

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 23 (1937)
Heft: 13: Naturkunde

Artikel: Zwei Erbsenkistchen
Autor: Lustenberger, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-534685>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.05.2025

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

Quarz vom Feldspat trennen. Das geschieht denn auch jeden Tag. Der Rhein, der von den Bündnergranitbergen kommt, schleppt beständig beide Mineralien mit, die sich im See absondern, Quarz als *S a n d* und Feldspat als *T o n o d e r L e h m*. Im einen Falle ist der Feldspat ziemlich rein ins Wasser geraten, im andern hat er sich mit Unreinigkeiten, hauptsächlich mit Sand vermischt und je nach den Beigaben verschiedene Farben angenommen. Lehm kann gelb, blau oder rötlich sein.

Wir haben also nicht nur eine Ablagerung ins Meer, sondern auch in die Seen. Was sich vor fernem, fernem Zeiten ereignete, setzt sich auch jetzt noch fort. Das Geschiebe, das die Flüsse bringen, wird liegen bleiben, nicht ungeordnet, sondern fein sortiert:

Wo der Fluss einmündet, müssen sich die grossen, abgerundeten Steine setzen — auch sie werden nach vielen Jahrtausenden durch Kalk verbunden werden, wie wir solche Steine auch jetzt in Menge finden. Sie bilden ganze Felsen: Nagelfluh. Weiter draussen wird das Geschiebe feiner und endigt mit Sand und Schlamm — es werden Sandstein und Lehm daraus entstehen. Jetzt, solange das Geschiebe jung ist, kann es aus dem See gebaggert werden. Wo die Linth in den Zürichsee strömt, arbeiten Baggermaschinen. Mit eisernen Kübeln wird das Material aus der Tiefe geschöpft. Es ist fein und nur noch Sand, wenn man es fernab des Einflusses sucht; grob oder körnig, wenn man es beim Eintritt des Flusses in den See gewinnt.

Gossau.

Johann Schöbi.

Zwei Erbsenkistchen

Die 3. Klasse behandelt dieses Jahr den Garten im Anschauungsunterricht. Selbstverständlich sprechen wir nicht im Schulzimmer davon, wenn der Lehrer neben dem Schulhause ein grosses Stück Land besitzt, sondern vertauschen es mit dem Freien. Eine breite Stiege zur Gemeinderatskanzlei bietet schöne Sitzgelegenheit. Die Kinder freuen sich immer, wenn sie dem engen Raume für einige Zeit entinnen können. Fragen, von Kindern aufgeworfen, bieten Veranlassung zu interessanten Besprechungen. Besonders Interesse beanspruchen die Holzkistchen, die wir während des Anschauungsunterrichtes mit Erde füllten und bepflanzen. Zwei beherbergen Erbsen. Um die Beobachtungen wertvoller zu gestalten, stellten wir das eine an die Südseite des Schulhauses. Die Stelle ist sehr sonnig und warm. Das Kistchen ist aber geschützt vor dem Sonnenlicht und muss des Regens und Taues entbehren. Nennen wir es Schattenkistchen. Das zweite steht am Fusse eines Nordabhanges, direkt an der Sonne, nicht so warm

gelegen, wie das Schattenkistchen, ist aber dem Regen und Tau ausgesetzt.

Nach einigen Tagen untersuchten wir die gelegten Erbsen, und die Kinder stellten fest:

1. Die Erbsen beider Kistchen sind aufgequollen. Sie wurden grösser, sprengten sogar ihre Haut. Die Entwicklung im Schattenkistchen ist weniger weit fortgeschritten, doch ist der Unterschied nicht gross.

2. Die Erbsen und Bohnen brauchen Feuchtigkeit, um aufquellen zu können. Die Mutter legt die Suppenbohnen ins Wasser, damit sie aufgehen, weich und gross werden.

3. Die Erbsen im Schattenkistchen sind etwas weniger aufgequollen, weil die Erde in diesem Kistchen an einer wärmern Stelle liegt und trockener geworden ist.

