Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1884)
Heft: 3 : 1092-1101

Artikel: Mittheilung über Seebälle
Autor: Coaz, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318991

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

treten zu lassen. Es haben sich diese Töpfe in ziemlicher Tiefe unter dem Wasserspiegel gebildet, auch war die Strudelbewegung intensiv genug, um noch bis auf den Boden der engen Löcher zu wirken und dort Sand und Geröll in Bewegung zu setzen. Strudel und Schleifmaterial genügten hier auch ohne den Fall über eine Felswand zur Bildung der Töpfe; doch bemerkte Hr. Kohler, es sei eine kleine felsige Querschwelle langsam von unten nach oben zurückgewichen; möglich dass dieselbe die Topfbildung noch etwas begünstigt hat.

Das Einschneiden des Kanals in sein Bett erfolgte überhaupt von unten nach oben und liess sich demnach hier unter günstigen Umständen in kurzer Zeit beobachten, was bei der Thalerosion im Grossen in langen Zeiträumen stattfindet.

Alles in Allem stellt der durch Menschenhand erzeugte Hagneckeinschnitt gewissermassen ein Laboratorium für allgemeine Geologie dar, in welchem man die Erscheinungen der Erosion, Verwitterung, Strudellochbildung, Thalbildung und die hiedurch erzeugten Reliefformen unter besonders günstigen Verhältnissen studiren kann.

J. Coaz.

Mittheilung über Seebälle.

Vorgetragen in der Sitzung vom 20. Dezember 1884.

Ihnen allen, meine Herren, ist der Silser-See bekannt, der fast an der Thalschwelle des Oberengadin gegen das Bergell dem Gebirge eingebettet liegt und ebenso kennen

Sie den Davoser-See, der dem Landwasser einen kleinen, klaren Bach zusendet. Diese beiden Seen sind die Geburtsstätten der sog. Seebälle (romanisch: Ballas de ley), über die ich Ihnen heute Einiges mittheilen möchte.

Die Ufer der beiden genannten Seen sind z. Th. bewaldet, der Davoser-See auf der Südseite mit Fichten und Lärchen, der Silser-See auf seiner untern Uferhälfte, am besten auf der kleinen, romantischen Insel Chastè, mit Arven und Lärchen. Beide Seen haben streckenweise flache Ufer mit kleinen buchtartigen Auswaschungen des Uferrandes.

Bekanntlich werfen die Lärchen ihr Laubkleid jeden Herbst ab; die Nadeln derjenigen, die am Silser- und Davoser-See stehen, werden alsdann zum grössten Theil von Winden in den See geweht und vom Spiel der Wellen massenhaft in die erwähnten kleinen Buchten geführt, wo sie sich allmälig unter einander verfilzen und zu den Seebällen formen, von welchen ich die Ehre habe, Ihnen drei Exemplare vorzulegen.

Begreiflicherweise ist diese Bildung nicht neu; seitdem die Becken des Davoser-und Silser-See's sich mit Wasser gefüllt, Lärchen an ihren Ufern wachsen und ihre Nadeln in die Uferbuchten getrieben wurden, ballten sich diese zur Kugelform. Und doch hat man von dieser eigenthümlichen Kugelbildung erst vor etwa 30 Jahren nähere Kunde erhalten. In der naturhistorischen Sammlung Graubündens in Chur befinden sich mehrere solcher Bälle; die ältesten, von 25 und 35 cm Umfang, sind aus dem Davoser-See und wurden im Jahre 1863 von zwei Kantonsschülern, Bapt. v. Tscharner und Kunz dem Museum geschenkt. Im Jahr 1871 und 1875 sandten die Schüler F. Courtin und Th. Küng Bälle aus dem Silser-See von 50 und 32 cm Umfang ein.

Besprochen wurden die Bälle von Prof. Dr. Brügger in Chur zunächst in den gedruckten Programmen der graubündn. Kantons-Schule 1870/71 und 1875/76 und am 26. November 1879 in der naturhistorischen Gesellschaft Graubündens, verbunden mit Demonstrationen. Das Protokoll letzterer soll Näheres hierüber enthalten, im betreffenden Jahresbericht wird des Vortrages nur Erwähnung gethan.

Dieses Jahr erschien in Nr. 14 der „Schweiz. Alpenzeitung“ eine Mittheilung „über die Bälle des Silser-See's“ von Dr. H. Schinz. Er spricht einleitend von den Meerbällen, Pilulæ marinæ, denen gesundheitstärkende Kräfte zugeschrieben wurden und welche aus den Rhizomfasern einer Meeres-Phanerogame, der Posidonia, bestehen.

