1	-	-	2	1	2
8	-	1	-	2	-	1	7	2	5	4	4
16	-	1	-	1	-	-	1	-	5	3	
30	-	-	2	1	1	-	11	-	1	1	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	4	2	2	2	
8	5	10	4	3	2
16	5	5	4	4	
30	2	5	3	2	

12.2.15

Art: Eudiaptomus graciloides cop

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	6	10	8	2	18	3	9	1	20	17	19
8	5	7	2	2	10	7	5	4	15	25	17
16	6	11	1	1	10	4	7	13	16	10	
30	1	5	1	-	-	1	12	4	3	15	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	5	1	1	-	
8	8	3	1	1	-
16	4	3	1	-	
30	2	2	-	-	

Art: Eurytemora

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	

12.2.15

Art: Heterocope appendiculata

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-
8	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-
16	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Art: Mesocyclops leuckarti

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	1
8	-	-	1	-	-	-	1	-	2	1	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
30	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
16	-	1	-	-	-
30	-	-	-	-	-

12.2.15

Art: Thermocyclops oithonoides

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	6	2	4	9	19	9	3	1	9	4	3
8	11	4	31	22	106	17	17	9	12	15	6
16	5	4	14	6	28	12	19	9	8	10	
30	10	6	3	4	6	3	69	16	9	8	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	3	2	2	-	
8	5	6	-	-	2
16	4	7	1	1	
30	3	4	1	1	

Art: Nauplien

Tiefe (m)	1987										
	MAI 13.	JUN 02.	JUN 15.	JUN 25.	JUL 06.	JUL 21.	AUG 04.	AUG 18.	SEP 07.	SEP 16.	SEP 29.
1	17	23	21	37	19	65	41	38	43	54	20
8	11	53	70	20	23	46	44	55	57	52	13
16	10	9	18	11	19	25	45	29	34	26	
30	6	7	14	4	2	11	67	7	5	31	

Tiefe (m)	1988				
	OKT 30.	NOV 09.	DEZ 16.	FEB 15.	MÄR 30.
1	2	7	-	7	
8	3	6	1	7	18
16	3	5	1	11	
30	2	2	4	6	

12.3

Meßwerte der Zu- und Abflüsse

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 1 (Salzau)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	15.20	2/1	-	SW	5 - 6	1,0
27.04.	9.00	1/1	-	SO	3 - 4	6,5
26.05.	9.20	1/1	-	NO	1 - 2	12,5
25.06.	9.15	1/1	-	W	3 - 4	13,0
23.07.	9.50	1/1	bedeckt	-	0	-
20.08.	9.25	1/1	-	NW	3	13,5
15.09.	9.45	1/1	bewölkt	W	5	15,0
13.10.	9.40	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	8,0
09.11.	9.45	1/1	bedeckt	O	1 - 2	5,5
16.12.	11.00	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	9.40	2/2	bewölkt	SW	4	4,0
15.02.	10.00	1/1	bewölkt	SO	5	2,0
21.03.	9.40	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	5,0

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 2 (Mühlenau)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	11.20	2/1	-	SW	5 - 6	1,0
27.04.	15.45	1/1	-	SO	1 - 2	12,5
26.05.	14.50	1/1	-	NO	1 - 2	17,0
25.06.	15.30	1/1	bewölkt	-	-	13,5
23.07.	10.30	1/1	bedeckt	-	-	-
20.08.	15.40	1/1	-	NW	3	18,5
15.09.	15.10	1/1	bewölkt	NW	6 - 7	16,0
13.10.	15.10	1/2	bewölkt	SW	4 - 5	11,0
09.11.	15.20	1/1	bewölkt	O	1 - 2	8,5
16.12.	15.40	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	15.20	1/1	bedeckt	SW	4	4,0
15.02.	15.20	1/1	bewölkt	SO	5	1,5
21.03.	15.45	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	4,5

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 3 (Weddelbek)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	11.40	2/1	-	SW	5 - 6	1,0
27.04.	15.20	1/1	-	SO	1 - 2	12,5
26.05.	14.25	1/1	-	NO	1 - 2	17,0
25.06.	14.30	1/1	-	W	4 - 5	13,5
23.07.	11.15	1/1	fast bedeckt	-	-	-
20.08.	15.10	1/1	-	NW	3	18,5
15.09.	14.30	1/1	bewölkt	NW	6 - 7	16,0
13.10.	14.30	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	10,5
09.11.	14.45	1/1	bewölkt	O	1 - 2	9,0
16.12.	15.15	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	14.40	1/1	bedeckt	SW	4	4,0
15.02.	14.45	1/1	bewölkt	SO	5	1,5
21.03.	14.50	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	4,5

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 4 (Vorflut Fresendorf)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	13.30	2/1	-	SW	5 - 6	1,0
27.04.	14.40	1/1	-	SO	1 - 2	12,5
26.05.	14.00	1/1	-	NO	1 - 2	17,0
25.06.	13.45	1/1	-	W	4 - 5	13,5
23.07.	11.35	1/1	fast bedeckt	-	-	-
20.08.	14.20	1/1	-	NW	3	17,5
15.09.	13.50	1/1	bewölkt	NW	6 - 7	16,0
13.10.	13.50	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	9,0
09.11.	14.10	1/1	bewölkt	O	1 - 2	9,0
16.12.	14.35	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	14.10	1/1	bedeckt	SW	4	4,0
15.02.	13.55	1/1	bewölkt	SO	5	1,5
21.03.	14.15	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	4,5

