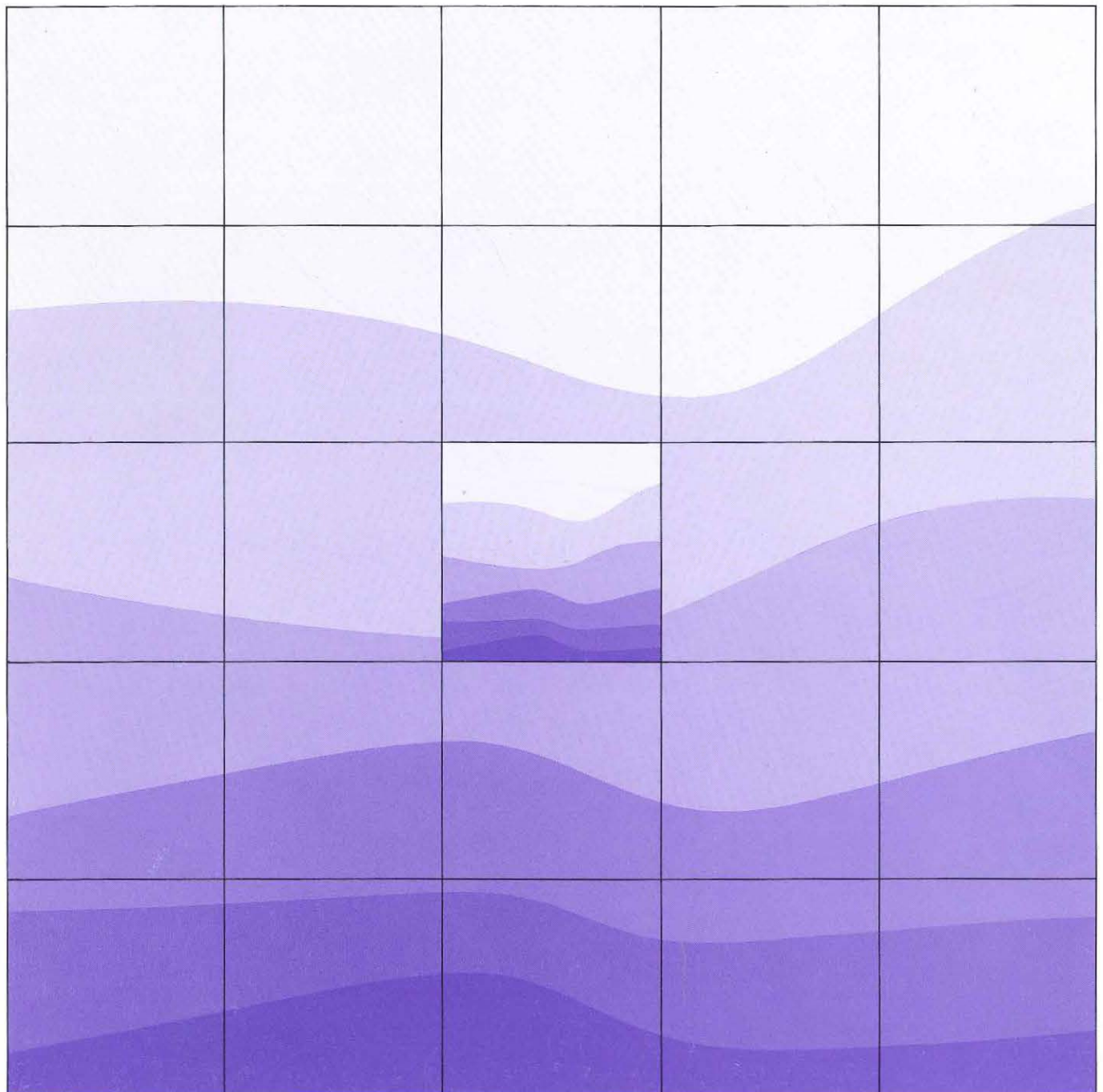




Seenbericht Kronsee und Fuhlensee





Luftbild des Kronsees und Fuhlensees
Maßstab: 1 : 10 000
Aufnahmedatum: 23. 6. 1986
Freigegeben durch Reg. Präs. Münster Nr. 11921/86

Landesamt für Wasserhaushalt
und Küsten Schleswig-Holstein

LW 31 - 5203.71-21

K R O N S E E und F U H L E N S E E

(Kreis Plön)

Bericht über die Untersuchung des
Zustandes des Kronsees und Fuhlensees
von November 1984 bis Dezember 1985

Bearbeitet von Dipl.-Biol. Claus-Joachim Otto

Kiel 1988

V o r w o r t

Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Schleswig-Holstein hat das Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein im Jahre 1973 beauftragt, Untersuchungen über die Beschaffenheit der schleswig-holsteinischen Seen durchzuführen.

Zweck der Untersuchungen ist es, Aussagen über den Zustand der Seen zu erhalten und ihre ökologische Funktion in der schleswig-holsteinischen Landschaft darzustellen. Hierzu werden Erhebungen und Untersuchungen zur Morphologie, zum Wassermengenhaushalt und zum Wassergütehaushalt angestellt, um die natürlichen und die durch menschliche Einflüsse hervorgerufenen Einwirkungen auf die Gewässer zu erkennen.

Die Kenntnis dieser zusammenwirkenden Faktoren ist Voraussetzung für gezielte Erhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen an den Seen.

Die Daten, die diesem Bericht über den Kronsee und Fuhlensee zugrunde liegen, wurden in der Zeit von November 1984 bis Dezember 1985 ermittelt.

Landesamt für
Wasserhaushalt und Küsten
Schleswig-Holstein

Peter Petersen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Kurzfassung	1
1. Naturbeschreibung	2
1.1 Allgemeines	2
1.2 Kronsee	2
1.3 Fuhlensee	2
2. Art und Umfang der Untersuchungen	6
3. Wassermengenhaushalt	8
3.1 Einzugsgebiete	8
3.2 Wasserhaushaltsgrößen	11
3.2.1 Niederschlag	11
3.2.2 Temperaturen	11
3.2.3 Verdunstung	13
3.2.4 Wasserstände	13
3.2.5 Abfluß/Zufluß	15
4. Gewässergüte	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Kronsee	20
4.2.1 Chemische und physikalische Beschaffenheit	20
4.2.1.1 Temperatur	20
4.2.1.2 Elektrische Leitfähigkeit	21
4.2.1.3 pH-Wert	23
4.2.1.4 Sauerstoffverhältnisse	24
4.2.1.5 Stickstoffverbindungen	25
4.2.1.6 Phosphorhaushalt	27
4.2.2 Biologische Beschaffenheit	29
4.2.2.1 Flora	29
4.2.2.2 Fauna	32
4.2.2.3 Chlorophyll a und Sichttiefen	37

4.2.3	Einmündende Gewässer und Seeauslauf	37
4.3	Fuhlensee	38
4.3.1	Chemisch-physikalische Beschaffenheit	38
4.3.1.1	Temperatur	38
4.3.1.2	Elektrische Leitfähigkeit	39
4.3.1.3	pH-Wert	40
4.3.1.4	Sauerstoffsituation	41
4.3.1.5	Stickstoffverbindungen	42
4.3.1.6	Phosphorhaushalt	44
4.3.2	Biologische Beschaffenheit	46
4.3.2.1	Flora	49
4.3.2.2	Fauna	49
4.3.2.3	Zooplankton, Chlorophyll a und Sichttiefen	54
4.3.3	Einmündende Gewässer und Seeauslauf	56
5.	Vergleich des Kronsees mit dem Fuhlensee	56
6.	Möglichkeiten zur Verbesserung des Zustandes von Kronsee und Fuhlensee	57
7.	Literaturverzeichnis	58
8.	Anlagenverzeichnis	59
9	Bisher erschienene Seenberichte	86

Kurzfassung

Der Kronsee und der Fuhlensee, beide im Kreis Plön gelegen, sind zwei kleine, dicht hintereinander gelegene Seen, die von der Schwentine durchflossen werden.

Beide Seen wurden von November 1984 bis Oktober 1985 hinsichtlich des Wassermengenhaushaltes und von November 1984 bis Dezember 1985 hinsichtlich der chemisch-physikalischen und biologischen Beschaffenheit untersucht.

Im Rahmen der Ermittlung des Wassermengenhaushaltes wurde festgestellt, daß die Schwentine verhältnismäßig große Wassermengen durch die Seen fließen läßt. Dadurch kommt es in beiden Seen zu einem mehrmaligen theoretischen Wasseraustausch pro Monat. Diese Seen können deshalb keine Temperatur-Schichtung aufbauen.

Der starke Wasseraustausch führt auch dazu, daß das Tiefenwasser das ganze Jahr relativ gut mit Sauerstoff versorgt wird. Die Seen haben deshalb nur wenig Faulschlamm in der Tiefe ausgebildet.

Die chemischen Daten machen den Einfluß der Schwentine auf diese Seen deutlich. Die Daten aus dem Zu- und Ablauf sind mit den Seedaten aus 1 m Tiefe nahezu identisch.

Anhand der ermittelten chemischen Daten wären beide Seen als eutroph bis polytroph zu bezeichnen.

Die biologischen Untersuchungen zeigen, daß sowohl der Kronsee als auch der Fuhlensee eine gut ausgebildete Vegetationszonierung aufweisen. Diese beherbergt eine arten- und individuenreiche Fauna.

Eine Belastung erfahren die beiden Seen durch den Vorfluter aus Wahlsdorf. Die Güte müßte in diesem Gewässer deutlich verbessert werden.

Um den Zustand des Kronsees und des Fuhlensees zu verbessern, wäre es weiterhin notwendig, die Nährstoffe im Wasser der Schwentine zu reduzieren. Dies ist jedoch nur möglich, wenn sich die weiter oberhalb gelegenen Seen in ihrem Zustand zu einer höheren Güte hin verändern würden.

1. Naturbeschreibung

1.1 Allgemein

Der Kronsee und der Fuhlensee, die unmittelbar hintereinander liegen, gehören zum Kreis Plön und sind zwischen Plön und Preetz zu finden (s. Abb. 1).

Sie werden den ostholsteinischen Seen zugeordnet.

Die Schwentine durchfließt beide Seen. Oberhalb des Kronsees kommt sie aus dem Kleinen Plöner See und unterhalb des Fuhlensees fließt sie in den Lancker See.

Naturräumlich gesehen zählt das Gebiet, in dem die ostholsteinischen Seen liegen, zu dem in der letzten Eiszeit geformten Östlichen Hügelland (s. Abb. 2).

Entstehungsgeschichtlich sind der Kronsee und der Fuhlensee als Rest eines großen Eissees, des sogenannten "Schwentinesees" anzusehen.

1.2 Kronsee

Der oberhalb des Fuhlensees gelegene Kronsee ist nahezu quadratisch mit einer nach Osten gerichteten Ausbuchtung.

Im Südosten tritt, aus dem Kleinen Plöner See kommend, die Schwentine in den Kronsee ein und verläßt ihn in nordwestlicher Richtung.

Neben dem von Westen kommenden Vorfluter aus Wahlstorf hat der Kronsee keinen weiteren Zufluß.

Dieser See nimmt eine Fläche von 0,23 km² ein und weist eine maximale Tiefe von 7,7 m auf.

Es grenzen keine landwirtschaftlichen Nutzflächen direkt an den See. Die Ufer sind nahezu völlig von Bäumen bestanden.

1.3 Fuhlensee

Der Fuhlensee ist langgestreckt und verläuft von Südosten nach Nordwesten. Von Südwesten, aus dem Kronsee kommend, fließt die Schwentine in den Fuhlensee und verläßt ihn beim Gut Wahlstorf in nordwestlicher Richtung.

Der Fuhlensee hat eine Größe von 0,14 km² und eine maximale Tiefe von 5,7 m.

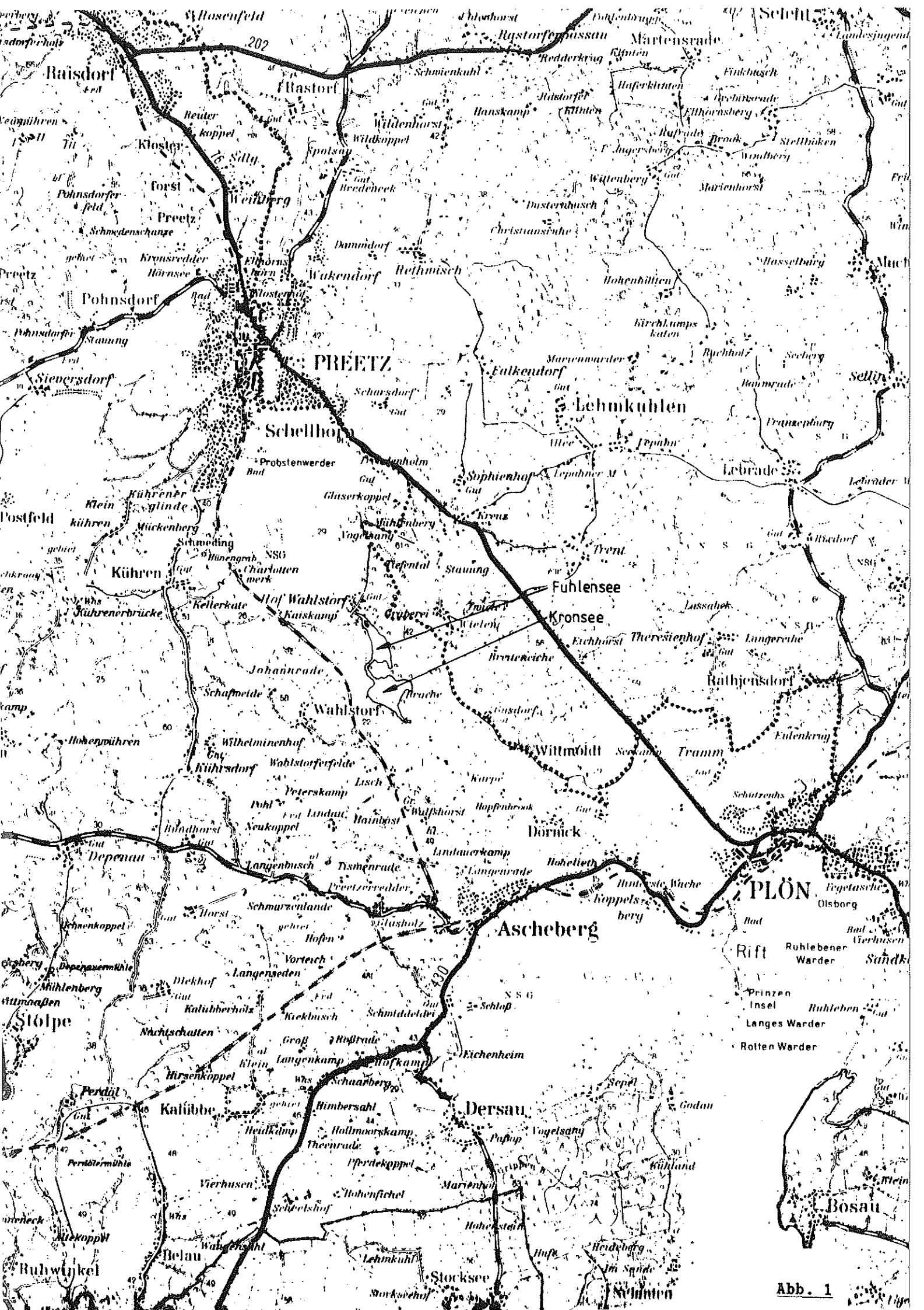


Abb. 1

Naturräume

Schleswig-Holstein

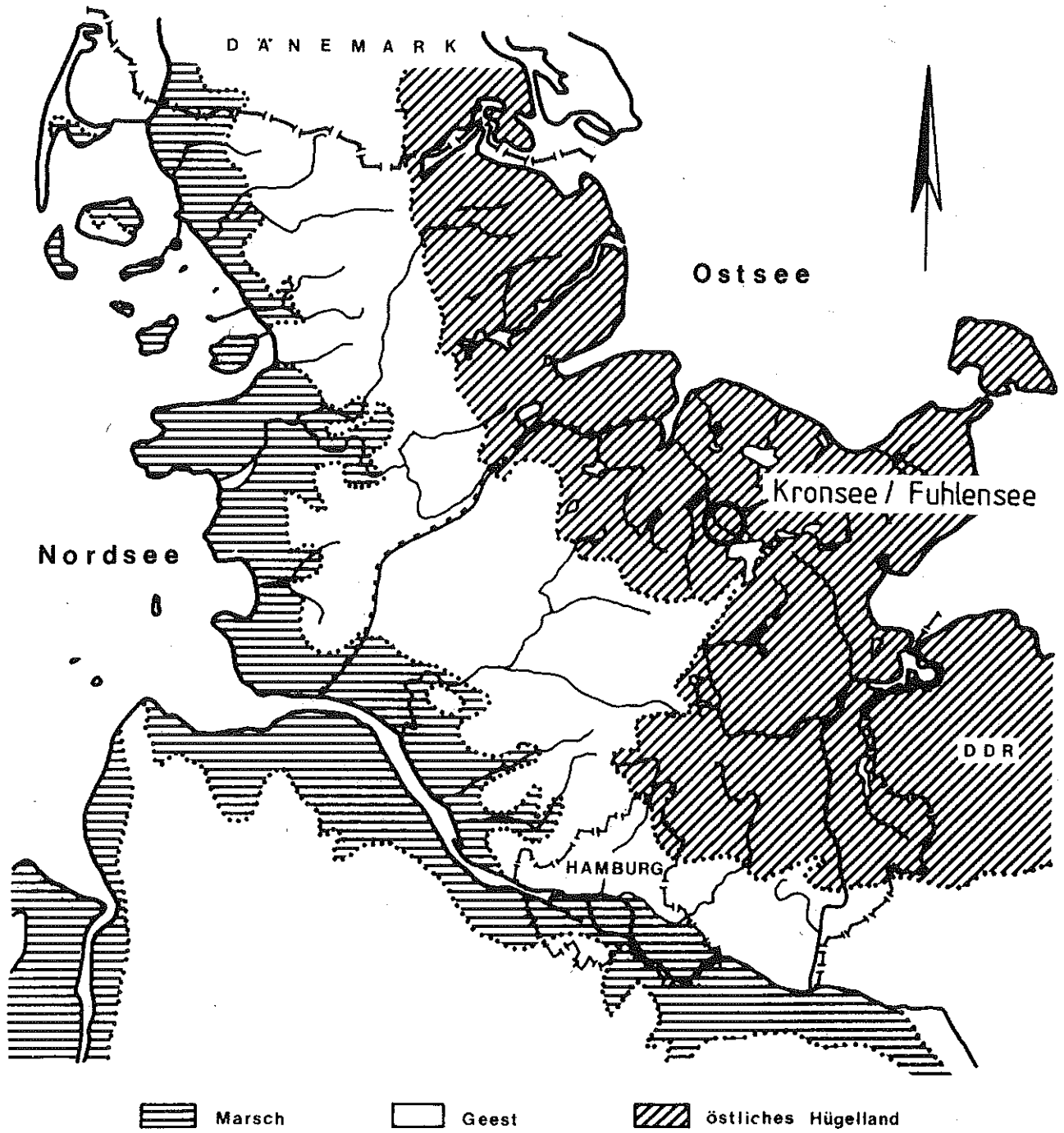


Abb. 2: Lage des Kronsees und Fuhllensees

An den See grenzen Laub- und Bruchwald an.

Die Ufer des Sees machen einen unberührten Eindruck. Das Westufer fällt sanft ab, während das Ostufer ein Steilufer darstellt.

2. Art und Umfang der Untersuchungen

Das Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein hat von November 1984 bis Dezember 1985 den Kronsee und Fuhlensee, die einmündenden Gewässer und die Abflüsse hinsichtlich des Wassermengenhaushaltes sowie der chemisch-physikalischen Beschaffenheit untersucht. Die biologischen Untersuchungen an diesen beiden Seen sind im Jahre 1985 von PAHNKE & PAHNKE im Auftrag des Landesamtes durchgeführt worden.

Insgesamt wurden für die chemisch-physikalischen Untersuchungen an folgenden Punkten Meßstellen eingerichtet (s. Abb. 3):

Kennziffer	Meßstelle
57-084-5.7	Kronsee
57-084-5.8	Fuhlensee
57-084-5.3	Vorfluter aus Wahlstorf
57-084-5.4	Schwentine, Zulauf Kronsee
57-084-5.5	Schwentine, Auslauf Kronsee/Zulauf Fuhlensee
57-084-5.2	Schwentine, Auslauf Fuhlensee

Bestandteile der Untersuchungen zum Wassermengenhaushalt sind der Gebietsniederschlag für das Einzugsgebiet dieser beiden Seen sowie die Berechnung der monatlichen Durchschnittstemperaturen und der Verdunstungsanspruch anhand von Angaben des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES.

Die Abflußmenge der Schwentine am Auslauf des Fuhlensees wurde anhand der Abflußpenden am Pegel Preetz ermittelt.

Das Schwergewicht der chemischen Analyse lag auf der Ermittlung der die Sauerstoffverhältnisse beeinflussenden Faktoren. Wichtig sind hierbei die Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorverbindungen. Die Konzentration dieser Verbindungen dient gleichzeitig als Hilfsgröße zur Ermittlung der Trophie von Seen.

PAHNKE & PAHNKE (1985) machten im Rahmen der biologischen Untersuchungen qualitative und halbquantitative Bestandsaufnahmen hinsichtlich der Flora und Fauna (Erfassung des makroskopisch sichtbaren Tierbestandes).

Weiterhin ermittelte das Landesamt den Chlorophyll a-Gehalt beider Seen von November 1984 bis August 1985. Darüberhinaus wurde im Fuhlensee auch das Zooplankton qualitativ und quantitativ erfaßt.

