Hydrographisches

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **19 (1961)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

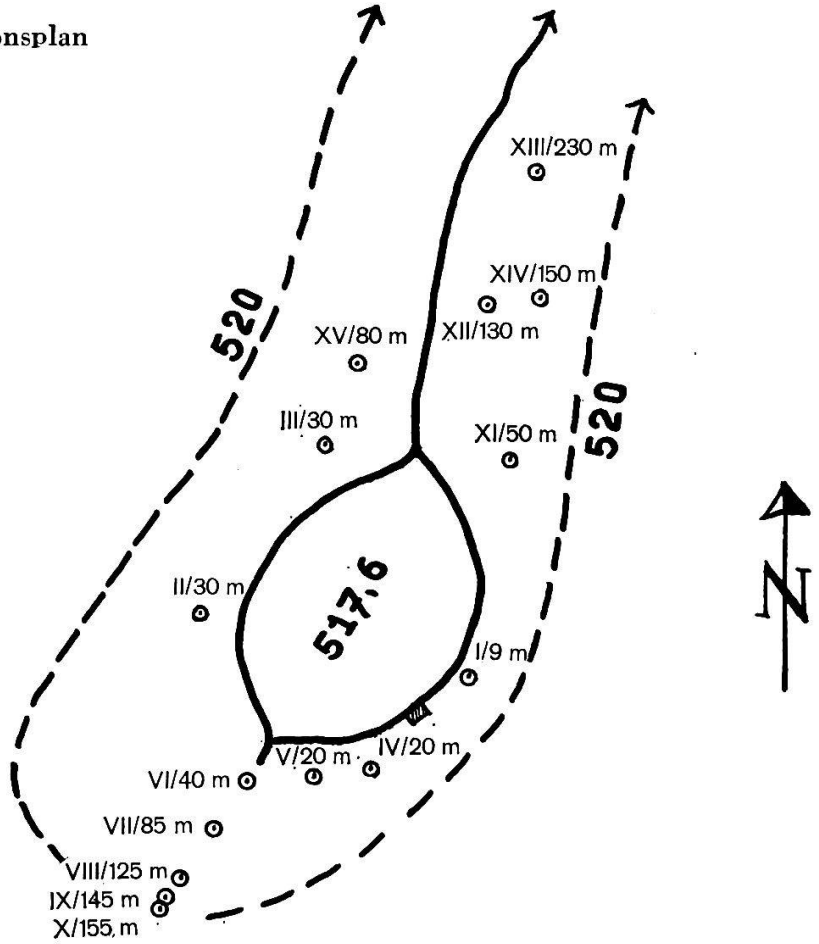
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bohrung Nr.	Lage	Entfernung vom Ufer Meter	Seekreidevorkommen Tiefe m	Schichthöhe m
III	NW	30	1,80	2,00
XV	NW	80	1,90	3,95!
XI	NO	50	1,50	1,05
XII	NO	130	0,35	0,10
XIV	NO	150	0,60	0,10
VII	SW	85	1,55	1,45
VIII	SW	125	1,25	0,40
IX	SW	145	1,00	0,25
X	SW	155	1,10	0,10

Abb. 2 Situationsplan
Maßstab 1:5000



Hydrographisches

Zu- und Abfluß

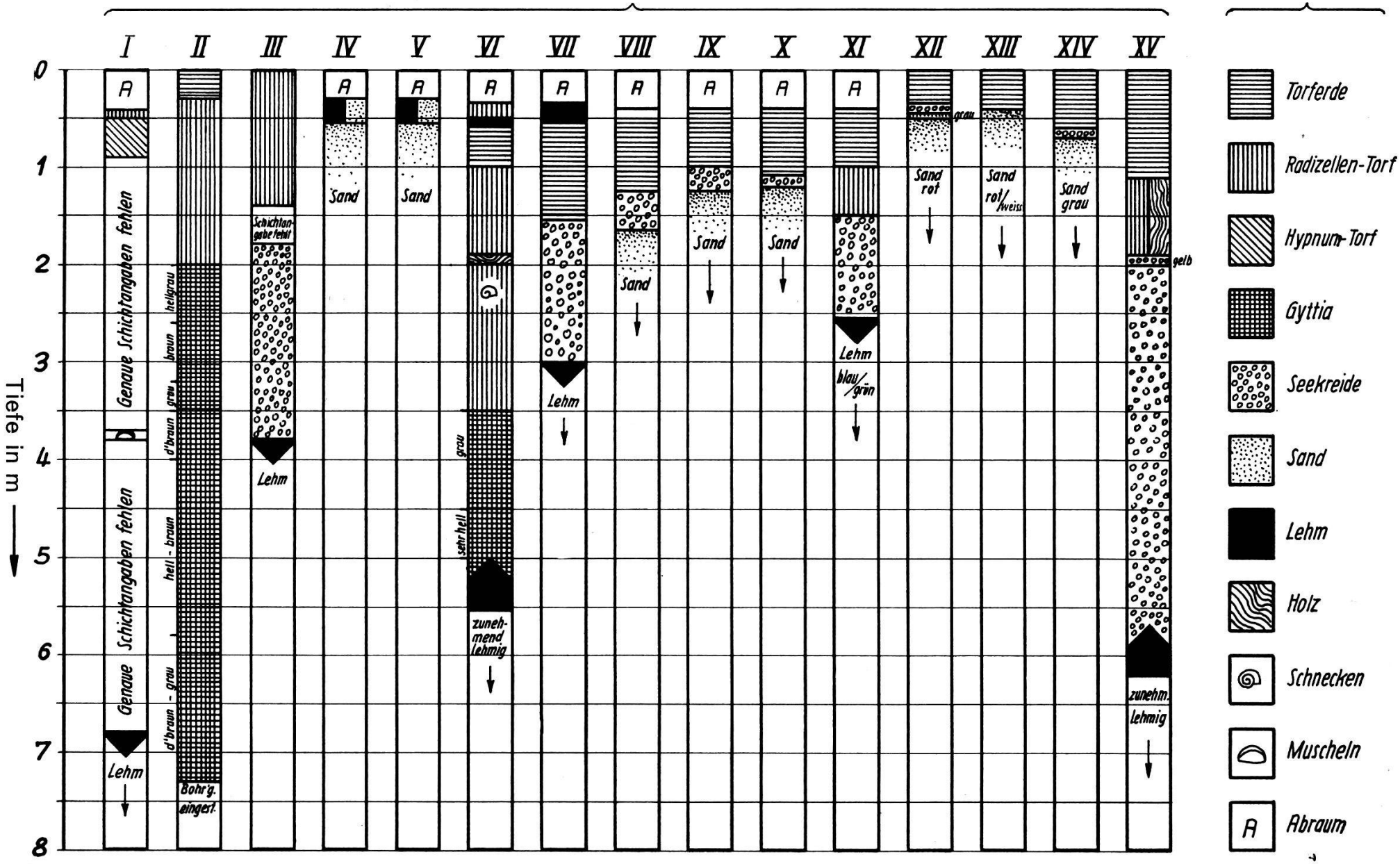
Es sind keine eigentlichen Zuflüsse vorhanden. Das auf der Karte des topographischen Atlases (Blatt 140 Aarberg) eingetragene, an der NO-Seite des Sees einmündende Bächlein besteht heute nicht mehr. Die Wasserzufuhr muß also hauptsächlich durch Oberflächen- und Grundwasser