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 5 (Vorflut Kolberg)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	11.15	1/1	-	O	1 - 2	-3,5
27.04.	14.15	1/1	-	SO	1 - 2	12,5
26.05.	13.20	1/1	-	NO	1 - 2	17,0
25.06.	11.50	1/1	-	W	3 - 4	13,5
23.07.	13.15	1/1	fast bedeckt	-	-	-
20.08.	12.15	1/1	bewölkt	NW	3	16,5
15.09.	13.20	1/1	bedeckt	NW	6 - 7	16,0
13.10.	13.20	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	9,0
09.11.	13.40	1/1	bedeckt	O	1 - 2	9,0
16.12.	14.00	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	13.30	1/1	bewölkt	SW	4	4,0
15.02.	13.30	1/1	bewölkt	SO	5	1,5
21.03.	13.20	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	5,5

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 6 (Vorflut Bellin)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	10.30	1/1	-	O	1 - 2	-4,5
27.04.	12.00	1/1	-	SO	1 - 2	10,5
26.05.	11.40	1/1	-	NO	1 - 2	15,5
25.06.	11.25	1/1	-	W	3 - 4	13,5
23.07.	13.35	1/1	fast bedeckt	-	-	-
20.08.	11.45	1/1	-	NW	3	16,5
15.09.	11.35	1/1	bewölkt	W	5	15,0
13.10.	12.00	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	8,5
09.11.	11.45	1/1	bedeckt	O	1 - 2	5,5
16.12.	12.20	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	11.50	1/1	bewölkt	SW	4	4,0
15.02.	11.45	1/1	bewölkt	SO	5	2,8
21.03.	11.55	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	5,0

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 7 (Vorflut östl. Selent)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	9.50	1/1	-	O	1 - 2	-4,5
27.04.	11.10	1/1	-	SO	1 - 2	10,0
26.05.	11.00	1/1	-	NO	1 - 2	13,0
25.06.	10.45	1/1	-	W	3 - 4	13,5
23.07.	13.50	1/1	fast bedeckt	-	-	-
20.08.	10.45	1/1	-	NW	3	15,0
15.09.	11.05	1/1	bewölkt	W	5	15,0
13.10.	11.20	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	8,0
09.11.	11.15	1/1	bedeckt	O	1 - 2	5,5
16.12.	11.55	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	11.20	1/1	stark bewölkt	SW	4	4,0
15.02.	11.30	1/1	bewölkt	SO	5	2,8
21.03.	11.30	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	5,0

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 8 (Vorflut westl. Selent)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	9.35	1/1	-	O	1 - 2	-4,5
27.04.	10.25	1/1	-	SO	1 - 2	7,0
26.05.	10.35	1/1	-	NO	1 - 2	12,5
25.06.	10.10	1/1	-	W	3 - 4	13,0
23.07.	14.15	1/1	fast bedeckt	-	-	-
20.08.	10.20	1/1	-	NW	3	14,0
15.09.	10.40	1/1	bewölkt	W	5	15,0
13.10.	10.40	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	8,0
09.11.	10.40	1/1	bedeckt	O	1 - 2	5,5
16.12.	11.35	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	10.40	1/1	stark bewölkt	SW	4	4,0
15.02.	11.05	1/1	bewölkt	SO	5	2,0
21.03.	10.50	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	5,0

12.3.1

Allgemeine Daten, MS 9 (Vorflut Fargau)

Datum	Uhr- zeit	Nieder- schlag	Bewölkung	Wind- -richtung	Wind- -stärke	Luft- temp.
19.03.1987	8.45	1/1	-	O	1 - 2	-4,5
27.04.	9.35	1/1	-	SO	3 - 4	6,5
26.05.	9.55	1/1	-	NO	1 - 2	12,5
25.06.	9.40	1/1	-	W	3 - 4	13,0
23.07.	9.35	1/1	bedeckt	-	-	-
20.08.	9.50	1/1	-	NW	3	13,5
15.09.	10.10	1/1	bewölkt	W	5	15,0
13.10.	10.10	1/2	bedeckt	SW	4 - 5	8,0
09.11.	10.10	1/1	bedeckt	O	1 - 2	5,5
16.12.	11.15	1/1	bedeckt	SO	1 - 2	-3,0
12.01.1988	10.15	1/1	stark bewölkt	SW	4	4,0
15.02.	10.40	1/1	bewölkt	SO	5	2,0
21.03.	10.30	1/1	bedeckt	SO	3 - 4	5,0

12.3.2

Farbe/Trübung/Geruch

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4
19.03.1987	1/3/1	32/5/1	52/7/1	52/7/1
27.04.	1/5/1	1/3/1	52/7/1	1/5/1
26.05.	1/3/1	1/3/1	32/5/1	1/5/1
25.06.	1/3/1	1/5/1	52/5/1	32/5/1
23.07.	1/1/1	1/1/1	58/1/1	38/1/1
20.08.	1/3/1	1/5/1	52/5/1	1/5/1
15.09.	1/3/1	1/5/1	32/5/1	1/5/1
13.10.	1/3/1	1/3/1	32/5/1	32/5/1
09.11.	1/3/1	1/3/1	32/5/1	1/5/1
16.12.	1/3/1	1/3/1	1/5/1	1/5/1
12.01.1988	1/3/1	1/3/1	1/5/1	32/5/1
15.02.	1/3/1	1/3/1	1/5/1	1/5/1
21.03.	1/3/1	1/3/1	1/3/1	52/5/1

Datum	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	1/5/1	1/5/1	32/5/55	1/5/1	52/5/1
27.04.	1/7/55	52/7/1	1/5/1	1/5/1	32/5/1
26.05.	32/7/75	1/5/1	32/5/55	1/5/1	52/5/1
25.06.	32/5/95	1/5/1	32/5/1	1/5/1	52/5/33
23.07.	1/1/1	38/1/1	1/1/1	38/1/1	58/1/1
20.08.	32/5/55	1/5/1	32/5/55	1/5/1	32/5/1
15.09.	1/5/1	1/5/1	32/5/35	32/5/1	52/5/53
13.10.	32/5/95	52/7/1	52/5/35	1/5/1	72/7/1
09.11.	1/7/95	1/5/1	1/5/1	1/5/1	32/5/1
16.12.	32/5/75	1/5/1	1/5/1	1/5/1	52/5/1
12.01.1988	38/7/75	32/5/1	32/5/1	1/5/1	52/5/33
15.02.	32/5/55	1/5/1	1/5/1	1/5/1	32/5/1
21.03.	32/5/75	52/5/1	32/5/1	1/5/1	72/7/1