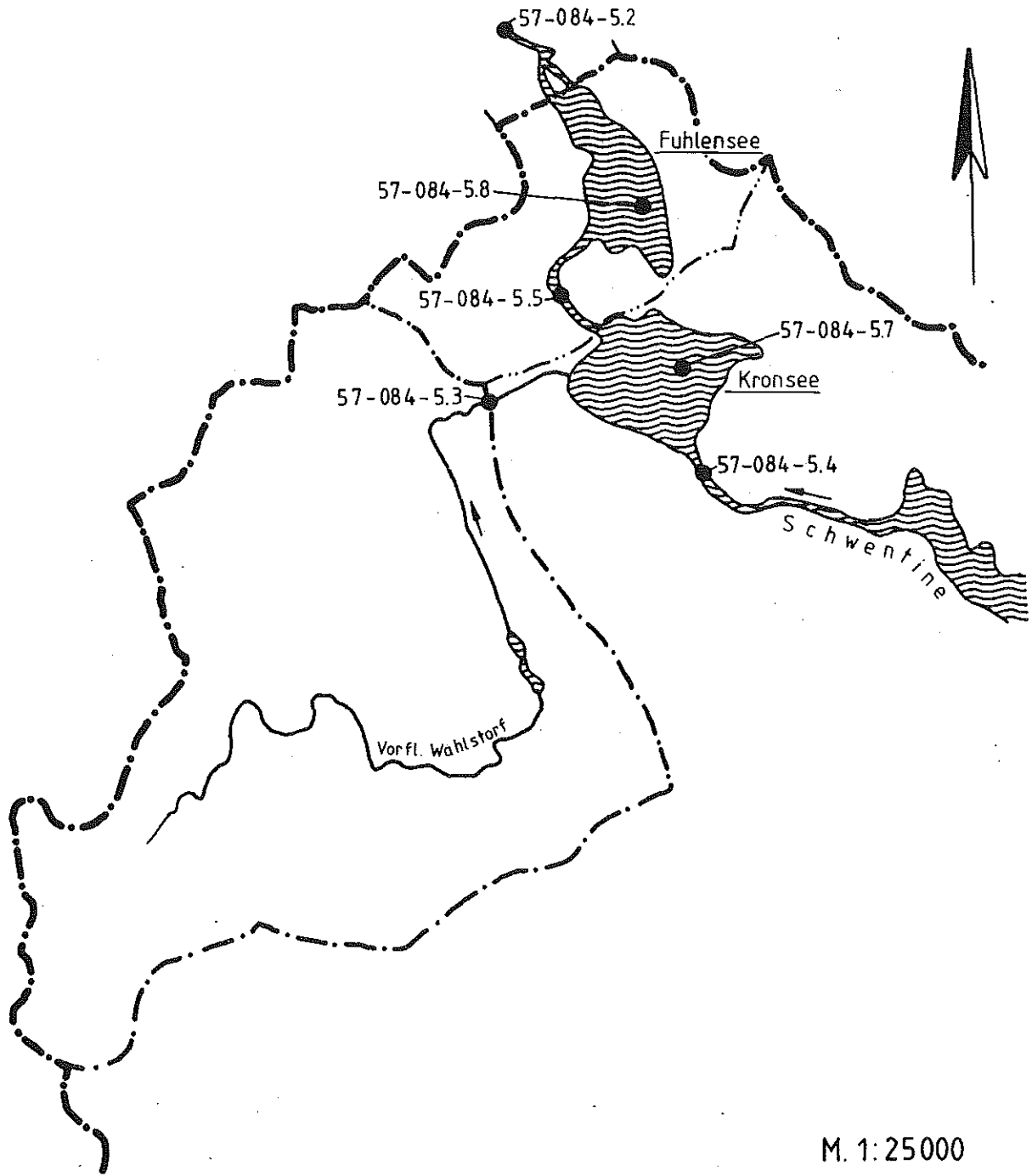


Abb. 3: Meßstellen des Kronsees und des Fuhlensees sowie der Zu- und Abflüsse

3. Wassermengenhaushalt

3.1 Einzugsgebiete

Eine verlässliche Wasserbilanz läßt sich nur dann erstellen, wenn nicht nur das oberirdische, sondern auch das unterirdische Einzugsgebiet bekannt ist. Letzteres ist nicht ermittelbar, so daß die Angabe zum oberirdischen Einzugsgebiet als Grundlage für eine derartige Bilanz dienen muß.

Die nach dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis ermittelten oberirdischen Einzugsgebiete vom Kronsee und vom Fuhlensee unterscheiden sich durch die räumliche Nähe dieser beiden Seen erwartungsgemäß nur geringfügig (Kronsee: 418 km²; Fuhlensee: 419 km² (s. Abb. 4)).

Für den in den Kronsee mündenden Vorfluter aus Wahlstorf ist das oberirdische Teileinzugsgebiet (s. Abb. 5) bekannt. Es hat eine Größe von 3,98 km².

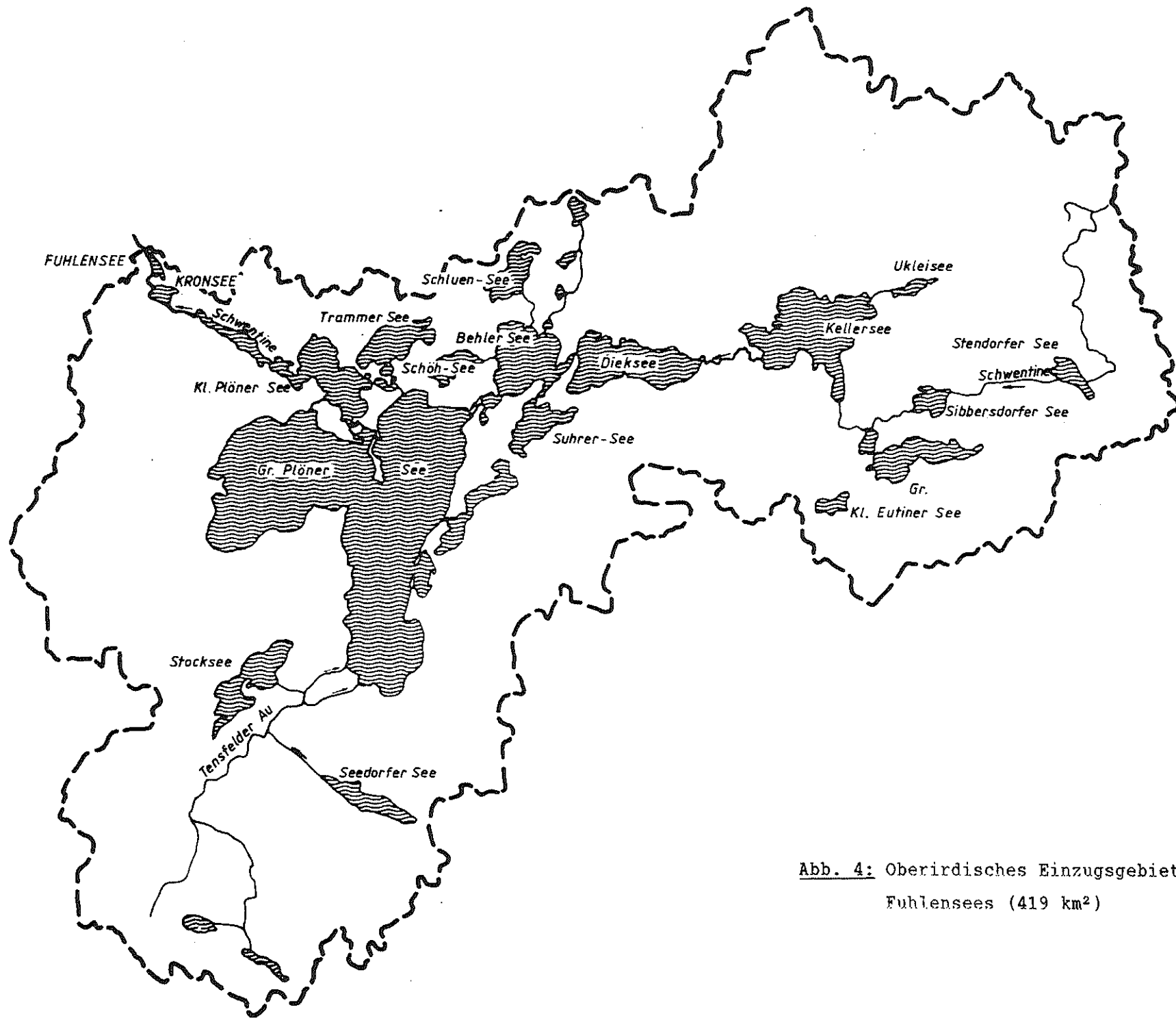


Abb. 4: Oberirdisches Einzugsgebiet des Fuhlensees (419 km²)

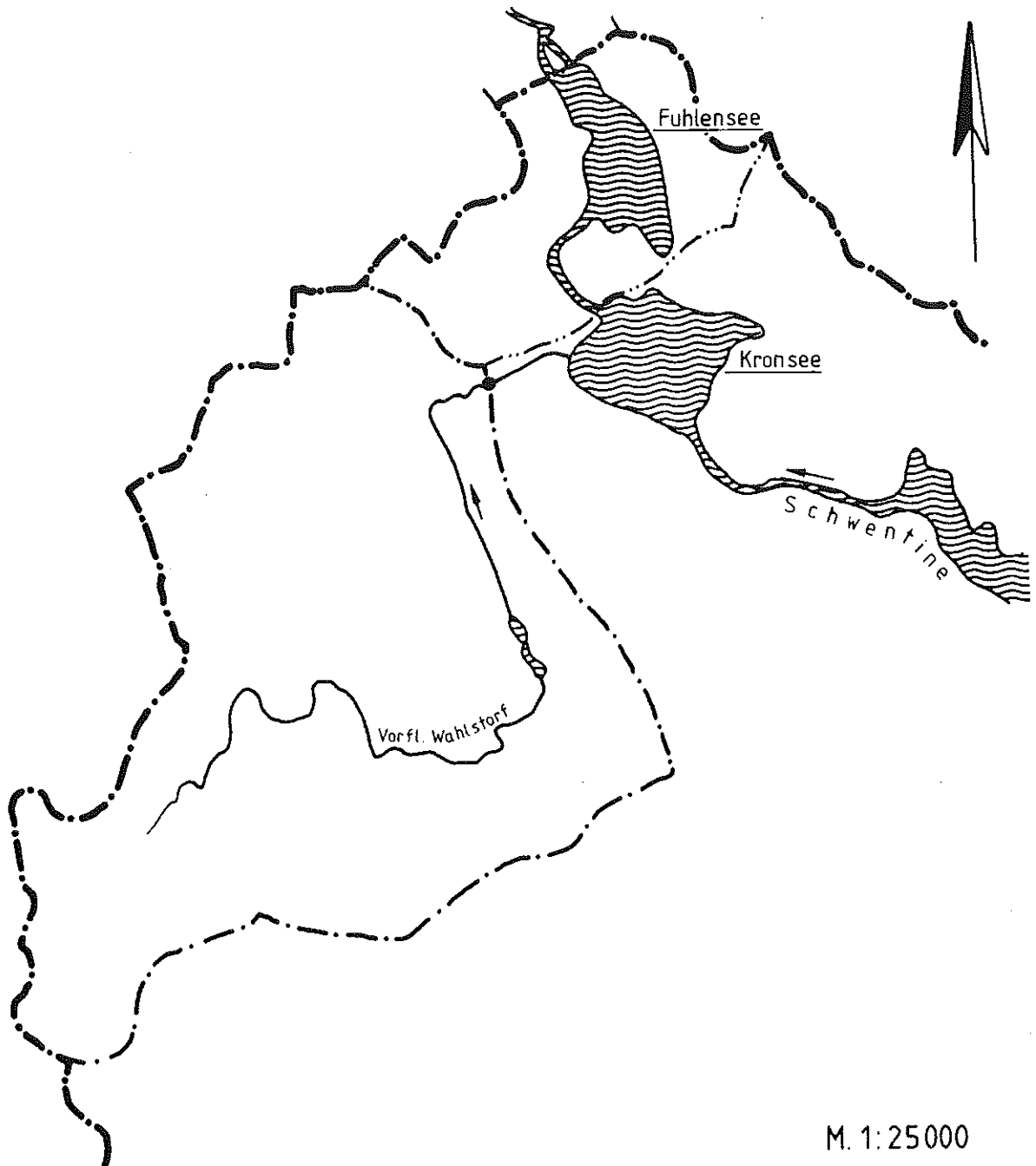


Abb. 5: Oberirdisches Teileinzugsgebiet Kronsee, Vorfluter
Wahlstorf (3,98 km²)

3.2 Wasserhaushaltsgrößen

3.2.1 Niederschlag

Für das unmittelbare Einzugsgebiet des Kronsees bzw. des Fuhlensees ist die Niederschlagsmeßstelle Plön des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (DWD) als repräsentativ anzusehen.

Die Niederschlagsmengen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tab. 1: Monatliche Niederschlagsmengen in mm und das langjährige Mittel 1951 - 1980 der Station Plön

Monate Jahr	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja	%
Abfl.j. 1985	82	41	39	14	54	66	31	107	91	71	65	20	296	385	681	98
1951-1980	67	66	53	39	41	42	49	65	74	85	61	56	308	390	698	100

Vergleicht man die gefallenen Niederschlagsmengen des Abflußjahres 1985 (98 %) mit denen des langjährigen Mittels 1951 - 80 (100 %), kann man keine wesentlichen Unterschiede feststellen. Man spricht von einem Normaljahr.

Die monatliche Niederschlagsverteilung weicht allerdings vom langjährigen Mittel ab und ist daher untypisch. So treten im Abflußjahr 1985 die höchsten Niederschlagsmengen im Juli (107 mm) auf, im langjährigen Mittel jedoch im August (85 mm). Der Monat mit dem geringsten Niederschlag ist im Abflußjahr 1985 der Monat Februar (14 mm). Zwar ist auch nach dem langjährigen Mittel der Februar der Monat mit dem geringsten Niederschlag, es fallen jedoch 39 mm.

3.2.2 Lufttemperaturen

Im Einzugsgebiet des Kronsees bzw. des Fuhlensees befindet sich in Plön eine Klimastation, die vom DWD betrieben wird. Die in Tabelle 2 zusammengestellten mittleren Monatstemperaturen sind aus den gemessenen Tageswerten errechnet worden und der langjährigen Reihe 1951-80 gegenübergestellt.

Tab. 2: Mittlere Monatstemperaturen und langjähriges Mittel
1951-80 der Klimahauptstation Plön in °C

Monate Jahr	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
Abfl.j. 1985	5,1	5,1	-4,2	-3,4	2,4	6,6	12,2	14,1	16,7	16,0	12,8	10,2	1,9	13,7	7,8
1951-1980	5,3	2,1	0,2	0,2	2,7	6,5	11,4	15,4	16,5	16,4	13,6	9,7	2,8	13,8	8,3

Das Abflußjahr 1985 mit 7,8 °C erreicht nicht den langjährigen Mittelwert von 8,3 °C, es ist um 0,5 °C zu kalt.

Der Vergleich der Halbjahreswerte zeigt, daß die Ursache hierfür im Winterhalbjahr 1985 liegt. Dieses ist um 0,9 °C kälter. Das Sommerhalbjahr ist als normal anzusehen.

Die Abweichung der mittleren Monatstemperaturen vom langjährigen Mittel sind in Abbildung 6 dargestellt.

Auffällig sind die deutlichen Abweichungen vom langjährigen Mittel in den Monaten Dezember, Januar und Februar.

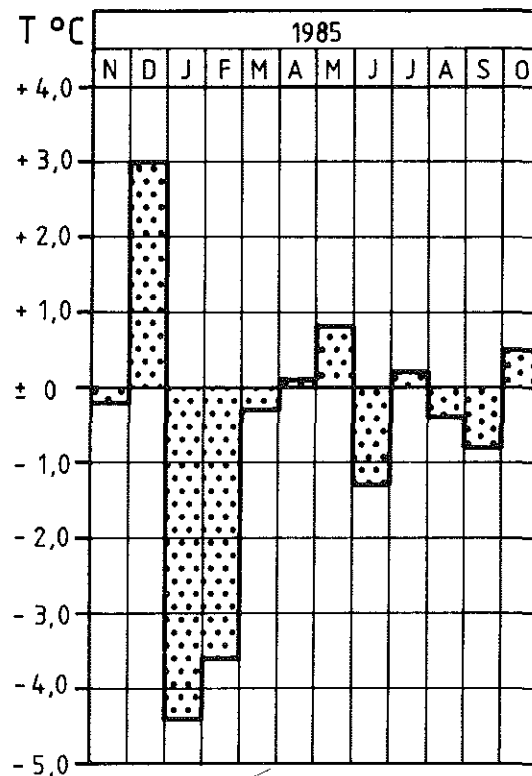


Abb. 6: Abweichungen der mittleren Monatstemperatur vom langjährigen Mittel 1951-80 der Station Plön

3.2.3 Verdunstung

Seit Juni 1979 wird am Einfeld der See in ca. 20 km Entfernung vom Kronsee in Mühbrook in den Sommermonaten die potentielle Verdunstung mit Hilfe eines Class A Tanks gemessen.

Diese Ergebnisse für das Abflußjahr 1985 sowie die nach PENMAN errechneten sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Der höchste Verdunstungswert ist im Monat Juli vorzufinden (90 mm).

Dies ist auch der Monat mit der höchsten mittleren Monatstemperatur.

Im Januar ist die Verdunstung am geringsten (7 mm).

Tab. 3: Verdunstungswerte in mm der Station Mühbrook,

a. gemessene Verdunstungswerte (Class A)

b. errechnete Verdunstungswerte nach PENMAN aus meteorologischen Daten

Monate Verdunstung	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
Class A 1985	-	-	-	-	-	41	79	75	82	69	37	17	/	359	/
PENMAN 1985	13	12	7	10	24	50	89	80	90	70	41	20	116	390	506

3.2.4 Wasserstände

Die Wasserstände des Kronsees wurden nicht gemessen. Dafür wurden aber in dem sich unmittelbar anschließenden Fuhlensee die Wasserstände mit Hilfe eines Lattenpegels während des Untersuchungszeitraumes ca. 3 x monatlich registriert (s. Tab. 4). Die Wasserstände sind auch für den Kronsee als repräsentativ anzusehen.

Die jeweiligen Daten, an denen der Wasserstand des Fuhlensees gemessen wurde, sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tab. 4: Wasserstände in m ü. NN des Fuhlensees

<u>Datum</u>	<u>Wasserstand</u>
05.11.84	19,58
14.11.84	19,51
19.11.84	19,46
05.12.84	19,73
13.12.84	19,72
20.12.84	19,68
03.01.85	19,69
09.01.85	19,64
15.01.85	19,59
30.01.85	19,58
12.02.85	19,62
19.02.85	19,58
28.02.85	19,56
11.03.85	19,53
28.03.85	19,54
03.04.85	19,60
10.04.85	19,73
24.04.85	19,81
09.05.85	19,68
21.05.85	19,58
28.05.85	19,48
05.06.85	19,32
19.06.85	19,38
26.06.85	19,35
16.07.85	19,49
24.07.85	19,51
30.07.85	19,45
13.08.85	19,58
21.08.85	19,59
27.08.85	19,55
11.09.85	19,41
18.09.85	19,45
26.09.85	19,34
22.10.85	19,23

Die einzelnen Wasserstände sind in eine Ganglinie übertragen worden. Diese gibt die Wasserstandsschwankungen für beide Seen an. Die Abbildung 7 zeigt die Wasserstandsganglinie des Fuhlensees.

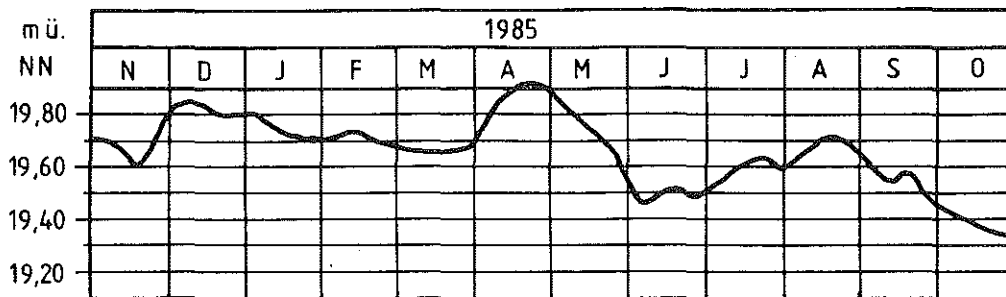


Abb. 7: Wasserstandsganglinie des Fuhlensees in m ü. NN im Abflußjahr 1985

Anhand der Wasserstandsganglinie ist zu erkennen, daß der Wasserstand im April und Mai relativ hoch ist. Im Juni und Juli ist er auf einem niedrigen Niveau. Der Grund für diese niedrigen Wasserstände liegt in der hohen Verdunstungsrate in diesen beiden Monaten.

Den Tiefststand erreicht der Fuhlensee allerdings erst im Oktober. Hier ist die Ursache aber in den geringen Niederschlägen in diesem Zeitraum zu suchen.

3.2.5 Abfluß/Zufluß

Der Hauptzu- und abfluß des Kronsees ist die Schwentine. Regelmäßige Abflußmessungen zur Bestimmung der Wassermenge konnten hier nicht durchgeführt werden.

Einzelmessungen am Auslauf des Fuhlensees (Hof Wahlstorf) sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tab. 5: Ergebnisse der Abflußmessungen in der Schwentine am Auslauf des Fuhlensees (Hof Wahlstorf), Einzugsgebiet: 420 km²

Tag der Messung	Wasserstand (m)	max. Tiefe im Profil (m)	Abfluß (cbm/s)	Durchfluß querschn. (qm)	mittlere Geschwindigkeit (m/s)	Abflußspende (l/s · qkm)
14.11.84	1,43	1,04	3,475	11,06	0,31	8,27
19.11.84	1,38	0,98	3,295	10,64	0,31	7,84
13.12.84	1,64	1,22	4,363	14,75	0,30	10,39
09.01.85	1,56	1,15	3,890	13,31	0,29	9,26
03.04.85	1,52	1,12	4,971	12,55	0,40	11,84

Für die Wassermengenberechnung kann der Pegel Preetz in der Schwentine als repräsentativ angenommen werden.

Die mittleren monatlichen Abflußspenden für das Abflußjahr 1985 sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Tab. 6: Mittlere monatliche Abflußspenden der Schwentine Pegel Preetz (Abflußjahr 1985)

Monate	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
Abflußjahr 1985	12,8	15,5	12,8	13,5	12,1	15,7	13,0	7,6	7,2	8,4	6,1	4,3	13,7	7,8	10,7

Die mittleren monatlichen Abflußspenden sind in den Wintermonaten fast doppelt so hoch wie in den Sommermonaten.

Die höchste Abflußspende tritt im April (15,7 l/skm²) auf, die niedrigste im Oktober (4,3 l/skm²).

Zusätzlich entwässert ein Vorfluter der Gemeinde Wahlstorf mit einer Einzugsgebietsgröße von 3,98 km² in den Kronsee (s. Abb. 5).

Die hier durchgeführten Abflußmessungen sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tab. 7: Ergebnisse der Abflußmessungen am Zulauf des Kronsees
(Vorfluter Wahlstorf), Einzugsgebiet: 3,98 km²

Tag der Messung	max. Tiefe stand	Abfluß	Durchfluß- querschn.	mittlere Geschwin- digkeit
	(m)	(cmb/s)	(m ²)	(m/s)
14.11.84		0,009		
19.11.84		kein Zulauf		
13.12.84	0,23	0,024	0,19	0,13
09.01.85		kein Zulauf		
03.04.85	0,39	0,121	0,43	0,28
28.05.85		0,010		
26.06.85		0,004		
24.07.85	0,10	0,003	0,03	0,10
21.08.85		0,005		
18.09.85	0,16	0,009	0,06	0,15
22.01.86	0,68	0,231	0,94	0,24
06.02.86	0,24	0,014	0,17	0,08

Der Gesamtabfluß der Schwentine aus dem Fuhlensee ist für das Abflußjahr 1985 in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tab. 8: Monatliche Abflußmessungen am Auslauf des Fuhlensees
(Schwentine) in 10⁶ m³

Monate Abflußjahr	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Wi	So	Ja
1985	13,9	17,4	13,9	13,7	13,6	17,0	14,6	8,3	8,1	9,4	6,6	4,8	89,5	51,8	141,3

Setzt man die monatlichen Abflußmengen in Bezug zu den Volumina von Kronsee und Fuhlensee, so ergeben sich für beide Seen hohe Austauschraten.

Danach wird der Kronsee in den Sommermonaten 12,0 mal/Monat ausgetauscht, in den Wintermonaten 20,7 mal/Monat.

Das Wasser des Fuhlensees wird noch häufiger erneuert (Winter: 36,4 mal/Monat, Sommer: 21,1 mal/Monat).

