Zeitschrift: Schweizer Schule

Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz

Band: 8 (1922)

Heft: 6

Artikel: Die Methode des ersten Rechenunterrichtes im Jahr des

phylogenetischen Parallelismus [Teil 2] (Schluss)

Autor: Fettweiss, F

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-525569

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: 20.11.2025

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

Schweizer=Schule

Wochenblatt der tatholischen Schulvereinigungen der Schweiz.

Der "Padagogischen Blätter" 29. Jahrgang.

Sür die

Schriftleitung des Wochenblattes:

3. Crogler, Prof., Luzern, Billenftr. 14

21.66 Telephon 21.66

Drud und Bersand burch die Geschäftsfielle Eberle & Rickenbach, Einstedeln

Jahres preis Fr. 10.— bei ber Boft beftellt Fr. 10.20 (Ched IX 0,197) (Ausland Portozuschlag).

Beilagen zur Schweizer-Schule:

Dolksichule — Mittelichule Die Lehrerin

Inferatenannahme: Bublicitas Luzern Schweizerische Annoncen-Expedition Attien-Gesellichaft

Insertionspreis: 15 Rp. per mm 1spaltig.

Inhalt: Die Methobe bes ersten Rechenunterrichtes im Lichte bes phylogenetischen Parallelismus. — Nochmals die Jungen. — Bon der "Neutralität" der "Schweiz. Lehrerzeitung" und des "Schweiz. Lehrerzeitung" und des "Schweiz. Lehrerbereins". — Snob. — Krankenkasse. — Schulnachrichten. — Preßsond. — Wiener-Sammlung. Beilage: Bolksschule Nr. 3.

Die Methode des ersten Rechenunterrichtes im Lichte des phylogenetischen Parallelismus*)

Bon Studienrat E. Fettweis in Düffelborf.

(Schluß.)

Die Anzahl der zum Zählen und Rech= nen benutten hilfsmittel auf der Erde ist außerordentlich groß. Bei den Vili in Afrika und bei den Crees in Nordamerita finden wir Striche auf dem Boden. Sehr viele Bölker benutten Steinchen (vergl. das franz. calculer = rechnen, von calculus = das Steinchen), bei den Indianern im nördlichen Südamerika sind Kerbhölzer, die im vorigen Jahrhundert auch noch in England vorkamen, zum Bählen gebräuchlich, in weiten Distrikten Afrikas wird mit den schon erwähnten Muscheln gerechnet, in anderen Gegenden Afritas, Ameritas und Dzeaniens mit Maistörnern, Berlen oder Schlangenköpfen. Auch Rohrstäbchen kommen vor. Schweinfurth erwähnt eine derartige Bah-lung bei den afrikanischen Bongo. Bon den schon erwähnten Cree-Indianern heißt es bei Handen, daß sie zu Additionen, Subtraftionen und Divisionen kleine Stäbchen benutten. Rompliziertere hilfsmittel zum Bählen und Rechnen sind das Rechenbrett oder der Abakus unseres Kulturkreises, wie er bei den Griechen und Römern des Ultertums und bei den driftlichen Bolfern des Frühmittelalters gebräuchlich war und

sich jest noch in einer unserer russischen Rechenmaschine ähnlichen Form in Oftasien findet, sowie das Linienschema des Adam Riese und die Quipus oder Anotenschnüre der alten Peruaner. Auf dem Abakus und auf den Linien wurde mit Steinchen gerechnet. Ueber die Quipus als Zählmittel schreibt der berühmte Schweizer Gelehrte Johann Jakob von Tschudi: "Die Schnüre find oft von verschiedener Farbe, jede mit ihrer eigenen Bedeutung, durch rot wurden die Soldaten bezeichnet, durch gelb das Gold, durch weiß das Silber, durch grün das Getreide uff. Jeder einfache Anoien, der hineingemacht wurde, bedeutete 10, zwei solcher nebeneinander waren also 20, jeder doppelt verschlungene bedeutete 100, jeder dreifache 1000 uim. Die ganze Schnur bestand aus einer Hauptschnur mit daran ansependen Nebenschnüren oder Zweigen. Auf die ersten Zweige der Schnur, und zwar zunächst dem Stamm, wurden die wichtig= ften Gegenstände gesett." Die Birten der Bunas, die noch zu von Tichudis Beiten um die Mitte des vorigen Jahrhunderts damit zählten, setten auf den ersten Zweig gewöhnlich die Stiere, auf den zweiten die Rühe, die wieder in milchgebende und nicht milchgebende geteilt wurden. Auf die folgenden Zweige kamen die Kälber nach Alter und Geschlecht; darauf folgten in mehreren Unterabteilungen die Schafe, die Zahl der getöteten Füchse, die Menge des versbrauchten Salzes und schließlich das gesallene Vieh. Auf anderen Quipus wurde der Ertrag der Herden an Milch, Käse, Wolle usw. vermerkt. Jede Rubrik wurde auch hier durch eine besondere Farbe oder durch eine verschieden gedrehte Schnur ans