12.3.3

Wassertemperatur (°C)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	17,6	14,7	14,2	14,6	14,0	13,6	13,0	15,1	12,6
17.10.	12,5	-	10,7	8,7	10,3	-	10,8	10,8	11,0
04.11.	10,6	7,8	9,2	7,4	8,5	-	10,4	8,8	8,0
03.12.	5,5	4,5	6,0	5,3	5,8	-	7,0	6,5	6,3
14.01.1976	4,2	4,3	3,8	4,2	4,4	3,7	6,5	4,8	5,0
18.02.	0,7	1,7	2,8	2,3	2,5	1,9	5,4	3,5	3,5
29.03.	3,0	4,3	5,5	5,4	4,9	5,5	6,3	5,5	6,0
14.04.	7,9	8,9	9,2	7,4	7,7	7,2	7,2	7,3	10,2
25.05.	13,5	13,6	13,5	12,1	14,4	11,3	10,2	11,8	15,0
15.06.	12,5	16,5	13,2	16,2	12,6	12,8	14,1	12,9	11,8
28.07.	18,1	19,0	16,5	16,8	-	-	13,2	18,1	17,2
09.08.	20,2	18,0	15,4	15,0	-	-	13,4	15,0	18,0

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	1,7	2,1	0,8	2,5	2,1	1,1	4,7	2,0	1,8
27.04.	7,1	11,0	14,3	15,6	11,0	9,3	7,3	8,6	7,3
26.05.	11,6	14,7	17,3	18,5	13,1	11,4	8,8	11,5	10,3
25.06.	13,2	15,6	13,4	15,8	11,3	12,2	10,6	11,7	10,7
23.07.	16,8	16,9	17,9	18,2	17,7	18,4	17,3	17,8	17,8
20.08.	15,4	16,8	15,4	15,9	13,2	13,2	12,3	12,8	12,2
15.09.	15,4	14,2	13,8	14,7	13,3	12,3	11,7	12,9	12,1
13.10.	10,9	10,1	10,1	10,1	10,2	9,2	9,7	9,9	9,3
09.11.	9,6	7,9	7,9	8,6	8,5	7,5	9,0	8,2	7,8
16.12.	2,2	0,6	1,2	2,1	2,2	1,0	5,4	2,8	2,8
12.01.1988	4,9	4,2	4,5	4,9	5,4	4,4	5,9	5,6	5,0
15.02.	3,0	3,1	3,5	3,7	4,4	3,2	5,6	4,5	4,3

12.3.4

pH-Wert

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	8,3	7,8	8,1	8,1	8,0	8,2	8,1	8,3	7,4
17.10.	8,6	-	8,3	7,8	8,3	-	8,2	8,4	8,5
04.11.	8,0	7,8	8,2	8,1	8,0	-	8,6	8,4	8,5
03.12.	8,0	8,4	8,2	8,0	8,1	-	8,3	7,9	8,1
14.01.1976	8,2	8,2	8,0	8,0	7,7	8,3	8,2	8,0	7,9
18.02.	8,0	8,1	8,2	8,4	7,6	8,4	8,1	8,3	8,4
29.03.	8,3	8,4	8,2	8,1	7,7	8,8	8,4	8,9	8,5
14.04.	8,8	8,8	8,4	8,1	8,3	7,9	8,1	7,9	7,5
25.05.	8,1	8,1	8,1	7,6	7,9	8,4	8,6	8,2	7,8
15.06.	8,6	8,5	8,5	8,5	8,5	7,9	8,1	8,6	8,3
28.07.	7,9	7,9	8,0	8,7	-	-	8,1	7,1	8,3
09.08.	8,8	8,0	8,5	8,8	-	-	8,6	8,4	8,8

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	8,4	7,4	7,3	7,4	7,8	8,1	7,3	8,0	7,6
27.04.	8,4	8,5	8,3	8,7	7,8	8,0	7,3	8,0	7,5
26.05.	8,3	8,5	8,3	8,2	8,0	8,1	8,1	7,6	7,8
25.06.	8,3	8,3	8,0	8,4	7,9	8,1	7,5	8,1	7,6
23.07.	8,6	7,8	7,7	7,8	7,7	7,5	8,1	8,2	7,6
20.08.	8,0	7,4	7,4	7,6	7,5	7,9	7,1	8,1	7,3
15.09.	8,0	7,5	7,8	7,9	7,7	8,0	7,3	8,2	7,6
13.10.	8,0	7,5	7,6	7,7	7,6	7,9	7,2	8,0	7,3
09.11.	7,9	7,6	7,5	7,8	7,6	7,9	7,3	8,0	7,5
16.12.	7,9	7,7	7,7	7,8	7,7	7,9	7,3	7,9	7,5
12.01.1988	7,9	7,4	7,4	7,4	7,3	7,7	7,1	7,7	7,1
15.02.	8,1	7,9	7,5	7,6	7,4	7,8	7,1	7,9	7,2

