Zum Rechenunterrichte in der Primarschule

Autor(en): **S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pädagogischer Beobachter : Wochenblatt für Erziehung und Unterricht**

Band (Jahr): **1 (1874)**

Heft 7

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-237294

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

sie den Schwachen nach, zeigt ihnen, was mit den Würfeln anzufangen ist, die Zunächstsitzenden werden aus eigenem Antrieb aufmerken und das Vorgezeigte nachzumachen suchen, worauf sie sich an eine andere Gruppe wendet. Dabei muss sie immer das Ganze im Auge behalten, ohne indess ihre Gegenwart zu sehr fühlen zu lassen, ohne sich aufzudrängen. Hier schon treffen wir aber auf die Klippe, an der viele Kindergärten scheitern. Da hängt an der Wand ein Stundenplan: 9—9½ Diktat, 9½—10 Freies Spiel. Von 9 bis 9½ Uhr müssen also alle Kinder einer Abtheilung mit ihren Würfeln denselben Gegenstand darstellen. Es wird diktirt: Einen Würfel grad vor euch, einen zweiten zwei Felder nach links, noch einen zwei Felder nach rechts etc. (Die Tischplatte ist zu diesem Zwecke in ein Quadratnetz eingetheilt.) Die Folge davon ist: Die Schwachen können nicht nachkommen, man muss Geduld mit ihnen haben; die Lebhaften müssen unterdessen warten, langweilen sich, fahren auf eigne Faust weiter oder werden unruhig. Dann setzt es Tadel ab, für die einen wegen ihrer Ungeduld, für die andern wegen ihrer Langsamkeit: Es gibt verdriessliche Gesichter, und vorbei ist es mit dem ungezwungenen fröhlichen Gehorsam! Die Disziplinfrage darf nicht im Wörterbuch des Kindergartens stehen; darum fort mit dem Spielen nach Diktat!

Zum Rechenunterrichte in der Primarschule.

S. Unbestritten verdienen Sprache und Rechnen in de Alltagsschule die meiste Berücksichtigung von Seite de Lehrers, und es ist durchaus ungerechtfertigt, wenn derselbe diesen beiden Hauptfächern zu Gunsten der Realien — wie diess etwa in Einklassenschulen geschieht — nicht die rechte Würdigung und Aufmerksamkeit schenkt.

Schon manchem löblichen Bezirksschulpfleger muss die Gleichartigkeit des Rechnungsunterrichtes in den verschiedenen Schulen aufgefallen sein. Fast überall die gleiche Methode, wenig Originelles. Woher diese Gleichförmigkeit? Sie ist zum Theil geboten durch das obligatorische Rechnungslehrmittel, welches in Mehrklassenschulen wegen der stillen Beschäftigung durchaus in der Hand des Schülers liegen muss. Der Lehrer ist gezwungen, grösstentheils den Lehrgang des Lehrmittels innezuhalten, sonst sorgt er nicht für die stille Beschäftigung der Schüler und kann somit auch nicht eine ordentliche Kontrolle darüber halten, ob das, was er gelehrt, auch wirklich verstanden worden oder vom Schüler selbstthätig ausgeführt werden kann.

Nur im Umfange des Unterrichtsstoffes treten etwa Unterschiede in den einzelnen Schulen hervor, oder es berücksichtigt vielorts der Lehrer hauptsächlich das Tafelrechnen und vernachlässigt das Kopfrechnen, selten umgekehrt.

Ein Hauptmangel im Rechnungsunterrichte auf dieser Schulstufe ist, dass das praktische Rechnen zu sehr im Hintergrunde steht und dieser Fehler ist ganz besonders an dem gegenwärtigen Rechnungslehrmittel für die Alltagschule zu rügen. Das Rechnen mit aliquoten Theilen, die verschiedenen Abkürzungen etc. sollten in der Schule viel mehr geübt werden; es genügt nicht, wie diess im gegenwärtigen Lehrmittel geschieht, mit einigen schlecht gewählten Beispielen auf ein einfacheres Verfahren hinzuweisen. Diesem Uebelstande sind wohl zum Theil die häufigen Klagen der Kaufleute über schlechte Vorbereitung ihrer Lehrlinge im Rechnen zuzuschreiben. Sage man nicht, die Kinder haben für solches Rechnen noch kein Verständniss, die Erfahrung beweist das Gegentheil, auch bei ihnen ist das einfachste und kürzeste Verfahren das beliebteste. Natürlich hängt auch hier Vieles vom Lehrer und vom Stufengang ab, auch hier gilt allmäliges Fortschreiten vom Leichten zum Schweren.