Die angegebenen Austauschhäufigkeiten geben an, wie oft sich das Wasser im See komplett erneuern würde. Es wird immer nur ein Teil des Seewassers ausgetauscht. Die Werte geben aber einen Hinweis darauf, daß das Wasser der beiden Seen ständig in Bewegung ist, so daß sich keine langanhaltende Schichtung aufbauen kann.

4. Gewässergüte

4.1 Allgemeines

Für Fließgewässer existiert eine Klassifizierung des Zustandes nach dem Saprobiensystem z.B. von KOLKWITZ, LIEBMANN & MARSSON. Die Anwendung des Saprobiensystems auf Fließgewässer besitzt nach BÖTTGER (1985) einen eingeschränkten Anwendungsbereich. Auf stehende Gewässer ist nach MAUCH (1976) eine Anwendung dieses Systems nur bedingt möglich. Aus diesem Grunde wird im Rahmen des vorliegenden Berichtes für die Beurteilung des Kronsees und des Fuhlensees nicht auf das Saprobiensystem zurückgegriffen.

Zur Beurteilung der Gewässergüte von Seen kann man sich bisher noch keiner einheitlichen Richtlinien bedienen. Sowohl der Chemismus als auch die Biologie sind in Bergseen völlig anders geartet als in Flachlandseen, so daß der Vergleich zwischen diesen Seen schwerlich an gleichen Kriterien erfolgen kann.

Die Gewässergüte wird im stehenden Gewässer überwiegend geprägt durch das Nährstoffangebot und durch die tierische und pflanzliche Besiedlung des freien Wassers. Für die Seen wird daher der Trophiegrad (Nährstoffangebot) als Ausdruck der Gewässergüte beschrieben und in Relation zum Sauerstoffgehalt und zum Produktionsgeschehen gesetzt und bewertet.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat in einer Richtlinie zur Beurteilung der Gewässergüte im Jahre 1976 folgende noch nicht endgültige GüteEinstufung für Seen vorgeschlagen:

Trophiestufen der Seen

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 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; Massenentwicklung von Phytoplankton.

Weitere Methoden zur Beurteilung von Seen sind der Studie von HENNING (1986) zu entnehmen. Diese und die von der LAWA vorgeschlagene Richtlinie zur Beurteilung der Gewässergüte bildeten die Grundlage zur Bewertung des Kronsees und des Fuhlensees.

4.2 Kronsee

4.2.1 Chemische und physikalische Beschaffenheit

4.2.1.1 Wassertemperatur

Die im Untersuchungszeitraum von November 1984 bis Dezember 1985 gemessenen Temperaturwerte zeigen, daß im Herbst und Winter die Temperaturverteilung über den gesamten Wasserkörper gleichmäßig ist.

Im Sommerhalbjahr kann es in tiefen Seen durch die Erwärmung des Oberflächenwassers zur Ausbildung einer ausgeprägten Schichtung kommen. Der Grund ist darin zu suchen, daß sich das kalte und damit spezifisch schwerere Wasser in der Tiefe sammelt. Der Wasserkörper wird während der Schichtung unterteilt in das Epilimnion (Oberflächenschicht), das Metalimnion (thermische Sprungschicht) und das Hypolimnion (Tiefenwasserbereich). Im Kronsee ist eine Schichtung nur an den Untersuchungstagen 29.05.85 und 26.06.85 ausgebildet (s. Abb. 8).

Am 29.05.85 reicht das Epilimnion bis in 4 m Tiefe und das Metalimnion bis in die Meßtiefe von 6 m. Ein Hypolimnion ist am 26.06.85 ausgebildet und beginnt in einer Tiefe von 3 m. An den folgenden beiden

Untersuchungsterminen ist die Schichtung aufgehoben, da sich in der Tiefe die Temperatur des Wassers der der Oberfläche angenähert hat. Am 21.08.85 wurde mit 19,6 °C die höchste Wassertemperatur an der Oberfläche gemessen.

Der Grund, warum der Kronsee keine langanhaltende Schichtung im Sommer aufbauen kann, ist darin zu suchen, daß er mit einer maximalen Tiefe von 7,7 m relativ flach ist. Ferner ist, wie bereits oben erwähnt, das Wasservolumen so gering, daß es in den Sommermonaten durchschnittlich zu einem 12-maligen Wasseraustausch durch die Schwentine kommt.

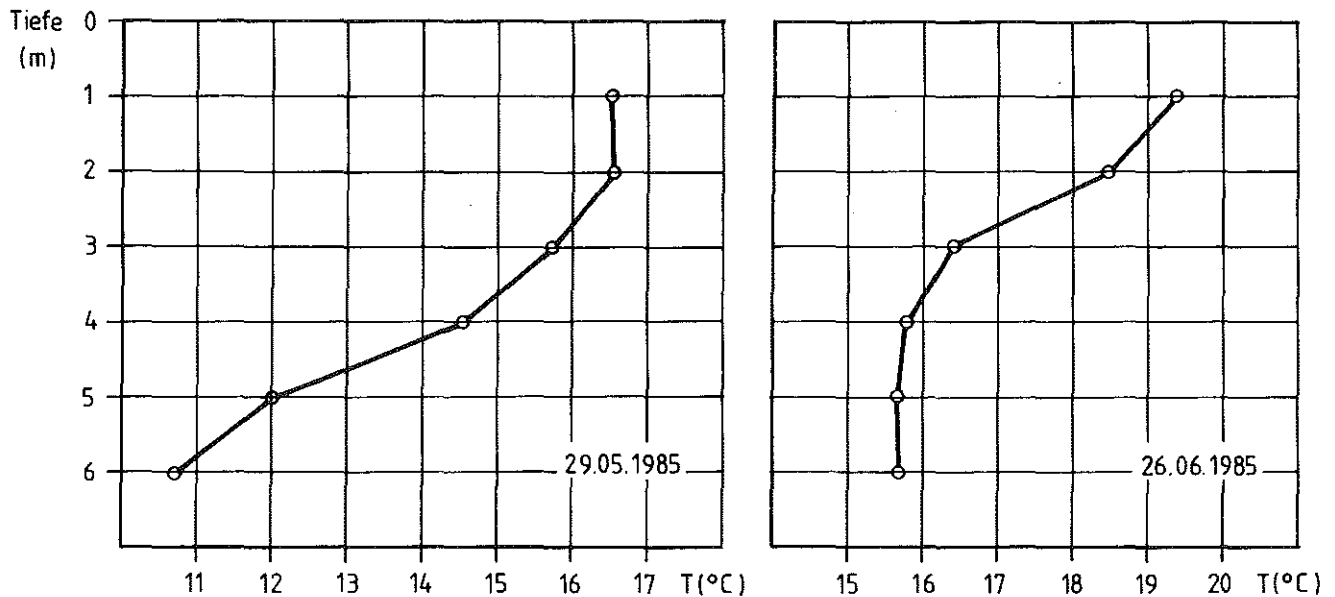


Abb. 8: Temperaturverteilung im Kronsee an den Untersuchungstagen 29.05.85 und 26.06.85

4.2.1.2 Elektrische Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit ist ein Ausdruck für den Gehalt an gelösten dissoziierbaren Stoffen.

So kommt es im Frühjahr und Sommer bei verstärkter Planktonbildung durch den Einbau von Nährstoffen in die Organismen zu einer Abnahme der Leitfähigkeit im Epilimnion geschichteter Seen.

Setzt im Herbst die Remineralisation und die Durchmischung des Wasserkörpers ein, steigt der Gehalt an Nährstoffen und damit die Leitfähigkeit wieder an.

In nährstoffreichen Gewässern können die Schwankungen stark sein. Im Kronsee kommt es im Untersuchungszeitraum zu geringfügigen Schwankungen in der Leitfähigkeit. Sie nimmt im Frühjahr und Sommer mit Ausnahme des Monats Juli an der Oberfläche ab und steigt ab September wieder an (s. Abb. 9).

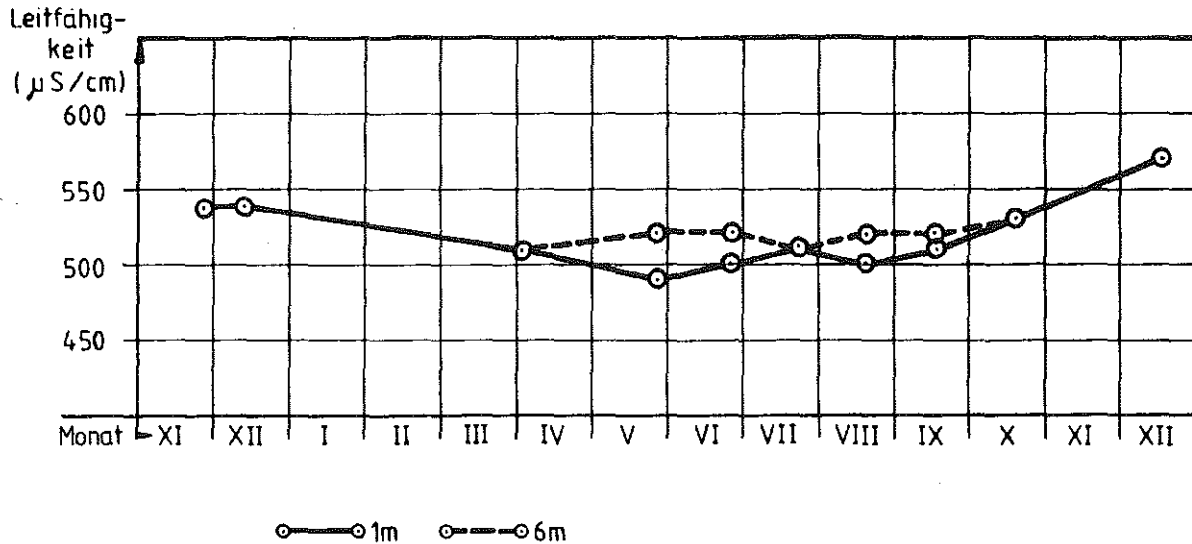


Abb. 9: Leitfähigkeit des Kronsees

Den höchsten Wert erreicht die Leitfähigkeit im Dezember 1985 in 1 m und 6 m Tiefe (570 $\mu\text{S}/\text{cm}$), den niedrigsten im Mai 1985 in 1 m Tiefe (490 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Durchschnittlich liegt die Leitfähigkeit im Untersuchungszeitraum bei 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in 1 m Tiefe und bei 528 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in 6 m Tiefe.

Diese Werte sind für Seen als außergewöhnlich hoch anzusehen. Sie sind deutlich höher als die Leitfähigkeiten, die OHLE (1959) für kalkreiche Seen angibt. Derart hohe Leitfähigkeiten beschreibt OHLE für Bäche. Dies spricht für den großen Einfluß der Schwentine auf den Kronsee.

4.2.1.3 pH-Wert

Der pH-Wert unterliegt insbesondere in nährstoffreichen Gewässern tageszeitlichen und jahreszeitlichen Schwankungen. Wird dem Wasser durch Assimilation Kohlendioxid entzogen, steigt der pH-Wert an. Die Remineralisation hingegen bewirkt durch Freisetzen von Kohlendioxid ein Absinken des pH-Wertes.

Im Kronsee kommt es während des Untersuchungszeitraumes im Frühjahr und Sommer zu einer leichten Zunahme des pH-Wertes in 1 m Tiefe und zu einer Abnahme in 6 m Tiefe (s. Abb. 10).

Der höchste pH-Wert tritt im Kronsee in 1 m Tiefe im Mai 1985 (9,00) auf, der niedrigste in 6 m Tiefe im Juni (7,42).

Durchschnittlich liegt der pH-Wert im Untersuchungszeitraum in 1 m Tiefe bei 8,33 und in 6 m Tiefe bei 7,93.

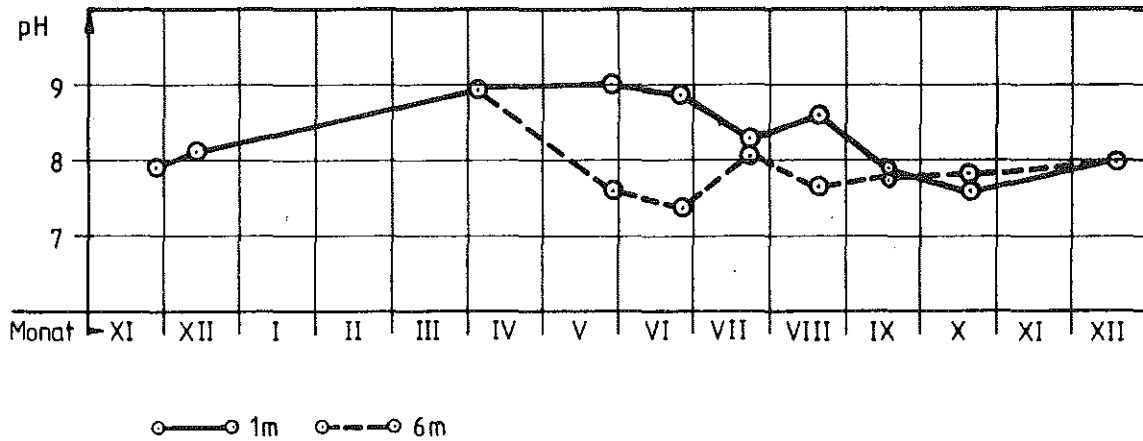


Abb. 10: pH-Werte des Kronsees

4.2.1.4 Sauerstoffverhältnisse

Der Sauerstoffsättigungsindex (SSI) unterliegt im Tages- und Jahresverlauf in Abhängigkeit von Primärproduktion und Nährstoffgehalt starken Schwankungen insbesondere in Seen, die eine Schichtung ausbilden. So kommt es während der Stagnationsphase im Sommer in nährstoffreichen Seen zu Übersättigungen an der Oberfläche und zu Untersättigungen bis zum völligen Sauerstoffschwund in der Tiefe. Die LAWA hat den SSI mit als Bewertungskriterium für die Trophie von Seen herangezogen.

Der Verlauf der Kurve für den SSI im Untersuchungszeitraum ist der Abb. 11 zu entnehmen. Der SSI nimmt den höchsten Wert in 1 m Tiefe am 26.06.85 (132 %) und den niedrigsten in 6 m Tiefe am selben Tage (12 %) ein. An diesem Tage zeigt der Kronsee kurzzeitig eine Schichtung.

Nach der Richtlinie der LAWA wäre dieser See anhand dieser Daten als eutroph zu bezeichnen.

Da der Kronsee aber keine langanhaltende Schichtung aufweist, hat die Angabe zur Trophie anhand des Parameters SSI eine nur geringe Aussagekraft.

Ein Absinken des SSI auf 12 % in 6 m Tiefe nach einer so kurzen Schichtungsphase deutet darauf hin, daß eine länger andauernde Schichtung zu einem völligen Sauerstoffschwund führen würde.

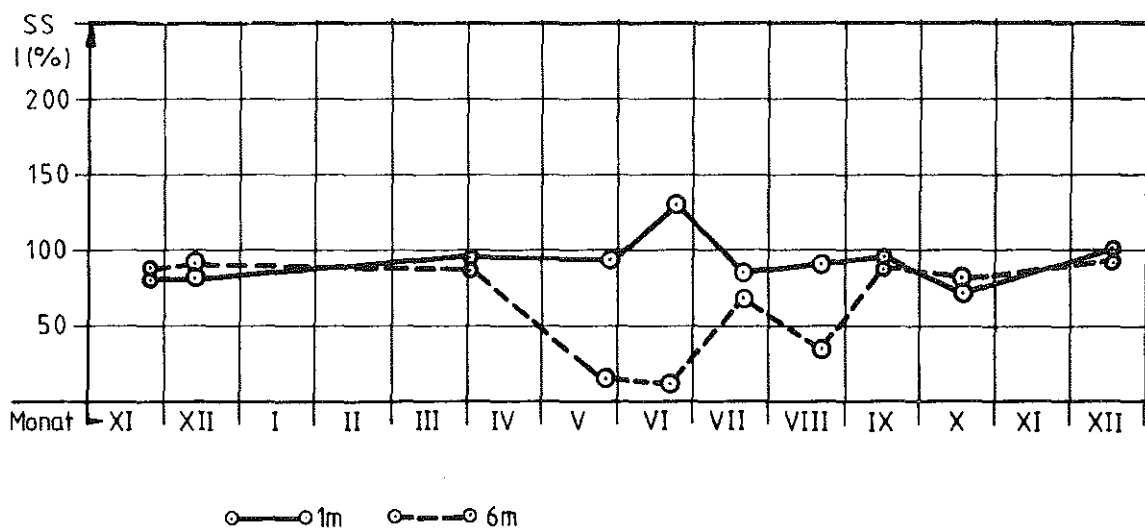


Abb. 11: Sauerstoffsättigungsindices (SSI) des Kronsees

4.2.1.5 Stickstoffverbindungen

Der Verlauf der Stickstoffparameter im Jahresgang für den Kronsee ist der Abb. 12 zu entnehmen.

Auffällig ist, daß die Kurven dieser Parameter im Untersuchungszeitraum für die Tiefen 1 m und 6 m einen ähnlichen Verlauf zeigen. Die kurzzeitige Schichtung des Sees hat offensichtlich keinen Einfluß auf die Verteilung der Stickstoffparameter an der Oberfläche und in der Tiefe.

Im Jahresverlauf treten für Gesamt-Stickstoff nur geringfügige Schwankungen auf. Die durchschnittliche Konzentration im Untersuchungszeitraum liegt bei 1,3 mg/l in 1 m Tiefe und bei 1,2 mg/l in 6 m Tiefe.

Der Nitrat-Stickstoff (gemessen als $(\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-)\text{-N}$), ein wichtiger Pflanzennährstoff, weist eine deutliche Jahresperiodik auf. So zeigt sich, daß in den Monaten Juni und Juli nahezu der gesamte Nitratstickstoff in organischer Materie festgelegt ist. Die durchschnittliche Konzentration an Nitrat-Stickstoff beträgt im Untersuchungszeitraum sowohl in 1 m Tiefe wie auch in 6 m Tiefe 0,5 mg/l.

Die Konzentrationen des Ammonium-Stickstoffs stellen sich im Jahresverlauf folgendermaßen dar: Im Frühjahr und Sommer ist die Konzentration niedriger als im Herbst. Der Grund für den niedrigen Gehalt an Ammonium im Frühjahr und Sommer ist, daß dieser Stoff durch Bakterientätigkeit zu Nitrat oxidiert wird. Das Nitrat wird dann als organische Materie festgelegt. Im Herbst wird bei der Zersetzung der organischen Materie der in den Organismen festgelegte Stickstoff als Ammonium wieder freigesetzt. Anschließend kommt es dann wieder zur Oxidation des Ammoniums über Nitrit zu Nitrat, so daß schon im Winter eine Konzentrationsabnahme zu beobachten ist.

Die Ammonium-Konzentrationen liegen in 6 m Tiefe leicht über denen in 1 m Tiefe. Der Mittelwert für die Ammonium-Konzentrationen erreicht für den Kronsee in 1 m Tiefe einen Wert von 0,08 mg/l und in 6 m Tiefe einen Wert von 0,11 mg/l.

Nach der Trophieeinstufung von VOLLENWEIDER und der OECD ist der Kronsee anhand der Stickstoffparameter als eutroph zu bezeichnen.

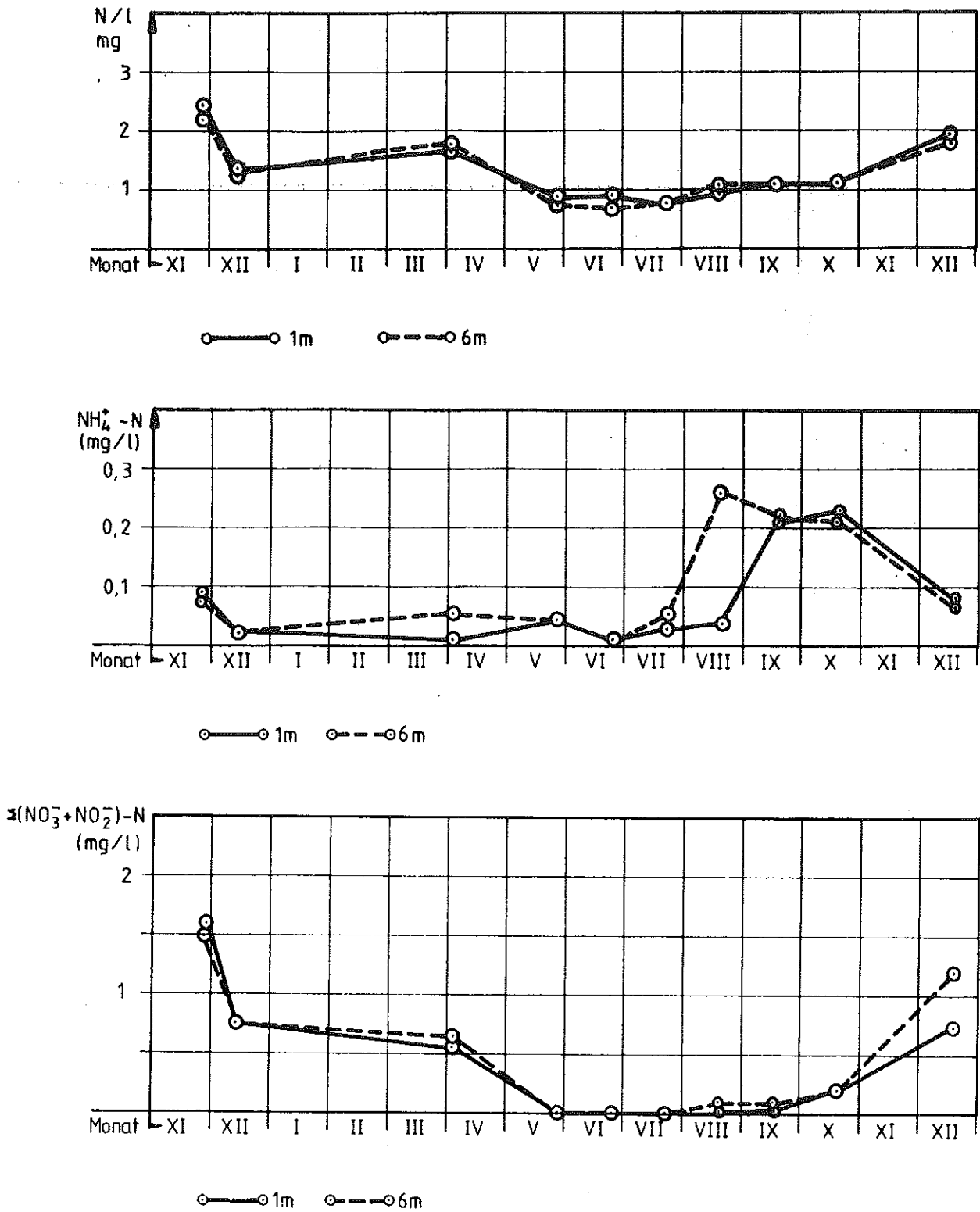


Abb. 12: Stickstoffparameter des Kronsees

4.2.1.6 Phosphorhaushalt

Die graphischen Darstellungen für den Gesamt-Phosphor und den Phosphat-Phosphor im Jahresverlauf haben sehr große Ähnlichkeit. Allerdings ergeben sich Unterschiede im Verlauf zwischen den Tiefen 1 m und 6 m (s. Abb. 13).

In 1 m Tiefe erreicht die Gesamt-Phosphor-Konzentration im November 1984 mit 0,25 mg/l den höchsten und im Mai 1985 mit 0,074 mg/l den niedrigsten Wert.

