Z e l l e r S e e

Bericht über die Kontrolluntersuchungen in den Jahren 198o und 1981

K.SLANINA, R.WEGL

Der Zeller See wird seit 1953 von der Bundesanstalt für Wassergüte, Wien, untersucht. Die Fernhaltung der Abwässer vom damals stark eutrophierten Zeller See hat sich als wirksam erwiesen, der Oligotrophierungsprozeß ist jedoch aus verschiedenen Ursachen noch nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Zu diesem Resultat kommt auch K.SLANINA in "Zeller See. Ergebnisse der Basisuntersuchung 1979" (1). Die kurz gefaßten Berichte über die folgenden jährlichen Kontrolluntersuchungen sollen in Zusammenhang und Vergleich mit der vorangegangenen Entwicklung des Sees in der vorliegenden Schriftenreihe laufend veröffentlicht werden.

1. Untersuchungstermine

198o: 13.1. (E), 1o./11.3., 17.4. (E), 12. u.17.6.(E), 17.9., 1.12., 17.12 (E)

1981: 7./8.4., 2o.5., 12.8., 23.11., 1.12.(E).

Bakteriologische, biologische und physikalisch-chemische Gesamtuntersuchungen des Sees und der wichtigsten Zubringer finden in der Regel im März oder April durch die Bundesanstalt für Wassergüte statt, also kurz vor oder nach der

Frühjahrszirkulation, während zu den anderen Untersuchungsterminen über der größten Tiefe ein Profil hinsichtlich Sauerstoff, Phosphor und Plankton quantitativ untersucht wird.

An den umseitigen mit (E) bezeichneten Untersuchungsterminen hat Herr OSR J.EDER, Zell am See, Proben gezogen und die Untersuchungsergebnisse der Bundesanstalt für Wassergüte in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

2. Tabellarischer Auszug aus den Untersuchungsergebnissen des Zeller Sees und deren Beurteilung

a) Chemisch-physikalische Untersuchungen

Das Wasser des Zeller Sees wies wie immer nur eine geringe Härte auf. Die Meßergebnisse der pH-Werte schwankten zwischen 6,8 und 7,6 im Jahre 198o und zwischen 6,8 und 7,2 im Jahre 1981. Die El_{2o} (um 125 µS/cm) stieg erst unter 65 m Tiefe an. Eisen und Mangan waren über Grund in erhöhten Konzentrationen vorhanden. Nitrat trat von der Oberfläche bis 6o m Tiefe 198o im Konzentrationsbereich von o,5 - 1,o mg/l auf, 1981 im Konzentrationsbereich von 1,2 1,8 mg/l und war über Grund nur in Spuren feststellbar. Geringste Nitritspuren wurden in allen Tiefenstufen nachgewiesen (o,o1 - o,o2 mg/l), ebenso Ammoniumverbindungen (o,o4 - o,1 mg/l), bei welchen über Grund eine deutliche Erhöhung auftrat.

Die durchschnittliche Gesamt-Phosphorkonzentration im März 198o von O - 6o m betrug 18 mg/m^3. Im April 1981 schwankten in den Tiefenprofilproben die P-Gehalte recht stark, waren aber deutlich geringer als 198o. Der durchschnittliche

Phosphorgehalt im April 1981 lag bei 12,3 mg/m^3 und auch die Algenbiomasse hatte den geringsten Wert in dieser Untersuchungsperiode. Beachtenswert ist ferner in der folgenden Übersicht die Zunahme des Gesamt-Phosphors über Grund von 31,6 im April bis 96 µg/l im August 1981.