Einen argen Verstoss gegen diesen letzten Satz begehen die meisten Rechnungslehrmittel der Schweiz, weil in denselben das Rechnen mit Dezimalbrüchen demjenigen mit gewöhnlichen Brüchen nicht vorangeht, sondern erst in einer höhern Schulstufe nachfolgt.

In den ersten 4 Schuljahren wird nämlich nur mit ganzen Zahlen gerechnet mit dem Zwecke, den Schüler einzuführen in das dekadische Zahlensystem und ihm die vier Spezies eigen zu machen. An dieses Rechnen mit ganzen Zahlen sollte sich nun eine einfache, nicht erschöpfende — diess geschieht jetzt ja auch mit dem gewöhnlichen Bruch nicht — Behandlung des Dezimalbruches anschliessen; denn das Dezimalsystem ist ja gar nichts anderes als eine Erweiterung des dekadischen Systems nur nach der entgegengesetzten Seite hin dargestellt. Ein solcher Anschluss ist unbestreitbar dem Kinde viel einfacher, durchsichtiger und verständlicher, als wenn sich das Rechnen mit Dezimalen erst an das mit gewöhnlichen Brüchen anschliesst.

Der Durchnahme der Dezimalbrüche könnte das Vorführen der gewöhnlichen Brüche folgen; aber man sollte natürlich den Schüler nicht mit Zweihundertneunundsechszigstel etc. quälen und plagen, wie diess in vielen Aufgaben des jetzigen Lehrmittels geschieht, sondern sich auf das Allerwesentlichste beschränken und nur solche Bruchtheile anwenden, welche im praktischen Leben gebräuchlich sind.

Dass die Behandlung der gemeinen Brüche derjenigen der Dezimalbrüche nachfolgen sollte, mag noch aus Folgendem hervorgehen: Wie häufig werden nicht von Lehrern an der Ergänzungs- und Sekundarschule Klagen darüber laut, dass neu eintretende Schüler nicht die gehörige Sicherheit und Gewandtheit in den vier Rechnungsarten zeigen würden, weil zu frühe zum Bruche übergegangen worden sei. Eben desshalb hält es mancher Lehrer für gerechtfertigt, trotz Lehrplan die Gabe des Bruches in's sechste Schuljahr zu verlegen. Da sich nun mit den Dezimalen die vier Operationen ebenso leicht üben lassen, wie mit den ganzen Zahlen, so würde durch den vorgeschlagenen Unterrichtsgang obigem Uebelstande gründlich abgeholfen.

Wie einfach und leicht ist das Rechnen mit Dezimalen im Vergleich zu demjenigen mit gemeinen Brüchen, und doch wird es im alltäglichen Verkehr von Landwirthen, Handwerkern etc. wenig oder gar nicht gebraucht. (Vor nicht gar langer Zeit bat mich ein hiesiger Landwirth, ich möchte ihm doch genau ausrechnen, was 47 Ztr. 68 Pfd. Heu, der Ztr. à 3 Fr. 85 Cts. kosten würden.) Warum? Weil sie gewöhnlich in diesem Rechnen keinen Unterricht empfangen haben, oder dann so spät, dass sie keine rechte Uebung mehr darin erlangen konnten. Würde aber der Unterricht in den Dezimalen in einem frühern Alter beginnen, so könnten die Schüler in denselben so heimisch werden, dass auch solche, welchen nach der Alltagsschule nicht mehr die Wohlthat eines täglichen Unterrichts zu Theil würde, praktischen, andauernden Nutzen davontragen würden.

Wie bekannt, wird in nächster Zeit auch in der Schweiz das metrische Mass- und Gewichtssystem obligatorisch. Dass ein frühzeitiges Rechnen mit Dezimalen diesem neuen System beförderlich zum Durchbruch verhelfen würde, liegt auf der Hand; ebenso, dass sich die Dezimalen zu demselben viel vortheilhafter gebrauchen lassen als die gemeinen Brüche.