In 6 m Tiefe kommt es zum Ende des Frühjahrs zu einem starken Anstieg der Gesamt-Phosphor-Konzentration. Der maximale Wert für den Untersuchungszeitraum wird im Juni erreicht (0,30 mg/l), bedingt durch eine Erhöhung der Phosphat-Phosphor-Konzentration. Die Konzentrationserhöhung fällt zeitlich mit niedrigen Sauerstoffwerten zusammen, was auf eine Rücklösung des im Sediment fixierten Phosphat-Phosphors schließen läßt.

In 1 m Tiefe ist die Phosphat-Phosphor-Konzentration in den Monaten April (0,004 mg/l), Mai (0,014 mg/l) und Juni (0,039 mg/l) gering. In dieser Zeit wird Phosphat-Phosphor als Nährstoff von den Pflanzen vermehrt aufgenommen. Die durchschnittliche Gesamt-Phosphor-Konzentration für den Untersuchungszeitraum beträgt 0,17 mg/l in 1 m Tiefe und 0,22 mg/l in 6 m Tiefe.

Die Mittelwerte für die Phosphat-Phosphor-Konzentration sind in 1 m Tiefe 0,11 mg/l und in 6 m Tiefe 0,16 mg/l.

In Bezug auf den Phosphathaushalt ist der Kronsee nach der Trophieeinstufung von VOLLENWEIDER und der OECD als polytroph zu bezeichnen.

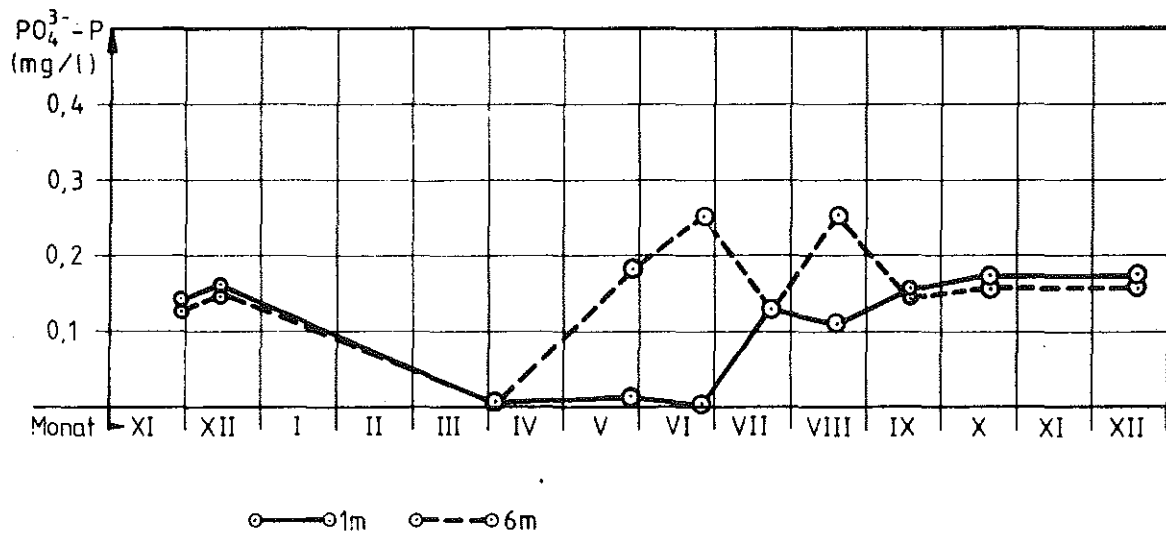
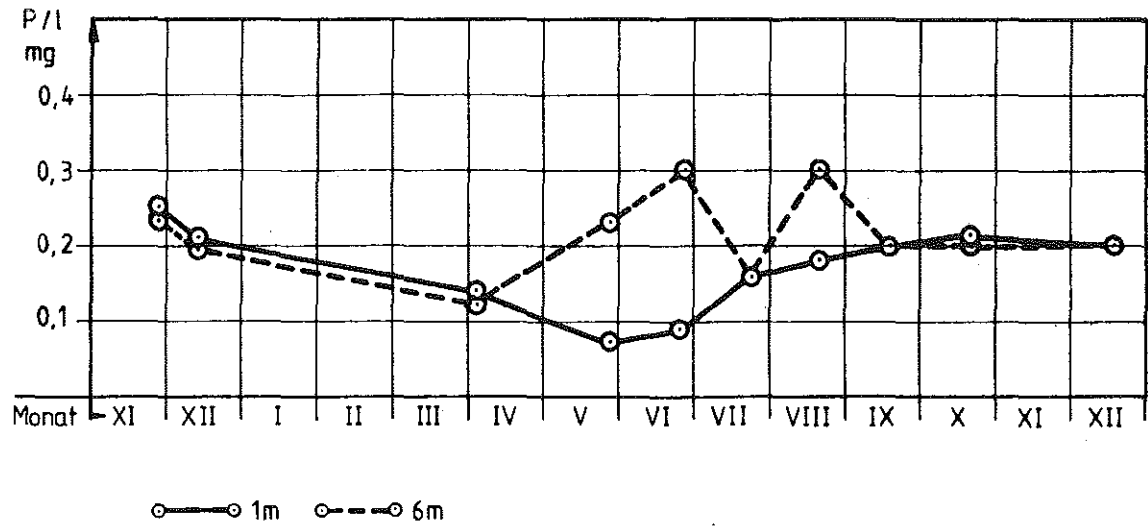


Abb. 13: Phosphorparameter des Kronsees

4.2.2 Biologische Beschaffenheit

Im Jahre 1985 untersuchten PAHNKE & PAHNKE im Auftrag des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten den Kronsee qualitativ und halbquantitativ hinsichtlich der Makroflora und -fauna.

4.2.2.1 Flora

Die Ergebnisse der Pflanzenaufnahmen sind auf einer Karte (s. Abb. 14) und in Tab. 9 dargestellt.

Der Kronsee ist im Uferbereich nahezu völlig von Bäumen umstanden. Vor allem am flachen Westufer schließt sich der Bruchwaldzone seewärts ein gut ausgebildeter Röhrichtgürtel an, dessen bestandsbildende Form *Phragmites australis* ist. Wasserwärts wird das Schilf vom Rohrkolben (*Typha angustifolia*) begleitet. Es folgte die Schwimmblattzone mit *Nymphaea alba* und *Nuphar luteum*.

Auch die Tauchblattzone ist in diesem Teil des Kronsees gut ausgebildet. Sie dringt bis zu 30 m in den See vor und ist bis zu einer Wassertiefe von 2 m ausgebildet. Die Unterwasserflora wird im wesentlichen von verschiedenen Laichkräutern, *Ranunculus circinatus* und *Elodea canadensis* gebildet. Zu den im See stärker vertretenen Laichkrautarten gehört *Potamogeton mucronatus*, eine stark gefährdete Art in Schleswig-Holstein. Im Einflußbereich des von Westen kommenden Baches (Vorfluter aus Wahlstorf) treten auf einer flachen Uferbank dichte Bestände von *Elodea canadensis* und *Callitriche platycarpa*, die als tolerant gegenüber leichten Verschmutzungen gelten, auf. Über dem Schlamm zwischen den Wasserpflanzen sind z.T. große Algenwatten aus *Cladophora* und *Hydrodictyon* ausgebildet. Am Einlauf der Schwentine in den See sind dichte Unterwasserpflanzenbestände zu beobachten.

Die kleine, flache Bucht in der Süd-Ost-Ecke bietet Schwimm- und Tauchpflanzen (*Elodea canadensis*, *Ranunculus circinatus* und *Potamogeton perfoliatus*) Siedlungsmöglichkeiten.

An dem windausgesetzten Steilufer im Nordosten ist der Röhrichtgürtel nur wenig ausgebildet. Erst am Nordufer bis hin zum Ausfluß der Schwentine sind Bestände, bestehend aus *Phragmites australis* und *Typha angustifolia* vorzufinden.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Kronsee z.T. eine gut ausgebildete Vegetationszonierung aufweist, die zahlreichen Vogelarten und

und Makroinvertebraten Siedlungsmöglichkeiten bietet. Die vorgefundene Besiedlung deutet aber auch auf ein nährstoffreicheres Gewässer hin.

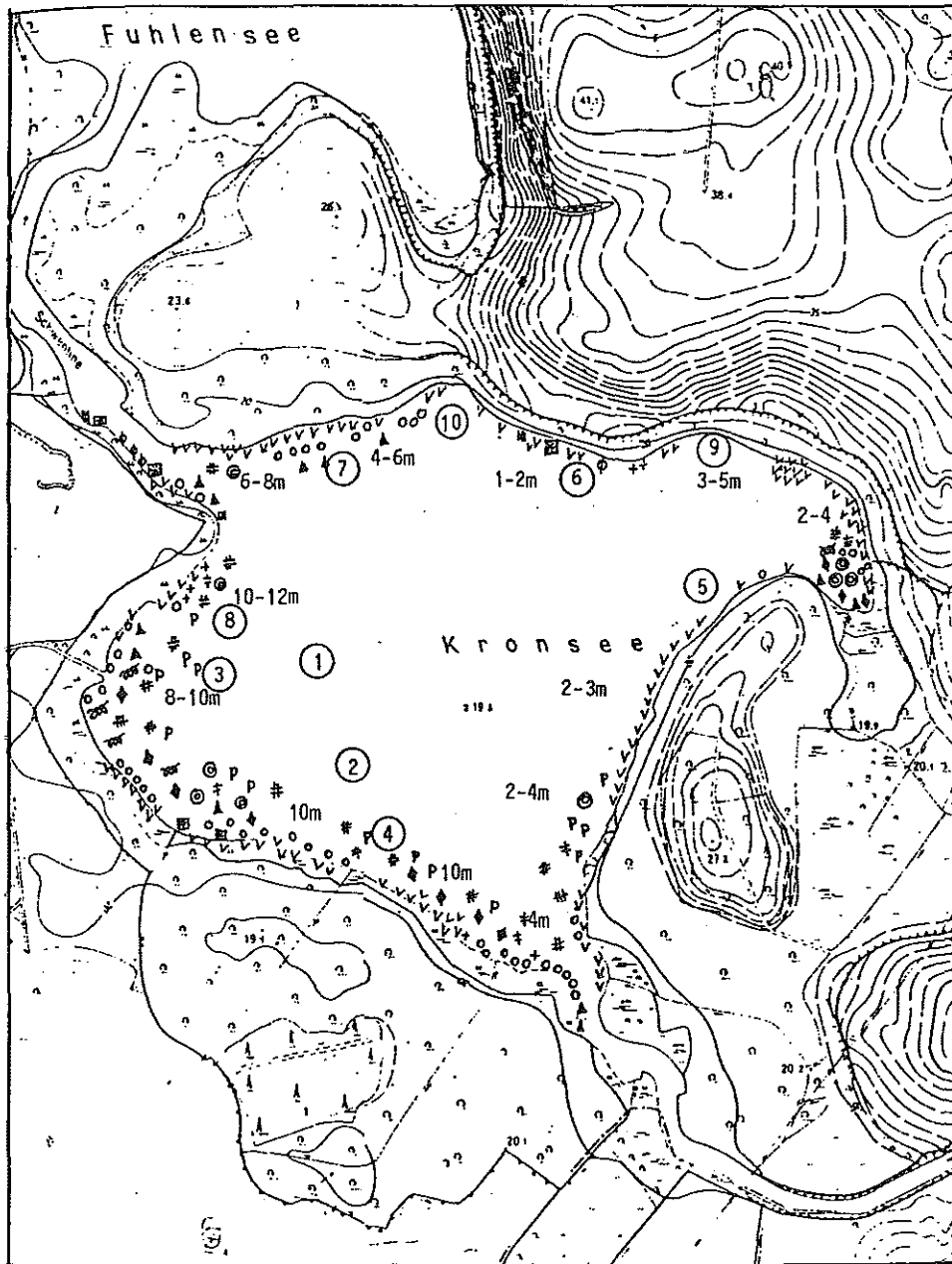
Tab. 9: Flora des Kronsees

- Calamagrostis canescens (Sumpf-Reitgras) vereinzelt am Ufer
 Callitriche platycarpa (Breitfrüchtiger Wasserstern) am Einfluß des
 Baches
- Carex acuta (Scharfe Segge)
 Carex spsp.
- Elodea canadensis (Kanadische Wasserpest)
 Epilobium hirsutum (Zottiges Weidenröschen) zerstreut am Ufer
 Eupatorium cannabinum (Wasserhanf) zerstreut am Ufer
 Glyceria maxima (Großer Schwaden)
 Iris pseudacorus (Sumpf-Schwertlilie)
 Mentha aquatica (Wasserminze) zerstreut am Ufer
 Nuphar luteum (Gelbe Teichrose)
 Nymphaea alba (Weiße Seerose)
 Phragmites australis (Gemeines Schilfrohr)
 Potamogeton crispus (Krauses Laichkraut)
 Potamogeton mucronatus (Stachelspitziges Laichkraut) = P.friesii, 2
 Potamogeton pectinatus (Kamm-Laichkraut)
 Potamogeton perfoliatus (Durchwachsenes Laichkraut)
 Ranunculus circinatus (Spreizender Hahnenfuß)
 Sagittaria sagittifolia (Pfeilkraut) als untergetaucht lebende Pflanze
 im gesamten See, zerstreut
- Scirpus lacustris (Sumpf-Binse)
 Sparganium emersum (Einfacher Igelkolben) untergetaucht, im gesamten
 See zerstreut
- Sparganium ramosum (Ästiger Igelkolben)
 Typha angustifolia (Schmalblättriger Rohrkolben)
- Algenwatten aus:
 Cladophora sp. (Zweigalge)
 Hydrodictyon reticulatum (Wassernetz)

Angabe der Gefährdung (Rote Liste Schleswig-Holstein)

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht,
 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

Symbole für die Vegetationskartierungen



<i>Acorus calamus</i>	KK
<i>Alisma gramineum</i>	⦿⦿
<i>Carex</i> spsp.	⊕⊕
<i>Ceratophyllum demersum</i>	✕✕
<i>Chara</i> spec.	^^
<i>Eleocharis palustris</i>	↑↑
<i>Elodea canadensis</i>	∞∞
<i>Glyceria maxima</i>	
<i>Iris pseudacorus</i>	◇◇
<i>Juncus</i> spsp.	ww
<i>Menyanthes</i> spsp.	M
<i>Myriophyllum spicatum</i>	XX
<i>Nuphar luteum</i>	▲▲
<i>Nymphaea alba</i>	◆◆
<i>Phalaris arundinacea</i>	??
<i>Phragmites australis</i>	vv
<i>Polygonum amphibium</i>	??
<i>Potamogeton crispus</i>	* *
<i>Potamogeton nitens</i>	xx xx
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	⊠ ⊠
<i>Potamogeton pectinatus</i>	# #
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	##
<i>Potamogeton praelongus</i>	↔ ↔
<i>Potamogeton rubescens</i>	✱ ✱
<i>Potamogeton mucronatus</i>	P P
<i>Potamogeton trichoides</i>	Y Y
<i>Potamogeton zizii</i>	m m
<i>Poa palustris</i>	Y Y
<i>Ranunculus circinatus</i>	⊙ ⊙
<i>Scirpus lacustris</i>	++
<i>Sparganium emersum</i>	↗
<i>Sparganium ramosum</i>	⊠
<i>Sparganium</i> spsp.	* *
<i>Stachys palustris</i>	S
<i>Typha angustifolia</i>	oo
<i>Typha latifolia</i>	●●
<i>Zannichellia palustris</i>	∞ ∞

Abb. 14: Vegetationskartierung des Kronsees;

1-10: Entnahmestellen für die faunistische Bestandsaufnahme

4.2.2.2 Fauna

Der Kronsee läßt sich in die folgenden drei Lebensräume einteilen:

1. Röhrichtgürtel und untergetauchte Pflanzen
2. Schlamm
3. Hartsubstrate

In diesen Bereichen sind von PAHNKE & PAHNKE 10 Meßpunkte für die faunistische Untersuchung ausgewählt worden (s. Abb. 14).

Die tierische Besiedlung reicht bis zu einer Tiefe von 3 m. Die Zahl der gefundenen Taxa ist mit 63 relativ hoch. Dabei finden sich die meisten Organismen im Röhrichtgürtel und im Phytal. Hier sind besonders zu nennen die Oligochaeten *Chaetogaster diaphanus* und *Stylaria lacustris*, die Egel *Helobdella stagnalis*, *Herpobdella octoculata*, verschiedene Milbenarten, Asseln sowie unter den Insekten verschiedene Eintagsfliegenlarven, Käferlarven und Köcherfliegenlarven. Im kiesig-sandigen Bereich sind die Muscheln *Unio tumidus* und *Unio pictorum* häufig vertreten.

Aus dieser Tiergruppe sind die Arten *Anodonta cygnaea* und *Dreissena polymorpha* ebenfalls häufig im Kronsee anzutreffen. Sie bevorzugen aber den Schlammbereich. In diesem Bereich erreicht auch die Schnecke *Potamopyrgus jenkinsi* höhere Bestandsdichten.

Die ebenfalls zu den Schnecken gehörende Art *Bithynia tentaculata* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt mehr in der Tauchblattzone und auf dem Hartsubstrat.

Die übrigen gefundenen Arten und ihre Häufigkeiten sind der Tab. 10 zu entnehmen.

Zusammenfassend ist anzumerken, daß der Kronsee eine arten- und individuenreiche Fauna beherbergt. Dies ist im wesentlichen auf die gut ausgebildete Vegetationszonierung zurückzuführen. Eine Bewertung des Sees anhand der Fauna ist aber in Anbetracht der mangelnden Kenntnis über die Lebensansprüche der Arten nicht möglich.

Tab. 10: Fauna des Kronsees

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Porifera	-	4	-	2	2
<i>Spongilla lacustris</i>					
Coelenterata					
Hydroidea					
<i>Hydra spec.</i>	-	4	-	3	3
Plathelminthes					
Turbellaria					
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	-	2	-	3	-
<i>Planaria lugubris</i>	1	3	-	3	-
<i>Polycelis tenuis</i>	-	2	2	2	2
Mollusca					
Gastropoda					
<i>Bathyomphalus contortus</i>	-	2	1	2	1
<i>Bithynia leachi</i>	2	4	-	2	1
<i>Bithynia tentaculata</i>	2	5	-	3	-
<i>Gyraulus albus</i>	1	3	1	-	-
<i>Gyraulus crista</i>	2	1	-	-	-
<i>Lymnaea auricularia</i>	1	3	-	-	-
<i>Lymnaea peregra f. ovata</i>	1	3	-	2	-
<i>Lymnaea stagnalis</i>	1	3	-	-	-
<i>Physa fontinalis</i>	1	3	-	-	-
<i>Planorbis planorbis</i>	1	3	-	-	-
<i>Planorbarius corneus</i>	-	3	-	-	-
<i>Potamophyrus jenkinsi</i>	7	7	3	5	2
<i>Valvata piscinalis</i>	2	4	2	-	2
<i>Valvata pulchella</i>	-	2	-	-	-

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Mollusca					
Bivalvia					
Anodonta anatina	2	-	-	-	-
Anodonta cygnaea	7	-	-	4	-
Dreissena polymorpha	6	-	-	3	5
Pisidium casertanum	-	2	-	2	-
Pisidium henslowanum	2	3	-	3	-
Unio pictorum	-	-	6	-	-
Unio tumidus	-	-	6	-	-
Annelida					
Oligochaeta					
Chaetogaster diaphanus	1	4	-	-	-
Nais obtusa	2	2	-	2	-
Stylaria lacustris	-	5	-	3	-
Tubifex tubifex	3	-	2	-	-
Hirudinea					
Glossiphonia heteroclita	-	3	-	3	-
Helobdella stagnalis	3	5	-	3	-
Herpobdella octoculata	4	5	3	4	2
Pisciola geometra	3	3	-	3	2
Acari					
Hydracarina					
Arrhenurus spec.	-	2	-	3	-
Limnesia maculata	-	4	-	2	-
Piona spec.	-	3	-	-	-
Unionicola spec.	-	3	-	-	-
Crustacea					
Branchiura					
Argulus foliaceus	2	2	-	-	-
Isopoda					
Asellus aquaticus	2	5	2	4	3

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Amphipoda					
<i>Gammarus pulex</i>	2	4	-	4	-
Insecta					
Ephemeroptera					
<i>Caenis horaria</i>	2	5	-	-	-
<i>Cloëon dipterum</i>	1	4	-	-	-
Odonata					
<i>Aeschna grandis</i>	-	3	-	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	1	3	-	-	-
Heteroptera					
Notonectidae					
<i>Notonecta glauca</i>	-	4	-	3	-
Gerridae					
<i>Gerris lacustris</i>	-	-	-	4	-
<i>Hydrometra stagnorum</i>	-	-	-	1	-
Coleoptera					
<i>Acilius spec.</i>	-	3	-	2	-
<i>Gyrinus spec.</i>	-	3	-	2	-
versch. Käferlarven	-	4	2	3	-
Megaloptera					
<i>Sialis spec.</i>	2	-	-	-	-
Lepidoptera					
<i>Acentropus niveus</i>	-	3	-	-	-
<i>Nymphula nymphaeata</i>	-	4	-	-	-
Trichoptera					
<i>Agraylea multipunctata</i>	-	4	-	2	-
<i>Holocentropus spec.</i>	4	2	-	2	-
<i>Hydroptilia femoralis</i>	-	2	-	-	-

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Trichoptera (Fortsetzung)					
Molanna angustata	3	1	3	-	-
Tinodes waeneri	-	5	4	-	3
Diptera					
Bezzia spec.	2	3	-	-	-
Chironomidae	3	2	2	2	-
Bryozoa					
Cristatella mucedo	-	4	-	3	-

Substratbereiche und Untersuchungsstationen (s. Abb. 14):

1 = Schlamm in 1,50 m Tiefe (St. 1 + 2), 2 = Tauchblattzone mit Algenwatten (St. 3 + 4), 3 = überwiegend kiesig-sandiges Sediment (St. 5 + 6), 4 = Röhrichtgürtel (St. 7 + 8), 5 = Hartsubstrat (St. 9 + 10)

Häufigkeit: 1 = Einzelfund, 2 = wenig, 3 = wenig-mittel, 4 = mittel, 5 = mittel-viel, 6 = viel, 7 = massenhaft

4.2.2.3 Chlorophyll a und Sichttiefen

In diesem Kapitel werden die oben genannten Parameter zusammen betrachtet, da zwischen ihnen ein Zusammenhang besteht. Der Gehalt an Chlorophyll a läßt Rückschlüsse auf die Phytoplanktondichte zu. Eine erhöhte Planktondichte bedingt eine Abnahme der Sichttiefe.

Diese Tatsache spiegelt sich auch in den im Kronsee gewonnenen Daten dieser beiden Parameter wieder (s. Tabellen im Anhang). Der Anstieg des Chlorophyll a-Gehaltes auf den Höchstwert von 55,5 µg/l im April 1985 hat eine Abnahme der Sichttiefe auf den niedrigsten Wert des Untersuchungszeitraumes (1 m) zur Folge.

Die im Mai und Juni 1985 feststellbare Abnahme des Chlorophyll a-Gehaltes geht mit einem Anstieg der Sichttiefe auf 2 m einher.

