

# Zum Rechenunterricht

Autor(en): **B.F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pädagogische Monatsschrift : Organ des Vereins kath. Lehrer und Schulmänner**

Band (Jahr): **1 (1893)**

Heft 2

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-524069>

## **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.

Die Erklärung wird leicht verständlich, wenn sie sich beständig an das niedere Erkenntnisvermögen wendet. Denn nur im sinnlichen Kleide erkennt das Kind die übersinnlichen Dinge, nur im Einzelnen und Besondern das Allgemeine. Daher wende der Religionslehrer bei der Erklärung der übersinnlichen und allgemeinen Begriffe folgende Veranschaulichungsmittel an:

1. Beispiele. 2. Geschichtliche Züge. 3. Gleichnisse und Parabeln. 4. Gegensätze. 5. Sichtbare Wirkungen und Folgen der Ursachen. 6. Zerlegen des Zusammengesetzten in seine Teile.

## Bum Rechenunterricht.

(Von B. F. Schulinspektor.)

Der Rechenunterricht bildet unbedingt eines der Hauptfächer unserer niedern und höhern Schulen. Religion, Lesen, Schreiben, Rechnen — das ist das alte Biergestirn am Firmamente unserer Volksschule und wird es auch für die Zukunft bleiben und zwar mit Recht, sofern die Begriffe Lesen und Schreiben etwas weiters gefaßt werden; ersteres nämlich nicht nur die Fertigkeit des Lesens, sondern überhaupt des mündlichen Gedankenausdruckes und letzteres nicht nur die Fertigkeit des Schreibens, sondern auch die in grammatischer, stilistischer und orthographischer Beziehung korrekte schriftliche Darstellung seiner Gedanken über irgend einen Gegenstand in sich begreift. Sie haben den größten Bildungswert, sind das bedeutungsvollste geistige Kapital für das spätere Leben und zugleich das wirksamste Mittel zur Erwerbung von Kenntnissen auf allen Gebieten des menschlichen Wissens und Könnens.

Ich fasse heute besonders das Rechnen ins Auge, rede aber nicht von dessen formalen und materialen Wert, nicht von dessen theoretischen und praktischen Bedeutung. Jedes tüchtige Handbuch der Methodik giebt hierüber Aufschluß. Aber einige praktische Winke, die ich mir in langjähriger Erfahrung gesammelt, möchte ich in diesen Zeilen geben, um vielleicht da und dort dem Rechenunterrichte etwas mehr dauernden Erfolg zu sichern. Vielfach hört man nämlich klagen, daß die Leistungen beim Rechenunterrichte nicht recht befriedigen und zwar kommen diese Klagen sowohl von Schulinspektoren als Lehrern und man hört sie nicht nur bei uns in der Innersehweiz, sondern auch draußen in den industriellen und merkantilen Zentren unseres l. Vaterlandes. Wo fehlt's?

a) Nach meiner Ansicht wird an vielen Orten immer noch zu viel nach Regeln und zu wenig mit dem Verstande gerechnet. Die Folge davon ist, daß die Kinder meistens nur mechanisch rechnen, ohne dabei zu denken, eigentlich nur „freiden“, wie ein langjähriger Schulinspektor sagte. Jedes Rechnen muß Denkrechnen sein, wenn es den Geist bilden und für das