Tafel 1 Flugaufnahme des Lobsigensees. Links unten Lobsigen, rechts oben die ersten Häuser von Seedorf. (Aufnahme der Eidg. Landestopographie, 1946)

Tafel 2 Ufergebüsch auf der Ostseite des Sees; oben rechts Seedorf
(Aufnahme H. Schenk vom 18. November 1950)

Profil der Bohrungen Nr.

(vergleiche Situationsplan)



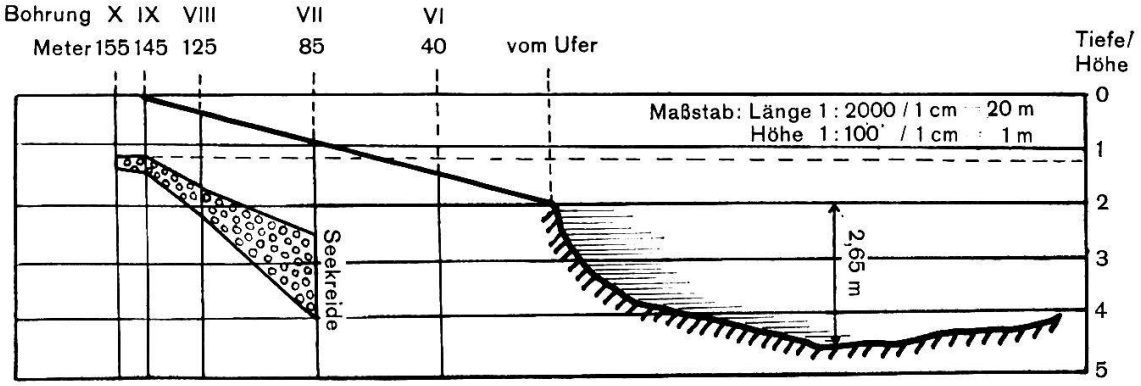


Abb. 3 Ausbreitung der Seekreide im SW des Lobsigensees
(nach den Bohrungsresultaten vom 13. Juni 1950)

erfolgen, Wasser, das von den im NW und SO des Sees gelegenen Bodenerhebungen kommend, sich in der von der Isohypse 520 m umgebenen Mulde sammelt. Es ist anzunehmen und zum Teil durch die gebohrten Bodenprofile bestätigt worden, daß der Untergrund im Gebiet des Sees durch glaziale Lehme abgedichtet ist.

Der Seeabfluß ist kanalisiert und mit einer Holzsohle versehen. Die meist äußerst schwache Wasserführung erlaubt keine Messung der Abflußmenge. Kote des Auslaufkanals n. H. 514, 13 m.

Meliorationsarbeiten
und die damit verbundenen Veränderungen im Gebiete des Lobsigensees

Schon zu Beginn der Untersuchungen, d. h. nach den ersten Rundgängen zeigte sich klar, daß hier vor kurzer Zeit Veränderungen stattgefunden haben. Diese Vermutung bestätigte sich. Durch die Vermittlung des Kulturingenieur-Büros in Bern erhielt Dr. von Büren durch Herrn Ed. Vogel, Geometer in Lyß, folgende Mitteilungen:

Der Lobsigensee ist im Mai 1944 um den Betrag von 0,98 m abgesenkt worden. Die Kote des Seespiegels liegt heute bei 514,35 m n. H. = 517,61 m a. H. Die Seefläche umfaßt 2,3364 ha, die Reduktion des Flächeninhaltes durch die Absenkung betrug etwa 10 a.

