

# Alte und neue Probleme der Rechenmethodik im Licht des phylogenetischen Parallelismus

Autor(en): **Fettweis, Ewald**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **36 (1949)**

Heft 19

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-534736>

## **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.

ür das Priestertum entschlossen und bereits den Weg dazu eingeschlagen;

in den ersten zwei Jahren (1945 und 1946) wurden 484 minderjährige Delinquenten aus den Gefängnissen geholt und von den salesianischen Heimen übernommen. Dabei kam es sehr selten vor, daß einer dieser Jungen rückfällig wurde;

in den gleichen zwei Jahren hat die OSARS im ganzen verteilt:

eine Million achthunderttausend Tagesmahlzeiten,

7000 Kleider,

4012 Schuhe,

8196 Zoccoletti,

Medizinalien im Wert von 700.000 Lire.

\*

Dieses nüchterne Zahlenbild ist nur ein Ausschnitt, und nicht einmal ein großer, aus dem Gesamtwerk. Was die Zahlen andeuten, das hat sich in ganz Mittel- und Süditalien verzehn- und verhundertfacht. Und was hinter diesen Zahlen steckt: die geretteten Kinderseelen, die vernarbten Wunden der Verzweiflung, die getrockneten Tränen besorgter Väter und Mütter, die gefalteten Hände der Eltern, die dem lieben Gott danken, die wieder gesunden Familien, das wiedergefundene Gebet, die wiedergefundene Reinheit – das alles und tausendmal mehr steht in keiner menschlichen Statistik. Hier können wir nur ahnen.

Ahnen und uns freuen. Und dem Herrgott danken, daß er uns das herrliche Beispiel solcher Menschen schenkte und uns diese Zeit erleben ließ.

## VOLKSSCHULE

### ALTE UND NEUE PROBLEME DER RECHENMETHODIK IM LICHT DES PHYLOGENETISCHEN PARALLELISMUS

*Von Prof. Dr. Ewald Fettweis, Pädag. Akademie Aachen.*

Nach dem Gesetz des phylogenetischen Parallelismus, soweit es uns hier interessiert, besteht in manchen Dingen eine Parallele zwischen der Geistesentwicklung unserer Kinder und derjenigen junger und primitiver Völker. Gewiß kann nach diesem Gesetz allein keine Unterrichtsmethode aufgestellt werden. Die Entwicklung des einzelnen Kindes im heutigen Kulturleben steht unter dem Einfluß der schon angesammelten Kulturmassen im Gegensatz zur Entwicklung des Naturmenschen von vor vielen tausend Jahren und von heute. Bei vielen sogenannten primitiven Völkern ferner sind die Lebensverhältnisse nicht mehr in ihrer Ursprünglichkeit vorhanden, und andererseits sind manche Erscheinungen bei einem Volk nicht allgemein menschlicher, sondern mehr zufälliger Natur. Die-

ser Mangel an Parallelismus muß jedenfalls berücksichtigt werden. Aber es gibt so viele Fragen der Didaktik des Rechenunterrichts, in denen die Meinungen der Lehrerwelt weit auseinander gehen, in denen auch die Psychologie keine endgültige Entscheidung gefällt hat, in denen aber Ethnologie, Kulturgeschichte und Sprachwissenschaft so deutliche Worte reden, daß man sich ihrer Wirkung bei der Entscheidung, die doch einmal getroffen werden muß, nicht entziehen kann. Der große Sprachforscher Steinthal erklärte schon 1874 in einem Vortrag der Berliner Anthropologischen Gesellschaft von den Naturvölkern: »So oft ich in den Kopf jener Völker blicken zu können glaube, meine ich, in einen Kinderkopf zu schauen.«

### a) Ganzheitlicher Unterricht.

Da ist nun zunächst die neuzeitliche pädagogische Forderung, der Unterricht, jedenfalls in den untersten Klassen der Volksschule, solle nicht systematisch, nach Fächern getrennt, erteilt werden, sondern als eine Art von sogenanntem Gesamtunterricht, in dem die einzelnen Fächer, also auch das Rechnen, eingebettet sind, in dem sie dann gelegentlich auftreten und Förderung erfahren, und zwar im Ideal immer so, daß sie sich gegenseitig dienen und helfen und dann gerade durch dieses Dienen und Helfen auch den Antrieb zum Fortschritt von innen heraus erhalten. Es soll also das Leben des Kindes in der Schule so eine Art Ganzheit bilden (ganzheitlicher Unterricht). Das Ideal dieser Bestrebungen wäre, wenn die Ganzheit den gesamten kindlichen Menschen umfaßte. Der Marburger Philosoph Jaensch sagt ja, das Kind habe eine Neigung zur ganzheitlichen Betätigung des gesamten Menschen. Da dieses Ideal nun aber nicht erreichbar ist, nimmt man als Ganzheit, in die alles eingebettet wird, eine Form, die dem Ideal möglichst nahe kommt, und dazu bietet sich vor allem die »Heimat«. Tatsächlich bildet nun das Leben des Naturmenschen, von Ausnahmefällen abgesehen, überall da, wo nicht mit rauher Hand von außen hineingegriffen worden ist, wie es vor allem der Weiße tat, eine Ganzheit, in der alles eingelagert ist, ineinander greift und einander dient, also Weltanschauung und Religion, Denkformen, Sprache, Kenntnisse und Fertigkeiten, Familienleben und Gemeindeleben, Haushalt und Wirtschaft usw., demnach auch die Rechenkunst. Jede Störung dieser Ganzheit, welche einen Widerspruch hineinträgt, ruft zunächst eine seelische Stauung hervor, und diese letztere kann entweder zu ihrer günstigen Ausweitung beitragen, wie bei der Christianisierung, oder aber den ersten Ansatzpunkt bilden zu ihrer Zerstörung. Beispiele für die Wir-

