

# Über die Diatomeen-Assoziationen der Umgebung des Dorfes Szamosfalva bei Kolozsvár.

Von Dr. B. v. Cholnoky.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Die älteren Autoren der ungarischen Bazillariazeenforschung publizierten aus den Salzwässern von Szamosfalva und Torda mehrere echt marine und Brackwasser bewohnende Arten, die damals von mir nicht nur bewundert, sondern auch bezweifelt wurden, um so mehr, weil dabei auch ganz ausdrücklich Süßwasser vorziehende Arten in Menge mitgeteilt worden sind. Diese Arbeiten erschienen alle in den „Magyar Növénytani Lapok“ (redigiert von A. K a n i t z) von den Verfassern Ö. T ö m ö s v á r y (Bacillariaceas in Dacia observatas enumerat — M. N. L. III. 1879, 145—152; Bacillariaceas in Dacia observatas enumerat II. — M. N. L. 1880. IV 17—20) und S c h a a r s c h m i d t (Additamenta ad algologiam Dacicam II. Enumeratio etc. M. N. L. IV. 1880: 129—137). Um diese Frage aufklären zu können, trachtete ich schon im Jahre 1919 mir entsprechendes Material aus den salzigen Gewässern der genannten Fundorte zu verschaffen. An der Ausführung meiner Absicht wurde ich aber damals von den Siebenbürgen besetzenden walachischen Truppen gehindert, und ich mußte mich später an Fräulein E. P á k h wenden, mit der Bitte, mir nach meinen Anweisungen möglichst viele Proben zu sammeln. Die Proben halte ich nicht für ganz ausreichend, um alle oder die meisten marinen Arten festzustellen, doch für genügend, um nachzuweisen, daß hier in diesem von dem Meereswasser chemisch grundverschiedenen und nur mit seiner hohen osmotischen Spannung dem Meereswasser ähnlichen Medium unter den Süßwasserarten auch echt marine Formen vorkommen, welche also den Satz wahrscheinlich machen, daß bei der Verbreitung der einzelnen Arten mehr der herrschende osmotische Druck als die chemische Zusammensetzung des Mediums ausschlaggebend ist. Für die Liebenswürdigkeit von Fräulein P á k h soll auch auf dieser Stelle mein bester Dank ausgesprochen werden.

Die Fundorte, von welchen ich auf diesem Wege Untersuchungsmaterial bekam, waren:

1. Ein Brunnen am Westrande des Dorfes mit etwas salzigem Wasser (7. 8. 1924).
2. Eine Quelle am Westrande des Dorfes (20. 7. 1922).
3. Tümpel bei dieser Quelle (7. 8. 1924).
4. Dieselbe Quelle (7. 8. 1924).
5. Eine Quelle in der Nähe des Szamos-Flusses (20. 7. 1922).
6. Dieselbe Quelle (7. 8. 1924).
7. Ein Tümpel in der Schottergrube zwischen der Landstraße und Eisenbahnlinie in der Nähe des Dorfes (20. 7. 1922).

Zu diesen muß ich nach der enthaltenen Flora noch einen Ort bei Kolozsvár rechnen, und zwar:

8. Ein Graben bei der Eisenbahnlinie zwischen Kolozsvár und Kardosfalva. (5. 1. 1923).

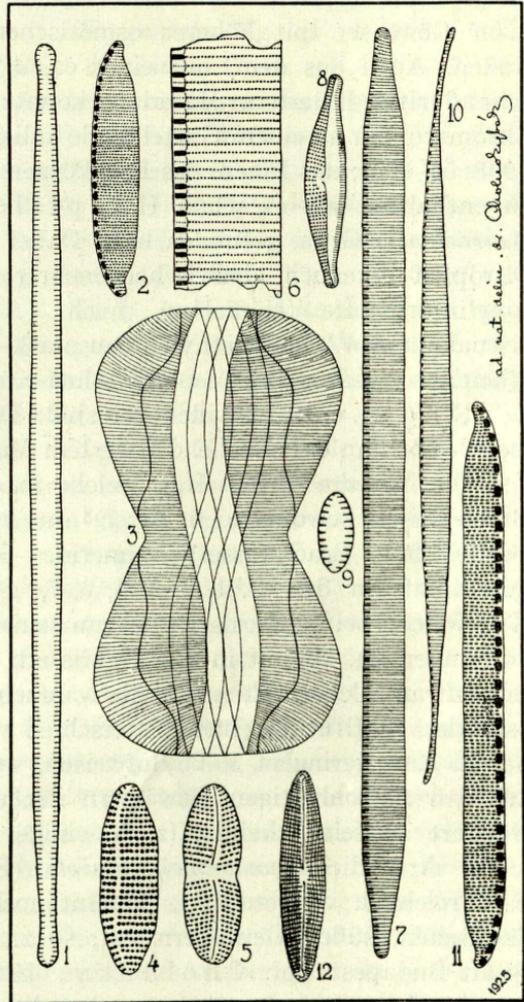
Dieser letztere Fundort ist nach den Gefäßpflanzen nicht salzig, die Bazillariaceen aber verraten, daß hier das Wasser, wahrscheinlich durch Natriumchlorid, eine höhere osmotische Spannung besitzt als das normale Trinkwasser. Im folgenden werden wir die einzelnen Fundorte nur mit den Nummern 1—8 bezeichnen (z. B.: F. 1 usw.).

Am merkwürdigsten sind natürlich die marinen Arten, von denen ich zwei gefunden habe. Erstens im F. 6 *Achnantheidium subsessile* (E.) CL., das hier auch von T ö m ö s v á r y gesammelt wurde (1879: 148). Die Art kommt in diesem Materiale in beträchtlicher Menge vor. Die andere Art, *Amphora acutiuscula* Kg. fand ich im F. 1, 6, 8, und sie wurde auch von T ö m ö s v á r y 1879: 147 publiziert. Die letztere fehlt in dem Brackwasser von Bremerhaven (B r o c k m a n n, 1914: 66), erstere scheint im Meere verbreiteter zu sein (s. Fig. 4, 5, 8).

Unter den Brackwasserformen finden sich schon manche, die bisher aus diesen Gewässern und auch aus den Gebieten des ehemaligen Ungarns nicht bekannt waren. Zuerst nenne ich *Nitzschia Lorenziana* Grun. (Fig. 10), die mit *Amphora acutiuscula* und Süßwasserarten vermischt im F. 8 zu finden ist. Hier ist sie in recht vielen Individuen vertreten, was ohne Zweifel auf einen gewissen Salzgehalt dieses Grabens hindeutet. Die Dimensionen und Streifenzahl der von mir untersuchten Individuen stimmen ganz auffallend mit der Diagnose von G r u n o w (in v a n H e u r c k, 1885: 185) überein, z. B. ist das abgezeichnete Exemplar 146  $\mu$  lang, 6  $\mu$  breit und hat 14 Streifen und 5 Kielpunkte in 10  $\mu$ . Außerdem fand ich in dieser Gegend zwei *Nitzschia*-Arten, die als Brackwasserbewohnerinnen zu betrachten sind, die *N. Brebissonii* W. Sm. (Fig. 6, 7)

und die *N. vitrea* Normann (Fig. 11). Erstere fand sich im F. 7 in sehr wenigen Exemplaren, die andere kam in F. 6 und 7 ziemlich reichlich vor. Die *N. Brebissonii* wurde in Deutschland öfter auch in angeblich süßem Wasser gefunden (Hustedt, 1914: 82), was ich aber bezweifeln muß, weil die meisten Daten sich auf solche Ortschaften beziehen, wo ein gewisser Salzgehalt nicht zu leugnen ist (z. B. im unteren Abschnitt der Flüsse, wo die Flutwelle ihre Wirkung noch ausüben kann). Die *N. vitrea* könnte nach meinen Untersuchungen auch im Innern des Kontinents an anderen Orten vorkommen, da sie auch in den natronhaltigen Gewässern der ungarischen Tiefebene oft zu finden ist. Unter den Exemplaren von Szamosfalva befinden sich oft auch Zwergindividuen, die aber ohne Zweifel zum Typus einzureihen sind (ich sah z. B. einmal eine Pflanze mit einer Länge von  $42\ \mu$ , einer Breite von  $7\ \mu$ , mit 24 Streifen und 5–6 Kielpunkten in  $10\ \mu$ ). Es muß noch bemerkt werden, daß die *N. vitrea* auch im Fertösee zu finden ist (P a n t o c s e k, 1912: 37).