Auf die Bälle im Silser-See übergehend sagt Herr Schinz, dass Hr. Lehrer Caviezel in Sils-Maria vor etwa 30 Jahren beim Schlittschuhlaufen solche Bälle gefunden und selbe Hrn. Dr. M. Ziegler mitgetheilt, der hierüber einen Vortrag gehalten, ohne indess Etwas zu veröffentlichen. Hr. Schinz beschreibt sodann das Material und die Entstehungsweise der Seebälle, was ich in Kürze dahin zusammenfasse:

Die Seebälle bestehen aus unter einander verflochtenen und mittelst Schlamm verkitteten Lärchnadeln, mit etwas Sand, Schneckengehäusen etc. vermengt. Die Grösse der Ballen geht von 5—10 cm Durchmesser bis 25 und 30 cm.

Als Hauptfundort der Bälle bezeichnet er die südlich der Halbinsel Chastè liegende Bucht. Die Stellen, wo die Kugeln liegen, seien 1 bis 1 $^1/_2$ m tief, der Boden dicht mit angeschwemmten und z. Th. verfaulten Nadeln bedeckt; da und dort fänden sich dünenartige Wälle von solchen an's Ufer getriebenen Nadeln in kleinem Mass-

stabe. Hebe man eine Masse dieser Nadeln auf, so lasse sie sich formen und ballen, ähnlich wie frisch gefallener Schnee. Jede dieser Kugeln liege in einer Vertiefung des weichen Schlammbodens, etwa wie die Rollsteine im Gletschertopf. Die Bucht bringe es mit sich, dass der von Maloja (Westen) kommende Wind z. Th. von der ca. 20 m hohen Halbinsel reflektirt werde, so dass die Wellen der Bucht, sowie die von Chastè zurückgeworfenen eine wirbelnde Wasserbewegung veranlassen. Habe nun eine Welle ein Stück jener Nadeldünen erfasst und mit sich fortgerissen, so könne die wirbelnde Wasserbewegung jenes Stück am Grunde drehen und so zur Kugel formen. Je nach der Grösse des losgerissenen Stückes Nadelmaterials variire dann natürlich auch die Grösse des daraus entstehenden Balles, während die Anzahl der in einem Jahre gebildeten von der Stärke und Häufigkeit des Windes abhänge.

Hr. Schinz sagt, dass man diese Gebilde nur in der Bucht zwischen Chastè und Sils-Maria finde; wohl sei ihm mitgetheilt worden, dass auch im Davoser-See solche vorkommen, er habe aber hierüber nichts Sicheres erfahren können.

Wie bereits bemerkt, weiss man schon seit 20 Jahren, dass der Davoser-See solche Bälle enthält und im Silser-See bilden sie sich nur ausnahmsweise in der von Hrn. Schinz bezeichneten südlichen Seebucht, hauptsächlich aber in der nordöstlichen zwischen der Insel Chastè und dem Ausfluss des Sees bei Sils-Baselgia.

Bei meinem diesjährigen Aufenthalte im Oberengadin besuchte ich, wie gewohnt, Hrn. Lehrer Caviezel in Sils-Maria, diesen bekannten Beobachter der eidg. meteorologischen Station und Bestkundigen der dortigen Gegend. Ich wünschte einmal die Oertlichkeiten zu besichtigen,

wo die Seebälle sich bilden und Hr. Caviezel führte mich zu der bezeichneten nordöstlichen Bucht. Sie ist von der äussersten Spitze der Halbinsel an gerechnet 1000 m lang, hat eine mittlere Breite von 370 m und misst ca. 37 Hektaren. Sie öffnet sich gegen Südwest, von woher der Wind am häufigsten weht und die Lärchnadeln im Herbst in Masse an das südöstliche Ufer der Bucht treibt. Hier ist das Ufer flach und die Uferlinie bildet, am Rande einer sumpfigen Wiese sich hinziehend, eine Menge kleiner Buchtungen. In einer solchen Bucht von 3—4 m Breite und bei einer Tiefe des Wassers von 30—40 cm fanden wir eine grosse Masse auf der Oberfläche des Wassers schwimmender Lärchnadeln und einen Seeball von circa 20 cm Durchmesser der durch den Wellenschlag bald leicht gehoben wurde und etwas Weniges über den Wasserspiegel emportauchte, bald wieder untersank und den nahen Boden berührte. Je nach dem Wellenschlag drehte er sich mehr oder weniger rasch um seine Achse. Der etwas unterspühlte Uferabbruch war etwa 60 cm hoch.

