**Zeitschrift:** Schweizer Schule
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
**Band:** 34 (1947)
**Heft:** 18

**Artikel:** Die geistigen Grundlagen des Naturkunde-Unterrichts
**Autor:** Weber, Hans
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-536260

**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:** 09.12.2025

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

geht darum, dass eine Frau reisst und zerrt und rüttelt, wo sie doch ausgleichen, vermitteln und beruhigen sollte. — Es gibt viele Momente, wo wir mit den Kollegen zusammenstehen müssen gegen ein Drittes. Partei gegen den Kollegen können und wollen wir öfter nicht ergreifen. Aber eines können wir: entschuldigen und abblasen das Feuerlein, wo wir lieber schüren und anblasen möchen!

Liebe Kollegin, klopft dein Kollege auch öfters mit einer Bitte an deine Tür? Und darfst du ihm auch rufen, wenn du seine Hilfe brauchst? Ich meine, das gegenseitige Helfen sollte unter uns, der Lehrerschaft, schöne Selbstverständlichkeit sein. Ist doch jedes von uns etwas Besonderes. Hat jedes von uns seine besondern Talente mit in die Wiege bekommen, sein besonderes Können ausgebildet. Und denken wir an den Reichtum, den der liebe Gott dem Mann und der Frau eigens verliehen zur Ergänzung und zum frohen Dienen am andern.

(Schluss folgt)

*A. Th.*

### Einkehrtag für Lehrerinnen

Samstag/Sonntag, den 31. Jan./1. Febr. 1948 im Exerzitienhaus St. Franziskus, Solothurn, Gärtnerstr. 25. Tel. 2 17 70. Beginn 16.00 Uhr.

Leitung: H. H. Pater Seraphin, Magister, Kapuzinerkloster, Solothurn.

Kursgeld Fr. 2.50. Pensionspreis Fr. 9.—.

Thema: Der heilige Geist.

Herzlich ladet alle ein:

Sektion Solothurn des VKLS.

# Mittelschule

## Die geistigen Grundlagen des Naturkunde-Unterrichts

Selbst im humanistischen Gymnasium alten Stiles galt die Mathematik als eine der Hauptstützen des Unterrichts. Mit der Entwicklung der Physik, der Zoologie und Botanik hielt auch die Mittelschule Schritt und führte diese gegenständlichen Fächer, mehr oder weniger ausgebaut, in den Unterricht ein. Aber dadurch entstand ein Missverhältnis zwischen Stoffülle und Stoffbewältigung einerseits und zwischen geisteswissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Unterrichtsgegenständen andererseits. Was man dort lehrte, sollte weiterhin gepflegt werden: Alte Sprachen, Geschichte, Deutsch, Philosophie, während hier das Neue sich vordrängte und den Schüler im Stoff ersticken liess. Was lag näher, als den Stoff dort zu kürzen, wo die Lücken nicht sofort sichtbar waren, eben im philosophisch-propädeutischen Unterricht? Dadurch wurde aber der Naturkunde-Unterricht zu einer mehr materialistisch gerichteten Stoffansammlung, die sich nicht in ein philosophisches Weltbild einfügen wollte. Selbst hervorragende Schulen, etwa der Kantone oder städtischen Gemeinwesen, vermittelten ihren Zöglingen kaum ein geschlossenes Weltbild. Dies um so weniger, je grösser und disharmonischer in dieser Beziehung der Lehrkörper war.

Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn in letzter Zeit wiederholt der Ruf nach einer grösseren Vertiefung auf Kosten der Stoffülle wach wurde und man die katholischen Gymnasien um ihre Geschlossenheit des Weltbildes beneidet hat. Vertiefung kann aber nur auf Kosten einer Stoffreduktion im naturkundlichen Unterricht erfolgen. Denn dass etwa die Mathematik und Physik weiterhin gekürzt werden könnten, glaubt bei der Wichtigkeit der heutigen technischen Entwicklung wohl niemand. Also bleibt der Sektor der Biologie noch übrig, meistens »Naturkunde« genannt, die, wenn nicht in der Stundenzahl, so doch in der Rangordnung, wieder in jene unscheinbare Ecke der »Auch-Fächer« gedrängt werden kann.

