

**Zeitschrift:** Schweizer Schule  
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz  
**Band:** 26 (1939)  
**Heft:** 8: Naturkunde

**Artikel:** Aus meinem naturgeschichtlichen Tagebuch  
**Autor:** H.H.G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-530605>

#### 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:** 14.01.2026

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

Berechne das Gefälle des Rheines von Chur bis zum Bodensee! Vergleiche mit der Strecke! Was sagen dir die Zahlen? Und was schliesst du aus diesen Tatsachen?

Warum findest du im st. gallischen Rheintal fast keine wichtigen Ortschaften unmittelbar am Rhein? Lies aus der Karte und sage mir, wo sich diese Ortschaften finden und warum?

Ueberlege folgende Tatsache: Warum schwollt der Rhein in kurzer Zeit oft sehr stark an? Warum wird das Wasser, das von Gewittern herrührt in den Bündnerbergen nicht zurückbehalten?

Suche den Luziensteig! Warum wird dieser nun befestigt? Betrachte gut die Karte! Wo findest du ähnliche Geländeverhältnisse?

#### Reuss:

Lies aus der Karte: Wo im obern Reussgebiete wäre gut ein Stausee zu erstellen? Warum?

Ueberlege: Warum hat man den Gotthard befestigt? Oder: Welches ist die wichtigste Stelle des Alpengebirges? Warum?

Kannst du mir am Vierwaldstättersee zeigen, wo er vor alter Zeit grösser gewesen sein muss? Und kannst du mir erklären, warum er heute nicht mehr so gross ist?

Was für Winde müssen im Reusstale besonders stark wehen? Warum? Was für Wirkung zeitigen diese?

Wo wird der Föhn am stärksten wehen? Warum gerade am Nordende des Urnersees?

Bei Luzern verlässt die Reuss den Vierwaldstättersee. Wenn du dir richtig überlegst, dann kannst du mir sicher sagen, wie das Wasser der Reuss dort sein muss. Klar oder trüb? Warum?

#### Saane:

Betrachte den Lauf der Saane! Was fällt dir auf? Kannst du mir sagen, warum man keine Ortschaften direkt an der Saane findet?

Woher kommen die vielen Krümmungen der Saane? Kannst du dir das erklären?

Was ist falsch, wenn ich sage: Freiburg liegt an der Saane? Wie sage ich richtiger? Warum ist es richtiger zu sagen: Freiburg liegt über der Saane? Kann man das aus der Karte sehen? Aber wie kann man dies wissen, ohne je einmal dort gewesen zu sein?

Suche die Berra! Wie hoch liegt sie? Erkläre mir, warum hier das regenreichste Gebiet der ganzen Schweiz ist! Nenne mir andere niederschlagsreiche Gegenden! Luzern, der Säntis! Warum dies?

Genug für diesmal. Wollen wir die Schüler in dieser Art und Weise unterrichten, dann braucht es viel mehr Zeit. Das ist einmal sicher. Aber der Erfolg und der Wert eines solchen Unterrichtes übersteigt alles andere und die Schüler vergessen die einmal erkannten Tatsachen nicht mehr. Sie bleiben! Das habe ich schon viele Male feststellen können.

Fritz Steger.

## Aus meinem naturgeschichtlichen Tagebuch

### 1. Bestäubung der Blüten durch Insekten.

Wissenschaftlich wird nachgewiesen, wie die feinsten Organe der Blüten und Insekten für die Bestäubung gegenseitig angepasst sind. Dem Laien ist es unmöglich, wenigstens hält es meist schwer, nachzuprüfen. Eins aber kann und muss der Lehrer: Beobachten, ob Hummel, Biene, Schmetterling, Käfer, Fliege diese oder jene Pflanze besuchen. Auf sein Handbuch darf man sich nicht verlassen, und Analogieschlüsse sind hier nicht am Platze.

Da wird in einer Naturgeschichte vom Holunder gesagt: „Bienen vermitteln die Bestäubung.“ Ich habe oft nachgesehen, bin aber kei-

ne Bienen gewahr geworden. Der Holunder hat doch süßen Duft, viel Blütenstaub und in seiner grossen Trugdolde ein „leuchtendes Aus-hängeschild“! Gewiss, aber daraus ist nicht zu schliessen, dass die Bienen hier Gäste sind. An den vielfarbigsten und grossblumigsten Stiefmütterchen fand sich wohl einmal eine Hummel, auch eine Biene. Damit ist aber nicht gesagt, dass sie die Bestäubung vermitteln.

Auf der Scheibe des Löwenzahns sind Hummeln, Bienen, Schmetterlinge, am Grunde des Korbes viele Käferchen. Nach einigen Tagen gehe ich über die gelbe Wiese, finde jene Insekten nicht; Fliegen sind dort. Welche Tiere

vermitteln hier? Leisten sie hier überhaupt einen Dienst?