gezeigt.

Eine merkwürdige Erscheinung auf dem Gebiet der hilfsmittel zur Beranschaulichung von Mengen und Zahlen ist das räumliche Verfahren, das wir bei den Abiponen fan-Räumliche Vorstellungen im Gebiet der Zahlenlehre sind auch zu erkennen in den Dieroglyphen der alten Aegypter, wo das Additionszeichen "und" durch zwei in Richtung der Rechnung ausschreitende Beine, das Subtraktionszeichen "weniger" durch zwei in entgegengesetter Richtung ausschreitende Beine dargestellt wurde. Wenn sich mehr derartige Tatsachen bei jungen oder primitiven Völkern nachweisen ließen, fo würden sie das Verfahren derjenigen Rechenmethodiker rechtfertigen, die gleich von Unfang an sogenannte graphische Darstellungen zur Veranschaulichung von Zahlengrößen und Rechenoperationen verwenden möchten.

Was ich aber nirgendwo gefunden habe, das ist die Verwendung von Täfelchen mit regelmäßig angeordneten roten oder schwarzen Punkten, von sogenannten Zehner- und Hundertertäfelchen, und deren Fehlen könnte vielleicht auch dem Didaktiker zu denken

geben.

Am meisten verbreitet über die ganze Erde zur Jegtzeit sowohl wie in grauer Vorzeit, auf allen Hemisphären zu finden, am Aequator sowohl wie im äußersten Norden und im tiefsten bewohnten Süden sind als Rechenhilfsmittel die Finger. Es kommen die verschiedensten Variationen des Fingerrechnens bor. Von brasilianischen Indianern wird berichtet, daß sie nach den Gelenken der Finger zählen. Ebenso stellten die Tarahumaren in Mexiko die 4 dar durch drei Gliedchen des einen und eins eines anderen Fingers, die Zahl 12, indem sie den Daumen einer Hand eingebogen hielten, die vier übrigen Finger dann also mit ihren je drei Gliedchen 12 ergaben. Wie Schmidl schreibt, berichtet Brof. Meinhof über eine duodezimale Gebärdenzählung an

ben Fingergliedern bei den Suaheli in Afrika. Eine andere Art der Zählung an Fingern wurde schon erwähnt. Es ist die auch bei unserm ersten Rechenunterricht bisher üblich gewesene Benutung der Fingerreihe zum Abzählen, ein Berfahren, das aber bei den verschiedenen Völkern ganz verschiedene, oft recht komplizierte Formen angenommen hat. Für eine dritte Methode, die bei Mengenzahlen in Frage kommt, ha= ben wir auch schon als Beispiel die Mosai angegeben. Einem vierten Berfahren, das auch nur bei Mengenzahlen verwendet wird, liegt das in anderem Zusammenhang schon erwähnte Prinzip der zwei möglichst gleich großen Summanden zugrunde. Die Schambala in Afrika benuten es, indem sie z. B. 4 darstellen durch Vorstrecken der vier Fin= ger der rechten Hand ohne den Daumen, wobei aber kleiner und Ringfinger einerfeits, sowie Mittel- und Zeigefinger an= dererseits aneinander gelegt werden und zwar so, daß beide Gruppen getrennt sind. Die Zahl 6 wird gezeigt durch Vorstrecken der drei äußeren Finger links und rechts, 7 durch Zeigen der vier rechts und der drei Manche Völker benuten mehrere Dilfsmittel zum Zählen, so & B. die Tarahumaren türkische Weizenkörner, kleine Steinchen, Rerbhölzer und die Finger.