Bei der Ausführung dieser Meliorationsarbeiten war am Seeausfluß eine Schleuse vorgesehen, die bei Hochwasser das Steigen des Wasserstandes über einen gewissen maximalen Betrag verhindern sollte. Diesem Vorhaben ist leider vorgegriffen worden, indem beim Kanalbau die letzten Meter «über Nacht» durchgestochen wurden! In Anbetracht der geringen Tiefe des Lobsigensees bedeutete eine solche Absenkung einen gewaltigen Eingriff.

Die Wasserstandsverhältnisse

Das Wasser kann ungehindert und gleichmäßig durch den schleusenlosen Kanal abfließen. Aus der nachfolgenden Tabelle mit den Eintragungen der regelmäßig durchgeführten Wasserstandsmessungen ist ersichtlich, daß nur starke und anhaltende Regenfälle beziehungsweise trockene Witterungsverhältnisse wesentliche Veränderungen herbeizuführen vermögen. Zwischen dem höchsten und niedrigsten Pegelstand konnten folgende Werte ermittelt werden:

Amplitude 1950 = 26,4 cm
Amplitude 1951 = 13,0 cm
Amplitude 1952 = 13,0 cm
Amplitude 26,4 cm vom 22. 9. 1949 bis 18. 11. 1952
Es handelt sich also eher um geringe Seespiegelschwankungen.

Der Wasserstand wurde mit dem Abstand zwischen Seespiegel und Unterkante des Laufsteges auf der linken Seite im Bootshaus gemessen. Zu Beginn der Untersuchungen, nach dem außerordentlich trockenen Sommer 1949 (Dürresommer), war er allem Anschein nach recht niedrig, d. h. —46,5 cm. Dieser Wasserstand wurde als Nullpunkt für die Messungen der Pegelschwankungen gewählt.

Wasserstandsverhältnisse am Lobsigensee

Datum	Wasserstand	± cm	Bemerkungen
22. 9. 49	—46,5	—	Gewählter Nullpunkt für die nachfolgenden Messungen
21. 10. 49	—47,0	— 0,5	
18. 11. 49	—43,8	+ 3-2	Niederschlagsmenge vom 1.—20. 11. = 56,1 mm
20. 12. 49	—40,5	+ 3,3	
18. 1. 50	—38,0	+ 2,5	Uferpartie vereist; 1—1,5 cm dick
22. 2. 50	—38,7	— 0,7	Amplitude seit Beginn = 9 cm
22. 3. 50	—44,5	— 5,8	
23. 5. 50	—41,5	+ 3,0	
20. 6. 50	—42,5	— 1,0	Trotz starken Niederschlägen fast konstant (Gewitter)
11. 7. 50	—47,4	— 4,9	Seit 29. 6 Morgentemperaturen von 16—20° C; große Verdunstung
25. 8. 50	—43,5	+ 3,9	
19. 9. 50	—44,7	— 1,2	
24. 10. 50	—42,0	+ 2,7	
18. 11. 50	—21,0	+21,0	Vom 11.—16. 11. starker, anhaltender Regen
22. 5. 51	—42,5	—21,5	
19. 6. 51	—37,5	+ 5,0	Niederschläge am Vormittag des 19. 6.
10. 7. 51	—36,4	+ 1,1	

Datum	Wasserstand	± cm	Bemerkungen
14. 8. 51	— 31,0	+ 5,4	Relativ hoch
18. 9. 51	— 44,0	—13,0	
24. 10. 51	— 39,0	+ 5,0	Am 22. und 23. erhebliche Niederschläge (35,8 und 12,8 mm)
20. 11. 51	— 35,8	+ 3,2	
11. 12. 51	— 34,5	+ 1,3	
25. 4. 52	— 32,5	+ 2,0	Vom 22.—24. ziemlich starke Regenfälle
20. 5. 52	— 42,6	—10,1	Seit 14. 5. starke Bise, daher große Verdunstung
17. 6. 52	— 40,0	+ 2,6	
15. 7. 52	— 37,0	+ 3,0	Trotz anhaltender Trockenheit gestiegen
19. 8. 52	— 37,8	— 0,8	Gewitterregen vom 15., 16. und 17. ohne Einfluß
23. 9. 52	— 43,0	— 5,2	
21. 10. 52	— 38,3	+ 4,7	Trotz häufigen Niederschlägen während der vergangenen Wochen geringe Zunahme
18. 11. 52	— 30,0	+ 8,3	

Durchsichtigkeitsbestimmungen

Die Sichttiefe wurde mittels der Secchischeibe (Durchmesser 30 cm) festgestellt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Während der Beobachtungszeit vom 22. September 1949 bis 18. November 1952 betrug die geringste gemessene Transparenz nur 0,50 m, die größte dagegen 2,65 m und reichte somit bis auf den Seegrund. Die Durchsichtigkeit wird im Lobsigensee in erster Linie durch das Plankton beeinflußt. So fallen beispielsweise die geringsten Sichttiefenwerte entweder mit dem Massenvorkommen von *Coelastrum microsporum Naeg.*, *Synedra acus Kütz.* oder *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard* zusammen. Bei extremen Windverhältnissen kann die Durchsichtigkeit auch von im Wasser suspendierten Trübstoffen, vor allem durch in Schwebe gehaltenen Detritus des Bodenschlammes, abhängen. Sichtbeeinträchtigende Trübungen sind anderseits auch nach reichlichen Regenfällen beobachtet worden. Schließlich vermögen auch die im Wasser gelösten organischen Substanzen etwelchen Einfluß auszuüben. Die höchsten Werte findet man hier meistens in den Monaten November/Dezember, die niedrigsten im Juli/August. Der Mittelwert beträgt 1,48 m.