Osterblumen und Feigwurz blühen im Graben in grosser Zahl. Viele Bienen sind hier; Feigwurz wird bevorzugt. Als ich nach einigen Tagen wieder komme, ist dort keine Biene. Es summt jetzt im Schwarzdorn. Nach wiederum einigen Tagen ist das nicht mehr der Fall, obgleich der Dorn noch mit Blüten besetzt ist. Es hat wohl anderswo ein anderer Wirt aufgemacht. Mit solchem Wechsel ist zu rechnen.

Regen und Wind, Lich und Schatten beeinflussen das Blühen der Pflanzen und den Flug der Insekten. Ein Beet Vergissmeinnicht steht im Sonnenschein, ein andres im Schatten; dort sind Bienen, hier nicht. Bei Regen und Wind ist in den Kastanien kein Summen und Brummen. Man muss daher bei Sonnenschein und ruhiger Luft beobachten.

Der Leser möge nun nachprüfen und weiter andre Blumen aufsuchen. Dazu will ich nur angeregt haben.

## 2. Instinkt, Ueberlegung.

Mauerasseln, die einen Stoss bekommen, rollen sich kugelförmig. Eine kommt auf den Rücken zu liegen; sie spattelt mit den Beinen. Da wird es plötzlich lebendig neben ihr; sie hat ihre Kinder am Unterleib mitgeführt. Eine Raupe, die am Boden kriecht, stösse ich, die wird radförmig. Der langgestreckte Wurm krümmt sich, wird kürzer. Die Schnecke stülpt die Fühler ein, zieht sich ins Häuschen zurück.

Mutter Ente wackelt mit ihrem ganzen Körper im Wasser hin und her, damit das, was unten ist, nach oben kommt, und die Kinder etwas zu schnappen haben; sie können ja nicht gründeln. Der Schwan macht es auch so. Vater Schwan ist in der Zeit überaus kampflustig; er geht sogar erwachsenen Personen ans Kleid. Flugunterricht gibt es hier nicht, und doch, wenn es Herbst ist, erheben sich die jungen Schwäne und üben Tag für Tag.

## 3. Längenwachstum der Pflanzen.

Das Wachstum wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst; in erster Linie ist es von der Wärme abhängig. Das weiss ein jeder. Der Wechsel der Jahreszeiten führt uns solches im-

mer wieder vor Augen. Der Wissenschaft genügen aber allgemeine Tatsachen nicht, sie sucht Zahlen zu gewinnen. Man hat verschiedene Wärmegrade für die Keimung verschiedener Früchte, Maximal- und Minimaltemperaturpunkte für das Wachstum der Pflanzen gefunden. „Diese liegen bei den meisten Gewächsen zwischen 1 und 50 Grad. Bei den zahlreichen Versuchen ergab sich, dass etwa 22 bis 37 Grad diejenige Temperatur ist, bei der die meisten Pflanzen am freudigsten aufschiessen.“ (Francé.) Dies hat der Hopfen an sich bestätigt.

Als es am 30. April und 1. Mai überaus warm war, 25 Grad im Schatten, wuchs ein kräftiger Hopfenstengel in 24 Stunden 19 und 16 cm, ein anderer 14 und 14, ein dritter 10 und 9 cm. Als dann die Temperatur fiel, 15 Grad, nahmen die drei in  $6 \times 24$  Stunden nur 18, 20 und 13 cm zu. Der Unterschied tritt noch mehr hervor, wenn man die beiden Perioden zahlenmässig nach einer Einheitszeit in ein Verhältnis bringt. Es stellt sich  $35 : 6$ ,  $28 : 6 \frac{2}{3}$ ,  $19 : 4 \frac{1}{3}$ .

Während der beiden ersten Tage leuchtete die Sonne von morgens bis abends, an den andern 6 Tagen war der Himmel bedeckt. Dies mag nicht ohne Einfluss gewesen sein, aber nicht wesentlich. Das sei im voraus bemerkt. Und nun zunächst einige allgemeine Tatsachen.

Im Zwielicht werden Pflanzen besonders gross, aber an der Lichtseite des Waldes sind die meisten und längsten Zweige.

Der Same keimt im Dunkeln, aber auch im Lichte, wenn die nötige Feuchtigkeit dauernd ist; ich erinnere an das ausgewachsene Korn. Es gibt unterirdische, doch auch oberirdische Ausläufer. Pilze lieben verborgene, aber schmutzige und feuchte Plätze. Sie haben kein Blattgrün. Das fehlt auch den Pflanzenteilen, die in der Erde wachsen. Auch die Kartoffel, die im Dunkeln gezogen ward, ist „geil“, aber viel grösser als die gleichaltrige, die unter gewöhnlichen Verhältnissen aufwuchs. Doch ist hier der Stengel dicker, und die Blätter sind viel grösser.