Der Mittelwert für den Chlorophyll a-Gehalt liegt im Kronsee bei 21,8 µg/l. Anhand dieses Wertes wäre dieser See nach der Trophieeinstufung der OECD als polytroph zu bezeichnen. Die durchschnittliche Sichttiefe beträgt 2,0 m. Nach der Trophieeinstufung der LAWA wäre der See anhand der Sichttiefen als eutroph und nach der Einstufung der OECD als polytroph zu bezeichnen.

4.2.3 Einmündende Gewässer und Seeauslauf

Die einmündenden Gewässer in den Kronsee sind der Vorfluter aus Wahlstorf und die Schwentine, die auch gleichzeitig Seeauslauf ist.

Der Vorfluter aus Wahlstorf zeigt für die Nährstoffparameter deutlich höhere Werte als der Kronsee. Der Güteindex (chemisch) liegt zwischen 2,0 und 2,6. Somit wird der See durch den Vorfluter belastet.

Vergleicht man die Meßwerte der chemischen Parameter von der Schwentine im Ein- und Auslauf mit denen des Sees in 1 m Tiefe, fällt auf, daß eine sehr große Übereinstimmung zwischen den Werten besteht. Darin wird der hohe Einfluß, den die Schwentine durch die hohe Durchflußrate hat, deutlich.

4.3 Fuhlensee

4.3.1 Chemisch-physikalische Beschaffenheit

4.3.1.1 Temperatur

Der Fuhlensee zeigt im Herbst und Winter des Untersuchungszeitraumes im gesamten Wasserkörper eine gleichmäßige Temperaturverteilung. An den Untersuchungstagen 29.05. und 26.06.1985 ist ansatzweise eine Schichtung zu erkennen (s. Abb. 15). Es ist jedoch in Anbetracht der geringen Tiefe des Sees an diesen Tagen kein Hypolimnion ausgebildet. An den folgenden Untersuchungsterminen ist, wie auch schon im Kronsee, die Schichtung aufgehoben, da der Wasserkörper sich bis zum Seeboden erwärmt hat.

Den höchsten Wert erreicht die Temperatur in diesem See am 26.06.1985 mit 20,1 °C in 1 m Tiefe.

Der Fuhlensee kann wie der Kronsee keine bzw. keine langanhaltende Schichtung aufbauen, da er mit einer maximalen Tiefe von 5,7 m sehr flach ist; im übrigen ist sein Wasservolumen noch geringer als das des Kronsees.

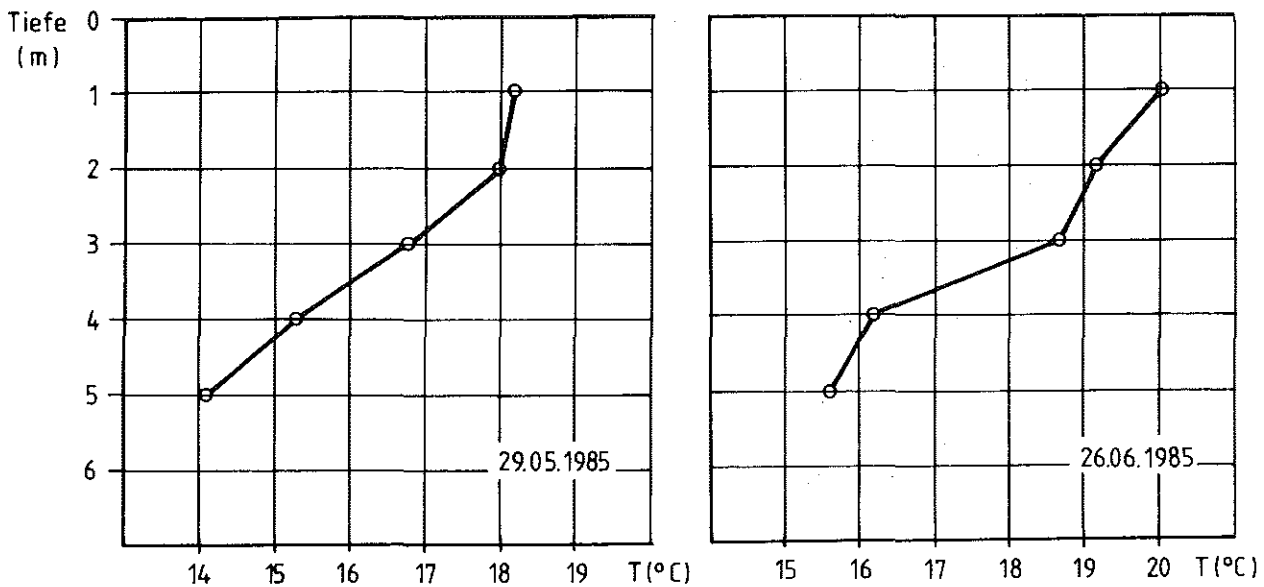


Abb. 15: Temperaturverteilung im Fuhlensee am 29.05.85 und 26.06.85

4.3.1.2 Elektrische Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit unterliegt im Fuhlensee nur geringfügigen Schwankungen. Sie ist im Frühjahr und Sommer mit Ausnahme des Monats Juli niedriger als im Herbst und Winter (s. Abb. 16). Der Grund ist, daß während der Primärproduktion Nährsalze in organischer Materie fixiert werden.

In 5 m Tiefe liegt die Leitfähigkeit insbesondere im Frühjahr und Sommer leicht über der der Oberfläche. In der Tiefe finden Abbauvorgänge statt, so daß in diesem Bereich bestimmte Verbindungen wieder in Lösung gehen können.

Der maximale Wert für die Leitfähigkeit wird im Dezember 1985 in 1 und 5 m Tiefe (570 $\mu\text{S}/\text{cm}$) erreicht, der niedrigste in 1 m Tiefe im Mai 1985 (490 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Der Mittelwert für die Leitfähigkeit im Untersuchungszeitraum beträgt 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in 1 m Tiefe und 525 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in 5 m Tiefe. Die gemessenen Leitfähigkeiten sind sehr hoch und liegen deutlich über dem Wert, den OHLE (1959) für kalkreiche Seen angibt. Sie entsprechen eher dem von OHLE angegebenen Wert für Bäche. Dies deutet auf den Einfluß der Schwentine auf den Fuhlensee hin.

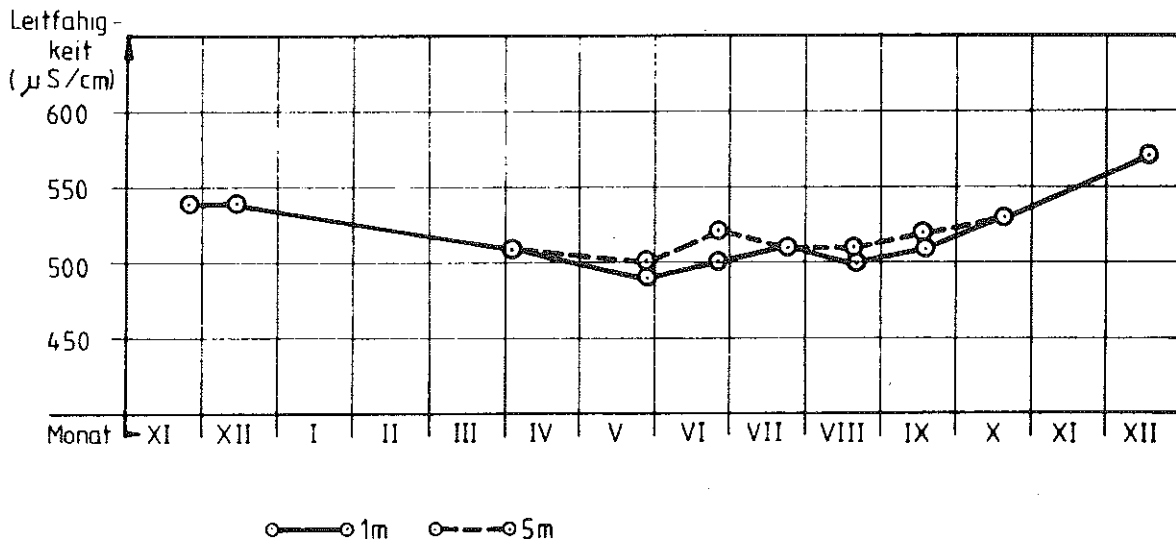


Abb. 16: Leitfähigkeit des Fuhlensees

4.3.1.3 pH-Wert

Die pH-Werte des Fuhlensees im Untersuchungszeitraum November 1984 bis Dezember 1985 zeigen geringe Schwankungen im Jahresverlauf (s. Abb. 17).

Im Frühjahr und Sommer kommt es in 1 m Tiefe durch die Assimilation der Pflanzen zu einem Anstieg des pH-Wertes.

Seinen höchsten Wert erreicht der pH im Juni 1985 (8,85) in dieser Tiefe. Der kleinste gemessene pH-Wert liegt bei 7,90 (Dezember 1984 und Oktober 1985).

Anders stellt sich die Situation in 5 m Tiefe dar. Hier nimmt der pH mit Ausnahme des Monats Juli im Frühjahr und Sommer ab. Im August wird der pH-Wert minimal (7,54). Der Grund für diese Abnahme ist darin zu suchen, daß in dieser Tiefe zu wenig Licht vorhanden ist. Damit ist auch keine Assimilation möglich. Hier herrscht die Dissimilation vor, d.h. es kommt zu einer Freisetzung von Kohlendioxid, so daß der pH-Wert sich in untere Bereiche verschiebt.

Ob die festgestellten Schwankungen, insbesondere in 1 m Tiefe, die maximal möglichen für diesen See sind, ist nicht zu beurteilen.

Der Durchschnittswert für den pH beträgt im Untersuchungszeitraum in 1 m Tiefe 8,35 und in 5 m Tiefe 8,10.

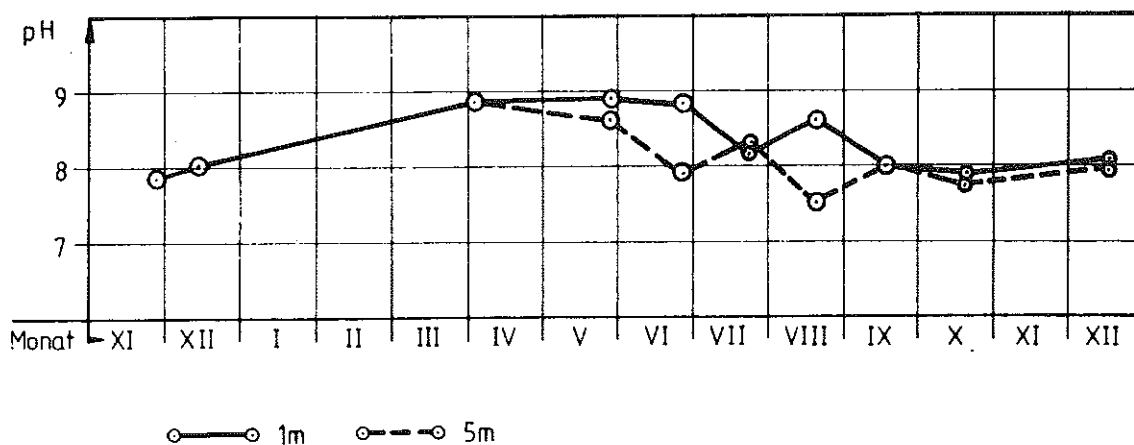


Abb. 17: pH-Werte des Fuhlensees

4.3.1.4 Sauerstoffsituation

Der Verlauf der Kurve für die Werte des Sauerstoffsättigungsindex (SSI) im Untersuchungszeitraum November 1984 bis Dezember 1985 ist der Abb. 18 zu entnehmen.

In 1 m Tiefe gibt es keine wesentlichen Schwankungen der SSI-Werte. Es kommt in dieser Tiefe zu keiner nennenswerten Übersättigung mit Sauerstoff. Die Werte bewegen sich zwischen 82 % (November 1984) und 104 % (Juni 1985).

In der Tiefe von 5 m ist nur im August 1985 ein starkes Absinken des SSI zu beobachten. Am 21.08.1985 ist der SSI im Vergleich zu den übrigen Untersuchungstagen am kleinsten (16 %). Eine derart starke Untersättigung an diesem Tage ist unerklärlich, da der See am Tage der Probeentnahme nicht geschichtet war.

Abgesehen vom Monat August bewegen sich die Werte für den SSI im Untersuchungszeitraum zwischen 68 % (26.06.1985) und 106 % (03.04.1985). Eine Bewertung des Fuhlensees anhand der Richtlinie der LAWA ist für den Faktor Sauerstoff nicht möglich, da eine derartige Bewertung nur für Seen mit ausgeprägter Schichtung gilt. Eine ausgeprägte Schichtung ist aber im Fuhlensee nicht vorhanden.

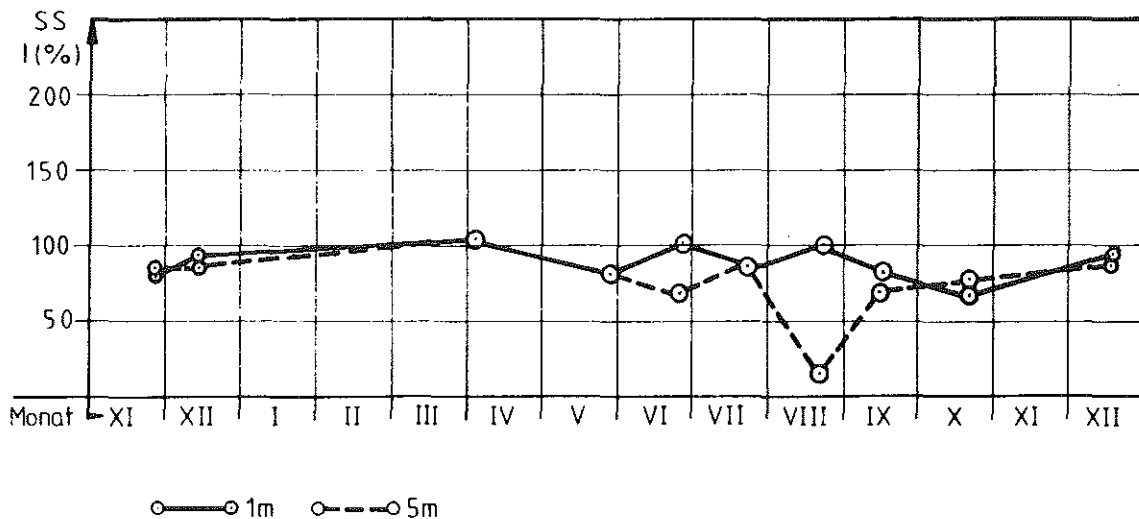


Abb. 18: Sauerstoffindices (SSI) des Fuhlensees

4.3.1.5 Stickstoffverbindungen

Die Stickstoffparameter sind in ihrem Verlauf während des Untersuchungszeitraumes in Abb. 19 dargestellt.

Bemerkenswert ist hier wie schon im Kronsee, daß sich die Kurven für 1 m Tiefe mit denen für 5 m Tiefe im wesentlichen decken.

Der Gesamt-Stickstoff-Gehalt unterliegt nur geringfügigen Schwankungen. Es kommt nur in den Sommermonaten zu einer Abnahme der Konzentration dieses Parameters. Im Juli ist die Konzentration am niedrigsten (0,72 mg/l). Den höchsten Wert nimmt die Gesamt-Stickstoff-Konzentration im November 1984 mit 2,3 mg/l ein.

Durchschnittlich liegt die Konzentration für diesen Parameter bei 1,3 mg/l in 1 und 5 m Tiefe.

Beim Nitrat-Stickstoff ($\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$)-N sind im Frühjahr und Sommer geringe Konzentrationen gemessen worden. In den Monaten Juni, Juli und August betragen die Werte für den Nitrat-Stickstoff 0,005, 0,004 und 0,005 mg/l. Dies sind Monate, in denen der Pflanzennährstoff Nitrat dem Wasser zum Aufbau organischer Substanz durch die Primärproduktion entzogen wird. Der Mittelwert für Nitrat-Stickstoff-Gehalt beträgt im Untersuchungszeitraum in 1 und 5 m Tiefe 0,5 mg/l.

Der Ammonium-Stickstoff-Gehalt beträgt in den Monaten Dezember 1984 bis Juli 1985 im Fuhllensee 0,03 mg/l. Der Gehalt steigt in 1 m Tiefe im September und in 5 m Tiefe im August drastisch an. Im September und Oktober liegen die Konzentrationen für beide Tiefen bei etwa 0,2 mg/l. Die Ursache des Anstiegs liegt in dem beginnenden Abbau der organischen Materie. Dabei wird Ammonium frei, das anschließend durch Bakterientätigkeit über Nitrit zu Nitrat oxidiert wird. Deshalb sinkt der Ammonium-Gehalt im Dezember wieder ab. Zum selben Zeitpunkt steigt der Nitrat-Gehalt an.

Durchschnittlich liegt der Ammonium-Gehalt im Untersuchungszeitraum bei 0,07 mg/l in 1 m Tiefe und bei 0,08 mg/l in 5 m Tiefe.

Nach der Trophiestufung von VOLLENWEIDER und der OECD ist der Fuhllensee in Bezug auf die Stickstoffparameter als eutroph zu bezeichnen.

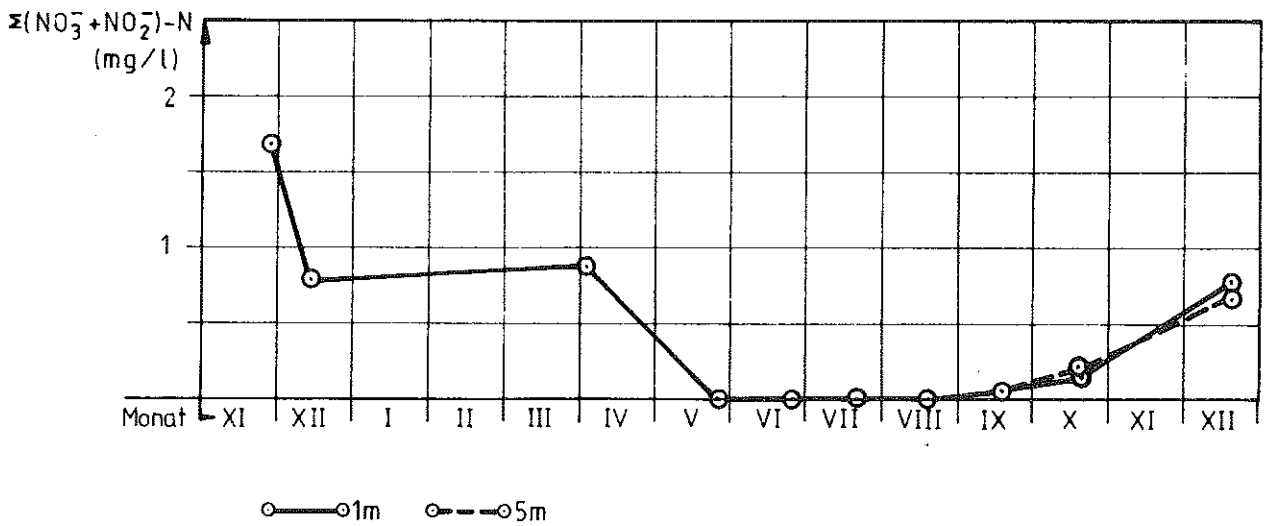
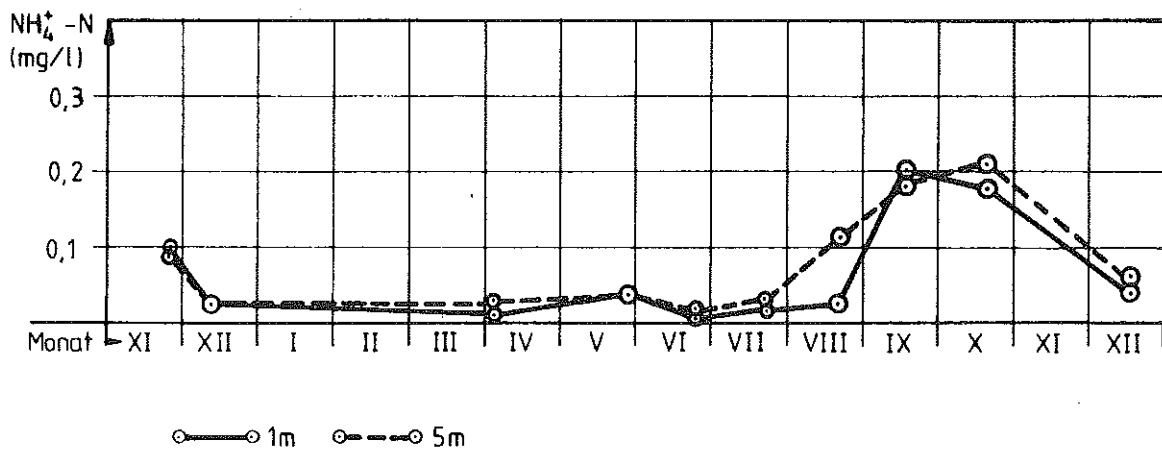
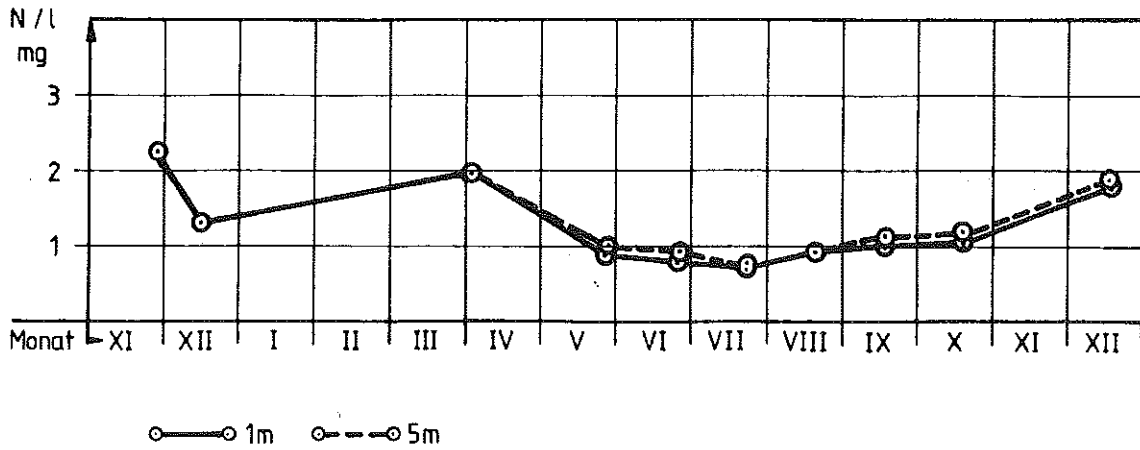


Abb. 19: Stickstoffparameter des Fuhlensees

4.3.1.6 Phosphorhaushalt

Die Kurven für den Gesamt-Phosphor- und den Phosphat-Phosphor-Gehalt im Untersuchungszeitraum haben für die jeweilige Tiefe sehr große Ähnlichkeit (s. Abb. 20).

In 1 m Tiefe ist eine stetige Abnahme des Gesamt-Phosphor-Gehaltes vom Maximalwert im November 1984 (0,24 mg/l) auf den Minimalwert im Mai 1985 (0,081 mg/l) festzustellen. Im Juni 1985 steigt der Gehalt wieder kontinuierlich an (s. Abb. 20).