Wenn ich im Folgenden die Wichtigkeit der Naturkunde begründe, dann lege ich ein Wort ein für ihre umfassende Schulungsfähigkeit, will

aber keineswegs etwa einer Stoffvermehrung das Wort reden. Ich finde nämlich, dass auch bei der heutigen Stoffzuteilung und Zeiteinräumung mit 2 bis 3 Wochenstunden pro Jahr all das erreicht werden kann, was ich als Unterrichtsziel aufstellen möchte, sofern der Lehrer eben Persönlichkeit genug ist, um sich durchzusetzen.

Wenn wir als Fernziel des Mittelschulunterrichts die freie, denkende, geistige Persönlichkeit des Maturus am Gymnasium oder des Berufsschülers am Lehrerseminar aufstellen, dann messen wir jedes Fach mit diesem Masstab: Was trägt es dazu bei, die Persönlichkeit zu entwickeln und zu formen? In dieser Hinsicht fällt in den Augen der meisten Schulmänner nicht viel für die Naturkunde ab. Ob etwa einige Pflanzen mehr oder weniger, einige Tiere genau oder weniger genau gekannt werden, ob die Theorien der Entwicklung wirklich behandelt werden oder nicht, scheint für den Einzelnen unbedeutend, sofern er nicht berufshalber darum wissen muss. In der Tat, es kommt bei der Naturkunde auch gar nicht auf die Stoffülle, sondern auf die Vertiefung der Kenntnisse an.

Fragen wir uns: Was kann die Biologie zur Reifung und Vervollkommnung der Persönlichkeit beitragen? Da die geistigen Fähigkeiten des Menschen in drei Grundfunktionen zerlegt werden können, muss ich mich nach diesen richten und an ihnen messen, was jeweils die Naturkunde zu ihrer Entwicklung beiträgt. Alles geistige Tun geht von den Sinnen aus. So ist also in erster Linie die W a h r n e h m u n g, welche von der Naturkunde beeinflusst werden muss. Gewiss soll die Fähigkeit, mit den Sinnen wahrzunehmen, bereits auf der Primarschule entwickelt sein. Aber man glaube nicht, dass diese Grundlage jeder geistigen Tätigkeit an der Mittelschule schon überall genügend ausgebildet wäre.

Die wichtigste Aufgabe des Mittelschullehrers ist hierin die Uebung des Pflanzenbestimmens. Abgesehen davon, dass dadurch die Formenkenntnis in geordnete Bahnen geleitet und erweitert wird, kann dem Zwang, die Worte des Bestimmungsbuches zu realisieren, sie in Form, Farbe, Struktur, Geruch und Geschmack der Pflanzen umzusetzen, eine hervorragende Arbeit an der Persönlichkeitsentwicklung geleistet werden.

Wie oft bleiben auf unsern Schulen Worte eben Worte! Eine papierene Welt umgibt die jungen, kräftig wachsenden Leute. Der Lehrer, wenn er selber verstaubt und verknöchert ist im Laufe seines Papierkrieges mit dem quellenden Leben, bleibt dem Schüler ein unbestimmter, lästiger Farbfleck, der vor den Augen des träumenden, introverierten Pubertierenden hin und her tanzt. Tritt aber der Lehrer hinter die Gegenstände der Natur zurück und lässt diese sprechen, dann lockt er den kritisch wahrnehmenden Geist aus seiner träumenden Verschanzung und zwingt ihn zu klaren Entscheidungen. So wird dann das blühende Leben, die Farben- und Formenfülle des Frühlings in die Schule gebracht oder noch besser, von der Schule aus im Freien besucht.

Die oberflächliche Wahrnehmung ist besonders bei den Kindern der Städte vorhanden. Sie haben sich, umgeben von der künstlichen Welt, die das Nervensystem sehr früh anzehrt, wie in einer Art Selbstschutz gegen weitere Wahrnehmungen abgesperrt. So bleibt ihnen das Erlebnis der feineren Naturstimmen verschlossen, da das Geratter der Motoren, der Geruch des Asphalt, des Benzins und der Fabrikgase die Sinne abgestumpft hat. Der feine Vanilleduft einer Orchidee oder der zarte Wachsüberzug einer frischen Pflaume ruft in ihnen keine besondere Freude mehr wach.

