

Geologie des Tatragebirges. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. 1897 und 1899.

Über die Beziehungen der südlichen Klippenzonen zu den Ostkarpathen. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss.

Über eine unterliassische Fauna aus der Bukowina. Abhandl. Lotos Prag 1900.

Beiträge zur Geologie des Fatra-Krivangebirges. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. 1902.

Bau und Bild der Karpathen aus Bau und Bild v. Österreich von Diener, Hörnes, Suess und Uhlig 1903.

Fauna of the Spiti-Steles. Palaeontologia Indica, Ser. XV, Vol. IV. Calcutta 1901—1911.

Die Fauna der Spiti-Schiefer des Himalaya, ihr geolog. Alter und ihre Weltstellung. Denkschriften d. Akad. d. Wiss. 1910.

Ausserdem die Aufsätze in den Mitteilungen der von ihm mitbegründeten Wiener geologischen Gesellschaft.

Dr. Adalb. Liebus.

---

## Verbreitungsbioologische Beobachtungen bei Pflanzen.

Von Professor **Viktor Kindermann** (Karolinenthal).

### IV. Zur Verbreitungsbioologie von *Caltha palustris*.<sup>1)</sup>

*Caltha palustris* ist ausgesprochen hydrochor, d. h. die Verbreitung geschieht ausschliesslich durch das Wasser. Die genannte Verbreitungsweise beruht auf der Schwimmfähigkeit der Samen, die durch die eigentümliche Ausbildungsweise der Raphen- und Chalazaregion bedingt ist. Dieser Teil des Samens besteht aus dünnwandigen, weiltumigen Zellen, die zur Zeit der Reife vollkommen mit Luft gefüllt sind und deren Membran Wasser nur sehr schwer durchlässt. Wir haben es also mit einem typischen Schwimmgewebe zu tun.<sup>2)</sup> Die Zellwände desselben geben mit Chlorzinkjod oder Jod-Schwefelsäure keine Färbung, ebenso bleibt die Reaktion auf Lignin mit Phloroglucin und Salzsäure aus, auch die Suberinreaktion verlief resultatlos. Das Schwimmgewebe zeigt also bei *Caltha palustris* ein ganz ähnliches Verhalten wie bei *Alnus*.

Die Schwimmfähigkeit kann durch mehrere Tage andauern. In der Natur wird dem Transport der Samen meist dadurch

---

<sup>1)</sup> I.—III. siehe Lotos, Bd. 58, Heft 6 und 9.

<sup>2)</sup> Siehe Lotos, Bd. 58, p. 311.

bald ein Ziel gesetzt, dass dieselben zwischen den Gräsern und anderen Pflanzen hängen bleiben, was ja bei dem bekannten Standort von *Caltha* sehr leicht verständlich ist. Gelangen die Samen aber auf freies Wasser, so können sie allerdings auf weite Strecke verschleppt werden, wie ich des öfteren Gelegenheit hatte zu beobachten.

Den Schutz des Keimlings während des Transportes übernimmt die Samenschale. Sie besteht aus 5 Zellschichten, von denen die oberste nach aussen stark verdickte Wände besitzt. Das Lumen dieser Zellen ist von einer körnigen auffallend gelb gefärbten Masse erfüllt, die sich bei Zusatz von Eisenchlorid blauschwarz färbt, was auf einen Gehalt von Gerbsäure schliessen lässt. Dadurch dürfte die schützende Tätigkeit der Samenschale erhöht werden.

Finden sich nun auch die Ausrüstungen für die hydrochore Verbreitungsweise in allererster Linie am Samen, so sind doch auch an der Frucht Verhältnisse zu beobachten, die sich vielleicht als günstig für den Transport durch Wasser deuten lassen.

Die Früchte sind bekanntlich Balgkapseln, die mehrere (6-12) zu einem aufrechten Fruchtstand vereinigt sind. Sie sind xerochastisch, d. h. öffnen sich infolge des Austrocknens, schliessen sich aber nicht bei Befeuchtung, wie dies bei anderen Früchten der Fall ist. Im Gegenteil, die Öffnung der Frucht erweitert sich hydrochastisch durch Auswärtsbiegen des im trockenen Zustande nach innen gebogenen Fruchtrandes. Zudem weichen die sämtlichen Kapseln des Fruchtstandes bei der Quellung auseinander.<sup>3)</sup> Man kann daher die Früchte an regnerischen Tagen weit offen stehen sehen, gefüllt mit Regenwasser, in dem die Samen schwimmen. Steinbrinck (l. c.) legt auf dieses Verhalten der Frucht weiter kein Gewicht, da er der Meinung ist, dass die Samen aus den trockenen Behältern besser ihren Ausweg finden, als dies aus dem mit Wasser erfüllten der Fall ist. Beobachtungen in der Natur aber haben mir gezeigt, dass das Ausstreuen der Samen bei Regenwetter viel rascher vor sich geht, als dies bei Trockenheit der Fall ist. So glaube ich, kann man das Verhalten der Frucht als eine Anpassung an die hydrochore Verbreitungsweise auffassen, umsomehr, da ja gerade während des Regens durch das abfliessende Wasser eine weitere Verbreitung des Samen leichter ermöglicht wird.

Durch die aufrechte Stellung der Früchte und durch das Verhalten des Stengels in der Postfloration verrät *Caltha palustris* unzweifelhaft ihre Abstammung von anemochoren Arten.

<sup>3)</sup> Steinbrinck, Über einige Fruchtgehäuse, die ihre Samen infolge Benetzung freilegen. Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft, Bd. I., 1883, p. 339.