Leben Wert haben soll. Gebe ich den Kindern von Anfang an die Regel, so gebrauchen sie dieselbe wie der Maler seine Schablone. Sie besitzen kein Verständnis vom Inhalte der Regel, haben keine innere Ueberzeugung von der Wahrheit derselben, können sie auch nicht begründen, noch weniger, wenn sie dem Gedächtnis verschwunden oder unklar geworden ist, wieder herstellen. Wie ein Blinder sich nicht zu helfen weiß, wenn sein Führer ihn verlassen, so stehen die armen Kinder dann ratlos da und wissen nicht, was thun! Regeln ohne Verständnis sind Worte ohne Inhalt, Schalen ohne Kern! Sie sind nicht nur nutzlos, sondern geradezu schädlich, weil sie das Gedächtnis beschweren und das Denken ertöten. Wie eine unverdauliche Speise die Gesundheit erschüttert, so lähmen solche gegebenen und andiktirten, mechanisch auswendig gelernten Regeln die geistigen Kräfte des Kindes. — Das Denkrechnen beruht auf der Anschauung und auf dem klaren Erfassen aller in der Aufgabe vorkommenden Sach- und Zahlenverhältnisse. Um das richtige Verständnis zu vermitteln, scheue sich der Lehrer nicht, zu den Kindern verständlichen Veranschaulichungsmitteln zu greifen; Wandtafel und Kreide werden ihm hiebei besonders gute Dienste leisten. Man ist selten zu anschaulich, meist aber zu wenig anschaulich! Aus der Anschauung erwächst dann die Erkenntnis und aus dieser ergibt sich von selbst das Verfahren, das notwendig ist, um aus den gegebenen Zahlen die gesuchten zu finden. Wird das Verfahren an mehreren gleichartigen Beispielen durchgeführt, so kommen die Kinder von selbst zur Regel, sie abstrahieren sie auf die einfachste und natürlichste Weise aus ihrem Verfahren und benutzen das Erfahrene zur Lösung neuer Aufgaben. Jetzt hat die Regel eine ganz andere Bedeutung für ihren Geist. Sie ist ein Werkzeug, das er selbst geschaffen und daher bis in die einzelnsten Teile kennt, das er sicher und zielbewußt handhabt, weil er ein volles Verständnis von ihr hat; sie ist daher auch wirkliches Eigentum desselben, nicht nur etwas Geborgtes, und wenn sie ihm wegen Mangel an Übung im spätern Leben abhanden käme, so wüßte er sie leicht wieder zu finden. Daher beachte man beim Rechnen wohl: man gebe den Kindern nie Regeln, sondern lasse sie dieselben aus anschaulichen Beispielen durch denkendes Verfahren selbst gewinnen. Jede so gewonnene Regel kleide man in einen kurzen Satz ein und übe sie an vielen und mannigfaltigen Beispielen ein, komme immer wieder auf dieselbe zurück und lasse die Kinder bisweilen wieder den Weg gehen, auf dem sie die Regel gefunden haben. So behält dieselbe ihre ursprüngliche Frische und Klarheit und ihre Anwendung wird zur bewußten und einsichtsvollen Fertigkeit.

b) Diese Ausführung legt uns einen andern Gedanken nahe. Man betreibt in vielen Schulen das Kopfrechnen zu wenig ernst und zielbewußt und bringt dieses mit dem Zifferrechnen in zu wenig enge Verbindung. Kopf-

rechnen und Zifferrechnen müssen Hand in Hand gehen und beide auf das gleiche Ziel, das wir uns beim Unterrichte vorsetzen, hinarbeiten! Im Grunde gibt es nur ein Rechnen, das Rechnen mit Nachdenken; nur die Form desselben ist verschieden; beim Kopfrechnen faßt man nur die Zahlen ins Auge, beim schriftlichen Rechnen bedient man sich dagegen zur Unterstützung des Gedächtnisses und zur anschaulichern Übersicht der Zahlenverhältnisse der Ziffern, die der Zahl gegenüber dasselbe sind, was der Buchstabe dem Laute gegenüber! Das mündliche Rechnen muß daher dem schriftlichen immer vorausgehen; denn hier kann der Schüler, weil durch keine andern Hilfsmittel gestört, seine ganze Aufmerksamkeit der Sache zuwenden. Man gehe von den einfachsten und daher leichtesten Verhältnissen aus und dann langsam und lückenlos zu den schwierigeren über. Mit dem Letztern beginnt das Zifferrechnen, das sich vollständig aus den gewonnenen Resultaten beim Kopfrechnen aufbaut. Auf diese Weise ist jedem gedankenlosen Mechanismus vorgebeugt. Das Rechnen ist und bleibt Denkrechnen, werde es mündlich oder schriftlich geübt.