Eine spätere Anschauungslektion brachte folgende Beobachtung zu Tage:

4. Die Erbsen haben gekeimt. Was sind das für Triebe? An ihrem Aussehen können wir nicht entnehmen, ob es Wurzeln oder

Sprossen sind. Sie tragen keine Saughärchen, aber auch keine Knospen. Eine Eigenschaft besitzen alle: Sie wachsen in die Tiefe. Die Kinder schliessen:

5. Die ersten Triebe sind Wurzeln. Nach kurzer Zeit zeigten die Erbsen einen zweiten Trieb, der die Oberfläche suchte und kleine Blättchen trug. Die Kinder schlossen wiederum ganz richtig:

6. Das muss der Stengel sein. Die beiden Kistchen fanden nun einige Tage Ruhe. Eine neue Besichtigung überraschte uns alle. Wir sahen etwas, das wir ganz und gar nicht erwarteten: Die Erbsen im Schattenkistchen mit fast völlig trockener Erde waren fast doppelt so gross, wie die andern Erbsen, die Regen und Tau genossen und sogar begossen wurden. Woran konnte das nun liegen? Diese Frage fand nicht so schnell eine Beantwortung. Wir erinnerten uns, dass die Mutter anfangs April sagte: „Es pressiert nicht mit dem Gärtnern. Wenn einmal die Wärme im Boden ist, dann wächst es schnell.“ Und der Vater schimpfte einmal: „Das Gras ist nicht mehr gewachsen, seitdem der kühle Hinterwind bläst.“

Jetzt fanden die Kinder des Rätsels Lösung:

7. Die Erbsen im Schattenkistchen liegen an der heissen Südseite des Schulhauses. Die Erde ist ganz durchwärmt. Darum sind die Stengel höher.

Aber warum sind die Erbsen im Schattenkistchen heller, bleicher als die andern Erbsen? Wir erinnerten uns, dass Kartoffeln, die im Keller ausschlagen, bleiche Triebe tragen, dass Blumenstöcke, die im dunklen Keller überwintern, blasse Schosse haben. Kartoffeln bleiben in der Erde weiss, gelb oder rot. Sobald aber eine Knolle dem Sonnenlicht ausgesetzt wird, fängt sie an, grün zu werden. Die Kinder erkennen:

8. Die Sonne färbt die Pflanzen grün.

Wo die Sonne nicht hin gelangt, entstehen unter den Pflanzen Bleichgesichter. Aber auch unter den Kindern gibt es Bleich-

gesichter, wenn sie immer nur in der Stube drin sitzen und sich nicht an der frischen Luft herumtummeln. „Lass den Sonnenschein herein!“, sagt ein ganz gescheites Sprüchlein. Und ein anderes lautet: „Wo die Sonne nicht kommt herein, da findet der Arzt den Weg hinein!“

Ein anderes Rätsel konnten die Kinder nicht ohne weiteres lösen. Um zu leben, braucht jede Pflanze Nahrung. Sie kann aber die Nahrung nur in flüssiger Form in sich aufnehmen. Wenn die Blumen dürrsten, welken sie, lassen ihre Blätter und Köpfchen hängen. Die Mutter muss die Blümlein tränken, sonst sterben sie. Auch der Garten braucht bei längerer Trockenheit Regen, den Segen von oben oder einen tüchtigen Trunk aus der Giesskanne. Wie können aber unsere Schattenerbsen in der ausgetrockneten Erde leben? Sogar noch besser gedeihen als die andern Erbsen? Woher kommt das? Alle haben schon jene schönen Augenblicke erlebt, in denen die herzigen Küchlein aus den Eiern schlüpften. Sind die kleinen Hühnchen in dem Augenblicke entstanden, als sie aus den Eiern schlüpften? Nein! Das wissen alle. Die Küchlein sind ganz langsam geworden, als das Huhn geduldig drei Wochen auf den Eiern sass. (Brütende Vögel nicht stören, sonst sterben die jungen Vögelein in den Eiern!) Aber wovon nährten sich die jungen Hühnchen in den Eiern? Die Kinder brachten ganz richtig heraus: Vom Eidotter und Eiweiss! Aehnlich ist es hier. Die Wurzeln, die wir ganz zuerst beobachteten, können noch gar keine Nahrung aufsaugen, auch wenn sie in flüssiger Form vorhanden ist; denn diese Wurzeln besitzen in den ersten Tagen ihres Lebens noch keine Saugwürzelchen. Die Nahrung muss also von einem andern Ort herkommen. Der Franzi hatte seine Antwort bald bereit:

9. Das kleine Pflänzlein nimmt seine Nahrung in den ersten Tagen seines jungen Lebens aus der Erbse selbst. Die Erbsen und

die Bohnen sind Nahrungsspeicher für die ganz jungen Pflänzlein.