Zusammenstellung über die Beobachtungen der Sichttiefe

Datum	Sichttiefe in Metern	Bewölkung	Weitere Bemerkungen (sichtbeeinträchtigende Faktoren)
22. 9. 49	1,65	bedeckt	Sichttiefe muß als recht hoch bezeichnet werden
21. 10. 49	+ *2,65*	hell	Wenig Phytoplankton
18. 11. 49	2,65	neblig	Wenig Phytoplankton; Sicht bis auf Seegrund
20. 12. 49	2,60	bedeckt	Secchischeibe auf Grund gerade noch sichtbar
18. 1. 50	2,50	trüb, Schnee	Ungenaue Bestimmung wegen unruhigen Wassers
22. 2. 50	1,85	hell	Massenvegetation von *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard*
22. 3. 50	1,60	leicht bewölkt	*Dinobryon divergens* und *Peridinium cinctum* dominierend
23. 5. 50	1,00	hell	*Fragillaria crotonensis* und *Synedra acus* dominierend
20. 6. 50	1,00	hell	Phytoplanktor spärlich; Zooplanktor dominierend
11. 7. 50	1,30	leicht bewölkt	*Staurastrum gracile* und *Anuraea cochlearis* dominierend
25. 8. 50	1,10	hell	Reiches Phytoplankton und *Asplanchna priodonta* dominierend
19. 9. 50	1,08	bedeckt	Um 57 cm geringer als im September 1949; andere Planktonzusammensetzung
24. 10. 50	1,40	trüb	*Chlorophyceen* und *Rotatorien* vorherrschend
18. 11. 50	1,00	hell	Wasser trüb, vermutlich infolge von Regenfällen
22. 5. 51	1,70	trüb, Regen	Intensives Auftreten von *Dinobryon divergens* und *Rotatorien*
19. 6. 51	1,10	bedeckt	Im NO-Sektor der Seefläche im Windschatten des Ufergebüsches gemessen
10. 7. 51	0,85	hell	Bisher geringste Sichttiefe; bedingt durch *Coelastrum* und *Chlamydomonas*
14. 8. 51	0,63	bewölkt	Enorme Planktonproduktion; *Coelastrum microsporum* noch dominierend
18. 9. 51	0,90	hell	*Protococales* und *Rotatorien* codominierend
24. 10. 51	1,00	bedeckt, trüb	Massenhaftes Auftreten von *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard*
20. 11. 51	2,25	trüb, neblig	*Protococales* noch reichlich vorhanden; Chromatophoren aber blasser
11. 12. 51	2,30	hell	Kieselalgen dominierend
25. 4. 52	1,60	neblig	Gesamtplankton mengenmäßig schwach entwickelt
20. 5. 52	1,00	leicht bewölkt	Viel Detritus infolge Bise in Schwebe
17. 6. 52	0,80	bedeckt	Starke Planktonproduktion; *Synedra acus* massenhaft
15. 7. 52	— *0,50*	hell	Intensive Produktion von *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard*

Datum	Sichttiefe in Metern	Bewölkung	Weitere Bemerkungen (sichtbeeinträchtigende Faktoren)
19. 8. 52	1,10	bedeckt	*Chlorophyceen* vorherrschend
23. 9. 52	1,30	hell	*Asterionella formosa* absolut dominierend
21. 10. 52	1,85	neblig	Planktische Verhältnisse seit dem Vormonat kaum verändert
18. 11. 52	2,35	bedeckt, neblig	Trotz enormer Asterionellaproduktion Zunahme der Sichttiefe

Die Wasserfarbe

Die Eigenfarbe des Lobsigensees ist gelblich. Die im Wasser gelösten «Gelbstoffe» gelangen aus dem umgebenden Moorgelände in den See. Hauptsächlich wird aber die Färbung des Lobsigensees durch biologische Faktoren beeinflußt, welche die durch chemische Eigenschaften bedingten gelben Farbtöne zeitweise stark nach grün hin verschieben. Es ließen sich schon visuell über der in halber Sichttiefe versenkten Secchischeibe im Verlaufe der Untersuchungen hellgelbe-gelbbraune und grüngelbe-dunkelgrüne Farbtöne beobachten. Genauere Farbbestimmungen wurden in der Kolorimeterröhre bei einer Sichthöhe von 300 mm gemacht und nach der Methylorangemethode oder nach dem Code Universel des Couleurs von E. Seguy ausgewertet. Die Ergebnisse sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

Bezüglich des massenhaften Auftretens von pflanzlichen Planktonorganismen und deren Beeinflussung der Wasserfarbe konnten interessante Beobachtungen gemacht werden. So führte die *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard* (*Volvocales*) im Februar 1950, Oktober 1951 und Juli 1952 eine intensiv grüne Färbung herbei. Wasserproben, die am 20. Juni 1950 aus einer Tiefe von 1,95 m gehoben wurden, zeigten eine grau-olive Färbung, die der Nr. 428 des Code Universel des Couleurs von E. Seguy entspricht, während das Oberflächenwasser und jenes aus einer Tiefe von 1,30 m eine dem Methylorangewert 14 entsprechende Farbe aufwies. Genaue Untersuchungen haben dann ergeben, daß es sich um eine «grüne Platte» von 20 cm Dicke (siehe Abb. 4) handelte, die sich in den gesamten Tiefenhorizont zwischen 1,90 und 2,10 m einschob. Wasserproben aus dieser Tiefe, die an verschiedenen Punkten des Sees gehoben wurden, zeigten nämlich immer wieder dieselbe grauolive Färbung. Herr Dr. Huber-Pestalozzi in Zürich, dem Material aus diesen merkwürdig gefärbten Proben unterbreitet wurde, hat darüber folgenden Bericht geschrieben:

Die grüne Färbung des Wassers wird durch ein kleines, begeißeltes *Chlamydomonas* mit rotem Augenfleck verursacht, das in enormen Mengen in dieser bereits mit H_2S geschwängerten Wasserschicht lebt. Da bis jetzt solche ökologischen Bedingungen für *Chlamydomonas* nicht bekannt sind, und außerdem auch hier besondere Merkmale vorliegen, wird HUBER-PESTALOZZI diese neue Art unter dem Namen *Chlamydomonas thiophila* in die Wissenschaft einführen.