c) Jedes Denken sucht Wahrheit und Gewißheit; in vorzüglichem Grade gilt dies beim Rechnen. Eine einzige falsche Zahl oder eine Zahl, die nicht an ihrem Platze steht, führt zu einem ganz unrichtigen Resultate. Oberflächliches und gleichgültiges Arbeiten rächt sich beim Rechnen am empfindlichsten. Daher wird der verständige Rechner sich über die Richtigkeit seines Resultates vergewissern; er will für sich sicher sein, daß er richtig gerechnet habe. Dies erreicht er auf doppeltem Wege, erstens durch das Überschlagen und zweitens durch die Probe. Das Überschlagen geht der genauen Ausrechnung voraus und ist eine vorläufige Schätzung des zu gewinnenden Resultates. Man schaut auf das Ziel, um es weniger zu verfehlen oder um sich, wenn man am Schlusse der Rechnung angelangt ist, schnell zu orientieren, ob das Resultat das richtige sein könne. Größere Verstöße werden dadurch sofort bemerkt und ein gedankenloses Weglegen der Rechnung, wie es bei den Schülern so oft vorkommt, ist ausgeschlossen. Die Kinder stehen dann nicht so stannend da, wenn ihre Rechnungen als falsch angestrichen werden. Gemachte Fehler führen sie zum Nachdenken, sie durchgehen nochmals den ganzen Weg, denn sie gemacht und es ist ihnen in den meisten Fällen nicht schwer, den Fehler selbst zu finden und zu verbessern. Ein Kind hatte den Zins von 1240 Fr. 40 Rp. à  $4\frac{1}{2}\%$  auszurechnen und bekam als Resultat 558 Fr. 18 Rp. — Erst die Frage: wie ist das möglich? erschütterte es in seiner falschen, weil gedankenlosen Sicherheit, und die andere Frage: wie viel Zins geben denn 1200 Fr. à  $4\%$ ?, die es sofort richtig beantwortete, öffnete ihm die Augen! -- Man halte daher konsequent auf das Überschlagen der Rechnung; es ist ja zugleich auch eine treffliche Denkübung, ein Bestandteil des Denkrechnens — der Kompaß für die ganze Rechenthätigkeit. Bei einiger Übung bringen es die

Kinder rasch zur Fertigkeit und sie freuen sich, ihre eigene Arbeit, wie die ihrer Mitschüler nach ihrer Richtigkeit kontrollieren zu können.

Nicht minder großes Gewicht lege man auf die Probe. Selbst der beste Rechner durchgeht seine Arbeit zwei-, dreimal, um deren Richtigkeit zu prüfen; jeder Meister schaut sein vollendetes Werk nochmals genau an und prüft es nach allen Seiten, bevor er es aus den Händen läßt. Sollte man das Gleiche nicht auch, ja noch mehr, von den Kindern verlangen, die noch keine Fertigkeit und Sicherheit gewonnen haben? Die strenge und konsequente Durchführung der Probe gibt den Kindern nicht nur Sicherheit in Bezug auf ihre Arbeit, sondern führt auch zur Gewissenhaftigkeit und Pünktlichkeit — Tugenden, die für das soziale Leben von so hoher Bedeutung sind! Sie vermitteln den Kindern aber zugleich auch ein tieferes Verständnis vom Verhältnis der Operationen zu einander. Auch für die Probe dürfen nicht fertige Regeln gegeben werden; das Kind soll sie unter Anleitung des Lehrers durch heuristische Fragen selbst finden. Der Weg geht auch da vom mündlichen Rechnen aus.