Ueber die Gruppierung, wie sie beim Zählen auftritt, und wie sie ja auch den Didaktiker interessiert, haben wir schon verschiedenes gesagt. Dazu noch einige Beispiele. Die alten Aegypter gruppierten in ihren Hieroglyphen, wie sich z. B. aus den von Lepsius veröffentlichten Inschriften am Tempel von Edfu ergibt, gern 6 als 3+3, 7 als 4+3, 8 als 4+4, 5 als 3+2und 9 sogar mitunter als 3+3+3. Ebenso wurden bei den Ziffern der Reilschrift nach Cantor die Reile immer höch= ftens zu dreien zusammengestellt, und es wurden dann ev. mehrere folder Reihen Von den Bili im übereinander gesett. französischen Kongo heißt es, daß sie die Perlen paarweise zählen. Auch wird berichtet, daß sie beim Zählen regelmäßig vier Striche auf den Boden machen und den fünften quer darüber (ähnlich wie wir beim Jassen! D. Sch.) Wenn sie nach Zehnern abzählen, so sollen sie stets 5 imes 2Stricke auf den Boden machen, niemals 2×5 . Die Ibo in Afrika drücken sich beim Zählen von Kaurimuscheln angeblich sehr kompliziert aus und sagen 3. B. für 390 "6 Muscheln an 5 Stellen 13 mal". Von

den Crees heißt es, daß sie gleich lange parallele Striche zu je 10 gruppiert in hoprizontalen, parallelen Reihen ganz gleiche mäßig untereinander setzen. Die Indianer am Madeirasluß endlich zeigen ihr Verständenis für Gruppierung beim Fischesangen z. B. dadurch, daß sie für jeden gesangenen Fisch eine Kerbe in ein Dolz machen, jede zehnte Kerbe aber länger als die übrigen. Jedenfalls folgt aus diesen Angaben, daß eine Einteilung in kleine Gruppen und eine gewisse Khythmisierung beim Zählen sicher

naturgemäß sind.

