Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 31 (1944)
Heft: 8

Artikel: Kopfrechnen : wer macht nicht mit?
Autor: E.J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-531761

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: 19.07.2025

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

rascher mit den sechs Händen als wenn ein Heuer, nur mit einer Gabel wenden kann. Auch hier tut, wie überall, die Maschine die Arbeit des Menschen leichter und flinker.

*

So reiht sich Bildchen an Bildchen auf dieser Bildseite und zeigt, wie sich aus der Hand jeweils das Werkzeug und aus diesem die Maschine entwickelt. Es liessen sich die Beispiele noch mehren. In wie vielen Fällen ist die Hand eine Zange, eine Pinzette, eine Schüssel, der Finger ein Bohrer. In wie manchem Berufe muss sie Stoff oder Papier glätten, oft auch mit Hilfe der Fingernägel falzen. Wer aufmerksam und denkend die Arbeit unserer Männer und Frauen und Kinder beobachtet, der sieht in jedem Werkzeug, in jeder Maschine die menschliche so geschickte Hand, das Wunderwerk, das uns Gott in seiner Güte geschenkt hat.

Karl Schöbi.

Kopfrechnen — wer macht nicht mit?

Im Stundenplan der Uebungsschule des Seminars steht: Kopfrechnen. Mühsam steuert einer meiner Kollegen durch Riffe und Klippen seiner Lektion. Einige gute Rösslein ziehen stramm am Wagen, aber auch Bleigewichte hemmen merklich den raschen Lauf. Diesen gilt besonders die Hilfe des angehenden Pestalozzijüngers. Aufgescheuchten Krähen gleich, die nach kurzem Flug sich wieder zur Erde senken, müht sich der Geist dieser ewigen Nachzügler an einer an sie persönlich gestellten Aufgabe und pflegt alsbald wieder „wohlverdienter" Ruhe oder sinkt in teilnahmslose Gleichgültigkeit, sobald der Nachbar zur Arbeit aufgerufen wird. Derweilen vergrössert sich der Abstand von Spitzengruppe zur Nachhut von Stunde zu Stunde, von Jahr zu Jahr. Da beginnt das Problem: Ist es möglich, alle Kinder einer Klasse zu gleichmässiger Uebung und dadurch zu befriedigendem Arbeitserfolg zu bringen?

*

Kollege X hält im Kopfrechnen Examen. Viele Reihen kleiner Knirpse sind sein Erntefeld. Mit verschränkten Armen schnellt einer nach dem andern in die Höhe, erhält seine Aufgabe, sprudelt die Lösung heraus, sitzt ab und folgt dem ergötzlichen Spiel seiner Kameraden oder führt Augen und Gedanken den Wänden und den daran lehnenden Gästen entlang spazieren. Warum auch nicht? Das „Wetter" ist ja für einmal wieder vorüber. Mitunter bremst ein Versager den glatten Verlauf. Mit verbissener Zähigkeit versucht der Lehrer, an ihm sein methodisches Geschick zu offenbaren. Die Nutzniesser der entstehenden langen Pausen ergehen sich weiter auf gedanklichen Abwegen, und ich stelle mir lebhaft vor, ich wäre auch dabei. Wie viele Zeit und Uebungsgelegenheit geht so den Kindern verloren?

*

Es folgen die Jahre der eigenen pädagogischen Steh- und Gehversuche. Wenn möglich richte ich meine Ansprache an das „ganze Volk" und vermeide Einzelkonsultationen. Dabei beherrschen die „Kanonen" die Lage, die Mittelkräfte erzielen gelegentlich auch einen Treffer. Die bescheidenen Pflänzchen aber fristen im Schatten der überragenden Bäume ein verschüchtertes oder lieber ein beschauliches Dasein. Nur in der Sonne besonderer, zeitraubender Aufmerksamkeit bringen sie ihre bescheidene Knospe zur Blüte. Nach jeder Lektion dieser Art quält mich die Unlust und mein „Komplex" wächst. Brennend ersteht die Frage: Wie bringe ich auch die schwachen Rechner zum anhaltenden Gebrauch ihrer bescheidenen Kräfte, ohne dabei die raschen Läufer durch Untätigkeit einzuschläfern?

