

# Der naturkundliche Unterricht in der Sekundarschule [Fortsetzung]

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz**

Band (Jahr): **5 (1898)**

Heft 22

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-539005>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Der naturkundliche Unterricht in der Sekundarschule.

(Ein Vortrag.)

(Fortsetzung.)

Ich frage nun weiter: Ist es möglich, die naturkundlichen Fächer zu einem einheitlichen Ganzen zu verschmelzen?

Als Antwort stelle ich vorerst den Satz auf: Alle Zweige des naturkundlichen Unterrichtes haben ein gemeinsames Endziel: Erkenntnis des Lebens in der Natur und durch sie Erkenntnis der Kulturarbeit des Menschen. Unter Leben in der Natur verstehe ich nicht bloß das Leben der organischen Wesen, sondern auch die Summe aller physischen und chemischen Veränderungen unserer Umgebung. Dann müssen wir aber auf das Werden, Reifen und Vergehen der Naturkörper unser Hauptaugenmerk richten, und dies wird nicht nur durch biologische und morphologische Gesetze, sondern auch wesentlich durch physische und chemische Prozesse bedingt. Es kann also nicht ein einzelnes Fach, weder die sog. Naturgeschichte, noch die Naturlehre Anordnungsmittelpunkt sein, sondern die Natur im Allgemeinen.

Gewiß sind die zwei Gebiete auch nicht einander entgegengesetzt, daß sie nicht verschmolzen werden könnten. Werden doch lebende und leblose Naturkörper von denselben physischen und chemischen Gesetzen regiert! Finden wir doch eine Menge von Fäden, die hin- und herüberfließen, eine Menge gemeinschaftlicher Punkte. Ist nicht die Gestalt der Fische und Schwimmvögel durch die Cohäsion des Wassers, die der Vögel überhaupt durch die Cohäsion der Luft beeinflusst, das Leben der Wassertiere von der Anhangskraft der Luft zum Wasser bestimmt. Pflanzen, welche stark dem Sonnenlichte ausgesetzt sind, schützen sich gegen die zu große Verdunstung durch eine Haarschicht, durch verhältnismäßig kleine Blätter. In engen Gefäßen verdunstet weniger Wasser als in weiten. Warum treffen wir das Unterholz nur am Rande des Nadelwaldes? Gewisse Tiere legen sich eine Fettschicht an, gewisse schützen sich durch andere schlechte Wärmeleiter, dichter Pelz.

Man braucht nur aus einer Menge von Beobachtungen Lebensgesetze herauszuziehen, um zu erkennen, daß dieselben sich auf physikalische oder chemische Gesetze stützen z. B.

Beobachtung: Vogel, Insekten, Fledermaus sind leicht

Gesetz: Lufttiere dürfen nicht schwer sein.

Physikalisches Gesetz: Spezifisches Gewicht.

Beobachtung: Dotterblume, Binsen sind kahl

Gesetz: Sumpfpflanzen sind gewöhnlich kahl

Physikalisches Gesetz: Große Verdunstung.

Beobachtung: Brustwurz, Löwenzahn im Walde haben größere Blätter als außerhalb.

Gesetz: Schattenpflanzen haben gewöhnlich große Blätter

Physikalisches Gesetz: Verdunstung in weiten Gefäßen.

Ja noch mehr, diese Lebensgesetze werden auf die gleiche Art gewonnen, in der Naturgeschichte sowohl als in der Naturlehre. Überall werden zuerst vielerlei Beobachtungen angestellt und erst an die auffälligste das Gesetz angeknüpft.

Man muß sich nur nicht scheuen, in der Physik den systematischen Gang aufzugeben, oder müssen wir etwa speziell auf das Studium vorbereiten? Muß der Schüler eine Übersicht über sämtliche physikalische Erscheinungen gewinnen? Wir wollen doch Erkenntnis des Lebens und der Kulturarbeit vermitteln. Durch die systematische Physik ist aber die Bewertung der Gesetze dafür erschwert oder unmöglich. Wir können daher den systematischen Gang in der Physik aufgeben, sie in einzelne Stoffgruppen zerlegen und passend in den Lehrgang einfügen. Man muß sich nur nicht davor fürchten, z. B. wenn man von der Atmung der Menschen oder Säugetiere spricht, die Luft auch gleich zu behandeln, gleich zu zeigen, daß der Sauerstoff die Ursache der Verbrennung und Körperwärme ist.

Spricht man von der Nahrungsaufnahme der Pflanzen, darf man nicht davor zurückschrecken, den Versuch über Diosmose auch gleich zu behandeln. Bei einer solchen Einschaltung der physikalischen Stoffe an den richtigen Orten werden denn auch wirklich und passend die Beobachtungen gemacht, welche bei systematischem Gange versäumt werden, versäumt werden müssen, weil die Anschauung oder die Zeit fehlt.