Eine andere sehr interessante Art der brackigen Gewässer ist



1. *Synedra affinis* Kg.; 2. *Nitzschia stagnorum* Rabh.;
3. *Amphiprora paludosa* W. Sm.; 4., 5. *Achnanthisdium subsessile* (E.) Cl. ( $^{660}/_1$ ); 6. *Nitzschia Brebissonii* W. Sm., 7. *Idem* ( $^{400}/_1$ ); 8. *Amphora acutiuscula* Kg. ( $^{660}/_1$ ); 9. *Fragilaria elliptica* Schum., 10. *Nitzschia Lorenziana* Grun. ( $^{660}/_1$ ); 11. *Nitzschia vitrea* Normann; 12. *Cymbella aequalis* W. Sm. ( $^{660}/_1$ ).

Wenn nicht anderes bemerkt, Vergrößerung  $^{1000}/_1$ .

*Amphiprora paludosa* W. Sm. Bisher wurde sie in Ungarn nicht beobachtet, und selbst bei Szamosfalva konnte ich sie nur im F. 7 finden, wo sie recht häufig zu sein scheint. Die Angaben, nach denen diese Art auch im Süßwasser vorkäme, muß ich bezweifeln (z. B. Schönfeldt, 1913: 64). Die angegebenen Fundorte sind zumeist nicht typische Süßwasserbecken, sondern es können sich auch Gewässer mit höherer osmotischer Spannung darunter befinden. Auch aus dem, mit einer ca. 4 %igen Formaldehydlösung sehr dürrtig fixiertem Materiale konnte ich feststellen, daß das Chromatophor an einem Gürtelbande anliegt (cf. Heinz erling, 1908: 54—55); das Innere des Farbkörpers scheint auch ein Pyrenoid zu enthalten, wie es schon Hauptfleisch (1895: 81) bei *A. Quarnerensis* Grun. gefunden hat. Dabei konnte ich natürlich auch Öltropfen erkennen, dazwischen mehrere kleinere, die die Hämatoxylinfarbstoffe (Hämalaun nach Apáthy Hämatoxylineisenalaun usw.) und Methylenblau stark speicherten, und so wahrscheinlich mit den Bütschli'schen Körpern („Volutin“ Heinz erling'sl. c. 18—20) identisch sind. Die Untersuchungen müßten jedoch noch an entsprechend fixiertem Materiale fortgesetzt werden.

Die *Synedra affinis* Kg., welche in diesem Gebiete unter den Brackwasser bewohnenden Arten am meisten verbreitet ist, ist zweifelsohne Brackwasserbewohnerin. Sie wurde stets ziemlich massenhaft in den F. 1, 2, 3, 4, 6, 7, gefunden. Die *S. pulchella* Kg., welche bei Szamosfalva in dem seichten Teiche, F. 7, reichlich vorhanden ist, kommt in den Gewässern der ungarischen Tiefebene sehr oft an solchen Orten vor, die wahrscheinlich in der Hinsicht des osmotischen Druckes einen Unterschied vom normalen Trinkwasser nur in ganz geringem Maße aufweisen, wohin sie aber ohne Zweifel aus den natronhaltigen Gewässern der umgebenden Teiche eingewandert zu sein scheinen (z. B. einige Artesische Brunnen). Die letzte Art, die *Anomoeoneis sculpta* (E.) Pfitzer, die auch im F. 7 reichlich vertreten ist, kommt noch mehr in salzfreien, tiefländischen, süßen Gewässern vor, so z. B. in der Umgebung der Stadt Budapest (cf. Cholnoky 1922: 70). Die Angaben der deutschen Autoren bestätigen meine Auseinandersetzungen.