Solche sogenannte Vegetationsfärbungen kommen im Lobsigensee relativ häufig vor. Sie bilden immer ein untrügliches Zeichen dafür, daß man es mit einem eutrophen (nährstoffreichen) Gewässer zu tun hat.

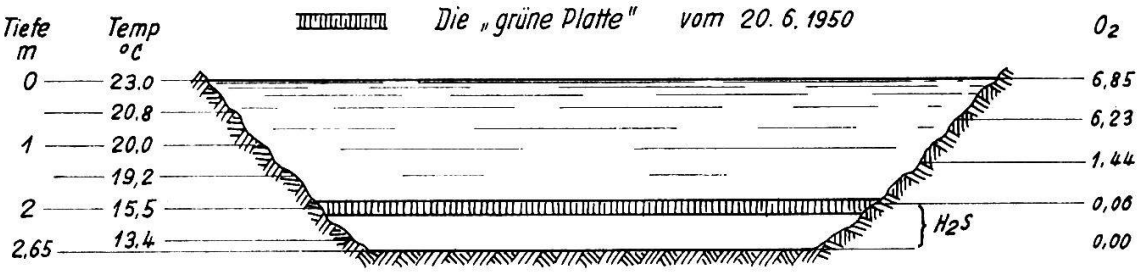


Abb. 4 Die «Grüne Platte» vom 20. Juni 1950

Auffallend waren die Ergebnisse am 19. August 1952 und 23. September 1952, da trotz einem starken Rückgang von *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard* sich seit dem 15. Juli 1952 die Wasserfarbe nicht wesentlich verändert hatte. Bei allen drei Untersuchungen wurden Töne ermittelt, die der Farbe Nr. 335 nach dem Code Universel des Couleurs von Séguy entsprechen. Die Übereinstimmung mit den beiden Vormonaten war besonders bei den Septemberproben erstaunlich, da sich seither die Planktonzusammensetzung stark verändert hatte. An Stelle von *Chlamydomonas* ist damals als absolut dominierender Plankter die *Asterionella formosa* getreten.

Die Farbe des Lobsigenseewassers

Datum	Farbbezeichnungen: Über der Secchischeibe in halber Sichttiefe	Nach Methylorange-methode	Nach Code Universel des Couleurs v. Séguy
22. 9. 49	Gelblich-braun; punschfarbig	11—12	—
21. 10. 49	Gelblich-braun; punschfarbig	11—12	—
18. 11. 49	Punschfarbig, aber klarer	7	—
20. 12. 49	Punschfarbig mit Stich ins Grün	9	—
18. 1. 50	Nicht bestimmbar, da Wasser unruhig	7	—
22. 2. 50	Starker Einschlag nach dunkelgrün	8 (+)	—
22. 3. 50	Intensiv grün	9 (v)	—
23. 5. 50	Gelblich-braun; Stich nach Grün	6—7 und 10	—
20. 6. 50	Keine Angaben	14	428 ([)
11. 7. 50	Goldbraun	—	305 und 309
25. 8. 50	Braungelb	11 und 13	308 (*)
19. 9. 50	Hellgelb	12 (**)	—
24. 10. 50	Gelbbraun	12 und 13	—
18. 11. 50	Gelbbraun	11 und 13	—
22. 5. 51	Gelbbraun; Aufsicht bläulich-grünlicher Schimmer	10	—
19. 6. 51	Gelbbraun	11 und 12	—
10. 7. 51	Gelbgrün und sehr trüb	10 und 13 (v) (†)	—
14. 8. 51	Gelbgrün	12 und 14 (v) (††)	—
18. 9. 51	Gelbbraun	12 und 13	—
24. 10. 51	Gelbbraun mit grünem Einschlag	11 (v) (+)	—
20. 11. 51	Hellgelb (zitronengelb)	11 (v) (+)	—
11. 12. 51	Hell-zitronengelb	10	—
25. 4. 52	Dunkel-zitronengelb (Séguy Nr. 272)	—	270 (§)
20. 5. 52	Gelbbraun; punschfarbig	—	270 (v)
17. 6. 52	Gelbbraun; punschfarbig	—	269 und 270 (v)
15. 7. 52	Grüngelb	—	265, 325 und 335 (v) (+)
19. 8. 52	Gelbbraun	—	265 und 335 ([]) (v)
23. 9. 52	Punschfarbig mit grünem Einschlag	—	335 (][) (v)
21. 10. 52	Punschfarbig mit grünem Einschlag	—	270 (Gelbverschiebung)
18. 11. 52	Intensiv braungelb	—	395

(+) = Vegetationsfärbung durch *Chlamydomonas Reinhardi Dangeard.*

(v) = Nach Filtrierung der Wasserprobe mit Papierfilter Schleicher-Schüll Nr. 595.

([) = Der ganz besonderen, gegenwärtig im Hypolimnion herrschenden Verhältnisse wegen, konnte die Methylorangemethode nicht zur Farbenbestimmung der Wasserproben angewendet werden. Wir mußten uns auf einen Farbenvergleich mit dem Code Universell des Couleurs von Séguy beschränken.