Wie soll sich denn die Verschmelzung gestalten? Natürlich darf dieselbe nicht von Zufälligkeiten abhängig sein, wie z. B. im Lehrbuch von Pollack. Es wird die Lanne behandelt. Ein Schüler sieht einen Lannzapfen fallen. Daran werden die Fallgesetze geknüpft. Dann würde zum Bilde des Baches ebenso gut der Fischer gehören, und man könnte schließlich gleich noch seinen Blutkreislauf und Ernährungsweise daran knüpfen. Er hat vielleicht ein Pfeisken im Mund, das gäbe Anlaß, die Erzeugung der Wärme durch Verbrennung zu besprechen. Über den Fischer spannt sich der blaue Himmel. Also Gelegenheit, astronomische Geographie folgen zu lassen.

Von solchen übertriebenen Zufälligkeiten darf natürlich die Verschmelzung nie und nimmer abhängen, sondern das Ineinandergreifen des Lehrstoffes muß streng innerlich begründet sein. Das Aufeinander-gewiesen sein, die gegenseitige Abhängigkeit, mit einem Worte: die Lebensbedingungen der Naturkörper sind mir Anordnungsprinzip. Und dies kommt am ehesten in Bildern von Lebensgemeinschaften und Kulturgemeinschaften zur Geltung.

Was sind Lebensgemeinschaften? Endlich komme ich dazu, diesen Ausdruck näher zu bestimmen. Ich verstehe darunter mit Partheil und Probst nicht Gruppen, Gemeinschaften organischer Wesen, sondern das Werden, Sein und Vergehen von Naturkörpern innerhalb eines bestimmt abzugrenzenden Gebiets, die unter denselben physikalischen und chemischen Lebensbedingungen existieren und von einander abhängig sind.

Wir zerlegen also die Natur in eine Reihe von solchen natürlichen Gruppen, deren Glieder wir eines nach dem andern den Schülern vorführen. Dabei ziehen wir auch physikalische und chemische Erscheinungen in den Kreis unserer Betrachtung, soweit sie die Lebensäußerungen der organischen Wesen beeinflussen.

So treten die Stoffe in gleicher Weise vor das Auge des Schülers, in welcher sie ihm später erscheinen, wenn er der Schule entwachsen ist, in das Kulturleben eintritt und dasselbe verstehen soll. Der Wald tritt ihm als eine Gemeinschaft von organischen Wesen entgegen, die alle sich gegenseitig bedingen. Da sind die großen Laubbäume, die einer Unzahl von Insekten Schutz, Wohnung, Nahrung verleihen, die schaden und nützen, Forsthüter und Forstschädlinge. Die Dichtigkeit des Gelaubes bedingt das Leben des Unterholzes. Im Nadelwald kommt kein Unterholz fort. Da verlaufen die Wurzeln an der Oberfläche, spüren den pflanzlichen Wasserstuben, den Moosen nach. Die Art des Bestandes wird bedingt durch den Boden selbst wieder. Wir sehen, der Schüler wird schon in der Schule gewöhnt, die Erscheinungen so aufzufassen, wie sie sich ihm in ihrer natürlichen Umgebung vorstellen.

Bei einer Anordnung der Stoffe nach Lebensgemeinschaften müssen wir nur solche auswählen, die zum Verständnis des Naturhaushaltes zweckdienlich sind. Wir müssen also von der Heimat ausgehen und im ganzen Gang des Unterrichts uns eng an sie anschließen. Fremdländische Tiere und Pflanzen z. B. der Tropenzone könnte man ebenso gut als Gruppe, (Steppe, Sudan, Wüste) dem Geographieunterrichte zuweisen.

Auch unter den heimischen Vertretern der Botanik, Zoologie, Mineralogie müssen wir eine Auswahl treffen und nur die hauptsächlichsten

Vertreter einer Gruppe und solche, welche biologische Lehrsätze erhärten helfen, vorführen, von Lektoren, z. B. Fischotter, Knabenkraut, Sauerklee.

Auch werden wir von ihnen bloß dasjenige behandeln, was zum Verständnis ihrer Lebensäußerungen und des Kulturlebens dient.

Ich gebe hier den Inhalt einer Skizze, welche Schmeil zur Behandlung des Fischotters aufgestellt:

I. Körperbau und Wasserleben.

1. Sein Pelz: Schlechter Wärmeleiter, nicht benetzbar.
2. Sein Körper: Keilförmig, biegsam, Steuer Schwanz, Ruderbeine, glatter Pelz, Atemwege verschließbar.

II. Körperbau und Ernährungsweise:

1. Schnelligkeit und Sinnesschärfe.
2. Gebiß scharf.

III. Der Otter als Vermüster der Gewässer.

IV. Verbreitung und Wohnung.

Natürlich sind auch die Mineralien den Kultur- und Lebensgemeinschaften einzuordnen. Dabei kann aber weggelassen werden, was nicht zur Erklärung desselben dient, z. B.