12.3.5

Leitfähigkeit ($\mu\text{S cm}^{-1}$)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	141	260	705	478	468	458	805	348	350
17.10.	298	-	618	755	2720	-	1000	828	670
04.11.	227	280	892	495	5100	-	560	815	400
03.12.	223	235	432	700	680	-	538	540	490
14.01.1976	257	560	688	798	642	520	518	327	538
18.02.	242	380	712	642	480	465	590	562	490
29.03.	241	259	618	559	635	425	538	465	360
14.04.	142	209	581	622	541	472	504	591	520
25.05.	243	256	770	552	792	515	598	572	485
15.06.	245	258	538	568	1150	422	920	792	535
28.07.	255	257	1480	388	-	-	845	1220	550
09.08.	195	238	1260	430	-	-	730	712	738

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	350	421	531	566	745	585	664	703	556
27.04.	356	362	738	673	786	595	679	726	574
26.05.	362	352	730	774	886	633	753	697	572
25.06.	382	351	769	612	941	669	705	766	578
23.07.	367	410	595	804	810	707	669	776	578
20.08.	355	427	727	693	802	648	660	729	532
15.09.	357	494	831	702	830	670	693	744	579
13.10.	365	451	771	788	804	641	667	699	522
09.11.	362	411	875	779	897	669	709	765	585
16.12.	368	431	905	866	829	665	710	774	609
12.01.1988	364	454	726	732	681	588	646	668	538
15.02.	363	391	762	742	570	607	672	703	577

12.3.6

Chlorid (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	31	40	63	41	31	40	128	31	34
17.10.	36	-	94	53	44	-	50	58	55
04.11.	35	87	84	41	82	-	62	56	46
03.12.	31	22	36	50	82	-	49	49	53
14.01.1976	33	54	72	64	74	41	53	36	55
18.02.	36	40	92	69	59	38	87	55	53
29.03.	36	34	82	58	66	50	47	24	40
14.04.	20	33	79	69	72	41	55	55	55
25.05.	36	34	74	60	130	36	57	55	43
15.06.	36	30	57	63	152	48	20	69	58
28.07.	36	30	107	43	-	-	80	92	60
09.08.	44	40	116	45	-	-	121	68	63

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	32	31	34	31	45	28	52	44	33
27.04.	30	30	56	51	49	29	52	43	61
26.05.	29	29	56	49	57	26	39	49	23
25.06.	30	28	48	38	55	24	44	34	24
23.07.	29	12	33	38	36	43	24	34	25
20.08.	31	30	46	38	42	24	43	36	28
15.09.	30	32	48	41	34	26	46	36	26
13.10.	30	31	44	41	37	24	42	35	26
09.11.	29	30	51	43	40	27	47	39	25
16.12.	28	32	52	47	41	26	46	37	30
12.01.1988	31	31	47	30	34	27	23	33	29
15.02.	29	29	45	39	32	24	43	34	28

12.3.7.1

Sauerstoffgehalt (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	11,2	8,5	4,1	4,6	1,8	8,7	2,6	2,7	9,8
17.10.	11,7	-	-	7,0	-	-	7,2	4,1	7,9
04.11.	11,8	7,2	-	5,8	-	-	6,6	1,5	5,3
03.12.	12,3	10,5	5,5	7,5	4,0	-	8,3	6,5	9,0
14.01.1976	12,1	8,6	9,8	8,3	11,3	12,0	10,1	8,7	8,7
18.02.	14,6	12,9	11,0	11,6	13,6	12,9	5,5	8,8	9,5
29.03.	16,5	13,3	9,2	8,7	12,7	12,9	6,6	7,9	10,0
14.04.	16,4	16,0	11,1	11,1	15,2	14,2	8,5	9,7	15,1
25.05.	11,2	9,2	4,6	6,9	4,4	6,3	5,6	4,0	5,7
15.06.	8,9	8,0	3,7	2,9	1,4	6,3	0,0	1,5	7,6
28.07.	10,3	7,9	0,0	4,2	-	-	3,9	0,0	8,5
09.08.	8,6	8,4	0,0	3,5	-	-	5,0	0,0	6,2

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	14,6	12,5	10,7	12,1	13,6	13,3	10,4	13,4	10,4
27.04.	11,5	9,6	9,3	13,2	11,7	11,8	10,0	12,6	9,4
26.05.	9,3	12,4	11,2	8,9	11,4	9,7	8,2	9,0	9,3
25.06.	11,1	11,6	9,8	9,0	8,2	9,8	9,0	9,9	7,5
23.07.	10,7	7,9	5,0	9,3	11,1	8,8	8,2	9,5	11,4
20.08.	8,8	7,1	7,7	8,6	8,2	9,3	8,2	9,6	7,4
15.09.	9,0	6,1	7,0	8,0	6,1	9,3	8,6	9,7	7,5
13.10.	10,2	7,2	7,3	7,0	9,1	9,7	8,7	9,5	6,9
09.11.	10,7	9,1	6,1	10,5	9,3	9,7	9,6	10,3	9,0
16.12.	12,8	12,8	11,9	12,2	12,0	12,5	10,3	11,9	9,3
12.01.1988	12,1	11,5	9,8	10,8	10,4	12,0	10,3	12,4	8,6
15.02.	13,5	13,5	10,9	12,4	10,8	12,6	10,0	12,2	12,9

12.3.7.2

Sauerstoffsättigung (%)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	121	86	41	47	18	86	25	28	95
17.10.	113	-	-	62	-	-	67	38	74
04.11.	110	63	-	50	-	-	61	13	46
03.12.	101	84	46	61	33	-	71	55	75
14.01.1976	96	68	77	66	90	94	85	70	70
18.02.	105	35	84	87	103	96	45	68	74
29.03.	126	106	75	71	102	106	55	65	83
14.04.	143	143	100	95	132	121	73	83	139
25.05.	111	91	46	65	44	59	52	38	58
15.06.	86	85	36	30	14	62	0	15	73
28.07.	112	88	0	45	-	-	38	0	91
09.08.	98	92	0	36	-	-	49	0	68