kung derartiger Stauungen bei den Naturvölkern lassen sich in großer Zahl angeben. Ein nordwestamerikanischer Indianer weigerte sich, wie Gräbner nach Grünwedel berichtet, den Satz zu übersetzen: »Der weiße Mann hat heute sechs Bären geschossen«, weil es auf Grund seiner Kenntnis der heimatlichen Verhältnisse, der menschlichen Leistungsfähigkeit und der Lebensweise der Bären unmöglich für ihn war, daß der weiße Mann an einem Tag sechs Bären schoß. Als der Berliner Ethnologe Prof. Thurnwald dem Bewohner einer ganz kleinen Südseeinsel, auf der die Eingeborenen neben Fischfang etwas Schweinezucht trieben, die Größe der Zahl 100 mit Hilfe der Vorstellung von Schweinen klar machen wollte, da lehnte der Mann das Verständnis mit den Worten ab: »Soviel Schweine gibt es ja gar nicht.« Die ablehnende Haltung des Naturmenschen demnach seiner Ansicht zwecklosen Rechnen gegenüber, zwecklos, weil es nicht in den Rahmen seiner Ganzheit hineinpaßt, äußert sich aber manchmal auch anders. Karl von den Steinen schrieb von den auf sehr niedriger Kulturstufe stehenden Bakaïri in Zentralbrasilien: »Wenn die Bakaïri (auf seine Aufforderung hin) über 6 (bzw. 8) zählen sollten, so erinnerten sie mich an Leute, die ohne Interesse Karten spielen oder Rätsel lösen sollen und bald gähnend ausrufen: ‚Ach, ich habe für dergleichen gar kein Talent.‘ Sie gähnten auch, und wenn ich sie nötigte, so lachten sie einfältig oder machten ein verdrossenes Gesicht, klagten über ‚kinaráchuewáno‘, was bezeichnend Kopfarbeit oder Kopfschmerz bedeutet, und liefen womöglich davon, in jedem Fall streikten sie.« Als der französische Forscher Labilliardiére auf der Expedition von d'Entrecasteaux zum Aufsuchen des in der Südsee verunglückten Lapéraise die schon auf höherer Entwicklungsstufe stehenden sehr intelligenten Tongainsulaner nach ihren Bezeichnungen für die Zah-

len fragte, da wurden sie ihm richtig angegeben bis 1000. Als Labilliardièere dann aber die Torheit beging, sie nach den Bezeichnungen für die Stufenzahlen bis »10<sup>15</sup>« zu fragen, banden sie ihm allerlei Possen auf, teils Spottworte, teils Bezeichnungen wie Unsinn, verstandlos, teils Bezeichnungen für obszöne Dinge, und der Ausdruck, den sie ihm für »10<sup>14</sup>« angaben, war nichts anderes als die Aufforderung, das vorher Genannte aufzuessen. Hierhin gehört ferner der Bericht des Jesuitenmissionars, der einem nordamerikanischen Negerklaven klar machen wollte, Engel gebe es ohne Zahl, Millionen über Millionen, so viel wie Sterne am Himmel, wie Blätter auf den Bäumen, wie Sand am Meer, was alles auf den Neger keinen Eindruck machte, da es in seinem ganzheitlichen Denken keine Rolle spielte; aufs höchste erstaunt war aber der Neger, als der Pater darauf erklärte, Engel seien mehr vorhanden als Maiskörner in einer Fanega (= span.-amerik. Getreidemaß von 60 l), womit der Neger täglich umging. Dieses Beispiel zeigt m. E. besonders deutlich, daß es für die geistige Weiterentwicklung im Rechnen vor allem darauf ankommt, an die Lebenssphäre des zu Fördernden anzuknüpfen. Die Montagnais-Indianer Kanadas waren ursprünglich, was Zahlen anbelangt, außerordentlich rückständig; für ihren engen Lebenskreis hatte das, was sie davon kannten, genügt. Der Verkehr mit den betrügerischen weißen Händlern gab ihnen aber, wie der Missionar Le Goff 1919 berichtete, in der Rechenkunst einen derartigen Auftrieb, daß nun auch diejenigen, die nie eine Schule besuchten, im Geschäftsverkehr fast nicht mehr betrogen werden können. Ray berichtete 1898 von den westlichen Inseln der Torresstraße in Ozeanien, Fabry 1907 von den Wapogoro in Ostafrika, der Missionar Pater Strub 1915 von den Kukurukunegern in Nigerien und der berühmte Sprachforscher Westermann 1907 von den