1. Kochsalz. (Beispiele aus Partheil und Probst.)

<p>A. Schätzwerte Eigenschaften:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Im Wasser löslich</li> <li>2. Geschmack</li> <li>3. Chemische Bestandteile.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Chlor-Darstell. und Chlorverbrauch.</li> <li>b. Von Soda.</li> </ol> </li> <li>B. Für den Menschen nachteilige Eigenschaft hygroskopisch.</li> </ol>	<p>Weggelassen werden kann:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kristallisiert im regulären Salz.</li> <li>2. Bruch muschelig.</li> <li>3. spez. Gewicht 2,2.</li> <li>4. Härte 2.</li> <li>5. Vor dem Lötrohr unter Knistern schmelzbar.</li> <li>6. Glasglanz.</li> </ol> <p>weil all dies nichts beiträgt zum Verständnis des Kulturlebens.</p>
---	--

2. Kupfer.

<p>A. 1. Dehnbar (Draht, Platten).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. weicher als Eisen (leichter zu bearbeiten). härter als Blei oder Silber (Münzen).</li> <li>3. leichter schmelzbar als Eisen. schwerer " " Blei (Kessel). Gelbguß, Kanonenguß, Neusilber.</li> <li>4. oxydisch schwerer als Eisen.</li> <li>5. Glanz (Verkupferung).</li> <li>6. guter Wärmeleiter.</li> <li>7. guter Elektrizitätsleiter.</li> </ol> <p>B. Grünspanbildung.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. spez. Gewicht 8,9.</li> <li>2. Härte 2,5—3.</li> <li>3. Schmelzpunkt 1050°.</li> <li>4. reguläre Kristalle.</li> <li>5. Hackiger Bruch.</li> </ol>
--	--

3. Dichter Kalkstein.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Härte 3 (Pflasterstein).</li> <li>2. Darstellung von Kohlenäure.</li> <li>3. " " gebranntem Kalk.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bruch.</li> <li>2. spez. Gewicht.</li> </ol>
--	--

In allen Fällen wird nur dasjenige berücksichtigt, was für unser Ziel von Wert ist.

Die Anordnung des Stoffes nach Lebensgemeinschaften zwingt uns, die Naturkörper zu behandeln, wenn es möglich ist, sie in ihrer natürlichen Erscheinung zu beobachten, also das Gewitter nicht mit der Reibungselektrizität im Winter, sondern im heißen Sommer in der gewitterreichen Jahreszeit, den Maikäfer, die Insekten zu ihrer Zeit, Haselstrauch im frühen Frühling, die Zeitlose im Herbst. Dann ist es außerordentlich leicht, lebendiges Anschauungsmaterial zu beschaffen. Eine große Anzahl Tiere können ebenfalls lebend beobachtet und beschrieben, vielleicht sogar in der Schulstube einige Zeit gehalten werden: Insekten, Reptilien, Lurche, Fische, Regenwürmer, Kreuzspinne, Schnecken u. s. w. Auf diese Weise wird eine naturgemäße Darbietung des Lehrstoffes verbürgt.

Wir sehen, daß in den Gruppen von Lebensgemeinschaften die organischen Wesen überwiegen. Anders ist es, wenn zur Behandlung der Kulturgebiete geschritten wird, welche sich auf die Lebensgemeinschaften aufbauen. Hier überwiegen die chemischen und physikalischen Erscheinungen.

Es kommen da zur Behandlung:

1. Pflanzen und Tiere im Dienste des Menschen; Getreidearten, Obstbau, Gemüsebau, Futterkraut, Weinbau, ausländische Kulturpflanzen. Gespinnstpflanzen u. s. w. würden da besprochen und auch ihre Schädlinge betrachtet.

2. Naturkräfte im Dienste des Menschen. Da würden lebendige und ruhende Kräfte und die Umkehrung von ruhenden in lebende eine Reihe bilden.

3. Gewinnung und Verarbeitung der Bodenschätze: Steinkohle, Salz, Eisen, Blei, Kupfer, Aluminium, Thon, Glas.

4. Handel und Verkehr. Hier würde man behandeln: Verkehrswege und Verkehrsmittel, Nachrichtendienst.

5. Die menschlichen Ansiedelungen, Häuserbau, Entwässerung, Beschaffung des Trinkwassers, Beleuchtung, Zeiteinteilung.

6. Bau und Bildung der Erdoberfläche.

Auch hier wird auf ein System keine Rücksicht genommen. Das Verständnis des Kulturlebens ist allenthalben leitendes Motiv. Doch könnte sich das System mit Leichtigkeit in den Lebensgemeinschaften und in der Physik als Wiederholung ergeben. (Fortsetzung folgt.)