P-Gesamt		198o März	April	1981 Mai	August
o m	µg/l	22,1	12,1	7,o	8.o
5 m	"	19,2	9,8		
1o m		17,3	13,o	-	9.o
2o m		15,3	6,8		12,o
3o m		15,3	13,o	2,o	1o,o
4o m		17,3	18,6	-	-
5o m		18,3	16,o	-	
6o m		19,2	8,9	8,o	8,o
65 m		33,3	12,7	8,o	16,o
ü.Grund		43,4	31,6	64,o	96,o
Ø O - 6o m		18,o		-	
Ø O - 65 m			12,3	-	-

Die umseitige Abb.1 stellt die Entwicklung des Gesamt-Phosphors im Zeller-See 1976 - 1981 dar. Der Kurvenverlauf entspricht den Mittelwerten der Tiefenprofile in der Seemitte.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Messung der Sichttiefe, des pH-Wertes, der Alkalinität und der Sauerstoffverhältnisse.

Gesamt-Phosphor im Zeller-See 1976-1981

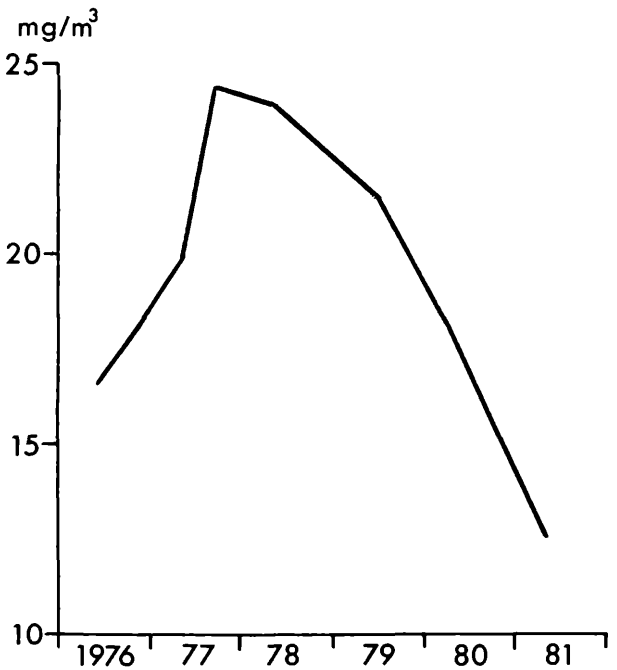


Abb.1

1980			Jänner	März	April	Juni	Sept.	Dez.
Sichttiefe		m	5,5	5,2	4,5	4,5	5,0	5,0
pH im Tiefenprofil			-	7,0-7,4	7,1-7,3	-	-	-
Alkalinität im Tp.				1,0-1,1	-			1,0-1,4
	über Grd.			1,4	3,3			-
O_2	0 m	mg/l		10,5		9,3	9,2	9,9
	5 m	"		10,6		10,3	9,4	-
	10 m	"		10,5		10,4	9,2	9,3
	20 m	"		7,9		8,5	6,9	-
	30 m	"		7,1		8,1	6,7	8,2
	40 m			6,8		7,4	6,4	-
	50 m			6,7		6,5	3,8	-
	60 m			4,7		3,8	1,0	0,8
	65 m			0,6		-	-	0,3
	ü.Grd.			0		0,6	0,1	0,2

1981			April	Mai	Aug.	Nov.	Dez.
Sichttiefe		m	4,0	5,0	3,5	6,5	7,2
pH im Tiefenprofil			7,0-7,2	-	-	-	6,8-7,0
Alkalinität im Tp.			1,0-1,2				1,2-1,3
	über Grd.		-				1,5-1,7
O_2	0 m	mg/l	8,5	10,2	10,0	9,5	
	5 m	"	7,3	-	-	-	
	10 m	"	7,2	9,9	9,2	9,7	
	20 m	"	9,6	-	-	-	-
	30 m	"	6,8	10,1	5,8	5,2	5,3
	40 m		6,3	-	-	-	4,7
	50 m		6,0	-	-	-	3,6
	60 m		5,6	4,6	3,0	0,7	0,3
	65 m		3,1	2,8	0,7	0,5	-
	ü.Grd.		1,4	1,4	-	0,2	

Aus den Ergebnissen der Sauerstoffmessungen ist ersichtlich, daß im Untersuchungszeitraum Sauerstoff gegen Ende der Sommerstagnationsperiode noch in Spuren über dem Sediment vorhanden war, die 3 mg/l Sauerstoffgrenze zwischen 5o und 6o m lag und 5 mg/l O_2 198o noch zwischen 4o und 5o m, 1981 noch zwischen 3o und 4o m vorhanden waren.