Ewenegern in Westafrika, daß gewisse Rechenmethoden, die der Ganzheit ihres ursprünglichen, von dem Verkehr mit den Weißen unberührten Lebens angepaßt gewesen waren, aber jetzt sich als unbeholfen und immer weniger brauchbar erwiesen, »nur noch den ganz alten Leuten bekannt waren«, und daß die Jugend, die den Drang hatte, sich in dem ausgeweiteten Lebenskreis zu behaupten, neue Wege ging.

Bei den Kukuruku wurde ein aus der Kaurimuschelschnurrechnung entwickeltes, auf 20, 80 und 800 gestütztes *allgemeingültiges* Zahlensystem fallen gelassen, bei den Wapogoro ein Zweiersystem durch ein Dezimalsystem und bei den Ewe ein Zwanzigersystem durch ein Zehnersystem ersetzt, »das sich von den Körperteilen, vom sinnlichen Gegenstand überhaupt emanzipiert hatte und richtige Zahl geworden war«. (Fettweis, Das Rechnen der Naturvölker.) Daß der Eingriff in eine Ganzheit nicht nur fördernd, sondern, wenn er in falscher Weise geschieht, auch störend und sogar zerstörend wirken kann auf alles Gute, was darin enthalten war und ineinander griff, sieht man in Polynesien und bei den Indianervölkern Mexikos, Mittelamerikas, Kolumbiens, Ekuadors und Perus. Die dort bei Ankunft der Weißen schon verhältnismäßig hoch entwickelt gewesenen, dem Gesamtleben angepaßten mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten sind zusammen mit Entwicklungen auf anderen Kulturgebieten nicht nur im Fortschreiten gehemmt, sondern zum Teil sogar auf den Zustand bei niedern Naturvölkern herabgedrückt worden.

#### b) *Veranschaulichendes oder logisches Rechnen.*

Ein zweites Problem der neueren Rechenmethodik, welches, in prinzipielle Formen gegossen, in den letzten Jahren an Schärfe der Meinungsverschiedenheit stark zugenommen hat, ist die Frage nach dem Verhältnis zwischen Veranschaulichung



beim Rechnen und rein geistigem Rechnen. Dieses geistige, »logische oder dialektische Rechnen« hat heute in vielen Ländern Vertreter, in den Niederlanden, wie Walter Breidenbach schreibt, z. B. Baumann und van Zelen, in Frankreich Mulot. Einer seiner wichtigsten deutschen Vertreter, Heinrich Meyer, schreibt: »Anschauung ist nötig, auch im Rechenunterricht, spielt aber nicht eine Haupt-, sondern eine Nebenrolle. Übertriebene Anschauung ist der Tod des Rechenunterrichts.« Tatsächlich aber zählen und rechnen die allermeisten Naturvölker ständig mit Anschauungsmitteln. Als wichtigstes Rechenmittel treten, wie schon 1922 bemerkt, die Finger auf, dazu dann Knotenschnüre und Kerbhölzer und der Form nach alle die handlichen Gegenstände, wie wir sie auch heute noch im Kinderunterricht verwenden, ferner Striche. Die Stäbchen werden gern zu Zehnern und Hundertern gebündelt, Striche werden auf sehr niedriger Stufe gern zu Zweiern gruppiert, auf höherer Stufe manchmal zu je zehn untereinander geordnet, auch zu Fünfern so gruppiert, daß der jedesmalige fünfte Strich quer zu den vier übrigen gesetzt wird wie heute noch bei manchen europäischen Spielen (Jassen!). Auf Kerbhölzern werden mitunter die zehnten Striche jedesmal etwas länger gemacht. Es tritt also auch schon auf niederen Kulturstufen die heute im veranschaulichenden Rechnen so betonte Rhythmisierung auf. Aus Afrika sowohl wie aus Amerika liegen Berichte vor, daß Naturmenschen kein Zahlwort aussprechen, ohne die zugehörige Geste zu machen, ja bei manchen Negervölkern herrscht die Sitte, daß der Berichterstatter das Zahlwort gar nicht sagt, sondern nur die Finger-geste macht, der Zuhörer muß also wohl als Bestätigung seines Verständnisses das Zahlwort aussprechen. Sehr bemerkenswert mit Bezug auf die neueren Bestrebungen, beim Anfangsunterricht im Rechnen

