

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 42 (1955)
Heft: 21: Vom tiefern Sinn der Schule ; Frühling im Schulgarten ; Jugendschriften-Beilage

Artikel: Wer nur ernten will und nie düngt, treibt Raubbau am Boden : für Abschlussklassen
Autor: Hörler, Werner
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-538294>

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: 30.03.2025

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

wagte ich weder zu bejahen noch zu verneinen. Aber ich möchte sagen: hier muß mit größter Schärfe immer wieder nachgeforscht werden, woher eine bestimmte Fehlerkategorie rührt. Mit den üblichen Deklarationen »Faulheit«, »Flüchtigkeit«, »Mißverständnisse«, »Prüfungsfieber« ist uns wenig geholfen. Wenn wir uns hier mit einer oberflächlichen Antwortgabe zufriedener stellten, so wäre klar erwiesen, daß ein Wandel der Lehrperson nicht eingetreten ist.

Wenn sich die Abfassung dieses Aufsatzes wieder sehr übergebürlich mit dem ego beschäftigt hat, so ist auch hier das zu bemerken, was an anderer Stelle ähnlich gesagt wurde, daß nämlich durch das Spektrum des »Ich« eine Sachfrage aufgerollt werden wollte. Und diese Frage lautet so:

Hat der hier geschilderte Ablauf der

Personwandlung allgemeingültigen Charakter oder nicht? Ist es wohl in allen Fällen so, daß des Menschen Jugendzeit etwa bis zum 15. Altersjahr eine ganzheitliche Einstellung hat, daß dann eine Zeitstufe der bewußten Zergliederung der Gestaltganzen, ein Denken in Elementen sich einschaltet und daß gegen die Reife des Alters hin sich wieder mehr ausprägt, was auf ganzheitliches und gestalterfassendes sinnliches und geistiges Wahrnehmen gerichtet ist? Werden dabei Ganzheiten höherer und umfassenderer Art ineinander und übereinandergelagert? Sowohl der Schreiber als die Leser dieser Zeilen werden sich eingestehen müssen, daß hier sehr schwer zu beantwortende Fragen zur Diskussion stehen. Von ihrer Lösung hängen nicht unwesentliche Einsichten in die didaktischen Möglichkeiten beim Junglehrer wie beim betagten Erzieher ab.

VOLKSSCHULE

WER NUR ERNTEN WILL UND NIE DÜNGT, TREIBT RAUBBAU AM BODEN

(Für Abschlußschulen)

Von Werner Hörler, St. Gallen

Diesen Titel trägt die Seite 22 im »Arbeitsbuch für den Unterricht in Rechnen und Raumlehre« für die Abschlußschulen des Kantons St. Gallen. (Verfasser: Paul Wick und Karl Stieger.)

Eine zweifache Absicht veranlaßt mich, diesen Beitrag zu schreiben. Es geht mir darum,

1. An einem Beispiel zu zeigen, wie das *Rechnen auf natürliche Weise in eine Arbeitsfolge eingebaut* werden kann, und darzustellen,
2. Welche *Übungsmöglichkeiten* in den einzelnen Kapiteln unseres neuen Rechenbuches liegen.

»In der Abschlußschule sitzen Schüler, deren Sinne in besonderem Maße auf den tätigen Umgang mit der Dingwelt gerichtet sind. Nöte und Bedürfnisse des wirklichen Lebens vermögen auch in diesen Schülern den Übungswillen zu entzünden. Eine persönlich empfundene Not läßt diese oder jene Übung als unvermeidliches Mittel zur Überwindung einer Lebensschwierigkeit verstehen und bejahen. Sprach-, Lese-, Schreib- und Rechenübungen müssen vom Schüler zuerst als Hilfe eingesehen und gewünscht werden, wenn ein vollwertiger Übungserfolg erwartet wird.

Die laufenden Arbeiten in Garten, Küche und Werkstatt erhalten so einen ganz andern, tiefern Sinn, als wir es uns vom bloßen Handarbeitsunterricht her gewohnt sind. Sie liefern uns die Erfahrungsgrundlage, auf die sich der gesamte Schulunterricht organisch aufbauen läßt.« (Zitiert aus »Unterricht auf werktätiger Grundlage« von Karl Stieger.)