Die Süßwasserarten, die mit diesen Salzformen zusammen vorkommen, sind zumeist von tiefländischem Charakter und dabei nicht selten auch Ubiquisten. Im folgenden werde ich diejenigen Arten, die schon aus dieser Gegend mitgeteilt sind, mit einem Sternchen bezeichnen.

Die hier gefundenen Ubiquisten sind, wie folgt: *Amphora perpusilla* V. H. (F. 1—4), *Cocconeis placentula* E. (F. 3, 5), *Cymbella ventricosa* Kg. (F. 5), \**Gomphonema intricatum* Kg. (F. 7.),

*G. intricatum* var. *pumila* Grun. (F. 2, 5, 8), *G. parvulum* (Kg.) Grun. (F. 1—3), *G. parvulum* var. *subelliptica* Cl. (F. 7), *G. parvulum* var. *micropus* (Kg.) Cl. (F. 7), *Microneis exilis* (Kg.) Cl. (F. 4, 5), *M. minutissima* (Grun.) Cl. (F. 1—5, 7, 8), *Navicula cincta* (E.) Grun. (F. 1—3, 7), *N. cincta* var. *Heufleri* Grun. (F. 4, 6, 8), \**N. cryptocephala* Kg. (F. 1—3, 5, 7), *N. cryptocephala* var. *exilis* Grun. (F. 4, 5—8), *N. pupula* Kg. (F. 4, 5, 7), \**N. pygmaea* Kg. (F. 7) *Nitzschia amphibia* Grun. (F. 1, 4, 7, 8), \**N. hungarica* Grun. (zumeist in ihrer Form var. *linearis* Grun. F. 1—4 6, 7), *N. inconspicua* (F. 1, 6—8), *N. linearis*. (Ag.) W. Sm. (F. 3, 4), *N. palea* (Kg.) W. Sm. (bevorzugt leicht bewegtes Wasser, F. 4), *N. perpusilla* (Kg.) Rabh. (F. 7, 8), *Pinnularia Brebissonii* var. *diminuta* Grun. (F. 4, 7), \**Surirella ovalis* var. *minuta* (Breb.) V H. (F. 1, 8), *S. ovalis* var. *pinnata* (W. Sm.) V H. (F. 3), *Tryblionella angustata* var. *curta* V H. (F. 1, 6, 7), *Nitzschia palea* var. *fonticola* Grun. (bevorzugt bewegtes und kälteres Wasser, F. 4).

Die Tieflandsbewohner sind: *Achnantheidium lanceolatum* (Breb.) Grun. (F. 2—4), *A. lanceolatum* var. *dubia* Grun. (F. 2—5, 8), *Amphora ovalis* var. *pediculus* (Kg.) V H. (F. 2, 7, 8), *Caloneis silicula* (E.) Cl. (F. 7), *C. silicula* var. *undulata* (Grun.) Cl. (F. 7), *C. silicula* var. *truncatula* (Grun.) Cl. (F. 7), *Cocconeis pediculus* E. (F. 7), *Cymatopleura solea* var. *regula* Grun. (F. 4), \**Cymbella affinis* Kg. (F. 2, 4, 5), *C. cymbiformis* Breb. (F. 7), *C. naviculi-formis* Auersw. (F. 4), *Denticula tenuis* Kg. (F. 7), *Fragilaria capucina* var. *mesolepta* Rabh. (Es scheint mir nicht unmöglich zu sein, daß diese Form eine ökologische Abänderung des sonst das Gebirge bevorzugenden Typus sei. F. 4 sehr selten!), *F. elliptica* Schum. (wurde von Schumann 1867: 55 in der Nähe von Tátrafüred entdeckt, aber Gutwinski, 1909: 521, hat sie nicht mehr auffinden können. Die meisten Daten der Autoren beziehen sich fast ohne Ausnahme auf nicht echte Gebirgsgegenden, und nach der Verbreitung dieser Art in Ungarn fühle ich mich berechtigt, sie für eine Tieflandsbewohnerin zu halten. Die von A. Mayer, 1919: 196, mitgeteilte Angabe kann sich nicht auf diese Art beziehen, da aus seinen Figuren ohne weiteres ersichtlich ist, daß er sehr kleine Individuen der *F. pinnata* E. vor sich hatte. Wie auf unserer Figur 9 zu sehen ist, hat die *F. elliptica* eine weit breitere zentrale Area, dichtere Streifen und eine andere, ganz symmetrische Gestalt. Die Annahme, daß diese Art nur eine Variation der *F. pinnata* wäre, wie es van Heurck, 1880—1881: T. XLV, fig. 15—17 und nach ihm auch A. Mayer Hustedt 1914 b: 38 tun, kann ich nicht billigen. Wenn Hustedt l. c. behauptet, daß diese, nach ihm Variation,