alle Sinnes- und Anschauungstypen, also auch den motorischen Sinn und Tastsinn zu berücksichtigen, überhaupt allen Kindern im arbeitsschulmäßigen Sinn das Anschauungsmittel in die Hand zu geben, sind Beobachtungen, wonach es auf sehr niedriger Kulturstufe ohne dies manchmal überhaupt nicht geht. Von den schon erwähnten Bakaïri in Südamerika schreibt Prof. von den Steinen, daß diese, wenn sie eine Anzahl vorgelegter Maiskörner bestimmen sollten, die Körner erst mit der rechten Hand gruppierten und betasteten und dann an der linken Hand abzählten, daß es ihnen aber schon bei drei Stück ganz unmöglich war, ohne die Finger der rechten Hand zu gebrauchen nur nach einer Betrachtung der Körner an den Fingern der linken Hand abzuzählen. Die Guayaki in Paraguay, die noch der Kulturstufe nach dem Steinzeitalter angehörten und erst in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts mit den Weißen in Berührung kamen, konnten meistens eine durch ausgestreckte Finger einer Hand markierte Zahl, z. B. 3 oder 4, durch Sehen allein nicht auffassen, sie verlangten, daß man ihnen die Hand mit den ausgestreckten Fingern gab, und nun erkannten sie die Zahl besser durch Betasten. Das einzige unserer Anschauungsmittel, das ich auf niederen Kulturstufen gar nicht traf, wohlverstanden, auch nicht bei Völkern, die in die Hunderter und Tausender hinein zählten und rechneten, sind die punktförmigen Zahlbildtäfelchen, wie z. B. Kühnel sie bis 100 und 1000 hat. Sie treten, unter 20 bleibend, als Ziffern wohl bei farbigen Völkern auf, die über das eigentliche Naturstadium hinaus sind, z. B. bis 4 in den Rechnungen der Maya, bis 13 in Kalenderdaten der Azteken und dann ferner auf Wahrsagetäfelchen und magischen Quadraten in Insulinde und auf philippinischen Spielgegenständen. Unsere Ausführungen scheinen mir denn doch zu bewei-

sen, daß jedenfalls auf den niederen Stufen der Rechenkunst Anschauung nicht eine Neben-, sondern eine Hauptsache ist. Nun kommt aber auf der Stufe der Naturvölker auch geistiges oder »logisches« Rechnen vor, wenn man darunter Kopfrechnen verstehen will. Von Indianerstämmen im Südwesten der Vereinigten Staaten, Schoschonen, Comanchen und Apachen, meldete schon vor 100 Jahren ein Reisender einfachste Dreisatzüberlegungen. Viel Fähigkeit zum Kopfrechnen sollen, ebenfalls schon vor 100 Jahren, die Maori auf Neuseeland gezeigt haben. Vor 40 Jahren schrieb G. Brown, daß bei den Bewohnern von Neu-Lauenburg und Neu-Pommern in Melanesien gelegentlich im Kopf subtrahiert, multipliziert und dividiert werde. Die Mentaweiinsulaner in Südostasien sollen schon vor 50 Jahren über ein »Quaselinmaleins« verfügt haben, und die Yorubaneger in Westafrika pflegten schon vor 100 Jahren zu sagen: »Wie klug du dich auch dünken magst, du weißt ja nicht einmal, wieviel  $9 \times 9$  ist.« Über die Art, wie die Prozesse im Kopf verliefen, liegen allerdings keine Nachrichten vor. In der berühmten Aufgabe Nr. 79 des vor 4000 Jahren geschriebenen ägyptischen Papyrus Rhind werden Objekte verschiedener Art, Personen, Katzen, Mäuse, Ähren usw. zueinander addiert. Man möchte darin ein Zeichen dafür sehen, daß die Ägypter damals schon den abstrakten Zahlbegriff hatten. Derartige Additionen und sogar Subtraktionen von »Gegenständen« verschiedener Art lassen sich aber auch bei Naturvölkern nachweisen, für die dann also auch der gleiche Schluß auf das Vorhandensein des abstrakten Zahlbegriffs gezogen werden müßte. Das Stabspiel Ekaraduga auf der melanesischen Insel Nauru wird von zwei gleich starken Parteien durchgeführt, und es hat die Partei gewonnen, auf die nach beiderseits gleicher Rundenzahl 10 durch Steinchen gezählte Einzelspiele fal-

len. Ist das Spiel unentschieden geblieben, d. h. hat jede Partei nach gleicher Rundenzahl 10 Treffer, so wird festgesetzt, daß nun das Spiel endgültig gewonnen sein soll nach einer um die Anzahl der Spieler erhöhten Rundenzahl. Bei erneuter Unentschiedenheit wird die Anzahl der Runden nochmals um die Anzahl der Spieler erhöht. Tritt die gleiche Unentschiedenheit bei dem auch von zwei gleich starken Parteien gespielten Kugelspiel Ekonobo ein, so wird nun von der Anzahl der Gewinne, die jede Partei hat, die Anzahl der Spieler jeder Partei subtrahiert und die erhaltene Differenz als Siegerzahl für das weitere Spiel festgesetzt.