Nun muss noch die Frage gelöst werden: Wie lange kann das junge Pflänzlein seine Nahrung aus der Erbse oder Bohne erhalten? So weit sind wir mit unsern Beobachtungen noch nicht. Das können wir aber an den Schattenerbsen bald einmal feststellen; denn diese können nur so lange leben, als

ihnen die Erbsen im Boden Nahrung zuführen. Soeben haben wir gesehen, dass die Schattenerbsen seit gestern ungefähr 2 cm gewachsen sind, während die andern Erbsen kaum merklich grösser wurden. Uns nimmt es wunder, wie lange es noch gehen wird, bis die Schattenerbsen ihre Flügel hängen lassen!

Mauensee.

Fr. Lustenberger.

Der Tau

I. Beobachtungen.

1. Nach einer klaren Nacht besuchen wir am Morgen die Wiese. Da gibt's alsbald nasse Schuhe. An allen Grashalmen blinken und glitzern die Tauperlen. Die Kinder betrachten Grösse und Lage der Wassertröpfchen. Geregnet hat's nicht in der Nacht. Problem: Woher rühren die Tautropfen, da sie doch keine Regentropfen sind?

2. Erinnerung an Erfahrungen, die im Kleinen ein Abbild der Tau-Entstehung zeigen. Ein heisser Sommertag! Ihr seid recht durstig geworden und geht in eine Wirtschaft. Ist die kalte Limonade in das Glas gegossen, so läuft dessen Aussenseite feucht an. Kleine Wasserbläschen schlagen sich darauf nieder. Woher diese Feuchtigkeit? Ist sie vielleicht durchs Glas geschwitzt? Nein. Sie stammt nicht von innen, nicht von der Flüssigkeit, sondern von aussen, aus der Luft. Die warme Sommerluft, in die Wasser hinein verdunstet ist, setzt ihre Feuchtigkeit an dem kalten Glase ab. — Beim Eintritt in die warme Stube aus der freien, kalten Winterluft beschlägt Vaters Brille; er muss sie abwischen. Die Feuchtigkeit der Zimmerluft hat sich an den kalten Gläsern verdichtet.

II. Erklärung.

So geschieht's im Grossen in der Natur. Im Sommer wird tags die Luft über dem Erdboden (Rückstrahlung!) kräftig erwärmt. Besprengete Strassen sind schon bald wieder trocken. Rasche Verdunstung. Die warme Luft kann viel Wasserdampf in sich aufnehmen. Wenn er ganz fein verteilt ist, wird er unsichtbar. Lokomotivdampf! Nachts, wenn die Sonne fort ist, kühlt sich die Erde ab. Die dicht am Boden

stehenden Pflanzen werden besonders kalt. Aufsteigender Bodendunst, vorbeistreichende Luft lassen ihren Wasserdampfgehalt an den Blattscheiden und Stempeln hängen in Form winziger Tautröpfchen.

III. Verallgemeinerung.

Nennt demnach die Bedingungen der Taubildung!

1. Feuchtigkeitsgeschwängerte Luft. Wo die Luft sehr trocken ist, wo ihr der Dunst fehlt, da kann es gar nicht oder höchstens nur ganz wenig tauen. (Wüste!) Wo es so kalt ist, dass die Feuchtigkeit zu Eis wird, da taut es ebenfalls nicht. Polargebiet! Reif ist gefrorener Tau! Wo es dagegen zugleich sehr warm und feucht ist, z. B. in den Ländern, wo die Neger wohnen und der Kaffee wächst (regenreiche Tropen), da taut es so stark, dass es morgens von den Bäumen schier herunterregnet. Das ganze Blattwerk trieft von Tau!

2. Kalte Ansatzflächen: Pflanzenblätter, Gräser, Kräuter, Stengel. Nach Sonnenuntergang strahlen diese leicht ihre Wärme aus, so dass sie sich rascher abkühlen, als die umgebende Luft. An schattigen Stellen kann die Taubildung schon vor Sonnenuntergang beginnen.

IV. Anwendungen.

a) Denkfragen: Warum taut es besonders stark nach vorausgegangenen Regenfällen? Weshalb begünstigt geringe Bewölkung die Taubildung? (Die Wolken breiten sich wie ein wärmender Mantel um die Erde und verringern die Wärmeausstrahlung in den Weltraum; bei klarem Himmel erfolgt die Abkühlung schneller