mit der Art, also mit *F. pinnata* durch Übergänge verbunden ist, so muß ich annehmen, daß Hustedt nicht die echte *F. elliptica* gesehen hat, sondern die von ihm gesehenen Exemplare zu den kleineren Formen der *F. pinnata* gehören, die nicht mit dieser Art zu verwechseln sind. Die Verwechslungen können daraus abgeleitet werden, daß die meisten Diagnosen 10  $\mu$  für die untere Grenze der Länge von *Fragilaria pinnata* angeben und die Autoren die Individuen unter 10  $\mu$  einfach der *F. elliptica* zurechnen. Das ist aber ein Irrtum. Die untere Grenze der Länge von *F. pinnata* ist um 5  $\mu$  herum, wie ich es aus anderem entsprechenden Materiale von der Umgebung von Kolozsvár feststellen konnte, aber die kurzen Exemplare unterscheiden sich scharf von den Individuen der *F. elliptica* eben durch die Beschaffenheit der Area und die Dichte der Streifung), *Gomphonema acuminatum* E. (F. 2, 4), *G. capitatum* (Kg.) Grun. (F. 2, 3), *G. constrictum* E. (F. 3—5), *Grunowia obtusa* (Ag.) Rabh. (F. 2, 4—6), *Gyrosigma acuminatum* (Kg.) Rabh. (F. 4), *Hantzschia amphioxys* (E.) Grun. (F. 1, 6, 8), *Melosira varians* Ag. (F. 1—5, was mir gerade nicht ein Beweis für den tiefländischen Charakter dieser Art zu sein scheint), *Microneis hungarica* (Grun.) Cl. F. 3, 7), *Navicula cuspidata* Kg. (F. 7), \* *N. hungarica* Grun. (F. 1, 5, 7), *N. hungarica* var. *humilis* (Donk.) Grun. (F. 5), *N. viridula* Kg. (F. 7), *Neidium affine* var. *amphirhynchus* (E.) Cl. (F. 7), *Nitzschia Clausii* Hantzsch (F. 8), *N. recta* Hantzsch (F. 5), *N. sigma* (Kg.) W. Sm. (F. 7), *N. sigma* var. *curvula* I. Brun (F. 1, 6, ist möglicherweise eine halophile Form des Typus), *N. stagnorum* Rabh. (F. 7), *N. vermicularis* (Kg.) Grun. (F. 6), \* *Pinnularia appendiculata* (Ag.) Cl. (F. 6, 7, sie kommt auch in den natronhaltigen Gewässern der ungarischen Tiefebene vor und so müssen wir sie für eine der charakteristischen Pflanzen der etwas salzigen, tiefländischen moorigen Teiche halten), \* *P. viridis* (Nitzsch) E. (F. 7), *Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun. (F. 5, 7, 8), *Rhopalodia gibberula* (Kg.) O. M. (F. 8), *R. gibberula* var. *minuta* (Hantzsch) Rabh. (F. 7), *Surirella ovalis* Breb. (F. 4, 7 scheint die salzhaltigen Gewässer zu bevorzugen), *S. ovalis* var. *ovata* V. H. (F. 1, 3, 4), *Synedra acus* Kg. (F. 4), *S. acus* var. *delicatissima* Grun. (F. 2, 3), *S. radians* Kg. (F. 4, 5), *S. Ulna* E. (F. 3, 4, 6), *S. Ulna* var. *danica* (Kg.) Grun. (F. 5), \* *S. Ulna* var. *subaequalis* Grun. (F. 7, 8), \* *S. Ulna* var. *splendens* (Kg.) (F. 2, 5), *S. Ulna* var. *vitrea* (Kg.) V. H. (F. 3, 4), *S. Vaucheriae* Kg. (F. 2, 5), *S. Vaucheriae* var. *parvula* (Kg.) V. H. (F. 4), *Tryblionella Hantzschiana* (Hantzsch) Grun. (F. 7), *T. Hantzschiana* var. *Levidensis* (W. Sm.), (F. 1, 6), *T. Hantzschiana* var. *calida* Grun. (F. 8).