Auf der Suche nach einem Vorbild wandere ich die Reihe meiner einstigen Lehrer hinab. Halt! fast zu unterst, da war einer, der verstand etwas. „Uebung macht den Meister", war eine der tragenden Grundsäulen seines bekannten, soliden Unterrichtserfolges. Während Wochen

und Monaten übten wir fleissig Zahlenreihen und Einmaleins und legten damit den sichern Grund zu weitern, schwereren Aufgaben. Also üben, üben, üben! Wurde dies nicht todlangweilig? Keineswegs, denn wer dachte an Repetition, wenn Klasse gegen Klasse, Bank gegen Bank, die Buben gegen die Mädchen, das Oberdorf gegen das Unterdorf, Industrie und Gewerbe gegen die Landwirtschaft zum Wettstreit antraten und die Uhr auf dem Pult den auf die Sekunde genauen Kampfrichter spielte? Sogar Einzelkonkurrenzen liessen sich austragen. Die Mundwinkel verziehen sich heute noch beim Gedanken an jene frisch-frohen geistigen Pendelstafetten und dem gütigen Schalk unseres verständigen Lehrers, der die Kraft unseres nicht geringen Ehrgeizes einzuspannen und anzuspornen wusste und damit eine dornige, schwere Fuhre spielend die steilen Hänge tödlicher Langweile hinanzubringen.

Liess sich diese ausgezeichnete Idee auch auf meine Verhältnisse an der Oberstufe, mit dem schwierigern, in Einzelaufgaben zu zerlegenden Stoff übertragen? Wie sind da verschiedene meiner Beobachtungen zu deuten und auszuwerten? Viele Kinder rechnen nicht ungern, nehmen mit sichtlicher Lust und Freude und Erfolg beim Zifferrechnen teil, beim Kopfrechnen jedoch verraten ihre Mienen durchaus guten Willen, aber hemmungsbedingte Aengstlichkeit und sie versagen. Spielen da nicht Umstände mit, die, genau besehen, mit Mathematik wenig zu tun haben, dafür aber stark ins psychologische Gebiet hineinragen?

Was will doch jene unvergessene peinliche Verlegenheit besagen, als es mir als Kind einst in der Examenaufregung nicht gelingen wollte, rasch genug die Zahlen zu erfassen und ich deswegen meinem Lehrer unerwarteten Anlass zu Enttäuschung und Verärgerung bot? Oft ertappe ich vor allem die visuellen Typen, wie sie heimlich Zahlen auf Umschläge und die Bank notieren. Warum tun sie das? Doch wohl aus irgendeinem Bedürfnis heraus. Wieviele Kraft wird eben ob krampfhaftem Bemühen, sich die Zahlen einzuprägen, der eigentlichen Lösung der Aufgabe entzogen! Arbeitet hier die Schule überhaupt nicht unter eingebildeten Voraussetzungen, die das praktische Leben gar nicht kennt? Spannt sie also ihre Anforderungen eigentlich nicht zu hoch? Arbeitet sie wirklich für das Leben oder nur für sich selbst und jene Kreise, die ihr in Unkenntnis der Wirklichkeit in besten Treuen doch Selbstzweck suggerieren? Die Notwendigkeit, vor allem aber ein gewisses Interesse werden später veranlassen, im Kopf zu rechnen. Diese Faktoren, und vor allem das Interesse werden sich als mächtige Helfer des Zahlengedächtnisses auswirken. In der Schule aber fällt bei vielen Kindern das Interesse und die daraus entspringende Gedächtnisbeihilfe weg. Nähere oder entferne ich mich daher von der Wirklichkeit, wenn ich für alle Vorstellungstypen die gleichen Voraussetzungen, für alle die gleich günstigen Startmöglichkeiten schaffe, und jedem Kinde das Uebungsmaterial schriftlich an die Hand gebe?

Es will mir so als richtig erscheinen. Den Uebungsstoff entnehme ich dem obligatorischen Lehrmittel. Er soll wenn möglich mit dem Arbeitspensum im Zifferrechnen übereinstimmen. Ich kenne ja von dort her Stärke und Schwäche meiner Pappenheimer und erweitere oder kürze den Stoff nach Bedürfnis.

Je zehn Aufgaben zu einer Gruppe zusammengestellt, enthalten alle Schwierigkeitsgrade berücksichtigt. Es ist dem Selbstvertrauen des schwachen Rechners zuträglich, in jeder Aufgabenreihe seinen Kräften entsprechend auch leichte und mittelschwere Aufgaben vorzufinden. Die Früchte seines Erfolges mögen ihm nicht zu hoch gehängt sein.