Die Tatsache, daß wir bei so vielen Naturvölkern Zahlen in Erzählungen, Sprichwörtern und Rätseln finden, scheint auch zu beweisen, daß sie manchen Zahlen doch auch schon mit einer gewissen Geistigkeit, und nicht nur rein materialistisch gebunden gegenüberstehen. Im anderen Fall, wenn es nötig wäre, jede in einer Erzählung auftretende Zahl sich erst umständlich an konkreten Dingen vorzustellen, würde ja die Wirkung der Erzählung vollständig zerstört. In den Märchen der Bakaïri kommen die Zahlen 2, 3, 5 vor. Allerdings ist die Ausdrucksweise bei 5 sehr vorsichtig. Da, wo der Bakaïri z. B. in dem Märchen »Die Eltern von Keri und Kame« über das Fällen von 5 Bäumen berichtet, erzählt er wie folgt: »Er fällte zwei Piki-bäume. Er fällte wieder zwei ebenso. Er fällte einen.« Bei den Silluetindianern in Nordamerika steigen drei Froschschwester zum Haus des Mondes empor. Eine springt ihm ins Gesicht, wodurch die Mondflecken veranlaßt werden. Parker gibt als Illustration dafür, daß die Wedda auf Ceylon wohl zählen und rechnen können, eine von einem Wedda singhalesisch erzählte Geschichte an, in der die Zahlen 5, 10, 25, die Addition  $10+10+10$  und die Ergänzung » $25+? = 30$ « vorkommen. In

den Fabeln der zwischen dem ersten und zweiten Grad nördlicher Breite in Afrika wohnenden Bangba finden sich Zahlen bis in die Hunderter hinein. In ihrer Erzählung vom Wettrunk zwischen Elefant und Waldmaus, in der die Waldmaus den Elefanten entsprechend besiegt wie bei uns der Swinegel den Hasen — sie hat die Erlaubnis, nach Bedarf auszutreten, und es tritt dann immer wieder eine andere Waldmaus an ihre Stelle, ohne daß der Elefant das bei der großen Ähnlichkeit aller Waldmäuse merkt — kommt z. B. die Zahl 100 in der Form  $5 \times 20$  vor. Die schon erwähnten Ewenger sagen von jemand, der im Leben keinen vollen Erfolg gehabt hat: »Er erreichte nicht 10, er blieb bei 9.« Auf Samoa hat man z. B. das Rätsel: Vier Brüder, 2 streiten miteinander, die übrigen 2 vermitteln? Antwort: Die 4 Wände des Hauses. Von den Basuto in Afrika wird das Rätsel berichtet: Nenne die 10 Bäume, auf deren Spitzen zehn flache Felsen angebracht sind! Antwort: Die Finger, welche am Ende die Nägel haben. Von Samoa stammt auch noch: Ein langes Haus mit einem Pfosten, aber 2 Toren? Antwort: Die Nase.

### *c) Individuelles Rechnen.*

Ein drittes die Rechenmethodik neuerdings stark bewegendes Problem ist die Frage des »Individuellen Rechnens«. Es wird gefordert, daß wegen der verschiedenen Leistungsfähigkeit der Kinder in ein und derselben Klasse »Leistungsgruppen« gebildet werden, die der Lehrer mit verschiedenem Schwierigkeitsgrad unterrichten soll, die also ganz verschiedene Förderung erfahren. Ein Schüler des sächsischen Rechenmethodikers Kühnel, Regierungsrat Koller in München, schreibt sogar ausdrücklich 1948 in seiner Methodik: »Ungleichmäßige Förderung ist die beste.« Eine Schulklasse soll eine Gemeinschaft sein, in der das Kind nicht nur die wissen-

schaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten erwirbt, die es zur Behauptung in der späteren menschlichen Gemeinschaft braucht, sondern auch alle die anderen Eigenschaften des Einzelmenschen, ohne die nun einmal eine Eingliederung in eine sittliche Gemeinschaft nicht möglich ist. Bei der Entscheidung des vorliegenden dritten Problems kommen daher nicht nur rechenmethodische Überlegungen in Frage, sondern auch höhere sittliche Gesichtspunkte. Diese sittlichen Überlegungen stehen hier nicht zur Diskussion. Die Parallele zur Klassengemeinschaft dürfte nun aber doch die Dorfhorden- oder Stammesgemeinschaft der Primitiven sein, und es ist deswegen die Frage erlaubt, wie es denn hinsichtlich der rein arithmetischen Seite des Problems in der Gemeinschaft eines Naturvolkes aussieht. Da ist nun zu bemerken, daß die frühere Annahme, als wenn in den primitiven Gemeinschaften eine sture Uniformität der Eigenschaften, Fähigkeiten und Kenntnisse bei den einzelnen Mitgliedern herrsche, und als wenn es dort keine Persönlichkeiten mit individuellen Unterschieden gebe, in den letzten Jahren als falsch erkannt worden ist, und das gilt auch für die Rechenkunst. Individuelle Unterschiede innerhalb der Dorf- oder Stammesgemeinschaft folgen ja schon aus dem, was oben über arithmetische Fortschritte bei den amerikanischen Montagnais, den ozeanischen Torresinsulanern und den afrikanischen Kukuruku, Wapogoro und Ewe gesagt wurde. Für die Montagnais wird es von Pater Le Goff noch besonders hervorgehoben. In der Gegend der Beringsstraße konnten, wie der Eskimoforscher Nelson berichtet, schon vor 80 Jahren infolge des dort zwischen den Eingeborenenstämmen herrschenden lebhaften Handels die meisten Eskimoknaben zwischen 10 und 12 Jahren, obwohl sie nie eine Schule besuchten, Gegenstände bis 100 und darüber hinaus richtig abzählen. Thurnwald schrieb

1910 über die Bewohner von Bougainville in Ozeanien, daß natürlich bei solchen Stämmen, die Geld haben und in gewissem Maß Handel treiben, das Zählen ausgebildeter sei als bei anderen. Er traf sogar in einzelnen Dörfern neben Personen, die nicht über 20 kamen, andere, die imstande waren, mit Überlegung bis 10 000 hinauf zu gelangen. Nelson konnte bei den Unaliteskimo vor 80 Jahren die merkwürdige Erscheinung der allmählichen Entstehung neuer Zahlworte beobachten. Wenn die Unaliteskimo mit Hilfe der Finger und Zehen zählten, so sprachen sie beim Übergang von 10 nach 11, also beim Übergang zum Zählen an den Füßen, »es geht nach unten«, beim Übergang vom rechten Fuß zum linken, also von 15 nach 16, »es geht hinüber«. Während nun damals die Einfältigeren nach diesen Sätzen noch die eigentlichen Bezeichnungen für 11, bzw. 16 sagten, wurden von den Intelligenteren schon allein die erwähnten Übergangsbezeichnungen nicht nur für den Übergang, sondern auch zur Bezeichnung von 11 und 16, also als Zahlworte benutzt. Oft wurden sie von den intelligenteren Unalit sogar auch dann schon für 11 und 16 benutzt, wenn irgendwelche Objekte ohne Hilfe von Fingern und Zehen abgezählt werden sollten.

#### d) Der Zehnerübergang.

Sieht man neuere Rechenbücher für die Unterstufe durch, so kann man mitunter nur schwer den Eindruck verwinden, als wären Bestrebungen vorhanden, beim sogenannten »Zuzählen und Abziehen mit Überschreiten, bzw. Unterschreiten der Zehner im Zahlenkreis von 1 bis 100«, die Rechenstütze bei 10 möglichst in den Hintergrund treten zu lassen, während sie früher allgemein ganz scharf und kantig hervorgehoben wurde. Beobachtungen bei Naturvölkern scheinen zu erweisen, daß das frühere Verfahren das natürlichste und infolgedessen auch das richtigste war. Thurnwald stellte in der Südsee mit einem Mann

von den Admiralitätsinseln, der nachweislich niemals irgendeinen europäischen Unterricht genossen hatte, Rechenversuche an. Mamenga, so hieß der Mann, löste die Aufgabe »7 Stäbchen + 6 Stäbchen« dadurch, daß er die 7 Stäbchen einzeln zählte, dann die 6 Stäbchen in »3 + 3« zerlegte, eine der Dreiergruppen mit den 7 Stäbchen zu 10 vereinigte, also die Aufgabe rechnete »7 + 3 = 10«, darauf erst zu den 10 Stäbchen die übrigen 3 hinzufügte und schließlich die Antwort gab »13«. Als er dann zu den 13 Stäbchen noch weitere 7 addieren sollte, nahm er erst von den 13 wieder 3 fort, rechnete als  $13 - 3 = 10$ «, zählte die 3 weggenommenen mit den 7, die addiert werden sollten, zu einem neuen Zehner zusammen und vereinigte schließlich die beiden Zehner zu 20. Als Thurnwald ihm weiter nebeneinander 3 Gruppen von je 5 Stäbchen, darauf eine von 4 Stäbchen und dann wieder 2 Gruppen von 5 Stäbchen hinlegte mit der Aufforderung, sie alle zu addieren, da faßte der Mann die erste Gruppe auf einen Blick als 5 auf, fügte die beiden folgenden Fünfergruppen rasch zu 10 zusammen, vereinigte diese 10 mit der ersten 5 zu 15, rechnete darauf »15 + 4 = 19«, zerlegte die folgende Fünfergruppe in »1 + 4«, rechnete nun zunächst »19 + 1 = 20«, dann »20 + 4 = 24«, und schließlich »24 + 5 = 29«. Wenn bei derartigen Rechenversuchen Ermüdung eintrat, ging Mamenga von der Gruppenbildung zum Zählen von 1 zu 1 über.