Der Kurvenverlauf für die Tiefe von 5 m stellt sich anders dar. Hier kommt es bis April 1985 zu einer Abnahme des Gesamt-Phosphor-Gehaltes. Er steigt dann in den folgenden Monaten mit Ausnahme des Monats Juli wieder an. Ab September ist der Gehalt wieder deutlich niedriger (s. Abb. 20).

Die niedrigste Konzentration an Gesamt-Phosphor tritt im April (0,13 mg/l) und die höchste im August (0,33 mg/l) auf.

Die Erhöhung des Gesamt-Phosphor-Gehaltes in den Monaten Mai, Juni und August des Jahres 1985 wird bedingt durch eine Erhöhung des Phosphat-Phosphor-Gehaltes (s. Abb. 20). Verursacht wird diese Veränderung durch einen geringen Sauerstoffgehalt in der Tiefe zu diesem Zeitpunkt. Reduzierende Bedingungen am Seeboden führen zu einer Rücklösung des unter oxidierenden Bedingungen im Sediment fixierten Phosphat-Phosphors.

Die Phosphat-Phosphor-Konzentration ist in den Monaten April, Mai und Juni in der Tiefe von 1 m sehr gering. Dies ist die Zeit der hohen Primärproduktion, in der dieser wichtige Pflanzennährstoff während der Assimilation aufgenommen und in der organischen Materie fixiert wird. Der durchschnittliche Gesamt-Phosphor-Gehalt beträgt im Untersuchungszeitraum 0,17 mg/l in 1 m Tiefe und 0,20 mg/l in 5 m Tiefe.

Der durchschnittliche Phosphat-Phosphor-Gehalt liegt in 1 m Tiefe bei 0,11 mg/l und in 5 m Tiefe bei 0,14 mg/l.

Der Fuhlensee ist nach der Trophieeinstufung von VOLLENWEIDER und der OECD bezüglich des Phosphat-Gehaltes als polytroph zu bezeichnen.

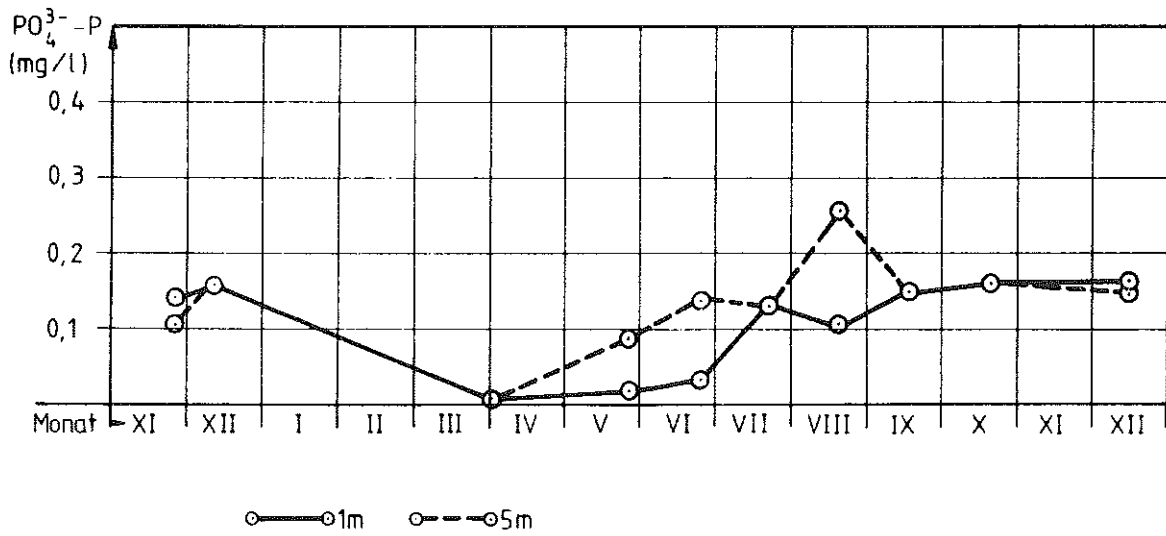
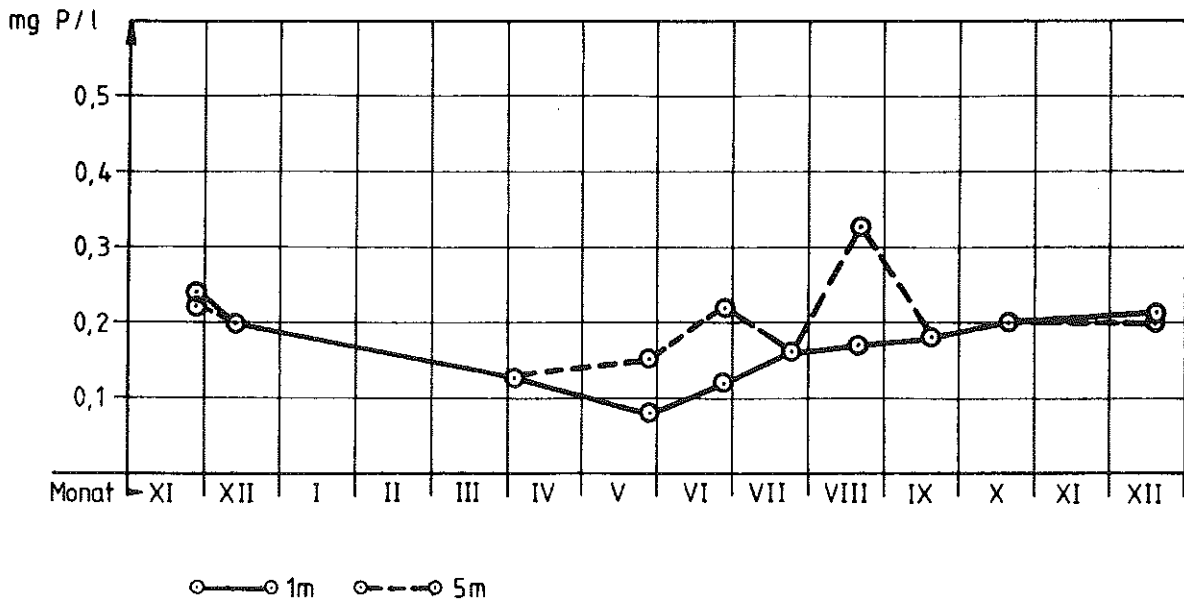


Abb. 20: Phosphorparameter des Fuhlensees

4.3.2 Biologische Beschaffenheit

Neben dem Kronsee wurde auch der Fuhlensee im Jahre 1985 von PAHNKE & PAHNKE im Auftrage des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten qualitativ und halbquantitativ hinsichtlich der Makroflora und -fauna untersucht.

4.3.2.1 Flora

Der Fuhlensee ist landseitig von Laub- und Bruchwald umgeben. Die Vegetation dringt bis zu einer Tiefe von 2 m in den See vor.

Am seicht abfallenden Westufer des Sees ist eine gut ausgebildete Vegetationszonierung zu erkennen. In dem Bereich des Sees, der mehr oder weniger trockenfällt, finden sich verschiedene Großstauden (*Epi-lobium hirsutum*, *Rumex hydrolapathum*, *Cicuta virosa*). Es folgt wasserwärts ein gut ausgebildeter Röhrichtgürtel, dessen bestandsbildende Form *Phragmites australis* ist. Gesäumt wird dieser Gürtel von *Typha angustifolia*. Es schließt sich die Schwimmblattzone aus *Nymphaea alba* und *Nuphar luteum* an.

Auch die Unterwasserflora mit den Hauptvertretern *Potamogeton pectinatus* und *Ranunculus circinatus* ist gut ausgebildet. Häufig ist in diesem Bereich auch *Potamogeton crispus* anzutreffen. Dem Schlamm der Tauchblattzone sind z.T. Algenwatten aus *Cladophora spec.* und *Hydrodictyon reticulare* aufgelagert. Das steil abfallende, windexponierte Westufer wird von einer schmalen Erlenzone gesäumt. Sowohl der Röhrichtgürtel wie auch die Schwimmblattzone fehlen an diesem Ufer.

Am Ausfluß der Schwentine im Norden des Fuhlensees findet sich eine Schwimmblattzone sowie *Potamogeton lucens* als untergetaucht lebende Pflanze.

Sämtliche im Fuhlensee gefundenen Arten sind in der Tab. 11 aufgelistet. Die Verteilung der wichtigsten Vertreter ist der Abb. 21 zu entnehmen.

Zusammenfassend ist zur Flora des Fuhlensees anzumerken, daß er insbesondere am Westufer eine gute Vegetationszonierung aufweist, die zahlreichen Wasservögeln und Makroinvertebraten Siedlungsmöglichkeit bietet. Die gefundenen Pflanzenarten deuten darauf hin, daß es sich bei diesem See um ein nährstoffreiches Gewässer handelt.

Tab. 11: Flora des Fuhlensees

Carex acuta (Scharfe Segge)

Carex spsp.

Ceratophyllum demersum (Gemeines Hornblatt)

Cicuta virosa (Giftiger Wasserschierling) zerstreut am Ufer

Epilobium hirsutum (Zottiges Weidenröschen) zerstreut am Ufer

Eupatorium cannabinum (Wasserhanf) zerstreut am Ufer

Iris pseudacorus (Sumpf-Schwertlilie)

Mentha aquatica (Wasserminze) zerstreut am Ufer

Nuphar luteum (Gelbe Teichrose)

Nymphaea alba (Weiße Seerose)

Phragmites australis (Gemeines Schilfrohr)

Potamogeton crispus (Krauses Laichkraut)

Potamogeton lucens (Glänzendes Laichkraut), 3

Potamogeton perfoliatus (Durchwachsenes Laichkraut)

Potamogeton pectinatus (Kamm-Laichkraut)

Ranunculus circinatus (Spreizender Hahnenfuß)

Rumex hydrolapathum (Fluß-Ampfer) zerstreut am Ufer

Sagittaria sagittifolia (Pfeilkraut) als untergetaucht lebende

Pflanze im gesamten See, zerstreut

Scirpus lacustris (Sumpf-Binse)

Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten) zerstreut am Ufer

Sparganium emersum (Einfacher Igelkolben) untergetaucht, im gesamten

See, zerstreut

Sparganium ramosum (Ästiger Igelkolben)

Typha angustifolia (Schmalblättriger Rohrkolben)

Algenwatten aus:

Cladophora sp. (Zweigalge)

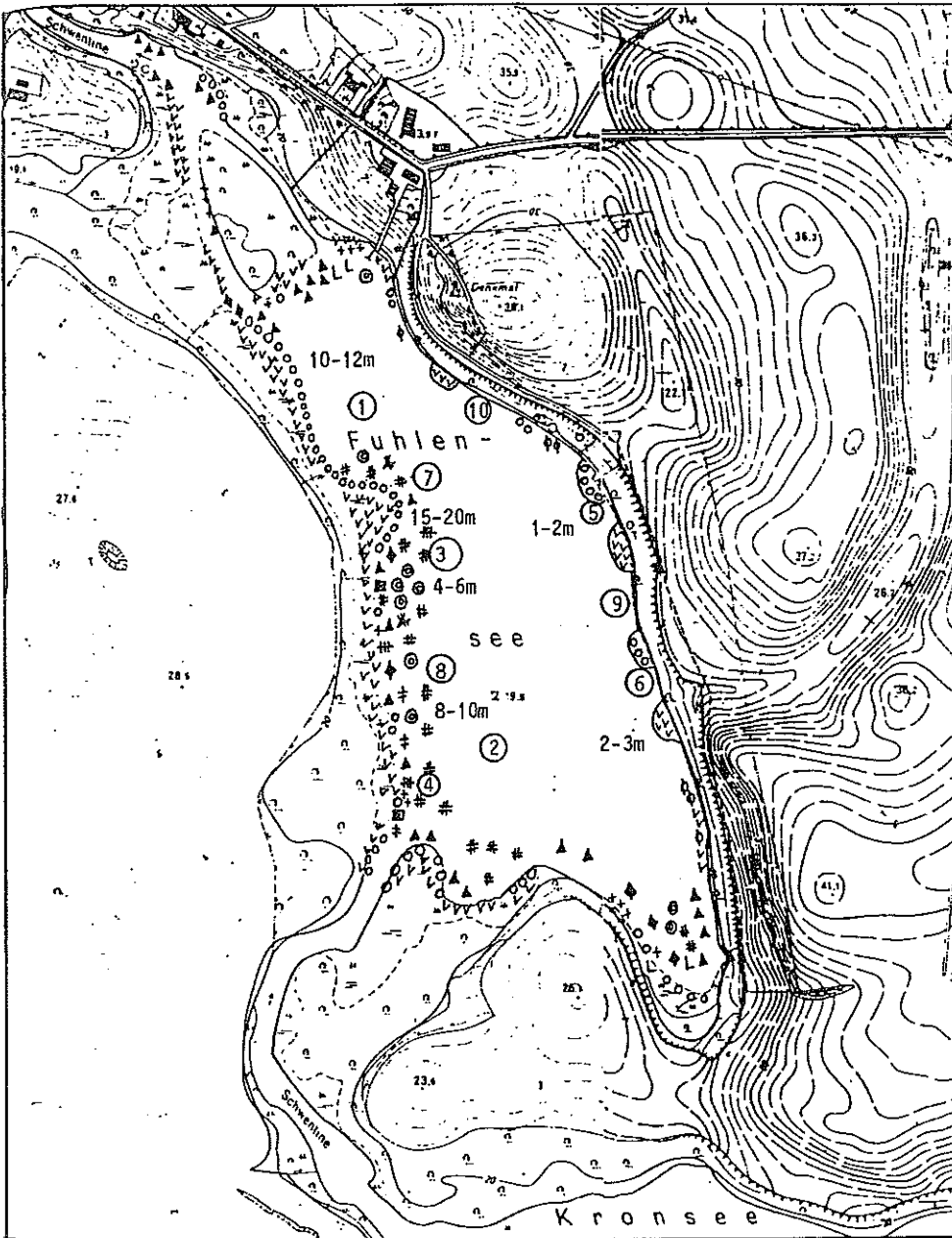
Hydrodictyon reticulatum (Wassernetz)

Angabe der Gefährdung (Rote Liste Schleswig-Holstein)

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht,

2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

Symbole für die Vegetationskartierungen



<i>Acorus calamus</i>	KK
<i>Alisma gramineum</i>	♣♣
<i>Carex</i> spsp.	⊕⊕
<i>Ceratophyllum demersum</i>	××
<i>Chara</i> spec.	∧∧
<i>Eleocharis palustris</i>	↑↑
<i>Elodea canadensis</i>	∞∞ ∞∞
<i>Glyceria maxima</i>	
<i>Iris pseudacorus</i>	◇◇
<i>Juncus</i> spsp.	ωω
<i>Menyanthes</i> spsp.	M
<i>Myriophyllum spicatum</i>	XX
<i>Nuphar luteum</i>	▲▲
<i>Nymphaea alba</i>	◆◆
<i>Phalaris arundinacea</i>	↑↑
<i>Phragmites australis</i>	v v
<i>Polygonum amphibium</i>	h h
<i>Potamogeton crispus</i>	* *
<i>Potamogeton nitens</i>	XX XX
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	⊠ ⊠
<i>Potamogeton pectinatus</i>	# #
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	## ##
<i>Potamogeton praelongus</i>	↔ ↔
<i>Potamogeton rubescens</i>	✱ ✱
<i>Potamogeton mucronatus</i>	P P
<i>Potamogeton trichoides</i>	Y Y
<i>Potamogeton zizii</i>	m m
<i>Poa palustris</i>	Y Y
<i>Ranunculus circinatus</i>	⊙ ⊙
<i>Scirpus lacustris</i>	++
<i>Sparganium emersum</i>	↗ ↘
<i>Sparganium ramosum</i>	⊠ ⊠
<i>Sparganium</i> spsp.	* *
<i>Stachys palustris</i>	S
<i>Typha angustifolia</i>	oo
<i>Typha latifolia</i>	● ●
<i>Zannichellia palustris</i>	⊠ ⊠

Abb. 21: Vegetationskartierung des Fuhlensees,
1-10: Entnahmestellen für die faunistische Bestandsaufnahme

4.3.2.2 Fauna

Die Besiedlung des Fuhlensees reicht bis in eine Tiefe von 3 m. Sie ist vor allem im ausgedehnten Phytal arten- und individuenreich.

Insgesamt beläuft sich die Zahl der gefundenen Arten auf 69. Aus der Gruppe der Schnecken sind besonders *Bithynia tentaculata* und *Potamo-pyrgus jenkinsi* in großer Zahl vertreten. Die erstgenannte Art hat ihr Hauptvorkommen im Schlamm und in der Tauchblattzone am Westufer. *P. jenkinsi* kommt außer in den beiden genannten Bereichen noch im kiesig-sandigen Sediment und auf dem Hartsubstrat des Ostufers vor.

Anodonta cygnaea, *Unio pictorum*, *Unio tumidus* sowie *Dreissena polymorpha* aus der Gruppe der Muscheln sind häufige Vertreter im Fuhlensee. Die *Unio*-Arten besiedeln hauptsächlich das kiesig-sandige Sediment des Ostufers, während die *Anodonta*-Arten das schlammige Substrat des Westufers bevorzugen. *Dreissena polymorpha* ist sowohl am Westufer wie auch am Ostufer zu finden.

Zahlenmäßig bedeutend sind auch der Oligochaet *Stylaria lacustris* sowie die Egel *Helobdella stagnalis* und *Herpobdella octoculata*.

Weiterhin treten häufig Muschelkrebse (Ostracoda) auf dem Schlammuntergrund und zwischen den Algenwatten auf. Hier haben auch die Eintagsfliege *Caenis horaria* und die Köcherfliege *Tinodes waeneri* ihren Besiedlungsschwerpunkt.

Im Uferbereich zwischen den Pflanzen ist die Wasserassel (*Asellus aquaticus*) zahlreich anzutreffen. Auch die Gruppe der Moostierchen ist im Fuhlensee mit zwei Arten vertreten.

Zusammenfassend ist zur Fauna dieses Sees zu bemerken, daß die gut ausgebildete Vegetationszonierung eine artenreiche Lebensgemeinschaft beherbergt und somit ein wichtiger Lebensraum ist.

Tab. 12: Fauna des Fuhlensees

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Porifera					
<i>Spongilla lacustris</i>	-	-	-	2	2
Coelenterata					
Hydroidea					
<i>Hydra spec.</i>	-	3	-	-	4
Plathelminthes					
Turbellaria					
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	-	2	-	2	2
<i>Planaria lugubris</i>	-	4	-	2	2
<i>Polycelis tenuis</i>	1	2	2	2	2
Mollusca					
Gastropoda					
<i>Acroloxus lacustris</i>	-	-	1	2	3
<i>Anisus vortex</i>	-	-	-	2	3
<i>Bithynia tentaculata</i>	4	5	2	1	3
<i>Gyraulus albus</i>	-	3	-	-	-
<i>Gyraulus crista f. cristatus</i>	-	4	-	3	2
<i>Lymnaea peregra f. ovata</i>	-	2	-	2	4
<i>Lymnaea stagnalis</i>	-	4	-	-	4
<i>Myxas glutinosa</i>	-	-	-	1	2
<i>Physa fontinalis</i>	-	2	-	-	3
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	7	6	3	-	5
<i>Potamopyrgus jenkinsi aculeatus</i>	1	-	-	-	2
<i>Valvata piscinalis</i>	4	3	-	-	2
<i>Valvata pulchella</i>	1	1	-	-	2

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Mollusca					
Bivalvia					
<i>Anodonta anatina</i>	2	-	-	-	-
<i>Anodonta cygnaea</i>	6	-	-	-	-
<i>Dreissena polymorpha</i>	5	-	3	4	4
<i>Pisidium casertanum</i>	3	1	3	-	-
<i>Pisidium henslowanum</i>	-	-	-	2	-
<i>Unio pictorum</i>	-	-	5	-	-
<i>Unio tumidus</i>	-	-	5	2	-
Annelida					
Oligochaeta					
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	-	4	-	2	-
<i>Nais obtusa</i>	-	-	2	2	-
<i>Stylaria lacustris</i>	-	2	-	6	2
<i>Tubifex tubifex</i>	2	-	2	-	-
Hirudinea					
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	1	2	-	2	3
<i>Helobdella stagnalis</i>	5	6	-	5	-
<i>Herpobdella octoculata</i>	2	1	3	7	3
<i>Pisciola geometra</i>	-	2	2	2	3
<i>Theromyzon tessolatum</i>	-	3	-	2	2
Acari					
Hydracarina					
<i>Arrhenurus spec.</i>	-	2	1	-	-
<i>Eylais extendens</i>	-	2	1	1	-
<i>Limnesia maculata</i>	1	3	-	2	-
<i>Unionicola spec.</i>	-	2	-	4	-
Crustacea					
Branchiura					
<i>Argulus foliaceus</i>	-	2	-	-	-
Ostracoda					
	6	5	3	2	-

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Isopoda					
<i>Asellus aquaticus</i>	2	4	4	6	5
Amphipoda					
<i>Gammarus pulex</i>	2	4	2	2	4
Insecta					
Ephemeroptera					
<i>Caenis horaria</i>	-	7	5	4	2
<i>Cloëon dipterum</i>	-	4	2	2	-
Odonata					
<i>Aeschna grandis</i>	-	1	-	2	-
<i>Ischnura elegans</i>	-	1	-	2	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	-	2	-	2	-
Heteroptera					
Corixidae					
<i>Corixa punctata</i>	-	5	2	3	-
<i>Nepa rubra</i>	-	-	-	2	-
Notonectidae					
<i>Notonecta glauca</i>	-	2	-	-	-
Gerridae					
<i>Gerris lacustris</i>	-	-	-	3	-
<i>Hydrometra stagnorum</i>	-	-	-	1	-
Coleoptera					
<i>Acilius spec.</i>	-	3	-	-	-
<i>Dytiscus marginalis</i>	-	2	-	-	-
<i>Halíplus ruficollis</i>	2	2	-	-	-
<i>Hyphydrus ovatus</i>	-	2	-	-	-
versch. Käferlarven	-	3	-	4	-

Organismen	Substratbereich				
	1	2	3	4	5
Megaloptera					
<i>Sialis spec.</i>	2	-	-	-	-
Lepidoptera					
<i>Nymphula nymphaeata</i>	-	3	-	-	2
Trichoptera					
<i>Agraylea multipunctata</i>	-	2	-	-	-
<i>Hydroptilia femoralis</i>	-	2	-	-	2
<i>Molanna angustata</i>	2	-	-	3	-
<i>Oxyethira costalis</i>	-	4	-	2	-
<i>Tinodes waeneri</i>	-	5	3	2	-
versch. Larven	4	4	-	2	2
Diptera					
<i>Bezzia spec.</i>	2	2	-	4	-
Chironomidae	2	-	2	3	-
Bryozoa					
<i>Cristatella mucedo</i>	-	1	-	3	4
<i>Plumatella repens</i>	-	3	-	4	4

Substratbereiche und Untersuchungsstationen (s. Abb. 21):

1 = Schlamm in 1,50 m Tiefe (St. 1 + 2), 2 = Tauchblattzone mit Algenwatten (St. 3 + 4), 3 = überwiegend kiesig-sandiges Sediment (St. 5 + 6), 4 = Röhrichtgürtel (St. 7 + 8), 5 = Hartsubstrat (St. 9 + 10)

Häufigkeit: 1 = Einzelfund, 2 = wenig, 3 = wenig-mittel, 4 = mittel, 5 = mittel-viel, 6 = viel, 7 = massenhaft

4.3.2.3 Zooplankton, Chlorophyll a und Sichttiefen

In diesem Kapitel werden die Zooplanktonbefunde, der Chlorophyll a-Gehalt und die Sichttiefen behandelt. Der Zusammenhang zwischen den beiden letztgenannten Parametern ist Kapitel 4.2.2.3 zu entnehmen.

