©Landesmuseum Joanneum Graz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

| Mitt. Abt. Bot. Mus. Joanneum | H. 4 (45) | S. 9—12 | Graz 1973 |
|---|---|---|---|

# Über das pH-Optimum einiger Kieselalgen

Von Harald Lill

Eingelangt am 1. März 1973

Bela J. Cholnoky hat in seiner Ökologie der *Diatomeen* Angaben über das pH-Optimum verschiedener Kieselalgen gemacht. Über einige von mir gefundene und analysierte Kieselalgenassoziationen, in denen Abweichungen von den bei Cholnoky angegebenen Werten aufscheinen, möchte ich hier berichten.

Im ersten Fall handelt es sich um eine am 30. April 1972 einem kleinen Wassergraben mit etwa 25 cm tiefem, stehendem Wasser entnommene Probe. Es waren reichlich grüne Algenwatten vorhanden. In der Hauptsache eine *Tribonema* species, in geringerer Anzahl eine andere Heterokonte, *Characidiopsis ellipsoidea* und einige *Cyanophyceae*. Die Analyse ergab folgende Werte:

| | |
|---|---|
| *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grunow | 0,6 % |
| *Gomphonema angust.* (Kütz.) Rabh. var. *sarcoph.* (Greg.) Grunow | 30,0 % |
| *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. | 0,3 % |
| *Meridion circulare* (Grev.) Agardh | 65,4 % |
| *Surirella ovata* Kütz. | 1,2 % |
| *Surirella angustata* Kütz. | 0,6 % |
| andere Arten | 1,9 % |
| | 100,0 % |

Zahlreiche an verschiedenen Tagen während der Assimilationsperiode mit dem Spezial-Indikatorpapier Merck gemachte pH-Messungen ergaben immer Werte um 6,4. Nur an einem besonders trüben Tag war der Wert etwas niederer (geringere Assimilation). Auch ein anderes Indikatorpapier zeigte nie Werte von 7 oder darüber an. Gemessen wurde sowohl im freien Wasser als auch inmitten der dichten Algenwatten, in denen die Kieselalgen reichlich vorkamen. Da Cholnoky für *Meridion circulare* ein pH-Optimum von um 8 und für *Gomphonema angustatum* ein solches von 7,5—7,7 angibt, erscheint die Abweichung von diesen Werten doch bemerkenswert groß.

Knapp neben diesem Wassergraben liegt ein mit Steinen ausgelegter Straßengraben mit seichtem, rasch fließendem Wasser, in dem bei zahlreichen Messungen in der Assimilationszeit immer ein pH von 5,4 festgestellt wurde. Die Kieselalgen — *Tribonema* wurde nur spärlich gefunden — bildeten an den Verbindungsstellen der Steine braune Krusten. Die Steine selbst sind nicht kalkhältig, wohl aber die Verbindungsmasse (Zement, Mörtel), so daß der Wasserfilm hier ein höheres pH hat. Messungen

©Landesmuseum Joanneum Graz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

sind hier wohl sehr schwer zu machen, doch zeigten Versuche, daß das pH an diesen Stellen weit höher ist, den Wert von 7 aber kaum erreicht. Die Analyse der hier entnommenen Probe zeigt folgende Werte:

| | |
|---|---|
| *Achnanthes affinis* GRUNOW | 6,3 % |
| *Gomphonema angustatum* (KÜTZ.) RABH. | 30,2 % |
| *Meridion circulare* (GREV.) AGARDH | 41,3 % |
| *Navicula rhynchocephala* KÜTZ. | 2,6 % |
| *Nitzschia linearis* W. SMITH | 12,2 % |
| *Surirella angustata* KÜTZ. | 3,4 % |
| *Surirella ovata* KÜTZ. | 1,2 % |
| andere Arten | 2,8 % |
| | 100,0 % |

Infolge der schon erwähnten Schwierigkeit, hier genauere pH-Messungen zu machen, hat dieser Fall wohl keine Beweiskraft, er zeigt aber, wie problematisch pH-Messungen sein können, wenn man nicht bedenkt, daß die ökologischen Verhältnisse auf kleinstem Raum anders sein können als in der allernächsten Umgebung. (Wasserfilme auf überrieselten Felsen und Moospolstern.)

Weitere Abweichungen von den bei CHOLNOKY angegebenen Werten, für die ich bisher keine Erklärung fand, stellte ich bei der Untersuchung eines jungen Hochmoores im Koralpengebiet (Seehöhe 1400 m) fest. Proben aus verschiedenen Moorlöchern zeigten Assoziationen, die dem gemessenen pH von 5,1—5,2 entsprachen. Das Moor durchzieht ein kleiner Graben mit fließendem, etwa 20 cm tiefem Wasser. Aus ihm wurden im Sommer 1971 auf einer Länge von 150 m an 6 verschiedenen Stellen und an verschiedenen Tagen Proben entnommen. Die pH-Messungen ergaben immer Werte zwischen 5,2 und 5,5. Die Assoziationen sind sehr artenreich. Daher sind in den folgenden Analysen alle Arten mit einem Anteil von 1% und weniger unter „andere Arten" zusammengefaßt.

| | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| *Anomoeoneis brachysira* (BRÈB.) CLEVE | — | 1,1 | — | 1,6 |
| *Cymbella gracilis* (RABH.) CLEVE | — | 1,1 | — | — |
| *Eunotia exigua* (BRÈB.) GRUN. | 5,1 | 11,7 | 1,5 | 5,0 |
| *Eunotia pectinalis* (KÜTZ.) RABH. | 7,5 | 3,6 | — | 1,2 |
| *Eunotia robusta* (Ralfs) var. *tetraodon* (EHR.) RALFS | — | — | 1,7 | — |
| *Eunotia sudetica* (O. M.) HUST. | — | 7,1 | 1,8 | 10,0 |
| *Fragilaria capucina Dermazieres* var. *acuta* (EHR.) RAB. | 6,0 | 3,7 | 15,8 | 17,7 |
| *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. | 14,4 | 2,0 | 8,1 | 14,5 |
| *Fragilaria virescens* RALFS | 33,3 | 19,6 | 49,5 | 16,0 |
| *Gomphonema angustatum* (KÜTZ.) RABH. | 1,5 | 1,3 | — | — |
| *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. | 7,2 | 15,0 | 5,4 | 9,2 |
| *Melosira islandica* O. MÜLLER subsp. *helvetica* O. M. | 11,1 | 8,6 | 3,0 | 4,3 |
| *Meridion circulare* (GREV.) AGARDH | — | 2,3 | 1,2 | — |
| *Navicula pupula* KÜTZ. | — | — | — | 1,4 |
| *Pinnularia subcap.* GREG. var. *Hilseana* (JANSEN) O. M. | 2,4 | 1,2 | — | — |
| *Tabellaria fenestrata* (LYNGBYE) KÜTZ. | — | 1,5 | — | — |
| *Tabellaria flocculosa* (ROTH) KÜTZ. | 2,4 | 9,4 | 2,5 | 4,4 |
| andere Arten | 9,1 | 10,8 | 9,5 | 14,7 |
| % | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Auffallend ist bei diesen Proben vor allem der verhältnismäßig hohe Anteil der drei *Fragilaria*-Arten, die nach CHOLNOKY alle ein höheres pH-Optimum haben.

©Landesmuseum Joanneum Graz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

1. *Fragilaria capucina* var. *acuta*: Die Zugehörigkeit dieser Varietät zum Typus wird von CHOLNOKY bezweifelt. Für diese und die anderen Varietäten wird ein pH-Optimum von 7,4—7,8 angegeben.

2. *Fragilaria construens* var. *venter:* Angegebenes pH-Optimum 7,7 bis 7,8. Sie wurde jedoch auch von SCHINDLER (Die Diatomeengesellschaften der Ramsauer Torfmoore von B. CHOLNOKY und HELLMUTH SCHINDLER, 1953) in seiner Probe RT 19 eines jungen Torfstiches mit einem Anteil von 12,5% festgestellt.

3. *Fragilaria virescens:* Diese Species soll ein pH-Optimum von 6,4 bis 6,8 haben. Ihr Anteil ist aber selbst in der Probe II, in der auch Arten mit einem niederen pH-Optimum in größerer Menge vorkommen (*Eunotia exigua* 11,7%, *Eunotia sudetica* 7,1%, *Tabellaria flocculosa* 9,4%), noch recht hoch.

Obwohl Fehlerquellen bei der kolorimetrischen pH-Messung, der Probenentnahme und der Thomasson-Zählung nicht ausgeschlossen werden können, erscheinen die Abweichungen doch recht groß. Anzeichen für einen Ca-haltigen Untergrund des Grabens konnte ich nicht finden.

Für Hinweise auf ähnliche Beobachtungen wäre ich dankbar.

## Literaturverzeichnis


Cholnoky B. J. 1968. Die Ökologie der Diatomeen. Verlag von J. Kramer, Lehre.

— & Schindler H. 1953. Die Diatomeengesellschaften der Ramsauer Torfmoore. — Sitzungsber. Österr. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 162. Bd., 7. und 8. Heft. Springer-Verlag, Wien.

Hustedt F. 1930. Bacillariophyta (Diatomeae). — In: Paschers Süßwasserflora Mitteleuropas, II. Auflage, Heft 10. Fischer, Jena.

— 1930—1966. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, mit Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. — In: Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. VII. Akad. Verlagsges., Leipzig.

Lill Harald. 1969. Streifzüge durch die Diatomeenflora des steirischen Koralpengebietes. — Mitt. d. Abt. f. Zool. u. Bot. am Landesmuseum „Joanneum", Graz. Heft 32.

— 1971. Kieselalgenassoziationen aus dem steirisch-jugoslawischen Grenzgebiet zwischen Leutschach und St. Lorenzen ob Eibiswald. — Mitt. d. Abt. f. Zool. u. Bot. am Landesmuseum „Joanneum", Graz. Heft 38.

Round F. E. 1965. The Biology of the Algae. London. (Deutsche Übersetzung von Dr. Klaus Drumm, Tübingen—Stuttgart, 1968.)



Anschrift des Verfassers:

Mr. HARALD LILL, Apotheker i. R., A-8552 Eibiswald

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Abteilung für Botanik am Landesmuseum "Joanneum" in Graz

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: 04_1973

Autor(en)/Author(s): Lill Harald

Artikel/Article: Über das pH-Optimum einiger Kieselalgen 9-11