(*) = Das schwefelwasserstoffhaltige Wasser der Tiefe hat eine trübe schmutzig-grüne Färbung und entspricht der Nr. 308 / eibengrün des Code Universel des Couleurs von Séguy. Spektroskopisch gehört diese Färbung in den Bereich der gelben Farben 0 μ 581.

(**) = In 0 / 1,3 und 2,6 m Tiefe entspricht die Wasserfarbe dem Methylorangewert 12. (Wert 12 entspricht dem Farbton, der durch $^{12}/_{100}$ mg Methylorange in 1 Liter Wasser gelöst, erzeugt wird.)

(†) = In den Kolorimeterröhren 300 mm Schichthöhe entspricht die Farbe des Wassers aus 1,3 m Tiefe der Nr. 324 / «tilleul», in 2,65 m Tiefe der Nr. 332 / «vert d'uran» (also noch grünen) dem Code Universel des Couleurs von Séguy.

(††) = Wasser aus der halben Sichttiefe in der Kolorimeterröhre (300 mm) betrachtet, entspricht der Nr. 323 des Code.

(§) = Die Wasserfarbe über der Secchischeibe erscheint dunkel-zitronengelb (Séguy Nr. 272 Pl. XIX; jaune citron). Nach Durchsaugen durch das Glasfilter 17 G 4 erscheint die Wasserfarbe als Nr. 270 Pl. XVIII Séguy, was deutlich beweist, daß die Wasserfarbe stark von im Wasser gelösten Stoffen beeinflußt wird. Das Wasser hatte einen auffallenden Geruch nach Gurken.

([]) = Trotz starkem Rückgang von *Chlamydomonas* seit dem Vormonat ist die Wasserfarbe nicht wesentlich verändert.

(][) = Die Übereinstimmung mit den beiden Vormonaten ist um so erstaunlicher, als sich seither die Planktonzusammensetzung stark verändert hat.

Die thermischen Verhältnisse

Sämtliche Temperaturmessungen wurden mit dem Friedinger'schen Kipptherm ometer (Teilung $^1/_5$ ° C) ausgeführt. Die Messungen haben mit Ausnahme des 25. August 1950, 19. Juni 1951 und 24. Oktober 1951 vormittags zwischen 08.30 und 12.00 Uhr stattgefunden. An den drei vorerwähnten Tagen mußten die Temperaturmessungen auf den Nachmittag (zwischen 14.40 und 17.30 Uhr) verlegt werden.

Wie aus den nachstehenden Ergebnissen ersichtlich ist, entspricht das temperaturmäßige Verhalten des Lobsigensees trotz seiner geringen Tiefe und Wassermasse im wesentlichen demjenigen eines größeren und tieferen Sees.

Am 22. September 1949, bei Beginn der Untersuchungen, war das Seewasser fast vollständig homotherm, d. h. an der Oberfläche 18,2 ° C und unmittelbar über dem Grund in 2,65 m Tiefe 17,2 ° C. Die Herbstvollzirkulation setzte im Oktober ein und war am 18. November nahezu vollzogen. Am 20. Dezember 1949 war das Wasser bis auf den Grund unter 4 ° C abgekühlt, und damit die Winterstagnation erreicht. Bei der nächsten Untersuchung am 22. Februar 1950 war dann bereits schon die Winterteilzirkulation vorbei, indem der See in seiner Gesamtheit die Temperatur des Grundwassers (+ 5 ° C) angenommen hatte. Am 22. März 1950 befand sich der See schon in der Sommerstagnation, die dadurch charakterisiert ist, daß das wärmste Wasser immer oben liegt. Dieser Zustand dauerte bis Ende August 1950. Im darauffolgenden September setzte die Sommerteilzirkulation ein, d. h. die Abkühlung vom Jahres-

maximum bis zur Grundtemperatur. Die Homothermie war am 19. September 1950 sozusagen vollständig. Vergleicht man die thermischen Verhältnisse der Septembermonate 1949, 1950 und 1951, so findet man eine vollkommene Übereinstimmung.

Der Lobsigensee befindet sich also während 6 Monaten (März—August) im Zustand einer stabilen thermisch-chemischen Schichtung, eine Tatsache, die bei der geringen Tiefe des Gewässers nicht von vorneherein zu erwarten war.

Die Beobachtungen zeigten aber auch, daß sich im Lobsigensee ausgeprägte Sprungschichten bilden können. Solche konnten besonders im Sommerhalbjahr 1950 festgestellt werden. Stark ausgeprägt war die Thermokline am 20. Juni 1950 zwischen 1,5 und 2 m Tiefe (3,7 ° C; siehe Kurvenblatt). Weniger auffällig trat sie im Mai und Juli 1950 zwischen 1 und 1,5 m beziehungsweise 2 und 2,25 m in Erscheinung. Es ist im übrigen bekannt, daß die Thermokline mit fortschreitender Jahreszeit in die Tiefe wandert. Im September 1950 war sie vollständig verschwunden.