d) Ein großes Hemmnis für Erreichung solider Resultate beim Rechenunterrichte endlich ist das zu rasche Vorwärtsgehen und das zu frühe Einziehen des angewandten Rechnens. Man will das Haus bauen, bevor man das hiezu notwendige Material und Geld beisammen hat. Da gibt es dann später Störungen aller Art und am Ende mißlingt das ganze Werk. Wenn auch in allen Fächern, so gelten doch ganz besonders beim Rechnen die beiden Sätze: „Eile mit Weile“ und „Schreite gründlich und lückenlos fort und bleibe so lange bei den Elementen, bis dieselben vollständig erfaßt sind und ein sicheres Fundament für den weiteren Aufbau bilden.“ — Auf ein fertiges, rasches und sicheres Operieren mit den Zahlen, sowohl benannten als unbenannten, muß das größte Gewicht gelegt werden, wenn der Rechenunterricht zur Sicherheit führen soll. Daß auch der Zahlenbegriff aus der Anschauung nach streng methodischen Grundsätzen gewonnen werden muß, wird nach dem Vorausgegangenen nicht mehr besonders betont werden müssen. Das Operieren ist daher zuerst immer ein sinnliches; aus ihm muß aber bald das begriffliche gewonnen und geübt werden. Wenn der Schüler z. B. zuerst die Operation  $3 + 3$  oder  $2 \times 3$  an konkreten, ihm vorliegenden Gegenständen geübt hat, so hat er die Zahl nach mehreren Beispielen von der reellen Grundlage abzulösen und mit ihr allein zu operieren. Aus der Zahlenvorstellung muß der Zahlenbegriff erwachsen, wenn Fertigkeit im Rechnen erzielt werden soll. Mit den gewonnenen Zahlbegriffen müssen viele und mannigfaltige Übungen gemacht werden, so daß die Zahlenverbindungen in den vier Spezies ganz in Fleisch und Blut übergehen und alsdann gleichsam mechanisch sich abwickeln, ohne daß das Kind lange über das Verhältnis der Zahlen denken

muß. So und nur so wird das Einmaleins vollständiges Eigentum des Kindes. Dasselbe muß auf der untern und mittlern Stufe der Volksschule eingepägt werden, denn hier ist der Geist dazu noch am empfänglichsten und das Gedächtnis am willigsten; aber auch dem kindlichen Verstande werden keine zu großen Aufgaben gestellt, weil man immer von der Anschauung ausgeht, immer nur wenig auf einmal durchnimmt, das Neue sich immer auf das Durchgenommene aufbaut und dasselbe wieder auffrischt und so eine Zahl nach der andern, ein Zehner und Hunderter nach dem andern behandelt wird. Das ist der Weg, der zu einem soliden Resultate führen muß und jede bloße Mechanik, jedes gedankenlose Auswendiglernen ausschließt, aber durch fortwährende Übungen eine Fertigkeit erzielt, welche die Zahlen mit einer Sicherheit handhabt, wie der geübte Leser die Buchstaben und Worte, der fertige Klavierspieler die Noten und Tasten. Ist diese Sicherheit beim Operieren mit den Zahlen gewonnen, dann darf man getrost zu deren Anwendung in den verschiedenen bürgerlichen Rechnungsarten übergehen; es lohnt sich nun das geduldige und konsequente Aussharren bei den Rechnungselementen reichlichst. Der Geist der Kinder ist nun auch reifer geworden und bringt ihnen ein genügendes Verständnis entgegen; da er Herr der Zahlen geworden, kann er nun auch ungehinderter sich dem in ihnen liegenden Sachverhältnis zuwenden. —

Die Beachtung dieser Winke wird nach meiner Überzeugung nicht wenig zur Hebung des Rechenunterrichtes beitragen. —

### Was thut dem naturkundlichen Unterrichte not?

Das Buch der Natur kann nie ausstudiert werden. In ihm hat der Schöpfer dem Menschen ein Mittel in die Hand gegeben, an dem er alle seine Geisteskräfte üben, sein Denken schärfen, sein Herz erfreuen, seinen Willen stärken kann. Immer neue Seiten, immer neue Wunder treten dem Leser entgegen. Wohin sein Auge schweift, wird es gefesselt von auffallenden Gestalten, überraschenden Erscheinungen, entzückenden Bildern. Aber nicht jeder Mensch kann in diesem Buche lesen. So viele giebt es, welche Augen haben und nicht sehen, Ohren und nichts hören; so viele, die nur ein chaotisches Durcheinander erblicken, ein wirres Getön vernehmen, aber das Ineinandergreifen der Teile, den Zusammenhang des Ganzen, „das vertraute Gesetz in des Zufalls grausenden Wundern“, „den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht“ nicht erkennen. Warum? — Sie haben dieses Buch nie lesen gelernt, oder wenigstens nicht recht lesen gelernt. Es ist daher eine Aufgabe der Schule, die Kinder nicht nur die toten Buchstaben des Lesebüchleins kennen zu lehren, sondern auch die wunderbaren Zeichen im großen Buche der Schöpfung zu