Angesichts dieser Tatsachen fällt der Satz: „Pflanzen können im Dunkeln wachsen.“ Aber es lässt sich auch ohne jegliche Voraussetzung nicht behaupten: „Alle Pflanzen wachsen in der Nacht mehr als am Tage“.

Warum schießt ein Stengel bei fortwährendem Abschluss des Lichtes so hoch? Er muss seine Blätter ans Licht bringen; denn im Sonnenlicht werden neue Stoffe für den Aufbau des Pflanzenkörpers gebildet. Steht die Pflanze unter regelmässigem Wechsel von Licht und Dunkelheit, so kommt ihr der Tag ohne weiteres, und sie braucht sich des Nachts nicht sonderlich zu strecken.

Anfangs Juni wuchs der Hopfen  
von morgens 8 bis abends 6 um 6, 7, 6, 6 cm,  
von abends 6 bis morgens 8 um 6, 6, 8 4 cm.

Die Zaunrübe wuchs  
von 8—6 um 4, 3½, 4, 3, 4 cm,  
von 6—8 um 6, 1½, 3½, 3, 3½ cm.

An zwei heißen Frühlingstagen, 30. Mai und  
1. April, nahmen drei Hopfenstengel zu  
von 8—6 um 10½, 10, 7½, 9, 6, 6 cm,  
von 6—8 um 8½, 6, 6½, 5, 4, 3 cm.

Nach diesen Beobachtungen behauptete ich: Pflanzen wachsen am Tage mehr als in der Nacht. Man bedenke dabei, dass die Tage viel länger und viel wärmer sind als die Nächte. Ob nun bei gleicher Temperatur die Pflanzen in der Geisterstunde schneller wachsen als in der Mittagsstunde, das habe ich nicht beobachten können. Mir fehlt dafür ein „Auxanometer, der die Wachstumsschnelligkeit selbständig aufzeichnet“. Francé schreibt in seinem „Leben der Pflanze“: „Wenn die Temperatur gleich bleibt, so schießt der Roggenhalm in der Geisterstunde zwischen 11 und 1 um fasst 1 mm empor; bis zum ersten Hahnenschrei ist er um 1½ mm gewachsen. Aber 5 Uhr ist der Wendepunkt. Das Wachstum nimmt ab, es steht am Höhepunkt des Tages, zwischen 3—5 Uhr, fast still, röhrt sich wenig bis 11 Uhr, aber dann, wenn es niemand sieht, hebt der Halm wieder rasch sein Köpfchen und drängt mit einem Satz himmelwärts.“

H. H. G.

## Warum ist dies möglich?

Der Frühling naht und mit ihm die ersten Frühlingsblumen!

Aufgabe: Grabt einmal das Buschwindröschen aus! Tut es sehr sorgfältig!

In der Schule:

Sprecht euch darüber aus, was ihr beobachtet habt! Was ist euch aufgefallen? Kann mir eines sagen, warum das Buschwindröschen so früh hervorkommen kann?

Erarbeiten!

Der unterirdische Stengel ist die Vorratskammer der Pflanze. Wann wird sie gefüllt? Betrachte den unterirdischen Stengel genau! Warum ist er am hintern Teile „murb“? Wie sieht er vorn aus? Was haben wohl die gelben Blättchen am Stengel für einen Zweck? Werden wir die Blume alle Jahre am gleichen Orte wieder finden? Warum nicht? Warum geht die Pflanze vorwärts?

Beobachte die Blüte des Geissenblümchens am Abend, in der Nacht! Was siehst du? Warum ändert sich die Lage der Blüte?

Warum findet sich der Stengel des Buschwindröschens tief im Boden?

Warum findest du ihn an trockenen Stellen weniger tief im Boden als dort, wo es etwas nass ist?

Zeichne den unterirdischen Stengell!

Beobachte das Scharbockskraut! Grabe es aus! Stellen wir uns die gleichen Fragen wie beim Buschwindröschen!

Vergleiche die beiden „Keller“ des Buschwindröschens und des Scharbockskrautes miteinander!

Das Scharbockskraut hat eine Knolle!

Beobachte das Schneeglöcklein! Betrachte seine Wurzel und seinen Vorratskeller! Stellen wir uns wieder die gleichen Probleme! Vergleiche mit den andern 2 Frühlingsblumen!

Das Schneeglöcklein hat eine Zwiebel! Zeichne! Stelle den Unterschied fest zwischen Stengel, Knolle und Zwiebel!

Beobachte weiter: Bachdotterblume, Maßliebchen und alle jene Blumen, die zeitig hervorkommen! (Schlüsselblume, Krokus, Meerzwiebel.)

Grabe die unterirdischen Teile aus und stelle sie auf einem Karton zusammen!

Fritz Steger.