Der Mittelwert der Sichttiefenmessungen lag 198o bei 4,7 m, 1981 bei 5,2 m. Einen Vergleich zu den Sichttiefen seit 1968 zeigt Abb.2.

Sichttiefen im Zeller See 1968-1981

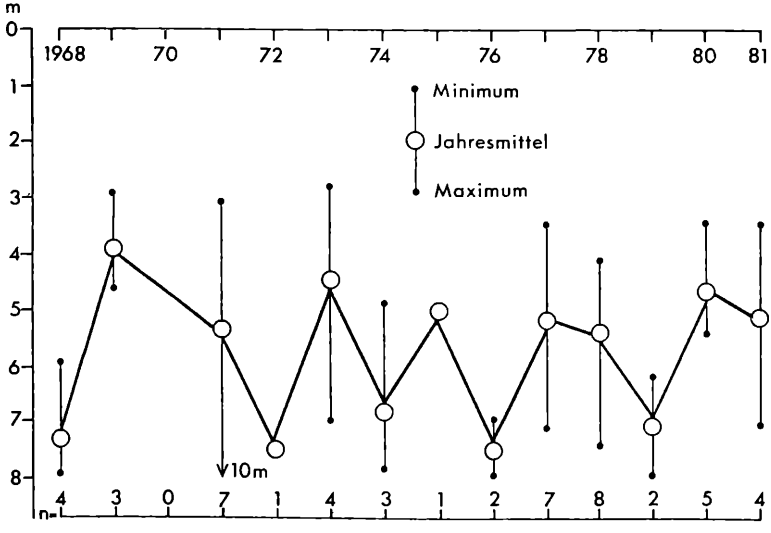


Abb. 2

b) Biologische Untersuchungen

Phytoplankton-Biomasse in der euphotischen Zone mg/m^3
(Anteil an Tabellaria fenestrata mg/m^3)

198o	März	April	Mai	Juni	Aug.	Sept.	Nov.	Dez.
	2.263	--	--	1.396	--	1.53o	--	1.454
	(2.o78)	--	--	(1.o24)	--	(842)	--	(1.321)

1981	März	April	Mai	Juni	Aug.	Sept.	Nov.	Dez.
	--	242	1.817		1.478	--	1.131	
	--	(86)	(57)	--	(975)	--	(2o5)	--

	mg/m^3				g/m^2			
	Durch schnitt	(n)	Max.	Min.	Durch-schnitt	(n)	Max.	Min.
1977	2.752	(6)	8.456	243	82,2	(6)	13o,1	39,3
1978	1.874	(5)	3.662	716	77,1	(5)	151,o	41,o
1979	1.361	(5)	3.568	22o	5o,4	(5)	7o,8	26,o
198o	1.66o	(4)	2.8o3	595	65,7	(4)	126,8	28,5
1981	1.167	(4)	1.817	242	17,2	(4)	27,5	3,6

n = Anzahl der Entnahmeserien

Der seit 1977 erhöhte Anteil von Tabellaria fenestrata an der Phytoplankton-Biomasse (1) war 1981 deutlich zurückgegangen. Auch die Algenbiomasse absolut betrug in diesem Jahr im Durchschnitt nur 1.167 mg/m^3, während der Durchschnitt der Jahre

1977 bis 198o noch bei 1.912 mg/m^3 lag. Der Gesamt-Phosphor war 1981 gleichfalls wesentlich niedriger als in den vergangenen Jahren.