Alljährlich beschäftigen uns während des Sommerhalbjahres mannigfaltige Probleme des Wachsens, Pflegens und Gedeihens der verschiedenen Pflanzen im Schulgarten. Die Kinder erfahren dabei die steinige und sandige, die lehmige und fette, die dankbare und die undankbare Erde. Gefräßige Schädlinge gefährden die Ernte; es gilt, Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Schüler erleben die segensreichen und feindlichen Einflüsse der Klima-Faktoren. Welche Fülle von Arbeiten, Beobachtungen und Problemen drängen sich einer Klasse im Laufe eines einzigen Sommers auf!

Das neue Rechenbuch unserer Abschlußschulen ist wohlüberlegt auf diese breite und reiche Erfahrungsgrundlage abgestimmt. Ich zitiere daraus folgende Sachthemen:

- S. 3: Gärtner und Bauern müssen rechnen!
- S. 5: Wachsen und Gedeihen sind vom Klima abhängig!
- S. 14: Gärten und Äcker werden vermessen und berechnet.
- S. 16: Wir kaufen Land, um den Garten zu vergrößern.
- S. 17: Die Melioration.
- S. 19: Die Ernte ist ein Segen Gottes und die Frucht unserer Arbeit.
- S. 12: Was die Stadt vom Land bezieht.
- S. 20: Arbeitsaufwand und Ernteertrag.
- S. 23: Kulturpflanzen muß man schützen.
- S. 24: Mehr Menschen, aber gleichviel Erde.
- S. 26: Maß halten.

S. 28: Vom täglichen Brot,
usw.

Vergangenem Sommer haben wir uns eingehend mit dem *Problem der Düngung* befaßt. Der Arbeitsgang war folgender:

A. Gruppenversuche gemäß »Werkstätige Jugend« I. Jahrgang S. 10.

(Die »Werkstätige Jugend« ist eine reichbebilderte Schülerzeitschrift. Sie erscheint in 7 Heften pro Jahr und ersetzt das bisherige Realienbuch der 7. und 8. Klasse des Kts. St. Gallen. Die »Werkstätige Jugend« ist ein Arbeitsmittel für die Hand des Schülers und ist seit einigen Jahren obligatorisches »Lehrmittel« in diesem Kanton. Sie erscheint im Verlag Gaßmann & Co., Solothurn, und kostet nur Fr. 3.70 pro Jahr.)

1. In der Werkstatt stellten die Gruppen unter anderem ein fünfteiliges Versuchskistchen her.



Sägemehl Lehm Sand Gartenerde Humus

2. Die Gruppen beschafften die verschiedenen »Erden« und füllten damit die fünf Fächer.
3. In jedes Abteil stupften sie hierauf drei Buschbohnsensamen der gleichen Sorte.
4. Jeder Schüler erstellte eine Beobachtungstabelle.
5. Täglich wurden die »Beete« leicht bewässert.
6. Fleißig wurde das Keimen verfolgt. Mündliche und schriftliche Beobachtungsberichte.
7. Die Schüler maßen, zeichneten, verglichen, staunten, fragten und sprachen Vermutungen aus über »die beste Erde« usw.

Ergebnis: Im Humus gedeihen die Bohnen am besten!

V Versuchsergebnisse sollen zum *Denken* anregen; denn Versuche müssen ja Fragen beantworten, Probleme lösen!

8. Die Nährstoffe der Pflanzen.

9. Schülergespräch: Nicht jeder Pflanze verfügt über humusreichen Boden. Und trotzdem will er ernten!

Wer ernten will, muß düngen!

10. Pflanzen entziehen dem Boden Nährstoffe; die Erde verarmt, ermüdet.

B. Rechnen: Neben der systematischen Übung und Förderung der elementaren Rechenoperationen ergeben sich oft rechnerische Aufgaben ganz natürlich aus dem Sach- und Werkunterricht. *Dieses Rechnen ist sehr wertvoll.* Der Schüler steht vor der Notwendigkeit, rechnen zu müssen. Der Wert rechnerischen Könnens wird ihm bewußt im Moment, da er es anwenden muß. Wenn er eine Aufgabe nicht bewältigen kann, ist er viel eher bereit zum Üben. Und diese *Übungsbereitschaft* ist doch wohl allererste Voraussetzung für den Übungserfolg.

Der Boden gibt in je 1000 kg			
	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg	Kali kg
Wiesenheu	6,5	15,5	25,0
Emd	7,0	19,1	28,0
Runkelrüben	0,8	1,8	4,8
Runkelkraut	1,0	3,0	4,5
Kartoffeln	1,6	3,4	5,8
Kartoffelkraut	1,6	4,9	4,3
Winterweizen	7,9	20,8	5,2
Winterweizenstroh	2,2	4,8	6,3
Der Boden bekommt			
	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg	Kali kg
In 80 m ³ Vollgülle (auf 1 ha)	45	110,0	190,0
In 1 m ³ Stallmist (800 kg)	2,4	4,0	4,8
Wert von 1 kg	80 Rp.	50 Rp.	45 Rp.