Ich wünsche die Blätter andere Jahre auch zu benutzen und erstelle sie in ausreichender Anzahl mit der Maschine. Ohne dieses moderne Behelfsmittel hätte ich mich an die zuverlässigen Kopisten der Klasse gewendet. Zu Anfang der Lektion erhält jeder Schüler ein

Aufgabenblatt, und nachher wird es wieder eingesammelt.

Wir rechnen. Die erste Uebung legt die Fundamente und erfordert reichlich Zeit. Sie muss die Gewissheit bringen, jeder Schüler versteht den Aufbau der Lösung und weiss auch die Teiloperationen auszuführen. Die zweite und vielleicht auch die dritte Stunde stehen im Zeichen der Repetition. Ich lege auf die Wiederholung wesentliches Gewicht. Gewandtheit, Sicherheit und Mut wachsen. Gewiss tragen ein gutes Gedächtnis und ein sich einspielender Mechanismus zu diesen erfreulichen Erscheinungen mit bei. Wenn sie aber auf Kosten des Verständnisses und der Gedankenarbeit zu überwuchern beginnen, wenden wir uns neuen Aufgaben zu.

Nach einigen Tagen verblasst die Erinnerungstreue des Gedächtnisses in bezug auf Einzelheiten. Da erscheinen die Aufgabenblätter zur Prüfungsaufgabe. (Klausurarbeit.) In mehrklassiger Schule kann sie sehr gut als erwünschte, stille Beschäftigung eingeschaltet werden. Vorerst reichlich zubemessene Zeit beruhigt die Nerven. Es wird n u r im Kopf gerechnet und nur die Resultate werden in besondere „Standblätter" eingetragen. Anhand des Schlüssels kontrollieren zuverlässige Schüler die Ergebnisse und erstellen die Rangordnung. Den Ansporn des bessern Ranges möchte ich nicht entbehren. Einem ehernen Naturgesetz entsprechend verwertet er eine grosse, treibende Kraft. Es bleibt unbenommen, die Einzelkräfte zu Gruppenleistungen zusammenzufassen und den Sozialtrieb als weitern recht wirksam anregenden Faktor auszuspielen. Durch neue und interessante Umgruppierungen lassen sich immer wieder neue „Kampfziele" anstreben.

Die gesammelten Ergebnisse einer Reihe von Prüfungen ergeben eine wertvolle Unterlage bei Erteilen einer gerechten Leistungsnote. Im Laufe der Zeit kristallisiert sich ein Leistungsblatt heraus. Es sei in gekürzter Form als Probe wiedergegeben:

Schuljahr 1943/44 Name ..... Klasse .....

1.	1600	4.25 Fr.	33	400	1800
2.		22 m		265	
3.	12.25 Fr.	4800 m	1½	420	176 m
4.	2,50 m		44 x	3.60 Fr.	235 kg
5.			12½ x	55 Fr.	4¼ m
6.	27½ Fr.			4½ dm	
7.	3¼ %	350 kg		32,5 kg	
8.	35 Fr.		45 x	2500 g	
9.	45.40 Fr.	27000 m	100 x	16 x	9 %
10.			9¾	23,50 m	5,5 %
Total	7	5	7	10	6

Summe aller Aufgaben 50 Klassenrang .....

Summe aller richtigen Lösungen 35 Note .....

pro Serie 7

Die Kontrolle und die Berechnungen brauchen den Lehrer nicht weiter zu belasten. Die Klasse besorgt dies alles mit grossem Vergnügen. Eine Vertrauensgruppe bringt prompt eine genaue und saubere Abrechnung und Rangliste und unsere zukünftigen Kommissionsmitglieder unseres vereinsreichen Landes sind um eine wertvolle Vorübung reicher. Ich wüsste nicht einen Schüler, der sein Resultat nicht nachgerechnet und gegen Irrtum Einspruch erhoben hätte.

Als bescheiden erscheinenden Ausdruck einer gründlichen und reichhaltigen Arbeitsleistung liegen die Leistungsblätter beim Examen den Schülerarbeiten beigeordnet. Immer erwecken sie ein besonders reges Interesse der Gäste.