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	108	93	76	91	101	96	83	99	77
27.04.	97	89	94	136	109	106	85	111	80
26.05.	86	126	120	98	111	91	73	85	86
25.06.	109	120	97	93	77	94	83	94	69
23.07.	113	83	54	101	120	97	87	102	123
20.08.	90	75	79	89	80	91	78	93	71
15.09.	92	61	70	81	60	89	81	94	71
13.10.	95	66	67	64	83	87	79	87	62
09.11.	97	79	53	93	82	83	85	90	77
16.12.	95	92	87	91	90	90	83	91	70
12.01.1988	97	91	78	87	84	95	85	101	69
15.02.	103	105	84	96	85	97	82	97	102

12.3.8

Anorganischer Kohlenstoff, unfiltriert (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	23	26	24	37	70	51	57	68	43
27.04.	22	24	59	56	63	45	53	62	43
26.05.	45	21	59	67	74	44	62	53	45
25.06.	28	25	85	64	86	67	66	79	69
23.07.	20	27	56	67	63	60	58	68	47
20.08.	22	30	65	64	74	58	55	67	43
15.09.	23	42	84	74	85	66	66	76	52
13.10.	22	72	72	73	75	62	61	72	44
09.11.	23	30	86	72	84	58	56	72	46
16.12.	25	31	82	79	78	58	59	71	51
12.01.1988	24	34	58	60	51	47	48	56	42
15.02.	24	28	64	64	79	50	54	60	47

12.3.9

Organischer Kohlenstoff, filtriert (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	6	14	23	26	7	5	7	5	10
27.04.	7	6	12	10	9	8	7	5	15
26.05.	9	7	14	10	10	7	6	7	9
25.06.	7	7	15	11	11	11	10	8	20
23.07.	6	9	15	13	10	13	13	7	17
20.08.	6	9	13	12	14	12	13	7	19
15.09.	9	8	15	10	12	10	12	6	12
13.10.	8	8	13	13	13	10	12	8	28
09.11.	6	7	16	10	11	8	8	6	11
16.12.	6	7	10	9	9	5	8	5	14
12.01.1988	5	8	8	10	6	10	12	5	19
15.02.	6	7	8	8	6	7	11	5	17

12.3.10.1

Gesamt-N, unfiltriert (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	0,6	0,0	0,6	1,0	10,3	4,1	6,0	13,5	0,2
17.10.	0,6	-	48,3	6,1	4,3	-	7,5	13,1	8,4
04.11.	0,0	0,5	29,2	1,8	74,1	-	10,5	21,0	13,7
03.12.	0,0	1,1	9,2	4,6	3,8	-	2,8	15,6	5,6
14.01.1976	1,2	0,0	12,2	7,5	4,6	3,0	0,0	6,4	10,1
18.02.	0,0	1,1	12,8	6,4	9,8	3,8	12,6	0,0	12,1
29.03.	1,2	12,2	1,8	8,4	7,6	4,5	10,4	11,0	11,3
14.04.	0,4	2,6	8,8	2,5	8,9	3,1	7,7	11,4	9,2
25.05.	0,5	0,6	11,5	1,8	8,3	2,9	8,3	8,3	8,3
15.06.	2,7	1,7	11,5	5,1	48,3	7,8	24,4	27,6	9,7
28.07.	0,0	0,0	4,4	0,7	-	-	0,9	5,5	1,8
09.08.	1,8	1,7	78,2	6,0	-	-	22,1	26,7	23,0

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	0,78	1,02	29,90	26,70	16,50	11,60	4,65	7,42	11,20
27.04.	0,73	1,90	7,77	5,57	14,70	8,68	4,33	6,92	10,40
26.05.	0,77	0,80	5,06	5,14	14,70	8,28	7,21	3,73	12,60
25.06.	0,69	0,86	5,08	2,87	13,50	7,81	3,61	6,43	11,00
23.07.	0,67	1,41	4,17	4,79	11,50	3,93	7,39	5,95	8,83
20.08.	0,80	1,72	5,27	4,06	10,80	6,34	3,64	5,57	7,34
15.09.	0,68	2,00	4,85	3,42	9,30	6,56	4,03	5,53	10,40
13.10.	0,81	1,62	6,15	5,03	9,84	7,38	4,08	5,65	7,88
09.11.	0,74	1,13	4,35	4,58	13,20	8,69	3,41	5,74	10,90
16.12.	1,90	1,29	9,04	7,89	14,49	9,76	4,02	10,55	12,77
12.01.1988	0,78	2,87	11,37	10,34	16,21	9,71	8,38	9,67	9,52
15.02.	0,75	1,16	10,53	9,14	<16	9,63	6,76	8,87	10,03

12.3.10.2

Ammoniumstickstoff, NH_4 -N (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	<0,05	2,49	9,60	9,10	0,51	<0,05	0,20	0,22	0,70
27.04.	<0,05	0,07	0,07	0,20	0,96	0,06	0,21	0,14	0,70
26.05.	<0,05	0,06	0,06	0,75	1,90	0,09	0,41	0,20	0,53
25.06.	<0,05	0,08	<0,05	0,36	3,01	0,07	0,17	0,15	1,33
23.07.	<0,05	0,06	0,06	0,10	0,11	0,18	0,10	0,11	0,31
20.08.	<0,05	0,22	0,08	0,30	1,06	0,06	0,21	0,10	0,28
15.09.	<0,05	0,07	0,05	0,18	0,19	0,07	0,17	<0,05	1,04
13.10.	0,06	0,10	0,35	0,46	0,69	0,10	0,21	0,07	0,91
09.11.	0,07	0,10	0,35	0,49	1,84	0,06	0,18	0,06	0,21
16.12.	<0,05	0,10	0,75	1,60	1,41	0,06	0,17	0,06	1,25
12.01.1988	<0,05	0,11	0,13	0,40	0,21	0,18	0,17	0,06	0,56
15.02.	<0,05	<0,05	0,26	0,65	0,13	0,06	0,17	0,08	0,76