Die Länge des Stengels beträgt während der Blütezeit 12 bis 25 Zentimeter, während der Fruchtzeit dagegen 30 bis 40 *cm*. Es ist also eine starke Längszunahme, beinahe um die Hälfte, zu konstatieren. Eine besondere Vermehrung der mechanischen Elemente dagegen, ein typisches Kennzeichen der anemochoren Pflanzen, ist nicht zu beobachten. Während der Blütezeit fehlen dieselben ganz, nach derselben entwickelt sich in jedem Gefässbündel ein Belag mechanischer Zellen, die verholzte Wände zeigen. Dies ist jedoch nicht imstande dem Stengel eine besondere Festigkeit zu geben, weshalb er auch meist nur wenig über die umstehenden Pflanzen hervorragt, vielmehr in mehr oder minder grossen Bogen dem Boden aufliegt.

#### V. Ein wenig beachtetes Verbreitungsmittel.

Bekanntlich bauen die Larven der Phryganiden (Frühlings- oder Köcherfliegen) röhrenförmige Gehäuse zu ihrem Schutze. Manche Arten benützen dazu auch pflanzliches Material, wie Blatt- und Stengelstücke u. ä.

Gilbert<sup>4)</sup> berichtet in einer kurzen Notiz, dass auf diese Weise die Bulbillen von *Utricularia* verbreitet werden können. Die Phryganidenlarven verwenden dieselben nämlich zum Bau ihrer Gehäuse, verlieren sie aber oft beim Herumkriechen. Auch Sernander Rutger<sup>5)</sup> macht auf diese Verbreitungsmöglichkeit aufmerksam.

Ich habe nun durch 2 Jahre die Gehäuse der Köcherfliegen daraufhin untersucht und gefunden, dass Samen und Früchte ein sehr häufiges Baumaterial der Gehäuse bei den Phryganidenlarven darstellen und dass die Zahl der beobachteten Arten eine verhältnismässig grosse ist. Dass es natürlich nur Sumpf- und Wasserpflanzen sind, ist klar.

In folgendem lasse ich die Liste jener Pflanzen folgen, deren Samen oder Früchte ich an den Gehäusen der Phryganiden fand.

<i>Cicuta virosa</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
<i>Myosotis palustris</i>	<i>Iris Pseud-Acorus</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Carex stricta</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	— <i>Pseudocyperus</i>
<i>Alisma plantago</i>	— spec.

Mehr als Kuriosum möchte ich anführen, dass ich auch ein Gehäuse mit einem Kern von *Prunus domestica* fand.

Dass Früchte für die Tiere ein sehr willkommenes Baumaterial sind, zeigte sich auch im Aquarium, wo auf das Wasser

<sup>4)</sup> Gilbert, Böt. Zentralbl., Bd. X., 1882, p. 454.

<sup>5)</sup> Sernander Rutger, Den Skandinaviska Vegetationens Spridningsbiologie, p. 43.

gestreute Alnusfrüchte alsbald von den Larven zum Baue verwendet wurden. Im Gegensatz zu dem Berichte in Brehms Tierleben (III. Aufl., IX. Bd., S. 537), dass die Phryganiden zum Bau ihrer Gehäuse nur zu Boden gesunkene Teilchen benützen, konnte ich beobachten, dass sie auch die am Wasser schwimmenden Früchte verwendeten, obwohl am Grunde genügend vorhanden gewesen wären.

Bei der grossen Anzahl solcher Larven in den Gewässern und bei der verhältnismässig häufigen Verwendung von Samen zum Bau der Gehäuse — waren doch unter 10 Köchern sicher 3 bis 4 mit Samen — bilden die Phryganiden ein nicht zu unterschätzendes Verbreitungsmittel für die Wasser- und Sumpfpflanzen, umso mehr, da dadurch den Pflanzen die Möglichkeit geboten wird, stromaufwärts zu wandern.

Die Befestigung der Samen ist durchaus nicht besonders haltbar, so dass dieselben beim Herumkriechen leicht wieder abgestreift werden können.

Auch die Keimung wird bei der Verwendung als Baumaterial durchaus nicht behindert. Es geht dies daraus hervor, dass ich zweimal Gehäuse mit keimenden Samen von *Myosotis* fand.

---

## Über Vergiftungen mit Kunstbutter.

Von Hugo Milrath (Budapest).

Als vor ungefähr vier Jahrzehnten die bis dahin recht mässig gewesenen Preise für Naturbutter stark in die Höhe gingen, sah man sich veranlasst, die Möglichkeit ins Auge zu fassen, Butter auf künstlichem Wege zu erzeugen, beziehungsweise billigere Ersatzmittel zu schaffen. Auf Veranlassung Napoleons III. und unterstützt von der französischen Regierung beschäftigte sich Mége-Mouriès mit dieser Frage. Von der Annahme ausgehend, dass eine Verwandtschaft zwischen Rindertalg und Naturbutter bestehe, versuchte er jenen zur Erzeugung einer Kunstbutter zu verwerten. Der Rindertalg wurde zuerst zerkleinert und dann wurden durch Pressen die flüssigen Bestandteile von den festen getrennt. Der flüssige Anteil, das Oleomargarin wurde mit Milch und Kuheuter emulgiert und hierauf verbuttert.

Im Prinzip ist die Fabrikationsweise bis heute die gleiche geblieben. Bestes Ochsenfett wird ganz frisch bei möglichst niedriger Temperatur ausgeschmolzen, von dem ihm anhaftenden Bindegewebe befreit, mit Salzwasser geklärt und das

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Kindermann Victor

Artikel/Article: [Verbreitungsbiologische Beobachtungen bei Pflanzen 220-223](#)