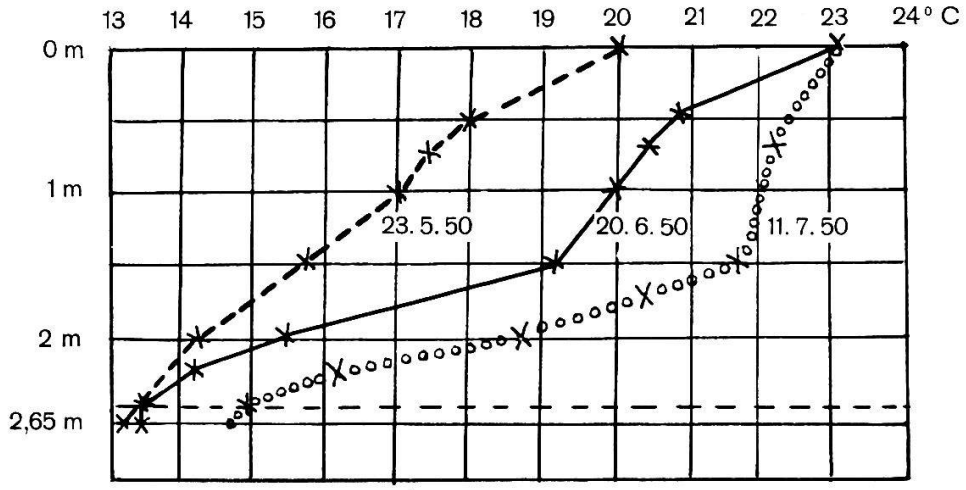


Abb. 5 Temperatursprungschichten im Mai, Juni, Juli 1950

Wenn wir die Temperaturlotung vom 20. Juni 1950 mit jener des folgenden Jahres vom 19. Juni 1951 vergleichen, so fällt auf, daß bei gleichen Temperaturen der Oberflächenschichten (1950 sogar noch etwas höheren) diese in den Tiefen von 2 m und 2,60 m um 4 ° C bzw. 5 ° C gegenüber denjenigen von 1951 zurückgeblieben waren. Das Temperaturgefälle von der Oberfläche nach dem Grund betrug im Juni 1950 etwa 9 ° C und am 19. Juni 1951 nur 2,5 ° C. Da meteorologische Faktoren

nicht allein ausschlaggebend sein konnten, stellte sich die Frage nach der Ursache dieses unterschiedlichen thermischen Verhaltens. Sie muß dem Umstand zuzuschreiben sein, daß im Jahre 1950 die thermisch bedingte Wasserzirkulation mechanisch und chemisch durch die damals absinkende und in Zerfall begriffene *Potamogeton*-Vegetation stark gehemmt war. Im Juni 1951 fehlte die Laichkrautvegetation vollständig und dadurch wurde also eine vollständig neue thermische Situation herbeigeführt. Bei dieser Gelegenheit ist die Möglichkeit zu erwähnen, daß bei Eintritt längerer Schlechtwetterperioden auch während der Sommermonate eine Teil- oder Vollzirkulation eintreten könnte, also ein Wechsel zwischen Temperaturschichtung und Homothermie. Insbesondere von Mitte August an, wenn infolge der fortschreitenden Abkühlung die vertikalen Temperaturdifferenzen, und damit auch die Stabilität immer geringer werden, wird damit zu rechnen sein. Der zeitweilige Wechsel zwischen Temperaturschichtung und Homothermie würde selbstverständlich einen tiefgreifenden Einfluß auf den Chemismus und die gesamte Biologie des Sees ausüben.

Was schließlich die Wassertemperaturen unmittelbar über dem Seeboden anbetrifft, so erreichen diese jeweils im Juli/August mit 18,0 bis 19,9 ° C ihr Maximum.

Gegenüber den Wassertemperaturen unmittelbar über dem Grund des Lobsigensees weist der Schlamm im Herbst eine etwas erhöhte Temperatur (durchschnittlich 0,66 ° C) auf. Dabei handelt es sich um eine Feststellung, wie sie in den meisten Seen gemacht wird. Diese Temperaturdifferenzen sind nicht etwa auf Oxydationswärme, sondern auf die größere Wärmekapazität des Schlammes gegenüber dem Wasser zurückzuführen. Im Gegensatz dazu liegt die Schlammtemperatur während der Sommermonate durchschnittlich um 0,66 ° C tiefer, als jene des Wassers an der tiefsten Stelle. Man kann sich fragen, ob die oftmals großen Temperaturdifferenzen zwischen Wasser und Grundschlamm auf einsickerndes beziehungsweise aufstoßendes Grundwasser zurückzuführen sind.

Eisbildungen wurden im Lobsigensee während den Untersuchungsjahren verschiedentlich festgestellt. Erstmals war der See während der Frostperiode zwischen dem 10. und 15. Dezember 1949 mit einer dünnen Eisschicht angetroffen worden. Ab 22. Januar 1950 war er dann vollständig zugefroren und bereits am 23. Januar 1950 konnte eine Eisdicke von 5—6 cm Dicke gemessen werden. Vom 26. Februar bis 4. März 1950 war der See aber trotz den morgendlichen Temperaturen von —7 ° C vollständig eisfrei. Die letzte Beobachtung wurde am 11. Dezember 1951 ge-

macht. In den Uferpartien lag damals eine 3—4 mm dicke Eisschicht. Da vom 12.—25. Dezember 1951 die Morgentemperaturen zwischen —4 ° und —5 ° C schwankten, kann angenommen werden, daß die Seefläche sehr bald mit einer vollständigen Eisschicht überdeckt war.