12.3.10.3

Nitrit-/Nitratstickstoff, $(\text{NO}_3 + \text{NO}_2)$ -N (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	0,13	5,77	17,20	6,02	13,50	10,40	3,48	6,88	10,20
27.04.	0,14	0,23	7,07	4,59	13,40	8,56	3,74	6,73	9,32
26.05.	0,11	0,11	3,80	3,66	11,30	7,76	6,41	3,10	11,10
25.06.	<0,10	0,11	3,30	1,21	9,08	6,21	2,55	5,17	7,05
23.07.	<0,10	0,45	2,84	4,06	11,10	3,06	6,70	5,85	7,38
20.08.	<0,10	0,84	3,98	2,59	8,90	5,71	2,57	5,19	6,06
15.09.	0,13	1,21	3,94	2,50	8,36	6,32	3,26	5,39	8,32
13.10.	0,14	0,77	4,44	3,60	8,78	5,88	2,90	4,86	5,00
09.11.	0,11	0,43	1,96	3,13	8,81	7,47	2,66	5,34	9,21
16.12.	0,20	0,71	7,22	5,45	11,47	8,79	3,89	7,54	10,14
12.01.1988	0,29	2,44	10,79	9,24	14,51	8,91	7,36	9,49	8,27
15.02.	0,26	0,71	9,81	7,97	19,49	9,36	6,31	8,46	9,07

12.3.11.1

Gesamt-P, unfiltriert (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
26.09.1975	0,13	0,15	14,70	1,08	15,33	7,59	4,14	8,32	0,82
17.10.	0,33	-	1,14	1,86	5,77	-	4,33	9,78	2,45
04.11.	0,10	0,43	12,39	0,69	36,85	-	7,86	9,69	3,36
03.12.	0,12	0,08	2,13	0,46	3,77	-	3,24	5,46	2,25
14.01.1976	0,12	0,22	0,68	0,22	0,46	0,87	0,35	2,07	1,28
18.02.	0,11	0,20	1,37	0,42	0,24	0,34	3,53	3,60	1,03
29.03.	0,08	1,05	0,25	0,38	1,23	2,60	4,16	0,31	2,17
14.04.	0,04	0,13	1,05	0,24	1,50	0,08	3,68	1,92	1,77
25.05.	0,05	0,14	2,54	0,54	3,85	1,40	0,32	4,53	2,18
15.06.	0,45	0,13	12,00	1,76	16,1	2,25	9,13	28,20	3,32
28.07.	0,13	0,00	11,90	0,96	-	-	8,22	12,55	3,40
09.08.	0,11	0,00	13,17	1,32	-	-	5,54	11,54	10,10

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	0,024	0,300	0,780	0,650	0,410	0,048	0,071	0,130	-
27.04.	0,022	0,040	0,200	0,270	0,420	0,120	0,100	0,200	0,270
26.05.	0,090	0,029	0,280	0,410	0,810	0,061	0,150	0,110	0,200
25.06.	0,038	0,044	0,210	0,390	0,890	0,120	0,095	0,130	0,320
23.07.	<0,022	0,073	0,350	0,091	0,120	0,095	0,110	0,130	0,180
20.08.	0,036	0,051	0,230	0,350	0,820	0,088	0,088	0,110	0,200
15.09.	<0,030	0,140	0,340	0,430	0,170	0,097	0,120	0,120	0,190
13.10.	0,030	0,082	0,340	0,250	0,250	0,150	0,110	0,100	0,300
09.11.	0,050	0,064	0,430	0,410	1,320	0,085	0,110	0,082	0,110
16.12.	0,068	0,061	0,177	0,259	0,668	0,089	0,095	0,102	0,170
12.01.1988	0,034	0,061	0,130	0,191	0,256	0,102	0,089	0,075	0,164
15.02.	0,033	0,033	0,104	0,176	0,085	0,072	0,098	0,091	0,137

12.3.11.2

Gelöster reaktiver Phosphor, $\text{PO}_4\text{-P}$ (mg/l)

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	<0,005	0,240	0,570	0,470	0,200	0,042	0,030	0,079	-
27.04.	0,006	0,009	0,014	0,160	0,340	0,041	0,041	0,094	-
26.05.	0,017	0,005	0,160	0,310	0,600	0,100	0,130	0,064	0,120
25.06.	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,042	0,044	0,073	0,130
23.07.	<0,005	0,014	0,260	0,054	0,055	0,047	0,038	0,098	0,110
20.08.	<0,005	0,035	0,130	0,280	0,430	0,050	0,054	0,052	0,130
15.09.	<0,005	0,140	0,250	0,330	0,059	0,036	0,046	0,049	0,088
13.10.	0,008	0,058	0,180	0,200	0,130	0,039	0,055	0,039	0,160
09.11.	<0,005	0,024	0,024	0,330	1,140	0,040	0,048	0,056	0,054
16.12.	<0,005	0,029	0,068	0,154	0,643	0,033	0,028	0,066	0,043
12.01.1988	0,012	0,031	0,074	0,110	0,083	0,041	0,058	0,031	0,113
15.02.	0,010	<0,005	0,064	0,081	0,018	0,037	0,050	0,039	0,050