Ist es nicht ebenso wichtig, dass der Mensch die Schwebungen der Farbe, der Töne und die Reihe der Formen zu festen Bildern von den Naturgegenständen zusammenfügt, wie all das, was Lippen und Zungen, Kehlkopf und Gedanken zu den Sprachen geformt hat? Schliesslich können Worte lügen und die Sprachen die Menschen auseinanderführen, statt sie zu einigen. Aber die Fähigkeit, das Leben in seinem Ablauf direkt als Geschenk zu empfinden und den Formenreichtum als Hinweis der Duldsamkeit fremder Eigenart wahrzunehmen, erzeugt

in uns ein gesteigertes Lebensgefühl. Wir können leicht irre werden an der verwickelten Menschheitsgeschichte. Wenn wir aber immer bei den Quellen bleiben, aus denen die Vielfalt kultureller Erlebnisse geflossen ist und dort den Schülern in treuer Wahrnehmungsschulung die Augen für das unmittelbar Schöne öffnen, dann haben wir ein hervorragendes Nahziel des Naturkundeunterrichts erreicht.

Auf dieser Stufe der Wahrnehmung gilt vor allem das Wort: Staune immer wieder selber über die Schönheit einer Form, bringe sie mit allen Sinnen an den Schüler heran und lass sie betasten, beriechen und spreche von ihr als von einem Werk, das nicht der Zufall oder die Nützlichkeit allein hervorgebracht hat. Damit komme ich zur zweiten Fähigkeit, die uns der Naturkundeunterricht schult, nämlich die V o r s t e l l u n g .

Im Grunde lässt sich natürlich Wahrnehmung und Vorstellung nicht trennen. Aber wir können das Augenmerk das eine Mal mehr auf die volle Erfassung der Sinneswirklichkeiten legen und dann erst noch die klare, nicht anschauliche (abstrakte) Begriffsbildung schulen. Es ist nämlich nicht so, wie man allgemein anzunehmen geneigt ist, dass dem Schüler möglichst anschauliche Begriffe vermittelt werden sollen. Das wäre ein Widerspruch des Wortes in sich, da »anschauliche Begriffe« nur Bilder und Schemen der Denkarbeit des Lehrers darstellen. Kein noch so raffiniertes Schema eines Wirbeltieres kann den Schüler der eigenen Denkarbeit entheben, sich aus der Fülle der Erscheinungen die klare Vorstellung vom Wesen dieses Tierstammes selbst zu erarbeiten.

Wir haben die Aufgabe, jene Abstraktionen im Schüler hervorzurufen, welche schliesslich zur nichtanschaulichen Begriffsbildung führen. Das einzige Mittel dazu ist der V e r g l e i c h . Manch ein Mittelschullehrer verharrt bei der Begriffsbildung »Wirbeltier«, resp. Chordatien beim Lanzettfischchen. Monatelang werden die Schüler damit »abgespiesen«, ohne zu merken, was denn eigentlich mit dem unscheinbaren, kleinfingerlangen, weissen Strudler gemeint ist, weshalb denn nicht die schönen Lachse, die Haie und auffälligen Hechte »drankommen«. Es ist in der Tat unverantwortlich, wenn mit Schülern, die von dem Formenreichtum der Tierwelt nur eine blasse, schokoladebildchenartige Vorstellung haben, die Abstraktionen eines Universitätsstudenten verlangt wird. Mit farbiger Kreide wird dann Darm, Nervenrohr, Blutkeislauf eingezeichnet, anstatt dass der Schüler am Schwanz der Kaulquappe das Blut mit seinen Körperchen strömen sieht, oder diese elastische Chorda wirklich in ihrer Funktion zu Gesicht bekäme.

Vergleiche der Entwicklung des Frosches mit den höheren Wirbeltieren, Vergleiche der Fische untereinander, wie sie in ihrem Elemente die gleiche Organisation abwandeln und als Grundfische abgeplattet, als schnelle Schwimmer stromlinienförmig, als träge Pflanzenfresser hochrückig bis blattartig werden, bedeutet den Schülern mehr, als die noch so eingehend nachgesprochene Anatomie des Lanzettfischchens, so interessant dasselbe dem Zoologen sein kann.

Mit dem Vergleich in der Pflanzenwelt erstreben wir auch eine Begriffsbildung vom Wesen der Art, da nur eine möglichst vollständig bekannte Familie dem Schüler die leichte Verschiebung der Proportion, der Farbe, des gesamten Habitus eines Gewächses vermittelt.

Wenn wir etwa die Lippenblütler vornehmen, dann lässt sich an ihnen beim Vergleich verschiedener Gattungen erkennen, wie die strahlige Symmetrie immer mehr der monosymmetrischen Form der blütenbesuchenden Insekten angepasst wird, so dass schliesslich die Taubnessel wie ein Konfektionsanzug über den Körper der Hummel gestülpt werden kann.