Temperaturtabelle 1949—1950

Jahr	1949				1950									
Tag / Monat	22. 9.	21. 10.	18. 11.	20. 12.	18. 1.	22. 2.	22. 3.	23. 5.	20. 6.	11. 7.	25. 8.	19. 9.	24. 10.	18. 11.
Barometerstand mm	725	722	717	723,5	—	728	725	723	724	723	724	723	721—723	726
Lufttemperatur ° C.	16,5—19,5	11,0—16,0	0—4,0	5,0—7,0	—1——0,5	3,2—5,5	8.0—13,0	19,8—24,0	24,8—26,0	23,0	—	13,5—15,0	7,0—8,0	—
Wassertemp. ° C 0,00 m	18,20	14,20	4,10	3,25	2,30	5,00	10,00	20,00	23,00	23,00	24,00	16,20	12,00	6,60
0,50 m	17,40	—	4,15	—	—	—	9,00	18,00	20,80	—	22,10	15,90	11,80	—
0,75 m	17,40	13,20	4,15	—	—	—	8,45	17,40	20,40	22,20	21,40	15,90	—	—
1,00 m	17,40	13,20	4,15	—	—	—	—	17,00	20,00	22,00	21,20	15,90	—	—
1,50 m	—	13,20	—	—	—	—	—	15,80	19,20	21,80	20,45	15,90	11,80	—
1,75 m	—	13,20	—	—	—	—	—	—	—	20,40	—	—	—	—
2,00 m	17,25	13,20	—	3,25	2,35	5,00	—	14,30	15,50	18,70	19,25	—	—	6,60
2,25 m	—	13,20	4,20	—	3,00	—	8,20	—	14,20	16,20	—	16,20	—	—
2,50 m	—	—	—	—	—	—	—	—	13,40	14,90	—	—	—	7,20
2,65 m	17,20	13,40	5,00	3,30	—	5,00	8,20	13,20	13,40	14,70	18,20	16,20	11,90	7,20
Temperaturgefälle ° C.	1,00	0,80	0,90	0,05	0,07	0,00	1,80	6,80	9,60	8,30	5,80	0,00	0,01	0,06
Schlammtemperatur ° C.	17,10	14,10	5,40	5,20	3,30	5,10	7,30	12,40	—	—	— §§	16,20	12,20	7,40

§§ = Die verzögerte Erwärmung nach der Tiefe ist möglicherweise zum Teil eine Folge der geringen Sichttiefe, die seit 4 Monaten ein Meter oder nur wenig darüber beträgt.

Temperaturtabelle 1951—1952

Jahr	1951								1952							
Tag/Monat	22. 5.	19. 6.	10. 7.	14. 8.	18. 9.	24. 10.	20. 11.	11. 12.	25. 4.	20. 5.	17. 6.	15. 7.	19. 8.	23. 9.	21. 10.	18. 11.
Barometerstand mm	722	—	724	724	726	723	715	729	724	723	—	—	713	725	711,5	717
Lufttemperatur ° C.	11,0—19,2	15,0—14,5	20,0—23,2	15,3—21.0	12,5—17,5	5,8	5,0—6,5	—3,0—+1,5	7,0—9,0	15,5—18,5	17.0—23,2	21,5—26,0	15,5—18,0	7,0—14,5	9,0—13,0	—3.0——1,8
Wassertemp. ° C. 0,00 m	16,00	20,80	23,80	20,40	17,40	8,40	6,30	3,60	13,20	18,00	21,00	24,80	20,40	13,60	9,30	3,80
0,50 m	15,40	—	—	19,00	17,40	8,40	6,30	3,60	12,80	17,80	20,50	23,50	20,20	—	9,30	—
0,75 m	—	—	—	—	17,40	8,40	6,30	3,60	12,80	17,80	—	—	20,20	12,20	9,30	—
1,00 m	15,40	—	—	19,00	17,40	8,40	6,30	3,60	12,80	17,80	—	22,90	20,20	12,00	9,30	3,60
1,50 m	14,60	20,00	20,40	18,80	17,40	8,40	6,30	3,60	12,80	17,80	20,20	22,50	20,20	12,00	9,30	—
1,75 m	—	—	—	—	17,40	8,40	6,30	—	—	—	—	—	20,20	12,00	9,30	—
2,00 m	14,60	—	—	—	17,40	8,40	6,30	3,70	—	17,40	19,90	21,70	20,20	12,00	9,30	4,30
2,25 m	—	—	—	—	—	8,40	6,30	—	—	—	—	20,80	20,20	12,00	9,30	—
2,50 m	—	18,60	—	—	17,30	8,40	6,30	—	—	17,00	19,00	19,70	20,20	12,00	9,30	—
2,65 m	13,30	18,30	18,10	18,00	—	8,60	6,70	4,20	11,20	16,80	18,70	19,70	19,90	12,40	9,30	4,60
Temperaturgefälle ° C.	2,70	2,50	5,70	2,40	0,01	0,20	0,40	0,06	2,00	1,20	2,30	5,10	0,05	1,20	0,00	0,08
Schlammtemperatur ° C.	12,60	17,20	17,30	—	—	9,20	7,00	4,80	—	15,90 *	18,40	19,00	19,00	13,00 **	10,30	5,80

* = Gegenüber dem Vorjahr sind die jetzigen Wassertemperaturen um 2 bis 3,5 ° C höher (20. Mai 1952 = 18,00—16,80 ° C, also 1,2 ° C Temperaturgefälle und am 22. Mai 1951 = 16,00 bis 13,80 ° C, also 2,7 ° C Temperaturgefälle). Dies ist auf die meteorologischen Verhältnisse zurückzuführen. Das Temperaturmonatsmittel vom April 1951 betrug nur 8,4 ° C gegenüber demjenigen vom April 1952 mit 10,2 ° C. Auch die Wärmesumme vom Mai 1952 ist größer als jene des Vorjahres.

** = Die mittlere Temperatur von 11,1 ° C des September 1952 stellt sich wesentlich unter den 50jährigen Mittelwert von 13,7 ° C. Ebenfalls war die Sonnenscheindauer geringer.