12.3.12.1

Monatliche Frachten Gesamt-N (kg/m³) der einzelnen Meßstellen

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	991,0	-	16740,0	7071,0	-	-	-	-	-
27.04.	985,0	1140,5	466,6	-	388,8	155,5	77,8	51,8	77,8
26.05.	1285,6	401,8	107,1	26,8	26,8	53,6	107,1	80,4	80,4
25.06.	907,2	-	362,9	225,9	25,9	129,6	51,8	129,6	77,8
23.07.	562,5	589,2	1741,0	26,8	80,4	133,9	187,5	53,6	107,1
20.08.	1526,7	562,5	80,4	937,4	53,6	107,1	80,4	107,1	107,1
15.09.	1218,2	207,4	362,9	<25,9	155,5	181,4	51,8	77,8	51,8
13.10.	723,2	348,2	776,7	<26,8	53,6	133,9	80,4	133,9	133,9
16.12.	2571,3	267,8	669,6	26,8	348,2	160,7	53,6	133,9	107,1
12.01.1988	750,0	1687,4	9186,9	482,1	401,8	428,5	428,5	803,5	428,5
15.02.	1161,2	967,7	2467,6	169,3	387,1	314,5	241,9	217,7	241,9
21.03.	53,6	1687,4	4231,9	107,1	991,0	321,4	241,1	428,5	348,2
mittl. monatl. Fracht	1061,3	786,0 ohne 03.87	3099,5 (1859,4)	811,4 (189,5)	246,8	192,7	145,6	201,6	160,1
Jährl. Fracht (kg/d)	12735	7860	37193,6	8925,9	2912,7	2120,1	1601,9	2217,8	1761,6

12.3.12.2

Monatliche Frachten (NO₃-/NO₂)-N (kg/m³) der einzelnen Meßstellen

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	166,1	-	9628,8	1596,3	-	-	-	-	-
27.04.	191,8	137,4	422,5	-	347,3	155,5	316,2	51,8	72,6
26.05.	171,4	53,6	80,4	10,7	29,5	61,6	101,8	75,0	58,9
25.06.	<132,2	-	230,7	2,6	23,3	95,9	38,9	106,3	54,4
23.07.	<83,0	184,8	1186,5	227,7	88,4	99,1	160,7	61,6	80,4
20.08.	<100,2	275,9	64,3	602,6	48,2	91,1	56,2	96,4	80,4
15.09.	233,3	121,8	298,1	7,8	129,6	181,4	51,8	82,9	44,1
13.10.	125,9	158,0	570,5	18,8	48,2	109,8	53,6	117,8	80,4
16.12.	273,2	142,0	541,0	13,4	123,2	142,0	50,9	99,1	80,4
12.01.1988	283,9	1441,0	8728,9	423,2	350,9	380,3	372,3	787,4	377,7
15.02.	411,3	600,0	2300,7	154,8	471,7	295,1	229,9	205,6	220,1
21.03.	29,5	750,0	3816,7	88,4	940,1	313,4	222,3	412,5	316,1
mittl. monatl. Fracht	147,2	386,5	2322,4	286,0	236,4	175,0	150,4	190,6	133,2

12.3.12.3

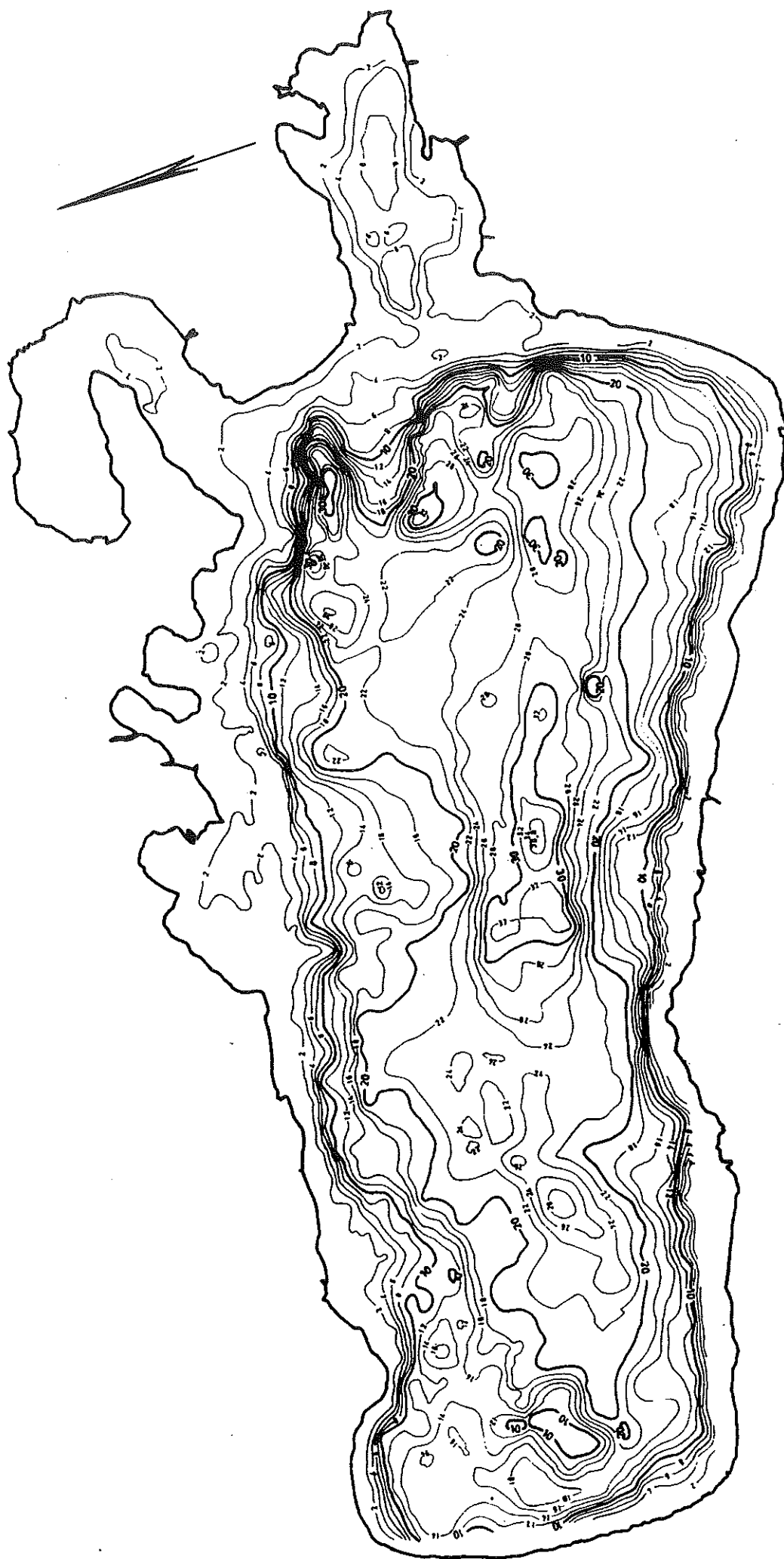
Monatliche Frachten Gesamt-P (kg/m³) der einzelnen Meßstellen