Zooplanktonproben wurden im Fuhlensee von November 1984 bis September 1985 genommen. In den Monaten November und Dezember 1984 haben die Crustaceen den höchsten Anteil am Zooplankton (83 bzw. 86 %). In den übrigen Monaten sind die Rotatorien dominierend (s. Tab. 13).

Aus der Gruppe der Rotatorien sind *Keratella cochlearis* und *Synchaeta tremula/oblonga* die Arten, die fast im gesamten Untersuchungszeitraum in hohen Zahlen auftreten. *Keratella quadrata* ist in den Monaten Dezember und Mai stärker vertreten, *Polyarthra vulgaris/oblonga* in den Monaten November, Dezember und Mai (s. Tab. 13).

Unter den Crustaceen gehören in den Monaten Mai bis September die beiden Arten *Daphnia cucullata* und *Mesocyclops leuckarti* zu den Hauptvertretern. *Eudiaptomus gracilis* tritt in den Monaten November, Dezember, Mai und September in relativ hohen Zahlen auf.

Im Fuhlensee läßt sich wie schon im Kronsee ein Zusammenhang zwischen dem Chlorophyll a-Gehalt und der Sichttiefe erkennen (s. Tabellen im Anhang).

Der Chlorophyll a-Gehalt ist am 03.04.1985 am höchsten ($59,2 \mu\text{g/l}$). An diesem Untersuchungstag ist die Sichttiefe mit 1 m am geringsten.

In den folgenden Monaten ist eine Abnahme des Chlorophyll a-Gehaltes zu beobachten. In dieser Zeit kommt es zu einer Zunahme der Sichttiefe auf 2 m. Am 21.08.1985 ist wieder ein höherer Gehalt an Chlorophyll a festzustellen, die Sichttiefe sinkt auf 1,5 m.

Der Mittelwert für den Chlorophyll a-Gehalt im Fuhlensee liegt während des Untersuchungszeitraumes bei $24,1 \mu\text{g/l}$. Anhand dieses Wertes wäre der See nach der Trophieeinstufung der OECD als polytroph zu bezeichnen.

Die durchschnittliche Sichttiefe beträgt in der Untersuchungszeit 2,0 m. Nach der Bewertungsrichtlinie der LAWA wäre der Fuhlensee damit als

mesotroph bis eutroph und nach dem Bewertungsschema der OECD als polytroph einzustufen.

**Tab. 13: Zooplankton des Fuhlensees (Bearbeiter: HOFMANN, MPI für Limnologie, Plön)
Meßstelle 57-084-5.8**

CRUSTACEEN (%)	1984		1985					
	27. NOV	13. DEZ	3. APR	29. MAI	26. JUN	24. JUL	21. AUG	18. SEP
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>						12		
<i>Daphnia cucullata</i>			8	45	8	29	20	
<i>Daphnia hyalina</i>	6	<1			<1			<1
<i>Daphnia galeata</i>	5	2	7	2	5			1
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	3	1	<1	1	2	12		<1
<i>Bosmina longirostris</i>	5	4	12	1				
<i>Bosmina coregoni</i>	8	19	7	2	2	2	25	
<i>Chydorus sphaericus</i>	3	2			11	2	8	6
<i>Eurytemora lacustris</i>		2						
<i>Eudiplomus gracilis</i>	59	62	12	5	7	4	32	
<i>Eudiplomus graciloides</i>								
<i>Thermocyclops oithonoides</i>	2	1	8	3	21	13	6	
<i>Mesocyclops leuckartii</i>		1	38	29	40	31	5	
<i>Cyclops sp.</i>	5	5	10	1				3
<i>Acanthocyclops sp.</i>	4							

Fuhlensee 57-084-5.8, 1984/85, Zooplankton: Crustaceen. Prozentanteil der Crustaceen am Zooplankton; Prozentanteil der Arten am Crustaceen-Plankton (bezogen auf Individuenzahlen; ohne Nauplien).

ROTATORIIEN (%)	1984		1985					
	27. NOV	13. DEZ	3. APR	29. MAI	26. JUN	24. JUL	21. AUG	18. SEP
<i>Keratella cochlearis</i>	20	59	40	3	11	48	47	
<i>Keratella tecta</i>					4	20	<1	
<i>Keratella quadrata</i>	5	13	23	<1	5	1	10	
<i>Brachionus angularis</i>	7	3	5	<1				
<i>Brachionus calyciflorus</i>	4		<1					<1
<i>Kellicottia longispina</i>			<1		<1	<1	<1	
<i>Notholca labis</i>	5							
<i>Trichocerca similis</i>						1	<1	
<i>Trichocerca capucina</i>						1	<1	
<i>Trichocerca cylindrica</i>						<1		
<i>Asplanchna priodonta</i>			<1	<1				
<i>Synchaeta tremula/oblonga</i>	13	11		96	79	10	2	
<i>Polyarthra vulgaris/oblonga</i>	42	18	27			12	22	
<i>Polyarthra major</i>							2	3
<i>Pompholyx sulcata</i>						3	8	
<i>Filinia terminalis</i>	4	3						
<i>Conochilus unicornis</i>			3					4

Fuhlensee 57-084-5.8, 1984/85, Zooplankton: Rotatorien. Prozentanteil der Rotatorien am Zooplankton; Prozentanteil der Arten am Rotatorien-Plankton (bezogen auf Individuenzahlen).

4.3.3 Einmündende Gewässer und Seeauslauf

Der Fuhlensee wird von der Schwentine durchflossen, so daß sie sowohl den Zulauf als auch den Ablauf des Sees darstellt. Weitere einmündende Gewässer existieren nicht. Vergleicht man die Meßwerte der chemischen Parameter des Zu- und Ablaufes mit denen des Fuhlensees in 1 m Tiefe, so fällt auf, daß eine große Übereinstimmung zwischen den Meßwerten der jeweiligen Parameter an den entsprechenden Untersuchungstagen besteht. Das zeigt den starken Einfluß, den die Schwentine aufgrund ihrer hohen Durchflußrate hat.

5. Vergleich des Kronsees mit dem Fuhlensee

Der Kronsee und der Fuhlensee werden durch die Schwentine aufgrund ihrer hohen Durchflußrate in erheblichem Maße beeinflusst. Der Wasseraustausch findet für beide Seen im Jahresdurchschnitt mehrmals pro Monat statt (Kronsee: 16,4 mal/Monat; Fuhlensee: 28,7 mal/Monat). Die hohe Durchflußrate der Schwentine beeinflusst auch die chemischen Parameter. Die gemessenen Parameter in der Schwentine entsprechen ungefähr denen der Seen in 1 m Tiefe.

Beide Seen sind anhand der chemischen Parameter als eutroph bis polytroph zu bezeichnen. Trotz des hohen Nährstoffgehaltes ist in der Tiefe des Sees nur wenig Faulschlamm ausgebildet. Auch die Schwefelwasserstoffbildung ist nur gering. Hier wirkt sich der hohe Durchfluß positiv auf die Seen aus, indem zu jeder Jahreszeit sauerstoffreiches Wasser auch in die Tiefe der Seen dringt.

Hinsichtlich der Flora und Fauna sind die behandelten Seen ebenfalls sehr ähnlich, beide weisen eine gut ausgebildete Vegetationszonierung auf.

6. Möglichkeiten zur Verbesserung des Zustandes von Kronsee und Fuhlensee

Beide Seen unterliegen bei der derzeitigen Nährstoffzufuhr der Gefahr, relativ schnell zu verlanden. Um dies zu verhindern bzw. zu verlangsamen, ist es notwendig, eine nachhaltige Reduktion der Nährstoffe im zufließenden Wasser zu erreichen. Dazu ist anzustreben, den Nährstoffgehalt des Vorfluters aus Wahlstorf zu vermindern. In diesem Gewässersystem sollte der Güteindex (chemisch) den Wert 2,0 nicht überschreiten.

Weiterhin ist es in Anbetracht der hohen Durchflußrate der Schwentine notwendig, eine Reduktion der Nährstoffkonzentrationen in diesem Fließgewässer zu erreichen.

Dies wird aber nur möglich sein, wenn die in dem Schwentine-System oberhalb dieser beiden Seen gelegenen Seen bzw. die der Schwentine zufließenden Gewässer eine Reduktion des Nährstoff-Gehaltes erfahren.

7. Literaturverzeichnis

BÖTTGER, K., 1985

Zur ökologischen Grundlage von Güteaussagen bei Fließgewässern unserer Kulturlandschaft unter besonderer Berücksichtigung der Situation im ländlichen Raum Norddeutschland; Schr. Naturw. Ver. Schl.-Holst. 55, 35-62.

HENNING, E. 1986

Bewertung des Zustandes von Seen, - Eine Literaturstudie -;
Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten D 7.

HORMANN, K. 1969

Gibt es Tunneltäler in Schleswig-Holstein?; Schr. Naturw. Ver. Schl.-Holst., 39, 5-11.

LANDESAMT FÜR WASSERHAUSHALT UND KÜSTEN S.-H., 1979

Gewässerkundliches Flächenverzeichnis; Kiel.

LANDESVERMESSUNGSAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN, 1963

Topographischer Atlas Schleswig-Holstein; Neumünster.

MAUCH, E. 1976

Leitformen der Saprobität für die biologische Gewässeranalyse;
Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 21, 1-797.

MUUB, U., PETERSEN, M., KÖNIG, D., 1973

Die Binnengewässer Schleswig-Holsteins; Karl Wachholtz-Verlag,
Neumünster.

OHLE, W. 1959

Die Seen Schleswig-Holsteins, ein Überblick nach regionalen,
zivilisatorischen und produktionsbiologischen Gesichtspunkten;
Jahrbuch vom Wasser, 26, 16-41.

PAHNKE, A. & PAHNKE, J. 1985

Faunistische und floristische Untersuchungen am Kronsee, Fuhlensee
und Südensee; durchgeführt im Auftrag des Landesamtes für Wasser-
haushalt und Küsten Schleswig-Holstein.

- 8. Anlagenverzeichnis
- 8.1 Umrechnungsfaktoren und Methodik
- 8.2 Erläuterungen zum Ergebnisteil und Berechnung des chemischen Güteindex für Fließgewässer
- 8.3 Ergebnisteil
 - 8.3.1 Kronsee
 - Befunde der Seemeßstelle
 - Befunde der einmündenden Gewässer
 - Befunde des Auslaufs
 - Chlorophyll a
 - Sichttiefen
 - Charakteristische Daten
 - 8.3.2 Fuhlensee
 - Befunde der Seemeßstelle
 - Befunde der einmündenden Gewässer
 - Befunde des Auslaufs
 - Chlorophyll a
 - Sichttiefen
 - Charakteristische Daten
- 8.4.1 Tiefenplan Kronsee
- 8.4.2 Tiefenplan Fuhlensee

8.1 Umrechnungsfaktoren und Methodik

Parameter	angeg. Einheit	Umrechnung	Methode
Temperatur	°C	+ 273,15 = K	DEV C 4
pH-Wert	-	-	DEV C 5
Leitfähigkeit	µS/cm	· 0,1 = mS/m	DEV C 8
Ungel. Stoffe/Glühverl.	mg/l	· 1 = g/m ³	DEV H 2
Sauerstoff	(O ₂) mg/l	· 31,3 = mmol/m ³	DEV G 2
BSB	(O ₂) mg/l	· 31,3 = mmol/m ³	DEV H 5
KMnO ₄ -Verbr.	mg/l	· 6,3 = mmol/m ³	DEV H 4
Fäulnisfähigkeit	Stunden	-	DEV H 22
Gesamt-N	(N) mg/l	· 71,4 = mmol/m ³	Eisen-Reduktions- verf. n. Wagner
NH ₄ -N	(N) mg/l	· 71,4 = mmol/m ³	DEV E 5
NO ₃ -N	(N) mg/l	· 71,4 = mmol/m ³	DEV D 9
NO ₂ -N	(N) mg/l	· 71,4 = mmol/m ³	DEV D 10
Gesamt-P	(P) mg/l	· 32,3 = mmol/m ³	DEV D 11 (Aufschluß)
PO ₄ -P	(P) mg/l	· 32,3 = mmol/m ³	DEV D 11
Chlorid	(Cl ⁻) mg/l	· 28,2 = mmol/m ³	DEV D 1
Chlorophyll a	µg/l	-	UNESCO
Kohlenstoff	(C) mg/l	· 83,3 = mmol/m ³	Carbon Analyzer

8.2 Erläuterungen zum Ergebnisteil und Berechnung des chemischen Güteindex

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

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

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.

Farbe (filtrierte Probe):

Die Ergebnisse werden in einer zweistelligen Zahl angegeben, dabei entspricht die erste Zahl der Farbrückstände 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

Geruch:

Stärke: 1 ohne

3 sehr schwach

5 schwach

7 mittel

9 stark

0 sonstige

Art: 1 Gewürze, Duftstoffe

2 Erde, Torf, Moder

3 Jauche, Silage

4 Fisch, Tran

5 Urin, Fäkalien

6 org. Säuren

7 Mineralöl-Produkte

8 Chlor

9 Schwefelwasserstoff,

Mercaptan

Trübung:

Stärke: 1 ohne

3 sehr schwach (fast klar)

5 schwach

7 mittel

9 stark (undurchsichtig)

0 sonstige

Güteindex (chemisch):

Der Güteindex (chemisch) zeigt die Belastung eines Gewässers mit Nährsalzen und organischen Stoffen an.

Die Berechnung erfolgt durch Mittelwertbildung aus den Indizes nachfolgend aufgeführter Parameter:

organisch gebundener Kohlenstoff, unfiltriert, filtriert

Gesamtstickstoff unfiltriert, filtriert

Ammoniumstickstoff

Gesamtphosphor unfiltriert, filtriert

Phosphatphosphor

(CSB unfiltriert)

Sofern C-, N- und P-Werte von unfiltrierten und filtrierten Proben vorliegen, werden diese jeweils mit dem arithmetischen Mittel beider Indizes in den Güteindex (chemisch) einbezogen.

Der Gewässergüteindex (chemisch) als Maß der Belastung eines Gewässers mit organischen Stoffen sowie mit Nährsalzen kann wie folgt interpretiert werden:

- 1,0 - 1,4 nicht belastet bis sehr gering belastet
- 1,5 - 1,7 kaum belastet
- 1,8 - 2,2 mäßig belastet
- 2,3 - 2,6 deutlich belastet
- 2,7 - 3,1 stark belastet
- 3,2 - 3,4 sehr stark belastet
- 3,5 - 4,0 außerordentlich stark belastet

Berechnung des Güteindex chemisch

organ. C (TOC)

unfiltriert

C mg/l	Index
0 - 4	1,0 - 1,6
4 - 10	1,6 - 2,2
10 - 15	2,2 - 2,6
15 - 20	2,6 - 2,9
20 - 45	2,9 - 4,0
>45	4,0

organ. C (DOC)

filtriert

C mg/l	Index
0 - 4	1,0 - 1,8
4 - 10	1,8 - 2,4
10 - 15	2,4 - 2,8
15 - 22	2,8 - 3,2
22 - 40	3,2 - 4,0
>40	4,0

Gesamt-Stickstoff

unfiltriert

N mg/l	Index
0 - 2	1,0 - 1,5
2 - 5	1,5 - 2,0
5 - 10	2,0 - 2,5
10 - 15	2,5 - 3,0
15 - 25	3,0 - 4,0
>25	4,0

Gesamt-Phosphor

unfiltriert

P mg/l	Index
0 - 0,4	1,0 - 2,0
0,4 - 1,0	2,0 - 2,8
1,0 - 1,5	2,8 - 3,2
1,5 - 2,0	3,2 - 3,6
2,0 - 2,5	3,6 - 4,0
>2,5	4,0

filtriert:

<u>N</u>	<u>mg/l</u>	<u>Index</u>
0 - 2		1,0 - 1,6
2 - 5		1,6 - 2,2
5 - 10		2,2 - 2,8
10 - 21		2,8 - 4,0
>21		4,0

filtriert:

<u>P</u>	<u>mg/l</u>	<u>Index</u>
0 - 0,2		1,0 - 2,0
0,2 - 0,6		2,0 - 2,7
0,6 - 1,2		2,7 - 3,3
1,2 - 2,2		3,3 - 4,0
> 2,2		4,0

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

8.3.1 Kronsee - Befunde der Seemeßstelle

<u>Kennziffer</u>	<u>Meßstelle</u>
57-084-5.7	Kronsee

Meßstelle: 57-084-5.7 Kronsee, 1 m Tiefe

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	27.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	11.00	12.00	11.00	12.30	13.15	14.00	14.00	13.00	13.45	13.15
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	1/2	1/1	1/1	3/2
Temperatur Luft (°C)	3,8	1,3	7,3	14,4	20,2	18,3	18,6	15,3	11,4	3,8
Temperatur Wasser (°C)	5,2	4,4	4,8	17,5	19,4	18,7	19,6	14,3	12,1	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-O 3-4	S 2-3	N-O 3-4	schwach	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 4-5	schwach	N-W 5-6
Sichttiefe (m)		2,5	1	2	2	2	1,5	1,75	2,75	3
Farbe/Trübung/Geruch	1/3/1	1/3/1	1/5/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,90	8,12	8,94	9,00	8,90	8,30	8,59	7,90	7,60	8,00
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	490	500	510	500	510	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	10,2	10,3	12,2	8,7	11,9	7,7	8,0	9,5	8,1	12,6
Sauerstoffsättigungsindex (%)	82	81	97	94	132	85	90	96	78	100
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/6	6/6	8/7	6/5	7/7	7/7	8/7	9/8	7/6	6/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			30/29	29/27	29/29	31/29	29/28	29/27	31/30	32/32
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,48	1,38	1,70	0,88	0,87	0,77	0,94	1,08	1,08	1,87
(filtr.) (mg/l)	2,26	1,28	1,18	0,63	0,63	0,59	0,63	0,92	1,06	1,84
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,093	0,032	0,009	0,043	0,011	0,029	0,041	0,210	0,230	0,080
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	1,62	0,77	0,58	0,025	0,004	0,006	0,012	0,073	0,20	1,27
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,25	0,21	0,14	0,074	0,092	0,16	0,18	0,20	0,21	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,21	0,18	0,022	0,034	0,056	0,14	0,13	0,17	0,19	0,19
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,14	0,16	0,004	0,014	0,039	0,13	0,11	0,15	0,17	0,17
Cl ⁻ (mg/l)	57	58	53	53	56	57	56	58	60	62
Chlorophyll a (µg/l)	8,14	25,16	55,50	13,30	9,60	14,10	26,60			

Meßstelle: 57-084-5.7 Kronsee, 6 m Tiefe

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	27.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	11.00	12.00	11.00	12.30	13.15	14.00	14.00	13.00	13.45	13.15
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	1/2	1/1	1/1	3/2
Temperatur Luft (°C)	3,8	1,3	7,3	14,4	20,2	18,3	18,6	15,3	11,4	3,8
Temperatur Wasser (°C)	5,2	4,4	4,8	11,7	15,7	18,2	18,3	14,1	12,0	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-O 3-4	S 2-3	N-O 3-4	schwach	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 4-5	schwach	N-W 5-6
Sichttiefe (m)	1,5	2,5	1	2	2	2	1,5	1,75	2,75	3
Farbe/Trübung/Geruch	1/3/1	1/3/1	1/5/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,90	8,11	8,90	7,60	7,42	8,10	7,66	7,80	7,80	8,00
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	520	520	510	520	520	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	10,5	11,2	11,5	1,5	1,2	6,2	3,3	8,9	8,3	11,7
Sauerstoffsättigungsindex (%)	85	89	92	14	12	68	36	90	80	93
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/7	6/6	7/7	5/5	6/6	8/7	8/7	10/7	7/6	7/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			30/29	37/34	32/31	30/29	31/30	30/28	31/30	32/32
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,21	1,33	1,73	0,75	0,71	0,74	1,03	1,07	1,06	1,82
(filtr.) (mg/l)	2,13	1,27	1,32	0,57	0,56	0,61	0,84	0,92	1,01	1,80
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,082	0,032	0,061	0,046	0,009	0,049	0,26	0,22	0,22	0,067
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	1,53	0,77	0,65	0,025	0,004	0,006	0,20	0,096	0,20	1,20
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,24	0,20	0,13	0,23	0,30	0,16	0,30	0,20	0,20	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,22	0,18	0,037	0,18	0,28	0,14	0,26	0,17	0,19	0,19
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,13	0,15	0,003	0,18	0,25	0,12	0,25	0,15	0,16	0,16
Cl ⁻ (mg/l)	57	57	51	51	55	56	56	57	60	63

8.3.1 Kronsee - Befunde der einmündenden Gewässer

<u>Kennziffer</u>	<u>Meßstelle</u>
57-084-5.3	Vorfluter aus Wahlstorf
57-084-5.4	Schwentine, Zulauf Kronsee

Meßstelle: 57-084-5.3 Vorfluter aus Wahlstorf

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	24.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	16.00	10.00	17.30	9.00	9.00	8.45	10.00	8.30	8.45	9.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	2/3	1/2	1/1	2/2	1/1	1/1	2/2
Temperatur Luft (°C)	5,6	1,7	12,1	10,9	14,4	15,9	17,6	11,2	9,6	4,2
Temperatur Wasser (°C)	5,6	3,8	7,7	12,5	13,6	13,9	15,9	11,0	10,0	5,5
Bewölkung	stark	stark	stark	stark	aufge- lockert	stark	stark	stark	stark	aufge- lockert
Wind (Richtung + Stärke)	schwach	S-0 3-4	S 2-3	W-0 3-4	schwach	S-W 2-3	S-W 3-4	schwach	schwach	N-W 3-4
Farbe/Trübung/Geruch	32/7/53	1/3/1	1/3/1	32/3/32	32/3/1	32/3/1	1/3/1	32/3/35	32/3/32	39/5/1
pH-Wert	7,60	7,82	7,76	7,70	7,77	7,70	7,91	7,86	7,60	7,50
Leitfähigkeit (µS/cm)	570	770	690	650	630	590	680	670	760	640
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	9,9	11,0	7,8	5,8	6,7	8,6	7,9	8,1	6,3	10,6
Sauerstoffsättigungsindex (%)	81	85	67	56	66	86	82	76	76	58
Fäulnisfähigkeit (h)			neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	9/8	6/6	7/7	7/7	11/11	12/12	11/10	11/11	11/11	8/7
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			50/50	61/60	55/54	58/55	65/65	65/65	80/80	52/50
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	11,3	9,06	15,1	6,53	5,01	3,35	4,78	3,10	3,50	11,1
(filtr.) (mg/l)	11,9	8,82	14,5	6,24	4,74	3,25	4,66	2,85	3,42	10,9
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,20	0,38	0,12	1,39	0,17	0,054	0,31	0,35	0,13	0,24
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	10,8	7,82	12,3	3,99	3,63	2,47	3,48	1,65	2,83	10,1
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,44	0,24	0,18	0,74	1,03	0,72	0,52	0,55	0,65	0,35
(filtr.) (mg/l)	0,27	0,18	0,14		0,89	0,69	0,45	0,44	0,55	0,23
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,24	0,14	0,033	0,72	0,77	0,61	0,43	0,41	0,55	0,21
Cl ⁻ (mg/l)	39	49	39	40	46	40	40	44	48	37
Güteindex chemisch			2,0	2,6	2,4	2,4	2,5	2,2	2,2	2,2