Bum Schluß wollen wir nun feststellen, welche Bählmittel sich denn als die naturgemäßesten erwiesen haben. Da heben sich schon die Finger durch stetes Vorhandensein als Anschauungsmittel heraus. Diese Sonderstellung der Finger ergibt sich aber auch, wenn man den Ginflug untersucht, den die verschiedenen Rechenhilfsmittel und sonstige Vorstellungen auf die Bildung der Ausdrücke für Rählen und Rechnen, sowie der Zahlzeichen und Zahlworte gehabt ha= ben. Gewiß sind ja hier nicht die Finger allein von Ginfluß gewesen. Die Entstehung unserer eigenen Zahlzeichen und Zahlworte ist noch vollständig unklar. Die alten Bersuche von Lepsius und Bopp eins, zwei, drei mit ich, du, er in Berbindung zu bringen, sind ebenso angezweifelt wie ihre Berleitung von fünf aus Finger, gehn aus Beffer fieht es mit den Ertlärungen Behe. anderswo aus. Die Franzosen sind schon ermähnt. Die Griechen, die für Rechnen um 1000 v. Chr. "ab fünfen" fagten, mas nur vom Fingerrechnen her Erklärung fin= det, hatten gegen 500 v Chr. ein Wort, das dem Sinn nach mit dem französischen "calculer" übereinstimmte. Bei den Tarahumaren heißt rechnen "abhäufen" oder "zu Daufen verteilen". Die meritanischen Dieroglyphen bezeichneten 20 mit einer Fahne, wie fie mahrscheinlich von den "Zwan= ziger=Rorporalschaften" geführt wurden, die in ihrer Armee bestanden, 400 bezeichneten ste mit einer Vogelfeder, wohl wegen der vielen Fiederchen, die daran sind. Frobenius hat ja auch den Nachweis der Stamm= verwandtschaft zwischen den Worten für zwei, viel und Feder bei ozeanischen Völkern erbracht (vergl. Frobenius, Die Ma= thematik der Ozeanier, Seite 32 f). 8000 wurde bei den Mexikanern durch einen Beutel für Kakaobohnen bezeichnet, wohl weil 8000 ihnen als sehr große Zahl vorkam und in einen derartigen Beutel sehr viele Bohnen hineingingen. Bei den Aegyp= tern wird 100 bezeichnet durch eine Seil= rolle, wie sie in Länge von 100 Ellen bei ihren Bauten in Benutung war, 1000 durch eine Lotosblume, wohl weil diese in so großer Menge in Aegypten vorkam (im Sansfrit war die Lotosblume das Symbol für 1000 Millionen), 100 000 wohl aus ähnlichem Grund durch eine Raulquappe, denn diese kam nach den Ueberschwemmun= gen im Rilschlamm in ungezählten Mengen vor. Im Luba, einer Bantusprache, heißt 1000 "etwas Fettes, Großes", und in der Kongoiprache bedeutet 10000 "Palmnuß= bündel", 100 000 "Ameisenhügel". Sansfrit dient als Symbol für 2 sowohl hand als Urm wie auch Flügel oder Auge, als Symbol für 5 das Wort Sinne. Bei den alten Aegyptern bedeutet das Wort für 2 soviel wie Bruder oder Schwester, bei den Siougindianern find die Worte für 2 und Hand verwandt. Bei den Kumara im Oft= sudan hängt 2 mit Folge, Aufeinander zu= sammen, man denke an die Bersuche, auch das lateinische secundus = der zweite aus sequi = folgen zu erklären. R. von den Steinen will für südameritanische Bolter (vergl. R. von den Steinen, "Unter den Naturvölkern Zentralbrasiliens"), Frobenius für ozeanische den Nachweis der Entstehung der Bezeichnungen für 1 und 2 aus den Bezeichnungen für wenig und viel erbracht haben. Es jollen nach Von den Steinen in sudamerikanischen Sprachen, nach Schmidl in den Sudansprachen die Bezeichnungen für 2 und spalten verwandt sein. Die Abi= ponen brauchen für 4 ein Wort, welches Straußenzehe bedeutet, weil der südamerikanische Strauß an einem Fuß vier Zehen hat, für 5 sagen sie "die schöne Haut", nach einem Tier, dessen Paut sich durch Flecken von fünferlei Farbe auszeichnet. Bei den Muyska in Zentralamerika heißt 20 nach Alexander von Humboldt u. a. "ein Häuschen", vielleicht weil man mit Maisförnern zählte und ein Häufchen Mais an das Vorratshaus erinnerte. Die Osagen in Nord= amerika benutten für 100 ein Wort, das etwa so viel hieß wie "die große Zehner= herde", ein Bild, das demnach wohl der Buffeljagd entnommen ift. Auch das Kaurigeld Westafrikas soll nach dem schon oft erwähnten Bericht von Schmidl großen Gin= fluß auf die Bahlwortbildung gewonnen haben, besonders durch Pervorbringung sub= traktiver Bildungen bei allen Bahlen von 15 bis 20, 25 bis 30 uff. Die Kaurimu=

scheln werden nämlich in gleichen Mengen zu Strängen vereinigt. Man vergleiche hierzu das Rechnen mit Stäbchenbündeln in Wetekamp-Borcherts "Selbstbetätigung

und Schaffensfreude".