Hr. Caviezel theilte mir mit, dass bei niedrigem Wasserstand, wo die Wellen nicht bis in die kleinen Buchten dringen, sondern sich am flachen Strande verlaufen, die Lärchnadeln keine Kugeln, sondern wurstartige Formen annähmen, auch bemerkte er, dass die Angabe des Hrn. Schinz, dass die Bälle sich in Vertiefungen des weichen Schlammbodens bildeten, nicht richtig sei.

Die Gestaltung der erwähnten wurstförmigen Lärchenmasse erklärt sich leicht durch den regelmässigen Wellenschlag in einer und derselben Richtung; dringen die Wellen aber bis in die kleinen Buchten ein, so werden sie von den Wänden derselben zurückgeworfen und es entsteht eine je nach der Richtung, in welcher die Wellen in die Bucht einströmen, verschiedenartig wirbelnde Be-

wegung des Wassers. Wahrscheinlich sammeln sich nun die Lärchnadeln in einem Wirbeltrichter in rundlicher grösserer Masse an, verfilzen sich unter einander und bilden allmälig durch Zuschwemmen weiteren Materials den Seeball, vermischt mit Moos, Flechtenstücken und andern Pflanzentheilen und sonstigen kleinern Gegenständen, die mit den Nadeln in die Bucht getrieben werden. Eine Verkittung der Nadeln etc. durch Schlamm, wie Hr. Schinz sagt, konnte ich nirgends wahrnehmen.

Eine mitten durchschnittene Kugel zeigte auf der ganzen Schnittfläche ziemlich die gleiche Beschaffenheit, ein dichterer oder aus andern Substanzen als die übrige Masse geformter Kern fand sich nicht vor.

Das Gewicht der vorliegenden lufttrockenen Seebälle ist folgendes:

1.	Ball von	40 cm	Durchmesser	97.5	Gramm,
2.	„ „	36 cm	„	69	„
3.	„ 8	29 cm	„	40	„

Im Anschluss an das Gesagte theilte Herr Prof. Dr. Fischer Folgendes mit:

„Eine ganz andere Art von Seebällen wird von einer Faden-Alge, Cladophora Aegagropila Rabh. (Conferva Aegagropila L.) gebildet, von welcher, nach Beschaffenheit der Fäden und Grösse der Kugeln eine Anzahl Varietäten unterschieden werden. Diese finden sich in Seen, hauptsächlich in Schweden, Dänemark, Nord-Deutschland, Oesterreich und Oberitalien; auch marine Fundorte werden angegeben. Wesentlich verschieden sind andere marine Kugeln, die ehemals als Meer- oder Seebälle (Pilæ marinæ) officinell waren. Es sind dieselben aus den Fragmenten phanerogamischer Meerpflanzen (Zos-

tera, Cymodocea u. A.) gebildet. Aehnlich geformte aber festsitzende Bälle bildet auch die zu den Liphoneen gehörende Meeralge, Codium Bursa Ag., bei welcher die röhrigen, scheidewandlosen Verzweigungen des Thallus zu einem rundlichen, zuletzt hohlen Körper verflochten sind; die äusseren Verzweigungen bilden in palissadenartiger Vereinigung die peripherische Schicht desselben.

C. Moser, cand. phil.

Zur Theorie der Winkeldreitheilung.

Vorgelegt in der Sitzung vom 22. November 1884.

Einleitung.

Die Aufgabe der Winkeldreitheilung gehört mit zu denjenigen Aufgaben der Mathematik, welche in ihrer Ausführung eine grosse Mannigfaltigkeit darbieten. Dies kann wohl nur bei solchen Problemen der Fall sein, deren Lösung mit der Lösung von vielen andern Aufgaben in engem Zusammenhange steht. Die vielfache Verknüpfung der Trisection auch mit der elementaren Geometrie macht es erklärlich, dass schon alle diejenigen Völker des Alterthums, welche die Mathematik gepflegt haben, ihre Aufmerksamkeit der Winkeldreitheilung schenkten *). — Ein ferneres Moment kommt der Aufgabe der Winkeltrisection zu: sie ist eine Umkehrungsaufgabe. Es sind auch gerade

*) Ueber die Geschichte der Trisection des Winkels v.: M. Curtze: Reliquiæ Copernicanæ, Leipzig 1875; L'algèbre d'Omar Alkhayyâmi, traduite par F. Wöpcke. Paris MDCCCI.