Meßstelle: 57-084-5.4 Schwentine, Zulauf Kronsee

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	27.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	10.15	11.30	10.00	11.00	12.45	15.30	14.45	14.30	15.00	14.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	1/2	1/1	1/1	2/3
Temperatur Luft (°C)	3,1	1,8	7,4	13,4	19,9	18,5	19,4	15,9	11,2	4,0
Temperatur Wasser (°C)	5,1	4,2	4,5	16,2	19,0	18,7	19,7	14,6	12,4	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-0 3-4	S 2-3	N-0 3-4	schwach	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 4-5	schwach	N-W 5-6
Farbe/Trübung/Geruch	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	8,00	8,13	8,92	8,90	8,69	8,30	8,53	7,90	7,80	8,20
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	500	510	510	500	520	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	9,8	10,5	11,5	7,9	10,3	7,3	6,6	8,5	8,2	12,8
Sauerstoffsättigungsindex (%)	79	83	91	83	114	80	74	86	80	102
Fäulnisfähigkeit (h)			neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/6	6/6	9/7	7/5	8/7	7/7	8/7	8/7	7/7	6/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			29/28	32/31	30/29	30/29	29/28	30/28	30/30	32/31
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	1,46	1,32	1,49	1,00	1,11	0,73	0,85	1,06	1,08	1,85
(filtr.) (mg/l)	1,41	1,20	1,03	0,70	0,75	0,61	0,66	0,90	1,07	1,76
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,076	0,042	0,005	0,097	0,026	0,035	0,073	0,24	0,26	0,040
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	0,85	0,71	0,40	0,025	0,018	0,006	0,013	0,074	0,23	1,15
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,23	0,21	0,15	0,096	0,15	0,13	0,16	0,21	0,21	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,21	0,18	0,033	0,050	0,086	0,12	0,14	0,18	0,19	0,18
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,13	0,15	0,005	0,019	0,067	0,11	0,12	0,16	0,18	0,15
Cl ⁻ (mg/l)	57	57	53	53	57	58	56	62	61	70
Güteindex chemisch			1,4	1,4	1,5	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7

8.3.1 Kronsee - Befunde des Auslaufes

<u>Kennziffer</u>	<u>Meßstelle</u>
57-084-5.5	Schwentine, Auslauf Kronsee/Zulauf Fuhlensee

Meßstelle: 57-084-5.5 Schwentine, Auslauf Kronsee / Zulauf Fuhlensee

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	24.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	12.00	13.30	13.00	13.00	14.15	13.00	13.15	12.00	13.00	12.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	1/2	1/1	1/1	3/2
Temperatur Luft (°C)	4,9	1,3	8,4	15,0	18,4	19,0	19,6	15,4	11,6	4,6
Temperatur Wasser (°C)	5,2	4,2	4,8	17,6	19,6	18,6	19,4	14,4	12,1	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	stark	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-O 3-4	S 2-3	S-O 3-4	schwach	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 2-3	schwach	N-W 5-6
Farbe/Trübung/Geruch	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,90	8,13	8,90	9,00	8,89	8,20	8,25	7,90	7,80	8,00
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	500	500	510	510	520	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	10,4	11,8	13,0	7,8	11,2	8,7	6,4	8,1	8,2	11,7
Sauerstoffsättigungsindex (%)	84	93	104	85	125	96	71	82	79	93
Fäulnisfähigkeit (h)			neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/6	6/6	8/7	5/3	7/7	7/7	8/7	8/8	7/6	6/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			29/29	30/30	29/28	30/29	29/29	30/28	31/30	33/33
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,39	1,31	1,71	0,91	0,90	0,72	0,88	1,08	1,10	1,95
(filtr.) (mg/l)	2,24	1,22	1,25	0,60	0,62	0,58	0,69	0,92	1,03	1,91
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,074	0,026	0,005	0,034	0,010	0,035	0,11	0,22	0,22	0,040
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	1,63	0,76	0,62	0,025	0,002	0,006	0,031	0,082	0,20	1,27
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,25	0,20	0,13	0,085	0,11	0,16	0,19	0,20	0,21	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,21	0,18	0,032	0,044	0,057	0,13	0,16	0,17	0,19	0,18
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,15	0,14	0,011	0,025	0,035	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16
Cl ⁻ (mg/l)	57	57	53	53	58	59	57	62	60	61
Güteindex chemisch			1,4	1,3	1,4	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7

8.3.1 Kronsee

Chlorophyll a-Konzentration in 1 m Tiefe;
Angaben in $\mu\text{g/l}$

<u>Datum</u>	<u>Chlorophyll a</u>
27.11.84	8,1
13.12.84	25,2
03.04.85	55,5
29.05.85	13,3
26.06.85	9,6
24.07.85	14,1
21.08.85	26,6

Sichttiefen, Angaben in m

<u>Datum</u>	<u>Sichttiefe</u>
27.11.84	-
13.12.84	2,5
03.04.85	1,0
29.05.85	2,0
26.06.85	2,0
24.07.85	2,0
21.08.85	1,5
18.09.85	1,8
21.10.85	2,8
19.12.85	3,0

8.3.1 Charakteristische Daten des Kronsees

Top.Karte (1 : 25000)-Nr.	: 1827
Flußsystem	: Schwentine
Kreis	: Plön
Gemeinde	: Wahlstorf
Lage des oberirdischen Einzugsgebietes	
Rechtswerte	: 358210 - 441840
Hochwerte	: 598675 - 601480
Größe des oberirdischen Einzugsgebietes	: 418 km ²
Größe des Kronsees bei einem Wasserstand	
von 19,36 m ü. NN	: 0,23 km ²
Maximale Tiefe	: 7,7 m
Wasserstände	: (siehe Fuhlensee)
Gesamtlänge der Uferlinie	: 2100 m
Uferentwicklung	: 1,4
Umgebungsarealfaktor	: 2993
Volumen (Wasserstand 19,58 m)	: 7,2 x 10 ⁶ m ³
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	: 520 µS/cm
Gesamtstickstoff ¹⁾	: 1,3 mg/l
Nitratstickstoff ¹⁾	: 0,5 mg/l
Ammoniumstickstoff ¹⁾	: 0,08 mg/l
Gesamtphosphor ¹⁾	: 0,17 mg/l
Phosphatphosphor ¹⁾	: 0,11 mg/l
Chlorophyll a ²⁾	: 21,8 µg/l
Sichttiefe ¹⁾	: 2,0 m
Trophie	: eutroph-polytroph

¹⁾ Mittelwert des Parameters im Untersuchungszeitraum November 1984 bis Dezember 1985 in 1 m Tiefe

²⁾ Mittelwert des Parameters im Untersuchungszeitraum November 1984 bis August 1985 in 1 m Tiefe

8.3.2 Fuhlensee - Befunde der Seemessstelle

<u>Kennziffer</u>	<u>Meßstelle</u>
57-084-5.8	Fuhlensee

Meßstelle: 57-084-5.8 Fuhlensee, 1 m Tiefe

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	27.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	13.00	14.15	14.00	14.30	15.00	11.15	12.00	10.30	11.30	11.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	2/2	1/1	1/1	3/2
Temperatur Luft (°C)	5,1	1,3	8,9	14,3	19,7	17,0	18,5	13,6	11,1	4,5
Temperatur Wasser (°C)	5,4	4,4	5,4	18,2	20,1	18,5	19,9	14,1	11,9	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	stark	stark	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-0 3-4	S 2-3	N-0 3-4	S-0 2-3	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 2-3	schwach	N-W 5-6
Sichttiefe (m)	1	2,5	1	1,5	2	2	1,5	2,25	2,75	3,75
Farbe/Trübung/Geruch	1/5/1	1/3/1	1/5/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,90	8,08	8,92	8,90	8,85	8,20	8,64	8,00	7,90	8,10
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	490	500	510	500	510	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	10,1	11,6	13,0	7,6	9,2	7,9	9,0	8,3	7,3	11,7
Sauerstoffsättigungsindex (%)	82	92	106	83	104	87	102	83	69	93
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/7	6/6	7/7	5/4	7/7	8/8	8/7	7/7	7/7	6/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			30/30	33/29	29/29	28/28	28/28	30/28	30/30	32/32
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,29	1,31	1,99	0,90	0,81	0,72	0,91	1,01	1,08	1,82
(filtr.) (mg/l)	2,17	1,27	1,51	0,61	0,58	0,58	0,60	0,88	0,99	1,79
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,099	0,032	0,016	0,037	0,012	0,026	0,029	0,20	0,18	0,040
Σ(NO ₃ +NO ₂)-N (mg/l)	1,66	0,79	0,89	0,025	0,005	0,004	0,005	0,080	0,17	1,28
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,24	0,20	0,13	0,081	0,12	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21
(filtr.) (mg/l)	0,21	0,18	0,028	0,034	0,052	0,14	0,12	0,16	0,19	0,20
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,14	0,16	0,003	0,014	0,036	0,13	0,10	0,15	0,16	0,16
Cl ⁻ (mg/l)	55	58	50	51	54	57	55	57	67	59
Chlorophyll a (µg/l)	11,10	27,38	59,20	16,30	16,30	10,40	28,10			

Meßstelle: 57-084-5.8 Fuhlensee, 5 m Tiefe

Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	27.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	13.00	14.15	14.00	14.30	15.00	11.15	12.00	10.30	11.30	11.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	2/2	1/1	1/1	3/2
Temperatur Luft (°C)	5,1	1,3	8,9	14,3	19,7	17,0	18,5	13,6	11,1	4,5
Temperatur Wasser (°C)	5,4	4,4	5,4	14,1	15,6	18,5	18,3	14,0	11,8	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	stark	stark	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-0 3-4	S 2-3	N-0 3-4	S-0 2-3	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 2-3	schwach	N-W 5-6
Sichttiefe (m)	1	2,5	1	1,5	2	2	1,5	2,25	2,75	3,75
Farbe/Trübung/Geruch	1/5/1	1/3/1	1/5/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/52	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,90	8,07	8,92	8,60	7,90	8,30	7,54	7,98	7,80	8,00
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	500	520	510	510	520	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	10,5	10,8	13,0	8,3	6,6	8,2	1,5	7,0	8,2	11,5
Sauerstoffsättigungsindex (%)	85	86	106	83	68	90	16	70	79	91
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/7	6/5	7/7	5/5	8/6	7/7	8/7	8/8	7/7	7/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			30/29	32/31	32/30	30/29	31/29	30/29	31/30	33/33
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,25	1,36	1,95	0,98	0,92	0,75	0,92	1,05	1,10	1,85
(filtr.) (mg/l)	2,15	1,27	1,48	0,61	0,56	0,59	0,62	0,94	1,01	1,82
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,10	0,026	0,026	0,033	0,016	0,028	0,12	0,19	0,21	0,053
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	1,70	0,79	0,88	0,025	0,002	0,005	0,005	0,078	0,19	1,20
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,23	0,20	0,13	0,15	0,22	0,16	0,33	0,18	0,20	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,21	0,18	0,026	0,11	0,15	0,14	0,27	0,17	0,18	0,18
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,11	0,16	0,002	0,086	0,14	0,13	0,26	0,15	0,16	0,15
Cl ⁻ (mg/l)	57	57	51	53	53	58	57	57	60	63

8.3.2 Fuhlensee - Befunde der einmündenden Gewässer

<u>Kennziffer</u>	<u>Meßstelle</u>
57-084-5.5	Schwentine, Zulauf Fuhlensee/Auslauf Kronsee

Meßstelle: 57-084-5.5 Schwentine, Zulauf Fuhlensee / Auslauf Kronsee

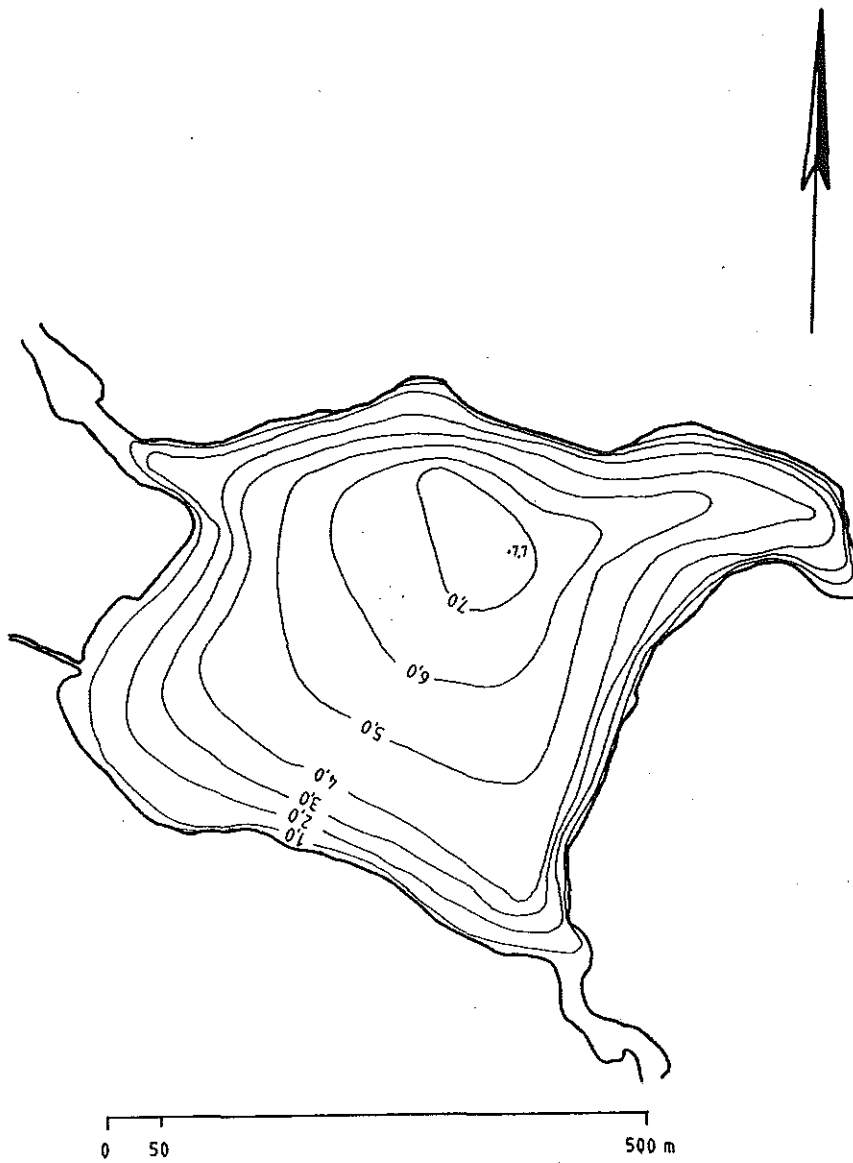
Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	24.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	12.00	13.30	13.00	13.00	14.15	13.00	13.15	12.00	13.00	12.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	1/3	1/2	1/1	1/2	1/1	1/1	3/2
Temperatur Luft (°C)	4,9	1,3	8,4	15,0	18,4	19,0	19,6	15,4	11,6	4,6
Temperatur Wasser (°C)	5,2	4,2	4,8	17,6	19,6	18,6	19,4	14,4	12,1	4,5
Bewölkung	stark Nebel	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	aufge- lockert	stark	aufge- lockert	stark	stark	stark
Wind (Richtung + Stärke)	-	S-0 3-4	S 2-3	S-0 3-4	schwach	S-W 3-4	S-W 5-6	S-W 2-3	schwach	N-W 5-6
Farbe/Trübung/Geruch	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,90	8,13	8,90	9,00	8,89	8,20	8,25	7,90	7,80	8,00
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	510	500	500	510	510	520	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	10,4	11,8	13,0	7,8	11,2	8,7	6,4	8,1	8,2	11,7
Sauerstoffsättigungsindex (%)	84	93	104	85	125	96	71	82	79	93
Fäulnisfähigkeit (h)			neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/6	6/6	8/7	5/3	7/7	7/7	8/7	8/8	7/6	6/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			29/29	30/30	29/28	30/29	29/29	30/28	31/30	33/33
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,39	1,31	1,71	0,91	0,90	0,72	0,88	1,08	1,10	1,95
(filtr.) (mg/l)	2,24	1,22	1,25	0,60	0,62	0,58	0,69	0,92	1,03	1,91
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,074	0,026	0,005	0,034	0,010	0,035	0,11	0,22	0,22	0,040
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	1,63	0,76	0,62	0,025	0,002	0,006	0,031	0,082	0,20	1,27
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,25	0,20	0,13	0,085	0,11	0,16	0,19	0,20	0,21	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,21	0,18	0,032	0,044	0,057	0,13	0,16	0,17	0,19	0,18
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,15	0,14	0,011	0,025	0,035	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16
Cl ⁻ (mg/l)	57	57	53	53	58	59	57	62	60	61
Güteindex chemisch			1,4	1,3	1,4	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7

8.3.2 Fuhlensee - Befunde des Auslaufs

<u>Kennziffer</u>	<u>Meßstelle</u>
57-084-5.2	Schwentine, Auslauf Fuhlensee

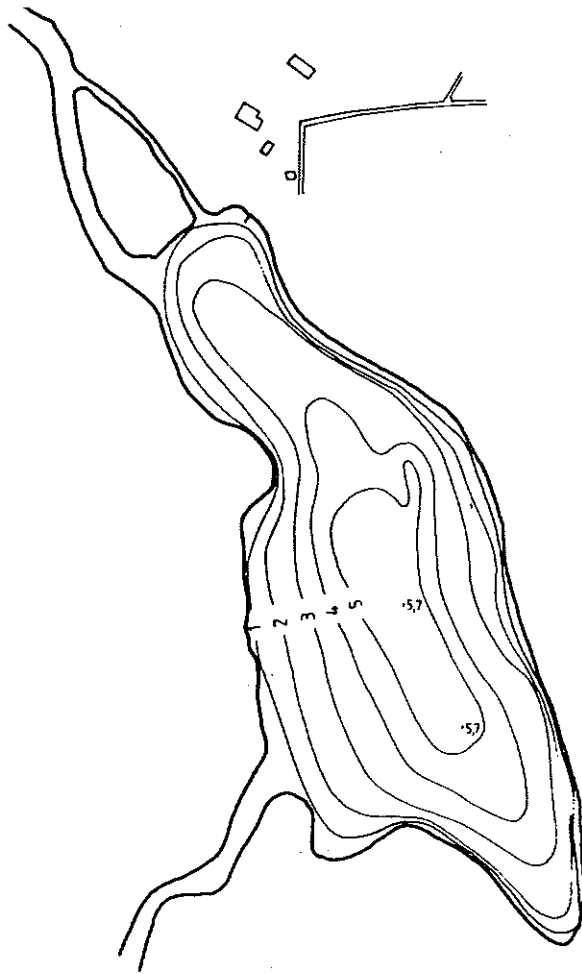
Jahr	1984	1984	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
Tag/Monat	27.11.	13.12.	03.04.	29.05.	26.06.	24.07.	21.08.	18.09.	21.10.	19.12.
Uhrzeit	15.00	9.15	17.00	10.00	10.00	9.30	11.00	9.15	11.00	10.00
Niederschlag	1/2	1/1	1/1	2/3	1/2	1/1	2/2	1/1	1/1	1/2
Temperatur Luft (°C)	5,7	1,6	12,1	11,5	13,5	15,1	17,6	10,9	9,8	5,5
Temperatur Wasser (°C)	5,4	4,2	6,1	17,6	18,6	18,8	19,8	14,1	12,0	4,7
Bewölkung	stark	stark	stark	stark	aufge- lockert	stark	stark	stark	stark	aufge- lockert
Wind (Richtung + Stärke)	schwach	S-O 3-4	S 2-3	N-O 3-4	schwach	S-W 2-3	S-W 3-4	schwach	schwach	N-W 3-4
Farbe/Trübung/Geruch	1/5/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/32	1/3/1	1/3/1	1/3/1
pH-Wert	7,80	8,02	8,88	8,90	8,69	8,00	8,39	7,89	7,70	8,00
Leitfähigkeit (µS/cm)	540	540	520	500	500	510	500	510	530	570
Sauerstoff (O ₂) (mg/l)	8,7	9,4	9,8	8,5	9,9	7,7	6,2	8,5	8,1	11,4
Sauerstoffsättigungsindex (%)	71	74	81	92	109	85	70	86	78	91
Fäulnisfähigkeit (h)			neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
C org. (unfiltr./filtr.) (mg/l)	7/7	6/6	8/7	5/4	7/6	7/7		7/7	7/7	7/6
C anorg. (unfiltr./filtr.) (mg/l)			30/30	29/29	29/29	29/29	13/10	31/30	31/30	32/32
Ges.-N (unfiltr.) (mg/l)	2,36	1,39	1,97	0,90	0,81	0,73	0,95	1,05	1,06	1,96
(filtr.) (mg/l)	2,34	1,26	1,56	0,63	0,66	0,59	0,69	0,90	0,98	1,90
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	0,088	0,037	0,011	0,051	0,019	0,033	0,082	0,23	0,17	0,053
Σ(NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻)-N (mg/l)	1,75	0,78	0,89	0,025	0,005	0,006	0,014	0,12	0,19	1,24
Ges.-P (unfiltr.) (mg/l)	0,24	0,21	0,13	0,090	0,11	0,16	0,18	0,19	0,21	0,20
(filtr.) (mg/l)	0,22	0,13	0,031	0,046	0,082	0,14	0,13	0,16	0,18	0,18
PO ₄ ³⁻ -P (mg/l)	0,14	0,14	0,004	0,027	0,061	0,13	0,13	0,16	0,18	0,18
Cl ⁻ (mg/l)	57	56	51	53	55	58	57	57	67	61
Güteindex chemisch			1,4	1,3	1,4	1,7	2,0	1,8	1,7	1,7

8.4.1 Tiefenplan des Kronsees



Bemerkungen: Volumen : $7,2 \times 10^5 \text{ m}^3$
Fläche : $0,23 \text{ km}^2$
mittl. Tiefe :
größte Tiefe : $7,7 \text{ m}$
Umfang : 2100 m

8.4.2 Tiefenplan des Fuhlensees



Bemerkungen: Volumen : $4,1 \times 10^5 \text{ m}^3$
Fläche : $0,14 \text{ km}^2$
mittl. Tiefe :
größte Tiefe : $5,7 \text{ m}$
Umfang : 1880 m

13. Bisher erschienene Seenberichte

B 1*	Untersuchung des Zustandes und der Benutzung des Bültsees; Dezember 1975	3,--
B 2*	Untersuchung über den Zustand des Westensees, Bossees und Ahrensees; September 1977	10,--
B 3*	Untersuchung über den Zustand des Ratzeburger Sees, Domsees, KÜchensees; Dezember 1977	10,--
B 4*	Ihlsee; Oktober 1978	11,--
B 5*	Einfeld See; Juli 1979	11,--
B 6	Redingsdorfer See; November 1979	10,--
B 7	Blunker See; Dezember 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	Höhner See; 1985	19,--
B 24	Bordesholmer See; 1987	20,--
B 25	Passader See; 1988	20,--
B 26	Kronsee und Fuhlensee; 1988	20,--

* Berichte vergriffen