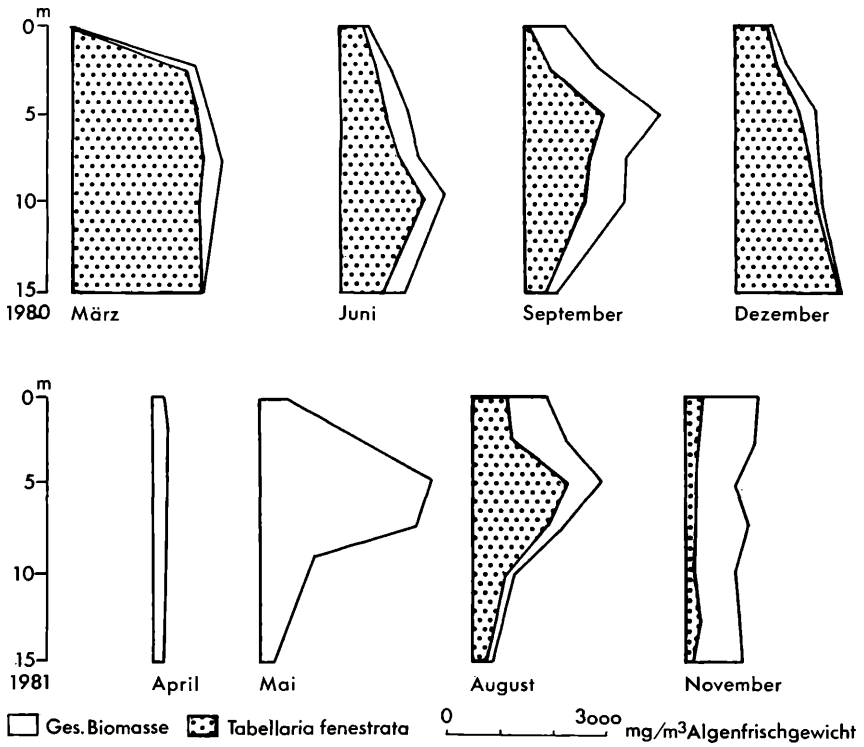
Hatte also Tabellaria fenestrata das Plankton im gesamten Zeitabschnitt von 1977 bis Ende 198o bei meist mesotrophen Verhältnissen entsprechenden Gesamtbiomassewerten in allen Untersuchungen dominiert, so zeigten die Ergebnisse vom April und Mai 1981 erstmals wieder einen nur geringen Anteil dieser Alge und erheblich kleinere Biomassen.

Erwähnenswert scheint, daß im Dezember 198o Tabellaria fenestrata zum Zeitpunkt einer kontinuierlichen Zunahme bis in 6o m Tiefe erfaßt wurde, was ebenso wie die zum Teil schon sichtbar geschädigten Algen auf den Zusammenbruch dieser Population hinweist.

Der Jahresgang der übrigen Algenarten ist wie auch in den vorhergehenden Jahren durch den anteilsmäßigen Anstieg der anderen Diatomeen sowie der Chrysophyceen in der ersten und der Pyrrophyceen in der zweiten Jahreshälfte geprägt. Das Planktonmaximum im Mai 1981 bestand zu 88,5 % aus Dynobryon sociale et divergens. Im August folgt wieder eine stärkere Tabellariaentwicklung mit einem Anteil von 66 % an der Gesamtbiomasse, der allerdings bis November auf 18 % zurückging. Im allgemeinen gilt das Vorkommen von Tabellaria fenestrata als wichtiger Trophieindikator, da diese Alge mit Massenentwicklungen in Seen auftritt, die einen labilen Zustand mit der Gefahr einer Umstellung zu eutrophen Verhältnissen aufweisen.