Das Ziel der Vorstellungsbildung ist erreicht, wenn der Schüler Entsprechungen in Bau und Lebensweise erkennt, wenn er die Grundzüge der Formverwandtschaften erfasst hat und als höchstes Ziel die Lebensgemeinschaften in Wald, Steppe und Wüste erkennt. Die hintergründige Harmonie der Natur, die sich im Einzelnen bekämpft, aber damit durch die Ausrich-

tung des Beutetiers auf den Räuber die Planmässigkeit der Anlage verrät, hinterlässt im Schüler den tiefen Eindruck eines auch für ihn gültigen Lebenssinnes.

Mit dieser Abklärung der Vorstellungsinhalte betreten wir dann die letzte und wichtigste Stufe der Bildung. Es ist dies die Ausbildung der Urteilskraft. Wenn der Vergleich bereits dazu herausforderte, so ist das wichtigste Mittel zur Urteilsbildung das naturwissenschaftliche Experiment. Ich meine damit nicht etwa jene Schulversuche, die oft wie Gleichungen mit zwei Unbekannten vom Lehrer vordemonstriert werden. Wenn z. B. die Verdauung besprochen wird und der Lehrer die Fehling'sche Lösung als Zuckerreagens benützt, so ist zuerst die klare Situation zu geben, damit der Schüler die chemische Reaktion wirklich als solche anschaut und sie nicht als Hauptsache auffasst. Es wäre dies gerade so gefehlt, wie wenn einer die Uhr ablesend die Bewegung des Sekundenzeigers anstarrte und die Zeitansage dabei verpasste. Es ist immer in einer ganzen Versuchsreihe so vorzugehen, dass die gleiche Erscheinung in ihrem inneren Zusammenhang, womöglich mit dem gleichen Reagens zur Darstellung gelangt. Sonst wirkt der Lehrer als eine Art Taschenspieler, der vorn auf seinem Tisch allerlei Reaktionen, etwa blaue Brühe in rote verwandelt, während die Schlüsse, die Urteile, die daraus gezogen werden, kaum in ihrer Tragweite erfasst, geschweige denn vom Schüler selbst gezogen werden.

Doch ist über die Kunst des Experimentes schon so viel geschrieben worden, dass ich nur einige kurze Warnungen anbringen möchte: Man täusche sich nicht! Nur die klar erkannte Versuchssituation bringt den Schüler zum klaren, selbständigen Urteilen. Lieber zu wenig Versuche, um den Schüler nicht zum »Pröbler« werden zu lassen, der viele Unternehmungen beginnt und ihre Folgerungen ebenso schnell wieder vergisst. Wir können etwa bei Keimungsversuchen eine klare Voraussetzung schaffen. Einige Samen keimen, andere nicht. Nun setzt die Denkarbeit ein. Weshalb die Unterschiede in der Reaktion? Offenbar kann nichts erzwungen werden, was frei wachsen muss, denn die Anpassung des biologischen Versuches an die Bedingungen der Umwelt ist das erste Urteil, das gefällt werden muss. Der Schüler muss genau wissen, in welchem Punkt er die natürlichen Bedingungen abgewandelt hat, um dann zu sehen, was aus der Veränderung hervorgeht und ob dieselbe wirklich Ursache der beobachteten, von der Norm abweichenden Verhaltensweise des Lebewesens ist. Als besonders geeignete Versuche betrachte ich die Entwicklungsstörungen an Molcheiern, die man künstlich durch Glasnadeln oder Haarschlingen setzen kann. Die gewaltige Regenerationskraft der Amphibienkeime ruft beim fortgeschrittenen Mittelschüler immer wieder Staunen hervor.

Wenn wir durch die besondere Schulung der Urteilskraft jeden Wort-Unterricht vermeiden und die Schüler an die Schwelle des Wahren, Schönen und Guten heranbringen, dann dürfen wir hoffen, dem Ziele der Erziehung gut gedient zu haben.

*Rorschach.* *Dr. Hans Weber.*

# Volksschule

## Das Sarganserland

Manche Sage des Sarganserlandes berichtet von kostbaren Schätzen, die im Erdboden schlummern. Wir können diese Erzählungen auffassen als Hinweise auf die wirklich vorhandenen Bodenschätze dieser Gegend. Am bedeutungsvollsten sind das Eisenerz im Gonzen und das Thermalwasser von Bad Ragaz. Auch der Zementstein der Churfirsten und der