Das eingangs erwähnte Kapitel S. 22 im Rechenbuch der st. gallischen Abschußschulen bildet eine ganz *natürliche Fortsetzung unserer Versuchsarbeiten.*

Recht ausführlich will ich nun die *Übungsmöglichkeiten* darstellen.

Seite 22

Wer nur ernten will und nie düngt, treibt Raubbau am Boden.

Was man dem Boden an Nährstoffen entzieht, muß man ihm wieder in den Düngemitteln zuführen.

Arbeit mit der Klasse:

1. Erklärt den Titel!
2. Stellt den Satz »Was man dem Boden an Nährstoffen entzieht...« in einer Zeichnung dar!
3. Studiert die Tabelle und bespricht sie in den Gruppen!
4. Erklärt mir die Tabelle!
Mündliche und schriftliche Ausdrucksschulung, z. B.:

Schüler A:

1000 kg Emd entziehen dem Boden 7 kg Phosphorsäure, 19,1 kg Stickstoff und 28 kg Kali.

Schüler B:

Der Boden verliert pro 1000 kg Winterweizen 7,9 kg Phosphorsäure, 20,8 kg Stickstoff und 5,2 kg Kali.

Schüler C:

Der Nährstoffverlust der Erde für 1000 kg Kartoffeln beträgt 1,6 kg Phosphorsäure, 3,4 kg Stickstoff und 5,8 kg Kali.

Usw.

5. *Gruppenarbeit:* Was bietet diese Tabelle für Rechnungsmöglichkeiten? Löst zu jeder Möglichkeit ein Beispiel!

Nach ca. 30 Minuten melden die Gruppen folgende Rechnungsmöglichkeiten:

- a) *Ein Sprecher der Gruppe 1 erklärt:*

Wir können ausrechnen, wieviel Kilogramm Nährstoffe der Boden auf 1000 kg Ertrag verliert; wir müssen nur waagrecht addieren.

Lehrer: Berechnet alle den Nährstoffverbrauch der Erde für 1000 kg Kartoffeln!

Lösungen:

1000 kg Kartoffeln brauchen:

Phosphorsäure	1,6 kg
Stickstoff	3,4 kg
Kali	5,8 kg
Total	10,8 kg Nährstoffe

oder:

1000 kg Kartoffeln

Phosphorsäure	Stickstoff	Kali	Total
1,6 kg	3,4 kg	5,8 kg	10,8 kg

Lehrer: Macht diese Berechnung für alle in der Tabelle aufgeführten Produkte!

Diese Rechnungen können auch mündlich gelöst werden.

- b) *Ein Sprecher der Gruppe 2 erklärt:*
Wir können die Nährstoffmenge in je 100 kg berechnen, z. B. in 100 kg Wiesenheu gibt die Erde einfach 10mal weniger Nährstoffe. Also 0,65 kg Phosphor, 1,55 kg Stickstoff und 2,5 kg Kali.

Lehrer:

Abt. A: Schreibt den oberen Teil der Tabelle ins Übungsheft! Der Kopf heißt: *Der Boden gibt in je 100 kg.*

Abt. B: Schreibt den oberen Teil der Tabelle an die Wandtafel! Gebt die Werte für je 10 kg Ertrag an!

Abt. C: Mündlich: Gebt mir die Werte an für je 10 000 kg Ertrag!

- c) *Der Sprecher der Gruppe 3 erklärt:*
Wir können den Wert der Nährstoffe von 1000 kg Emd z. B. berechnen. Unten steht ja der Preis:
1 kg Phosphor ist 80 Rp. wert.

1 kg Stickstoff ist 50 Rp. wert.

1 kg Kali ist 45 Rp. wert.

Also:

7 kg Ph. sind $7 \cdot 80$ Rp. wert = Fr. 5.60

19,1 kg St. sind $19,1 \cdot 50$ Rp. wert = Fr. 9.55

28 kg K. sind $28 \cdot 45$ Rp. wert = Fr. 12.60

Wert aller Nährstoffe Fr. 27.75

Lehrer:

Berechnet den Wert der Nährstoffe von allen aufgeführten Produkten! (Von 1000 kg.)

(Oder von 100 kg, oder von 10 kg.)

Berechnet auch den Wert der Nährstoffe in 80 m³ Vollgülle und 1 m³ Stallmist!