#### e) Rechenspiele.

Um die Mitte dieses Jahres versandte der »Lehrerrundbrief« aus Dietkirchen an der Lahn eine Rundfrage betr. Verwendbarkeit von Rechenspielen im Unterricht der Volksschule. Abgesehen von allen sonstigen tiefer liegenden pädagogischen Gründen, welche dafür sprechen, könnte das Studium der Rechenkunst bei den Naturvölkern auf den angeregten Gedanken brin-

gen, den ich übrigens auch schon in der ersten Auflage meiner, bei Schöningh in Paderborn jetzt in zweiter Auflage erschienenen, Rechenmethodik mit zahlreichen Beispielen stützte. Auf niederen Kulturstufen findet man Zahlenspiele nicht nur bei Erwachsenen, sondern auch schon bei Kindern in großer Menge. Die kleinen braunen Kinder auf Hawaii benutzten bei ihren Spielen einen Abzählvers, der ganz denselben Sinn hatte wie unser »Eins, zwei, drei, und du bist frei«. Fast jedes Kinderspiel auf der Südseeinsel Arosi hat seinen Zählgesang. Die nach dem Dezimalsystem aufgebauten Zahlworte sind dabei in den einzelnen Fällen ganz verschieden, je nach dem, was gezählt wird. Besonders haben die Zahlworte in diesen Kinderversen etwas mit den Namen von Bäumen zu tun. (Fox, Arosi Numerals and Numeration, Journal of the Polynesian Society 1931.) Sehr beliebt, und zwar auch bei Erwachsenen, scheinen übrigens in der Südsee Fingerzählspiele zu sein. Bei dem Spiel Ti auf Neuseeland zählte z. B. eine Anzahl von Personen im Gleichklang an den Fingern. Es rief jemand eine Zahl dazwischen, und es mußte dann sofort der auf diese Zahl fallende Finger berührt werden. Ein wiederholter Irrtum war geeignet, den Betreffenden lächerlich zu machen. In der Südsee sowohl wie bei den Indianerstämmen der östlichen Vereinigten Staaten finden wir Spiele, bei denen es auf möglichst schnelles zahlenmäßiges Abschätzen gewisser Mengen ankommt. Gerne riet man in Kalifornien »grade oder ungrade« über einen Haufen Stäbe, und merkwürdig ist, daß man sowohl auf den Philippinen wie in Kalifornien sich gern mit dem Raten des Überschusses abgab, welcher verblieb, wenn man eine vorliegende Menge von gleichartigen Gegenständen in Vierergruppen abteilte. Mathematisch gar nicht mehr harmlos sind viele bei den afrikanischen Negern beliebte Zahlenspiele, und eines von ihnen, das Brettspiel Man-

kala, reicht von Senegambien aus über fast ganz Afrika, Arabien, Südasien und die Philippinen bis weit in die Südsee hinein und ist zur Zeit der Sklavenjagden von afrikanischen Negern auch nach Westindien hinübergetragen worden.

f) *Die Zahl »eins«.*

In neuerer Zeit wird in Methodikbüchern mehr als früher betont, daß für das Kind die »1« nicht von vorneherein eine Zahl ist, sondern es erst allmählich wird im Gegensatz zu 2, 3, viel. Gerade diese Erkenntnis aber tritt einem beim Studium des Rechnens auf primitiven Kulturstufen klar und deutlich entgegen. Schon rein sprachlich zeigt sich das. In hamitischen Sprachen hängt das Wort für »1« dem Sinn nach mit »voran«, »zuerst« zusammen — man wird erinnert an die Herkunft von der Ordinalzahl her —, in vielen Sprachen Neuguineas und Südamerikas bedeutet das Wort für »1« soviel wie »allein« — man denkt an die Kardinalzahl. Im Oayana in Südamerika heißt »4« »Ehefrau da-seiend« und »5« »ohne Ehefrau«, womit offenbar bei diesen nach dem Zweiersystem, also paarig rechnenden Volk zum Ausdruck gebracht werden soll, daß das dritte Paar nicht vollständig ist, und womit dann auch eine schon vor Jahren von dem berühmten Prof. Pater Wilh. Schmidt, jetzt wieder in Wien, ausgesprochene Vermutung bestätigt wird, daß beim Aufbau der primitiven Rechenkunst die Tatsache der Einehe in der menschlichen Frühzeit mitwirkte. Als Behrmann am Sepik auf Neuguinea seine Papuaträger aus Malu nach den Zahlworten fragte, da sagten diese, für »1« hätten sie überhaupt keine Bezeichnung, gaben aber die Worte für einige höhere Zahlen an. Auch das Ur-Indogermanisch hat keinen Ausdruck für »1« gekannt. In verschiedenen Gruppen indogermanischer Sprachen wird nämlich die »1« dem Stamm nach wesentlich ver-