Auch im Schulwesen führen natürlich verschiedene Wege nach Rom; aber es frägt sich eben, welches ist der kürzeste, sicherste und leichteste. Auch im Schulwesen ist die Unfehlbarkeit durchaus vom Bösen. Dass aber dieser Unterrichtsgang im Rechnen doch mindestens seine Berechtigung ebenso wohl hat wie der hierlands gebräuchliche, wird dadurch bewiesen, dass er in Deutschland, das doch im Schulwesen in vielen Staaten manche Kantone der Schweiz zum Theil überholt hat, zum Theil doch mindestens ebenbürtig

zur Seite gestellt werden kann, seit längerer Zeit eingeführt ist, ohne dass bis jetzt bekannt geworden wäre, dass diess zum Nachtheil für die Schule gewesen, oder dass die Deutschen nicht ordentlich und praktisch rechnen könnten.

Es würde sich gewiss der Mühe lohnen, wenn sich da und dort Kollegen entschliessen könnten, in angeführtem Sinne einen Versuch zu wagen. Hoffentlich würde eine löbliche Bezirksschulpflege einem solchen Beginnen keinen Stein in den Weg legen, bedenkend, dass für jeden Lehrer, soll er nicht zur trockenen Maschine werden, der Ausspruch seine Anwendung findet: „Rastlos vorwärts sollst du streben, nie ermüdet stille stehen."

Naturwissenschaftliche Notizen.

W. Ueber den Einfluss der Witterung auf die Fortpflanzung des Schalles. Die Schallwellen verlaufen wie die Lichtwellen, in einem dünnern Körper rascher als in einem dichtern. Sie kommen desswegen in warmer und feuchter Luft in gleicher Zeit weiter als in kalter und trockner; denn bekanntlich hat die Aufnahme von Wasserdampf den nämlichen Einfluss auf das spezifische Gewicht der Luft wie eine Erwärmung derselben. Nun erhitzt sich unter der direkten Sonnenstrahlung der Erdboden, und durch diesen wird die untere Luftschicht erwärmt; während der Nacht dagegen und bei trübem Wetter gleichen sich diese Unterschiede aus, und die Luft ist bis in ziemliche Höhe von gleicher oder nahe gleicher Dichtigkeit. In klaren Nächten freilich und bei Windstille findet in Folge der Ausstrahlung eine unter Umständen sehr bedeutende Abkühlung statt, so dass die dichteste Luftschicht die tiefste Lage einnimmt.

Welchen Einfluss müssen nun diese Verhältnisse auf die Fortpflanzung des Schalles ausüben?

Betrachten wir zuerst den Fall, bei welchem die erhitzte dünnere Schicht sich zu unterst, unmittelbar am Boden, befindet. Die Schallwelle liege in geringer Höhe. Die von ihr ausgehenden Wellen bewegen sich durch diese unterste warme Schicht rascher als durch die darüber liegenden, und da die Dichtigkeit von unten nach oben nicht plötzlich, sondern allmälig zunimmt und die Wellen sich als Ganzes, nicht in getrennten Hälften bewegen, so tritt eine Ablenkung derselben, eine Brechung nach oben ein. So gering die Dichtigkeitsunterschiede auch sein mögen, in genügender Entfernung von seiner Quelle ist der Schall so weit vom Boden abgelenkt, dass er den Beobachter, der an der Erdoberfläche sich befindet, nicht erreicht, von ihm nicht gehört wird.

Ist die Lage der Luftschichten die entgegengesetzte, die dichteste derselben zu unterst, so tritt selbstverständlich eine Brechung der Schallwellen in entgegengesetzter Richtung, gegen den Erdboden hin, ein, und es wird auch in diesem Fall der Schall in einer gewissen Entfernung von dem Beobachter an der Erdoberfläche nicht mehr wahrgenommen, während er bei gleichförmiger Beschaffenheit der Luft bei gleicher anfänglicher Stärke noch ganz wol gehört wird.

Einen solchen gleichförmigen Zustand der Luft, bei welchem der Schall am wenigsten geschwächt wird und sich am weitesten ausbreitet, haben wir gewöhnlich vor dem Eintritt von Regenwetter: die Luft ist ruhig, der Himmel bedeckt, auch sind Wärme und Feuchtigkeitsgehalt in der Regel gesteigert und ausserdem die Dichtigkeit der Luft durch eine Abnahme des Luftdruckes vermindert. Man weiss, wie unter solchen Umständen der Schall ferner Glocken, das Geräusch eines Wasserfalls u. dgl. besser und weiter gehört wird, so dass diese Erscheinung an manchen Orten sogar zu einem der sichersten Wetterzeichen geworden ist.