- d) Ein findiger Rechner der Gruppe 6 hat herausgefunden, daß man anhand dieser Tabelle die Nährstoffmenge für jedes beliebige Quantum Emd oder Kartoffeln usw. ausrechnen kann, und zwar im Dreisatz!

Er erklärt:

In 1000 kg Runkelrüben sind 0,8 kg Phosphor.

In 1 kg Runkelrüben ist 1000mal weniger Phosphor.

In 430 kg Runkelrüben ist 430mal mehr Phosphor.

Also $\frac{0,8 \cdot 430}{1000} = 0,344$ kg Phosphorsäure.

Lehrer:

Berechnet jetzt die Nährstoffmenge, die der Boden in je 360 kg jedes Produktes abgibt!

(Welche Fülle von Dreisatzrechnungen!)

- e) Gewandten Rechnern erkläre ich den Zweisatz:

In 1000 kg Emd sind 7 kg Phosphorsäure.

In 1600 kg Emd sind $1,6 \cdot 7$ kg =

In 2700 kg Emd sind $2,7 \cdot 7$ kg =

In 940 kg Emd sind $0,94 \cdot 7$ kg =

usw.

f) Lehrer: Berechnet den Wert der Nährstoffe
in 780 kg Kartoffeln!
in 150 kg Winterweizen!
in 58 kg Runkeln!
usw.

g) *Gruppe 7* hat entdeckt, daß man auch den Wert von 1 m³ Vollgülle berechnen könnte. Und wenn man das weiß, kann man den Wert einer beliebigen Menge ausrechnen. Also wieder Dreisatzrechnungen!

h) *Weitere Möglichkeiten:* Bedarf an Gülle für beliebig große Wiesen und Felder berechnen!

i) Nun folgen die Aufgaben 50, 51 und 52 Seite 22/23 im Rechenbuch.

Aufgabe 50:

Ein Bauer hat von einer Juchart Wiesland bei einer mittelgroßen Ernte je a 50 kg Heu und 24 kg Emd geerntet. Er düngt diese Wiese zweimal mit Vollgülle. Hat er damit die entzogenen Nährstoffe ersetzt?

Aufgabe 51:

Eine ha Ackerland wird mit 30 Fudern (zu 12,5 q) Stallmist gedüngt. Von diesem

Acker werden im ersten Jahr 150 q Kartoffeln und 50 q Kartoffelkraut weggeführt.

Im zweiten Jahr werden auf diesem Acker 20 q Weizen und 10 q Weizenstroh geerntet.

a) Welche Mengen Nährstoffe wurden dem Acker zugeführt?

b) Welchen Wert hatten diese Nährstoffe, wenn 1 q Stickstoff Fr. 35.–, 1 q Phosphorsäure Fr. 60.– und 1 q Kali Fr. 45.– gilt?

c) Welche Menge Nährstoffe wurde dem Boden im ersten Jahr entzogen? Berechne auch den Wert nach den Ansätzen von b!

d) Welche Nährstoffmengen wurden dem Boden im zweiten Jahr entzogen? Wert?
Usw.

Es wäre bestimmt eine lohnende Aufgabe für Lehrer und Arbeitsgemeinschaften, das Rechenbuch der Abschlußschulen kapitelweise zu durchgehen und die den einzelnen Sachgebieten innewohnenden Übungsmöglichkeiten herauszuarbeiten.

FRÜHLING IM SCHULGARTEN

Von Albert Kehl, Balgach

Du hast im Frühling den Schulgarten bepflanzt. Du bangst um die Saaten und Setzlinge. Ein Frost im Mai könnte sie noch gefährden, im Wachstum hindern oder gar vernichten. Du spürst, daß außer deiner Arbeit zum guten Gedeihen günstige Wärmeverhältnisse herrschen müssen. Du kennst als Wärmespenderin die Sonne und weißt, wie wichtig auch die Lage des Gartens ist. Mit jedem Tag geht's dem heißen Sommer entgegen. Die Temperatur nimmt zu. Tagsüber wird es schon recht schön warm, und doch ist es am Abend

nicht am wärmsten. Immer wieder fragst du dich nach dem Warum?

Schüler A meinte, die Sonne werde immer wärmer.

Schüler B meinte, die Sonne stehe immer früher auf.

Schüler C meinte, die Sonne stehe immer höher, und die Schatten würden immer kleiner.

Schüler D meinte, die Sonne scheine mittags wärmer.

Was sagst du zu diesen Meinungen?