In der Beziehung der einzelnen Assoziationen scheint am merkwürdigsten zu sein, daß wir bei diesen tiefländischen Formen und Ubiquisten in einzelnen Fundorten auch Arten der typischen Gebirgsgewässer finden, also kälteres Medium bewohnende Arten. Die meisten kommen in den F. 1—6 vor; in den übrigen zwei finden wir einige hierher gehörige Spezies nur ganz vereinzelt vor. Die Erklärung dieser Erscheinung finden wir darin, daß die genannten 6 Fundorte alle Quellen oder Brunnenwasser, also ein relativ kaltes Medium enthalten, was den genannten Arten einen Vorteil in der Verbreitung sichert. Auf diese Weise tritt uns hier wieder die von mir mehrmals betonte Regel entgegen, daß die Bazillariazeenvegetation der einzelnen Fundorte so entwickelt ist, daß alle die verschiedenen ökologischen Faktoren gut ausgeprägt auf die Zusammensetzung der Assoziation zusammenwirken und jederorts sich Arten vermischt nach diesen ökologischen Faktoren finden lassen. Die einzelnen ökologisch verschiedenen Bazillariazeengruppen kommen in einer Menge vor, die proportional mit der Intensität der einzelnen Faktoren ist. In diesem Falle ist z. B. die niedrige Temperatur des Quellenwassers ein ökologischer Faktor, die Erwärmung des Mediums durch die Sonnenstrahlen arbeitet gegen den vorigen und folglich wird auch die Ansiedlung von Arten mit tiefländischem Charakter möglich. Wenn die Erwärmung des Wassers einen höheren Grad erreicht, können mehrere Gebirgsarten die zu ihrem Leben nötigen Bedingungen nicht mehr vorfinden, und so kommen die tiefländischen Arten zu einer Hegemonie, und umgekehrt, wenn die Sonnenstrahlen zur Erwärmung des Mediums nicht genügen, können sich die Tieflandsbewohnerinnen den veränderten Temperaturverhältnissen nicht mehr anpassen und die Herrschaft übernehmen die Gebirgsarten. In beiden Richtungen der Extreme gibt es also eine Grenze, über die hinaus die Verbreitung der Arten eines gewissen Charakters ausgeschlossen ist. Ebenso ist es natürlich in Hinsicht auf andere Faktoren. Z. B. können einige Süßwasserarten einen gewissen höheren osmotischen Druck noch ertragen, über einen bestimmten Grad hinaus erreichen wir aber eine Konzentration, welche ausschließlich nur von Brackwasserbewohnerinnen oder marinen Arten ertragen wird. Über diese Grenze hinaus können wir also keine Süßwasserart mehr lebend finden.