Stetigem Bemühen winkt immer der verdiente Erfolg. Nimmt die Jungwelt diese wichtige Einsicht von der Schule weg mit ins Leben hinaus, ist ihr zu bestem Wohl der tiefe Sinne des bedeutsamsten Lebens- und Erfolgsgesetzes aufgegangen. *E. J.*

Mittelschule

Vererbung*

Anregungen zur Behandlung erbhygienischer Fragen im Biologieunterricht der oberen Mittelschulklassen.

Im Auftrag der Hygienekommission der Schweiz. Gemeinnützigen Gesellschaft und in Zusammenarbeit mit mehreren Fachkollegen und Fachmännern abgefasst.

Im folgenden wird versucht, aus der Fülle der bei einem naturwissenschaftlich ausgebildeten Mittelschullehrer als bekannt vorausgesetzten Tatsachen diejenigen in einen Zusammenhang zu bringen, die als Grundlage erbhygienischen Verständnisses wichtig sind und die wegen ihres allgemeinen Bildungswertes gleichzeitig einen geeigneten Stoff für den naturwissenschaftlichen Unterricht in den obern Klassen unserer Mittelschulen darstellen. Die Erfahrungen im Unterricht und in zahlreichen Vorträgen haben dem Verfasser und seinen Mitarbeitern gezeigt, dass der Naturwissenschaftslehrer auch die für verfänglich gehaltenen Abschnitte der Lehre von der Befruchtung ohne Aufregung und ohne Weckung von Lüsternheit behandeln kann, und zwar auch schon auf der besonders wichtigen Unterstufe und auch in gemischten Klassen. (Eine kindertümliche Anregung dazu steht zu Diensten.)

Etwas breiter ausgeführt sind nur einige Hinweise auf Vorweisungsmöglichkeiten und Gelegenheiten zu Schülerarbeit.

I. Vererbungslehre.

1. Eine kurze Uebersicht über die Tatsache der Befruchtung.

In allen Zellen findet man „Chromosomen", d. h. zwei bis über hundert kleine Körperchen, deren Anzahl, Form und Grösse bei allen Individuen einer Art die selbe ist. Der Chromosomenbestand einer Zelle setzt sich — ausser bei den reifen Geschlechtszellen — stets aus Paarlingen zusammen, oder anders ausgedrückt, aus zwei übereinstimmenden — homologen Reihen (Garnituren). Die eine dieser Reihen stammt von der Mutter, die andere vom Vater.

Bei der Zellteilung wird jedes Chromosom längsgespalten, und an jede Tochterzelle eine Spalthälfte abgegeben. Bei der Bildung der Geschlechtszellen aber wird der Chromosomenbestand auf die Hälfte „reduziert", und zwar so, dass von jedem Chromosomenpaar ein Partner in die reife Geschlechtszelle gelangt. Infolgedessen besitzt die befruchtungsfähige Geschlechtszelle nur eine Chromosomengarnitur.

Das Wesentliche bei der Vereinigung der Geschlechtszellen scheint somit die Wiederherstellung der doppelten Garnitur zu sein, d. h. das Zusammentreten einer Garnitur vom Vater und einer von der Mutter.

Vorweisungen: Das grossartige und tief ergreifende Bild lebender Spermatozoen kann an Hand von Fisch-, Frosch- oder Molch-Sperma geboten werden. (Auch geeignete Schulfilme bestehen auf diesem Gebiet.) Sodann können vor den Augen der Schüler einem Lebewesen Chromosomen, und zwar Riesenchromosomen, entnommen werden.

In den Riesenchromosomen ist, ähnlich einem Bandenspektrum, eine Längsgliederung zu erkennen. Sie vermittelt ein eindrückliches Bild von der verwickelten Architektur der Erbsubstanz und führt zu der Vorstellung von der linearen Anordnung der Gene.

Anleitung zur Vorweisung von Riesenchromosomen gibt Geitler: Schnellmethoden der Kern- und Chromosomenuntersuchung (Bornträger, Berlin 1940, Fr. 2.10). Man kann dazu Zuckmückenlarven (Chironomus) benützen, d. h. die roten „Würmer", die im Schlamm der Giesswasserfässer und der Abzugsgräben stecken. Geitler schreibt: „Man entnimmt der narkotisierten Larve die

* Diese Abhandlung ist inzwischen unter dem Titel „Vererbung im Biologie-Unterricht" als 31 Seiten starke, schmucke Broschüre im Verlag A. Francke A.-G., Bern, erschienen. Sie enthält auch ein Literaturverzeichnis. (Fr. 1.50.)