PHYTOPLANKTON DES ZELLER SEES 1980/81

BIOMASSEVERTEILUNG IN DER EUPHOTISCHEN ZONE



PROZENTANTEILE DER EINZELNEN KLASSEN

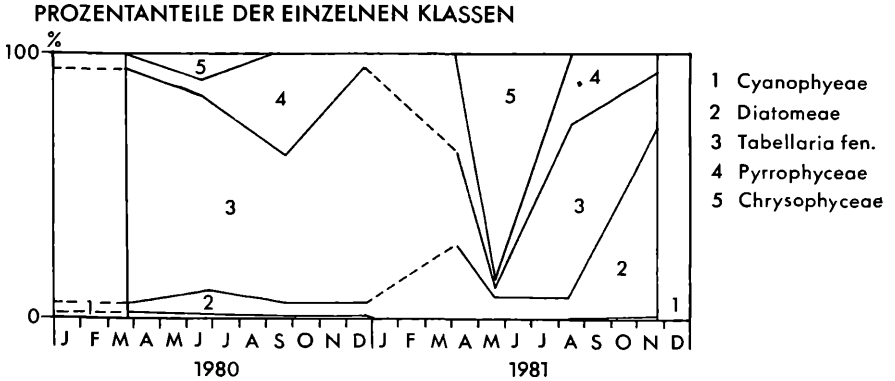


Abb. 3

c) Bakteriologische Untersuchungen

Bakterielle Belastung in der Seemitte, Tiefenprofil Kol./ml

März 198o	0 m	2,5 m	5 m	7,5 m	1o m	2b m	3o m	5o m
Psychrophile	12o	4	7	9	7	6		6
Mesophile	o,3	o,2	o,2	o,3	o,2	o,o9	-	o,1
Endotypische Koli	o	o	o	o	o	o,o1		o

April 1981	o m	2,5m	5 m	7,5 m	1o m	2o m	3o m	5o m
Psychrophile	19	2	23	39	24	28	23	18
Mesophile	o,o7	o,o8	o,o2	o,o1	o,29	o,o6	o,19	o,14
Endotypische K.	o,o4	o,o7	o,o1	o,o1	o,o3	o,o2	o,oo	o,o3

Die bakteriologischen Untersuchungen ergaben, daß die im Frühjahr 198o und 1981 in den Tiefenprofilen entnommenen Proben nur einen sehr geringen Keimgehalt aufwiesen. Fäkalkeime waren 198o vor der Frühjahrszirkulation nur in 2o m, 1981, d.h. nach der Zirkulation von der Oberfläche bis in 5o m Tiefe, in fast allen Proben vereinzelt nachweisbar.

3. Seezuflüsse

Die Gesamt-P-Konzentrationen in den untersuchten Seezuflüssen Schmittenbach, Leyrerbach, Reiterbach, Prielaubach, Mayerhofbach, Thumersbach und Erlbach lagen in den bisher bei diesen Bächen festgestellten Konzentrationsbereichen (1), beim Einödbach und Moorgraben 1 sogar darunter.

Hingegen war der Fuchslehenbach im April 1981 stoßweise mit P-Verbindungen in bisher nicht festgestellter extremer Höhe belastet (880 µg/l), da ein rechtsufriger Zubringer im Stadtbereich eine P-Konzentration von 3591 µg/l aufwies.

4. Kurze zusammenfassende Beurteilung

Die Jahre 1980 und insbesondere 1981 erbrachten einen erheblichen Rückgang der durchschnittlichen Gesamt-Phosphor-Konzentration des Seewassers, welche auch mit einer Verringerung der Planktonproduktion und 1981 einer Änderung der prozentualen Planktonzusammensetzung einherging. Die hypolimnischen Sauerstoffverhältnisse waren gleichfalls im Vergleich zu den vergangenen Jahren relativ zufriedenstellend.

Die P-Belastung der Flüsse lag innerhalb der bisher festgestellten Konzentrationsbereiche, im Fuchslehenbach hingegen wurde ein extrem hoher Belastungsstoß erfaßt.

Literatur

(1) SLANINA, K. (1961): Zeller See. Ergebnisse der Basisuntersuchung 1979.- Wasserwirtschaftskataster Teil I. Grundlagen der Wasserwirtschaft BMLF, Wien.

Anschrift der Verfasser: Hofr.Dipl.-Ing.Kurt SLANINA, ASekr.Rudolf WEGL, Bundesanstalt für Wassergüte, Schiffmühlenstraße 120, Postfach 52, A-1223 W i e n

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wasser und Abwasser

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 1982

Autor(en)/Author(s): Slanina Kurt, Wegl Rudolf

Artikel/Article: Zeller See Bericht über die Kontrolluntersuchungen in den Jahren 1980 und 1981 1-11