Aehnliche Erscheinungen treten ein, wenn die Luft zwar gleichförmig gemischt, aber in Bewegung ist. In einem Fluss bemerkt man, dass sich das Wasser in der Nähe des Bodens langsamer bewegt als in einiger Höhe über demselben, eine nothwendige Folge der Reibungswiderstände an dem unebenen Boden. Das nämliche findet statt, wenn der Wind über den Erdboden hinstreicht, er bewegt sich in verschiedener Höhe mit ungleicher Geschwindigkeit und am langsamsten in der unmittelbaren Nähe des Bodens. Geht nun ein Schall mit dem Wind und ist dessen Geschwindigkeit etwas bedeutend, nicht verschwindend klein gegenüber derjenigen des Schalles, so findet eine Ablenkung, eine Brechung der Schallwellen nach unten, gegen den Erdboden hin statt, da ja hier seine thatsächliche Geschwindigkeit (d. i. die Summe der Schallgeschwindigkeit in ruhiger Luft und der Geschwindigkeit des Windes) kleiner ist als in der Höhe. Bewegt sich der Schall gegen den Wind, so ist die thatsächliche Geschwindigkeit desselben gleich der Differenz zwischen der Schallgeschwindigkeit in ruhiger Luft und der Geschwindigkeit des Windes, und da letztere in der Nähe des Bodens kleiner ist, so bewegt sich hier der Schall rascher als in der Höhe, und seine Wellen werden nach oben abgelenkt. Je rauher die Bodenoberfläche ist, desto grösser ist natürlich dieser störende Einfluss des Windes auf die Ausbreitung des Schalles.

In seiner schönen Beschreibung der Stromschnellen des Orinoko bei Atures und Haypures erwähnt Humboldt des auffallenden Umstandes, dass der Lärm des Flusses bei Nacht dreimal besser gehört werde als am Tage, obgleich es in jener Gegend auch am Tage vollkommen stille sei und das Geräusch des fallenden Wassers nicht durch andere Geräusche übertönt werde. Er führt diese Erscheinung darauf zurück, dass am Tage vom erhitzten Boden warme Luftströme aufsteigen, welche durch ungleiche Mischung des elastischen Mittels der Fortpflanzung des Schalles hinderlich sind. In wiefern diese Verwandlung eines Hauptwellensystemes in ein Wellengekräusel den Schall während des Tages schwäche, mag dahingestellt bleiben — dass die oben auseinandergesetzten Brechungen der Schallwellen gegen den Erdboden hin und von ihm weg einen entscheidenden Einfluss haben, wird kaum bezweifelt werden können, ja es sind dieselben von Reynolds in England experimentell nachgewiesen worden.

Der Schall zeigt hiebei seine Verwandtschaft mit dem Licht. Wird doch auch dieses bei der sogen. astronomischen Strahlenbrechung der Erdoberfläche zugebrochen, indem es aus den dünnern Luftschichten in der Höhe in die dichtern an der Erdoberfläche übergeht, dagegen bei der Luftspiegelung über dem durch Strahlung erhitzten Boden der Wüste von dem Erdboden entfernt.

⁂ Die neue Religionsgefahr.

Man sollte freilich meinen, der Kanton Zürich hätte an diesem Artikel sich schon zu sehr die Finger und noch anderes mit verbrannt, was man so etwa Ehre heisst, als das ein derartiges Feuerlein neuerdings Nahrungsstoff und Zuträger finden möchte. Aber die Religionsgefahr hat ja in hehrster Zeit so kräftig der Parteipolitik unter die Arme gegriffen, dass vor ihr eine Regierung und ihr System die Segel streichen mussten. Sollte darum nicht das gleiche Mittel in der Hoffnung auf gleichen Erfolg abermals verwendet werden?

Damals lag die Religionsgefährdung in dem Gedeihen der Schule. Was wollte man selbige heute anderswo suchen? Vor dem Kantonsrath kommen in nächster Woche zwei einschlägige Petitionen zur Verhandlung. Beide bewegen sichs auf dem Boden des Volksschulwesens. Die eine verlangt Freiheit auf dem Gebiet der Privatschule, die andere Einschränkung dieser Freiheit auf demjenigen der öffentlichen Staatsschule; jenen sollen die Thore weit gemacht, diese sollen in einen Pferch eingegränzt werden. Freiheit hoch! Nieder mit der Freiheit. Doch diese beiden