In den genannten kalten, obzwar etwas salzigen Quellen des Dorfes Szamosfalva sind auch viele Gebirgsarten vertreten, welche sich noch diesen höheren osmotischen Spannungen anpassen konnten. Diese sind wie folgt: *Cymbella amphicephala* Naeg. (in allen kalten Quellen des Waldes Bükk sehr häufig, hier nur F. 3), *C. microcephala* Grun. (mit der vorigen, hier nur F. 4, 5), *Denticula crassula*

Naeg. (Charakterpflanze der kalten Quellen in der Umgebung von Kolozsvár, hier nur F. 3), *Denticula frigida* Kg. (F. 1, 6), *Diatoma tenue* Bory. (besonders an schattigen Stellen der Gebirgsbäche, z. B. äußerst häufig im Walde Bükk, hier F. 2—5 ziemlich häufig), *D. tenue* var. *elongatum* (Ag.) Lyngb. (scheint entweder eine Temporalvariation oder eine ökologische Anpassung an die stilleren Gewässer zu sein, F. 2, 3), \**Diploneis elliptica* (Kg.) Cl. (F. 8), *D. oculata* (Breb.) Cl. (mit dem folgenden besonders in den kalten Quellen verbreitet und häufig, hier F. 1, 2), *D. puella* (Schum.) Cl. (F. 4), *Gomphonema angustatum* (Kg.) Grun. (F. 2, 4, 5, 8), *G. olivaceum* (Lyngb.) E. (F. 5), *G. subclavatum* (Grun.) Cl. (F. 1—4, 8), *Gyrosigma scalproides* (Rabh.) Cl. (wegen Mangel an entsprechenden Literaturangaben kann ich sie nicht ganz bestimmt für eine Gebirgsbewohnerin halten, wahrscheinlich ist sie viel gemeiner, als aus der Literatur ersichtlich ist, da sie oft übersehen worden sein muß, F. 5 sehr selten), *Meridion circulare* (Grev.) Ag. (F. 2—5, hier äußerst häufig), *Navicula dicephala* (E.) W. Sm. (F. 3—8), \**N. lanceolata* (Ag.) Kg., *N. mutica* Kg. (F. 1, 4, 5), *N. mutica* var. *ventricosa* (Kg.) Grun. (F. 8), *N. nivalis* E. (F. 1, 6), \**N. radiosa* Kg. (F. 1), \**N. rhynchocephala* Kg. (F. 5, 7), *Nitzschia dissipata* (Kg.) Grun. (F. 2), *Stauroneis Smithii* (W. Sm.) Grun. (F. 5 sehr selten).

Um diese äußerst interessanten Assoziationen gründlich kennenzulernen, müssen wir die einzelnen ökologisch verschiedenen Bedingungen fordernden Artengruppen prozentuell tabellarisch zusammenstellen. Um der Wirklichkeit besser nahekommen zu können, werden wir die einzelnen Arten der Häufigkeit nach mit Zahlen von 1—5 versehen, und zwar die am häufigsten vorkommenden so in fünffachem Maße berücksichtigen. Für absolut präzise kann auch dieses Verfahren nicht gehalten werden, da die häufigsten Arten in 5—50 tausendmal so vielen Individuen vorkommen als die seltensten, aber eine Zählung der Exemplare wäre in diesem Falle ganz unausführbar, da wir jetzt von Benthos-Assoziationen — und nicht von Plankton — sprechen. Die Ergebnisse sind die folgenden:

Fundort	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Salzwasserarten	6,5	3,7	5,6	4,3	0,0	17,1	14,8	9,4
Tieflandsbewohnerinnen	19,7	44,4	40,9	45,7	54,1	28,6	47,2	26,4
Gebirgsbewohnerinnen	21,4	24,7	18,3	17,2	21,3	11,4	1,9	22,6
Ubiquisten	52,4	27,2	35,2	30,2	24,6	37,2	36,1	35,9
Verbreitung fraglich	—	—	—	2,6	—	5,7	—	5,7