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	32,1	-	436,6	171,4	-	-	-	-	-
27.04.	31,1	2,6	13,0	-	10,4	2,6	2,6	2,6	2,6
26.05.	139,3	13,4	5,4	<2,7	2,7	<2,7	2,7	2,7	<2,7
25.06.	49,2	-	15,6	<2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
23.07.	<16,0	16,0	147,3	5,4	<2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
20.08.	69,6	13,0	2,7	80,4	5,4	2,7	2,7	2,7	2,7
15.09.	<36,3	16,1	25,9	<2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	<2,6
13.10.	26,8	13,4	42,9	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	5,4
16.12.	91,1	34,8	13,4	<2,7	8,0	2,7	2,7	2,7	2,7
12.01.1988	32,1	20,0	104,5	8,0	5,4	5,4	5,4	5,4	8,0
15.02.	50,8		24,2	2,4	2,4	2,4	4,8	2,4	2,4
21.03.	2,7	48,2	56,2	2,7	5,4	2,7	2,7	5,4	5,4
mittl. monatl. Fracht	48,1	20,7	74,0	25,8	4,6	2,9	2,9	3,1	3,6

12.3.12.4

Monatliche Frachten PO₄-P (kg/m³) der einzelnen Meßstellen

Datum	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	MS 7	MS 8	MS 9
19.03.1987	<5,4	-	318,7	125,9	-	-	-	-	-
27.04.	7,8	5,2	5,2	-	7,8	<2,3	<2,3	<2,3	-
26.05.	2,7	2,7	2,7	<2,4	2,7	<2,4	2,7	2,7	2,7
25.06.	<7,8	-	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3	2,6	2,6
23.07.	<5,4	5,4	109,8	2,7	<2,4	2,7	<2,4	<2,4	<2,4
20.08.	10,7	10,7	2,7	64,3	2,7	<2,4	<2,4	<2,4	2,7
15.09.	<7,8	13,0	18,1	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3	2,6
13.10.	<8,0	10,7	24,1	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	2,7
16.12.	8,0	5,4	5,4	<2,4	8,0	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4
12.01.1988	10,7	18,7	58,9	5,4	2,7	2,7	2,7	2,7	10,7
15.02.	14,5	<4,8	14,5	<2,2	<2,2	2,4	2,4	<2,2	2,4
21.03.	<2,4	<5,4	8,0	<2,4	<2,4	<2,4	2,7	2,7	2,7
mittl. monatl. Fracht	<7,6	8,2	47,5	19,5	3,4	2,4	2,4	2,5	3,4



12.4.1 Tiefenkarte

SEENBERICHTE DES LANDESAMTES
FÜR WASSERHAUSHALT UND KÜSTEN

NR.	BZEICHNUNG	ERSCHEINUNGS- Jahr	Preis DM
<u>B</u>	<u>Seenberichte</u>		
B 1**	Untersuchung des Zustandes und der Be- nutzung des Bültsees	Dez. 1975	3,--
B 2**	Untersuchung über den Zustand des Westen- sees, Bossees und Ahrensess	Sept. 1977	10,--
B 3**	Untersuchung über den Zustand des Ratze- burger Sees, Domsees, Küchensees	Dez. 1977	10,--
B 4**	Ihlsee	Okt. 1978	11,--
B 5**	Einfeld See	Juli 1979	11,--
B 6**	Redingsdorfer See	Nov. 1979	10,--
B 7**	Blunker See	Dez. 1979	11,--
B 8**	Neversdorfer See	1980	12,--
B 9**	Bistensee	1981	10,--
B 10**	Wittensee	1981	10,--
B 11**	Langsee	1981	10,--
B 12**	Garrensee	1981	10,--
B 13**	Hemmelsdorfer See	1981	10,--
B 14**	Mözener See	1982	12,--
B 15**	Postsee	1982	10,--
B 16**	Bornhöveder Seenkette	1982	20,--
B 17**	Bothkamper See	1982	10,--
B 18**	Dobersdorfer See	1982	12,--
B 19**	Schwansener See	1983	12,--
B 20**	Sankelmarker See	1983	12,--
B 21**	Nortorfer Seenkette	1984	21,--
B 22**	Dieksee	1984	19,--
B 23	Hohner See	1985	19,--
B 24	Bordesholmer See	1987	20,--
B 25**	Passader See	1988	20,--
B 26	Kronsee und Fuhlensee	1988	20,--
B 27	Südensee	1989	20,--
B 28	Lanker See	1989	20,--
B 29	Gudower See/Sarnekwower See	1989	20,--
B 30	Schluensee	1993	20,--
B 31	Selenter See	1993	20,--

** Berichte vergriffen

Bestellungen bitte an:

Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein,
Saarbrückenstraße 38, 2300 Kiel 1, Tel.: (0431) 6649-124