schieden benannt. Diese Dinge haben sich bis in die griechische Hochkultur ausgewirkt, wo man nach Max C. P. Schmidt

Eins (Monade) und Zahl (Arithmos) unterscheidet; die Monade ist keine Zahl, die Zahl ist aus Monaden zusammengesetzt.

## DAS NEUE ST. GALLISCHE IV.-KLASS-RECHENHEFT

Von Karl Schöbi

Vor Jahrzehnten hat der inzwischen verstorbene Kollege *A. Baumgartner, St. Fiden*, mit Fleiß und großer Sorgfalt seine methodisch aufgebauten Rechenhefte für alle Klassen der Primarschulstufe herausgegeben. Er hat sich bemüht, sie dem kindlichen Fassungsvermögen der betr. Stufe anzupassen, in logischem Aufbau vom Leichterem zum Schwereren zu schreiten, viel Übungsstoffe einzuschalten und dem Lehrer gut brauchbare methodische Hinweise im Lehrerheft zu geben. So erreichte er, daß seine Hefte neben denen des Basler Stöcklin in den st. gallischen Schulen Eingang fanden, und es hatte sich s. Z. jeder Lehrer bei der Bestellung seiner Lehrmittel zu entscheiden, ob er Stöcklin- oder Baumgartnerhefte wünsche. In der Folge wurde der Zweispurigkeit ein Ende gemacht. Baumgartners Hefte, die unterdessen auch in manchen andern Kantonen Eingang gefunden hatten, verdrängten diejenigen Stöcklins ganz und wurden in unsern Schulen ausschließlich verwendet.

Aber es ändern sich die Zeiten, die Leute — und auch die Lehrmittel. Das konnten wir Alten schon mehr als einmal erfahren. Stillstand ist Rückschritt, so heißt es. Während die Schulbücher zum zweiten Male eine totale Änderung erfuhren, wurden auch Wünsche und Anregungen in bezug auf die Rechenlehrmittel lauter und leiser geäußert, so daß der Vorstand des KLV. seinen Sektionen für das Jahr 1929/30 als Jahresaufgabe »*Die Revision der Rechenlehrmittel*« übertrug.

Als Folge der Besprechungen in den Sektionen wurde ein *Wettbewerb* zur Schaf-

fung neuer Rechenlehrmittel ausgeschrieben für die untern drei Klassen, für die mittlere Stufe (4. und 5. Kl.) und die obern (6.—8. Kl.), und dieser vom Staate subventioniert. Dabei blieb es.

Denn in den dreißiger Jahren, den Jahren der Arbeitslosigkeit, der sinkenden staatlichen Einnahmen, des Abbaues auf allen Gebieten des Staatshaushaltes und während des Zweiten Weltkrieges ergab sich keine Möglichkeit, die aus dem Wettbewerb sich ergebenden, guten und brauchbaren Vorschläge zu verwirklichen. Erst in den letzten Jahren hat dann Prof. Dr. Roth am Seminar, der schon als Primarlehrer in Oberstetten sich seinerzeit erfolgreich am Wettbewerbe beteiligt hatte, die ersten drei Rechenhefte im Auftrage des Erziehungsdepartementes erstellt. Sie erfreuen sich seitens der Lehrerschaft der Unterstufe wegen ihres zielbewußten, methodischen Aufbaues und der guten Anpassung an die kindliche Psyche guter Beurteilung und haben sich in der Praxis bereits gut eingelebt.

Diesen drei Heften der Unterstufe ist nun dieses Frühjahr das vierte gefolgt, das aus der Zusammenarbeit der beiden Übungsschullehrer Jean Frei und Jetter entstanden ist. Es betitelt sich: *Messen-Rechnen*. Hr. Kunstmaler Albert Saner, St. Gallen, hat entsprechende Zeichnungen zu den Sachgebieten geschaffen:

Man hat an Baumgartners Rechenheften als Mangel empfunden, daß die Sachaufgaben vielerorts nicht einheitlich zusammengefaßt wurden, so daß sich dort der sachliche Inhalt fast bei jeder Aufgabe