Wie dem aber auch sei, den größten Einfluß auf die Bildung der Zahlworte ha= ben, wie sich sowohl für Bolter aus grauer Vorzeit wie auch für solche in historischer Zeit nachweisen läßt, die Finger gehabt. Der beste Beweis für diese Behauptung ist die weite Verbreitung der sogenannten natürlichen Bahlensusteme, des Fünfer-, Behner- und Zwanzigersustems, die sich nur durch das Rechnen an den Fingern (und Behen) erklären laffen. (Bergl. "Zeitschrift f. chriftl. Erziehungswissenschaft", 14. Jahrg., 1. Deft, 1921; Ferd. Schöningh, Paderborn.) Schmidl schreibt z. B. bezüglich Afrikas: "Bedenken wir, daß die Ausdrücke ber Lautsprache in der Mehrzahl der Fälle nur Uebersetungen der Gebärdensprache darstel= len, so ist es notwendig, die lettere im großen und gangen als die primare Ausdrucksweise aufzufassen, ja als die, welche die Zahlenvorstellungen über. haupt vermittelt." Bei den alten Aepyptern sowohl wie bei den Babyloniern ist das Schriftzeichen für Pand ganz deut= lich eine ausgespreizte Sand mit den fünf Fingern, und diefes Beichen bedeutet auch die Bahl 5. In allen Weltteilen, wo man primitive und junge Bölker daraufhin untersucht hat, in Sibirien sowohl wie in hinterindien, in Amerika sowohl wie in Afrika, Australien, Ozeanien und am Nordpol hat sich die Stammverwandschaft der Bezeich-

nungen für Sand und fünf nachweisen lassen, ebenso die Bedeutung der Worte für 10 als zwei Sande, der Worte für 20 vielerorts, z. B. bei Estimostämmen der Dudsonbai als ein Mensch (nämlich alle Finger und alle Behen), der Bezeichnungen für 6 und 7 als "Hand und eins" bezw. "Hand und zwei". Die sonderbarsten Bildungen kommen vor; die Arikaras, ein Indianer= stamm Nordamerikas, sagen für 1000 "50 Menschen", die Berber von Sokno für 50 "vier Sande und vier Füße und zwei Sande", die Caraiben von Britisch Guayana gar für 20 "alle Pandsöhne und alle Fußsöhne". Daraus ergibt sich dann aber, wenn überhaupt ein Schluß auf Grund des phyloge= netischen Parallelismus berechtigt ift, daß das naturgemäßeste Veranschaulichungsmit= tel beim Rechnen die Finger sind, und daß die modernen Rechenmethodiker mit ihrer, wie man es heute in Schriften lesen und in Vorträgen hören kann, manchmal fehr ablehnenden Stellung dem Fingerrechnen gegenüber durchaus im Unrecht find

Und hiermit betrachte ich meine Aufsabe als erledigt. Es konnte sich natürlich nur um einen Versuch handeln. Den Gebanken, der ihm zugrunde liegt, hatte ich schon ausgesprochen in meiner "Anweisung zum Unterricht in der Raumlehre", Paderborn, Ferd. Schöningh, 1917, wo ich schrieb: "Das Studium der Geschichte der Mathematik, der Entstehung der mathematischen Wortbedeutungen und der mathematischen Kenntnisse der Naturvölker ist die beste Diedaktik des Raumlehrunterrichts und des mathematischen Unterrichts überhaupt."

Nochmals die Jungen!

4 "Vereinsmeier; Vereinsvater", das hat einen üblen Klang. Herr Dirigent, Herr Präsident, Herr Aktuar, Herr Kassier, das klingt schon besser! Wo irgendwo so ein junger Lehrer hinkommt, dann ift man bald "Es ist zur Stelle mit folchen Aemtlein. deine Pflicht, in diesem Bereine mitzumachen," schreibt ihm der Leiter eines Ber-bandes. "Tritt ein; katholische Männer "Tritt ein; katholische Männer gehören zusammen," so kommt es von einer andern Seite. "Dich muffen wir haben; dich brauchen wir ; du bist eine junge Kraft," schreibt man von jener Seite. Immer nur: "es ist deine Pflicht und nichts als Pflicht."

Mit aller Gewalt will man den Jungen an führender Stelle haben. Und diesen Fehler begehen gar oft wohlmeinende, gescheite Männer, die nicht bedenken, daß der Lehrer erst 20 Jahre alt ist, wenn er aus dem Seminar kommt und daß er seine ganze Kraft nur seinem Beruse widmen muß, will er seine Pflicht tun und etwas Rechtes leisten. Die Bitte, laßt doch die aus den Seminarien tretenden Lehrer vorerst ein paar Jahre sich einleben, kräftigen, und erst dann tretet mit euren Forderungen an sie heran, scheint gar nicht unangebracht!