Aus dieser kleinen Tabelle ist ganz klar ersichtlich, daß die von den Quellen, also aus relativ kaltem Medium gesammelten Proben eine beträchtliche Menge von Kaltwasserbewohnerinnen enthalten, welchen die Proben I (ein Brunnen) und VIII (ein Graben mit kaltem Wasser) in der Hinsicht der enthaltenen Gebirgsarten ganz nahekommen. Der Tümpel VII wird durch die Sonnenstrahlen in so hohem Grade erwärmt, daß er nur einige Spuren von einer Gebirgsvegetation enthält. Eine ebenso auffallende Erscheinung ist die große Häufigkeit der Ubiquisten in den Brunnen I, dessen Wasser mehr verschmutzt ist und so mehr organische Stoffe enthält, als die übrigen. Die echten Salzwasserformen kommen nur in einer geringen Menge vor. Dies weist ganz ausdrücklich darauf hin, daß in diesen Fundorten die osmotische Spannung des Wassers nicht viel höher sein kann, als die des normalen Trinkwassers. Eine auffallende Verschiedenheit zeigen die angeblich von ein und derselben Quelle stammenden Materialien Nr. V und VI. Die nicht minder auffallende Ähnlichkeit der prozentuellen Verteilung der ökologischen Artengruppen in den ganz bestimmt von einer Stelle stammenden Proben Nr. II, III, IV beweist, daß hier ein Irrtum in der Sammlung, besser gesagt, der Fundortsbestimmung vorliegen muß. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß das Material V aus der Quelle an der Westseite des Dorfes stammt.

Szeged (Ungarn), 1925.

### Literaturverzeichnis.

1. Brockmann, Chr. 1914. — Brackwasserstudien. Mit 11 Textfig. Sep. Schriften d. Vereins für Naturkunde an der Unterweser: IV 71 p. Geestemünde 1914.
2. Gutwiński, R. 1909. — Flora algarum montium Tatrensiensium. Mit 2 Taf. Bull. de l'Acad. d. sciences de Cracovie. Cl. d. sci. math. et nat. 1909: 415—560.
3. Hauptfleisch, P. 1895. — Die Auxosporenbildung von *Brebissonia Boeckii*. Die Ortsbewegung der Bazillariazeen. Mitt. d. nat. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. XXVII. 1895: 66.
4. Heinzerling, O. 1908. — Der Bau der Diatomeenzelle mit besonderer Berücksichtigung der ergastischen Gebilde. Diss. Marburg 1908. 85 p.
5. Heurck, H. van. 1885. — Synopsis des Diatomées de Belgique. Texte. Anvers 1885. 235 p. — Atlas 1880—1881.
6. Hustedt, F. 1914. a. — Süßwasserdiatomeen Deutschlands. Mit 10 Taf. und 24 Textabb. Handbücher f. die Prakt. Naturw. Arb. V. Frankh, Stuttgart 1914. 93 p.
7. — 1914. b. — Bazillariales aus den Sudeten und einigen benachbarten Gebieten des Odertales. Mit 2 Taf. Sep. ex Archiv f. Hydrobiol. und Planktonkunde X. 1914. 128 p.

8. Mayer, A. 1919. — Bazillariales von Reichenhall und Umgebung. — Mit 6 Taf. Krypt. Forschungen Nr. 4. 1919. 191—214.
  9. Pantocsek, J. 1912. — A Fertő-tó kovamoszat viránya. (Bacillariae lacus Peisonis.) Mit 4 Tafeln. Pozsony 1912. 48 p.
  10. Schaarschmidt, J. 1880. — Additamenta ad algologiam Dacicam II. Enumeratio etc. Magyar Növénytani Lapok IV. 1880. 129—137.
  11. Schönfeldt, H. von. 1913. — Bacillariales (Diatomeae.) Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Herausgeg. v. Pascher. Bd. X. Mit 379 Textabb. Jena 1913. 187 p.
  12. Schumann, I. 1867. — Die Diatomeen der Hohen Tatra. Mit 4 Taf. Herausgeg. von d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien 1867. 104 p.
  13. Tömösváry, Ö. 1879. — Bacillariaceas in Dacia observatas enumerat. Magyar Növénytani Lapok. IV. 1880. 17—20.
-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [66\\_1926](#)

Autor(en)/Author(s): Cholnoky v. Bela I. [J.]

Artikel/Article: [Über die Diatomeen-Assoziationen der Umgebung des Dorfes Szamosfalva bei Kolozsvár. 283-292](#)