Zeitschrift: Schweizer Schule

Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz

Band: 53 (1966)

Heft: 4

Artikel: Freude im Rechenunterricht

Autor: Gassmann, Idda

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-528442

in Frage. Das Symbol des ‹Igels› paßt nur für Zeiten akuter äußerer Gefährdung und darf nicht zum Leitbild schlechthin werden. Ich bin überzeugt, daß die bereits erwähnte Alternative: entweder Schweizer oder aber guter Europäer und Mensch falsch ist. Mir scheint, wir können in aller Bescheidenheit der Umwelt am besten dienen, wenn wir es als *Schweizer* tun, die innerhalb bestimmter Grenzen ihre Individualität zu wahren wissen.

endlich:

– Es hat in unserer Geschichte nie *vollkommene* Zustände gegeben. Immer galt die Erkenntnis: «Helvetia regitur confusione hominum et providentia Dei!» Das wird auch in Zukunft nicht anders sein. Wir brauchen uns daher nicht krampfhaft um eine Vollkommenheit zu bemühen, die uns Menschen versagt ist.

Vernünftiges Denken ist schwierig, aber notwendig und gesund. Eine möglichst klare Erkenntnis der aufgeworfenen Fragen würde all denen, die am Sinn des herkömmlichen Patriotismus zweifeln, wie auch den Befürwortern einer übernationalen Ordnung zeigen, daß das Bemühen um eine Neugestaltung unseres öffentlichen Lebens sinnvoll sein könnte, und nicht – wie sie befürchten – in Verkümmerung, Stagnation und engherzigen Egoismus auszumünden braucht. Wenn es auf Grund einer klaren Analyse gelingt, uns der Zukunftsprobleme besser bewußt zu werden, so ist das ein Gewinn. In diesem Sinne möchte ich die mir gestellte Frage nach einem ‹*vernünftigen*› Patriotismus *bejahen*.

Freude im Rechenunterricht

Idda Gaßmann, Immensee

Bei den Zweitkläßlern

Jeder Zweitkläßler marschiert mit einer Schachtel ‹Rechen-Elemente› an seinen Platz.

An der Wandtafel stehen Rechnungen wie:

8×4 oder 6×3 oder 7×5 usw.
4×8 oder 3×6 oder 5×7

Schon fliegen einige Hände hoch: «Fräulein, den Achter, den Sechser und den Siebner haben wir noch nicht gehabt!»

«Das stimmt, aber ihr dürft diese Ergebnisse ganz allein suchen!»

Sofort fügen sie je vier Rechen-Elemente einer Farbe zusammen und machen dasselbe mit einer Kontrastfarbe, bis sie 8 Vierer haben. Diese Vierer veranschaulichen den Begriff 4 als Ganzes und zugleich in seinen Teilen, was für klare Zahlenbegriffe sicher förderlich ist.

Ich sehe blau-gelbe, rot-weiße, gelb-grüne Stangen wachsen. Die Vierer sind zusammengesteckt. Jetzt wird nach jedem zehnten Element ein Reiterchen eingeschoben. So ist das Ergebnis sehr rasch zu erkennen.

Nach kurzer Zeit halten alle ihre erarbeiteten Ergebnisse hoch. Sehr schnell ist alles kontrolliert. Dabei ist mir etwas vom Wichtigsten, daß ich freudig begeisterte Kinder bei der Arbeit sehe. Sie sind ganz dabei. Jetzt stört sie kein Fernsehprogramm mehr.

Der schwierigere Teil ist 4×8. Die Tüchtigen haben vier mal acht bereits in den freundlichen Kontrastfarben zusammengefügt und die Reiterchen nach dem zehnten Rechen-Element eingeschoben, mit dem andern Ergebnis verglichen und kichern leise vor sich hin. Sie haben selber entdeckt und erlebt, daß 8×4 und 4×8 zum gleichen Ergebnis führt, aber nicht ganz das Gleiche ist.

Ich sage leise zu jedem der Pfiffigsten: «Schreibe diese Aufgaben nun in das Heft und kontrolliere, ob es bei den andern Aufgaben auch so ist.»

Wenn die langsamer arbeitenden Schüler zu den gleichen Ergebnissen gekommen sind, dann freuen wir uns alle daran.

Für mich ist diese Arbeit zugleich eine Kontrolle, ob jedes Kind den Begriff Multiplikation als vereinfachte Addition klar besitzt.

Um den am Vortage eingeführten Sechser zu üben, waren folgende Aufgaben zu lösen.

(Beispiel)	N	V	2.N	2.V
48	(54	42	60	36)
12				
60				
24				
36				
54				
6				
30				
18				
42				
	(+	–	++	––)

(Was in Klammern ist, steht nicht an der Wandtafel. N = nächste Sechserzahl, V = vorausgehende Sechserzahl, 2. N = zweitnächste Sechserzahl, 2. V = zweitvorausgehende Sechserzahl. Diese Rechnung stammt aus dem Zürcher Rechenbuch, zweites Schuljahr.)

Ich lasse 6 Zehnerreihen in Kontrastfarben zusammenstecken und nach je 6 Elementen ein Reiterchen einschieben.
Alle Ergebnisse können mühelos abgelesen werden, wobei die Kinder erkennen, daß man, um die nächste Sechserzahl zu finden, 6 addieren muß, bei der zweitnächsten heißt die Rechnung: ... +6+6. Um die vorausgehenden Sechserzahlen zu finden, ist analog zu subtrahieren, also: —6 und ... —6—6.
Die Kinder haben so viermal den Sechser aufgesagt und nachher geschrieben, ohne es langweilig zu finden, weil sie dabei an ihrer Sechserstange die Lösungen sozusagen ‹greifen› können, um leichter zum Begreifen zu kommen.
Nicht wahr, dieses, wie jedes Hilfsmittel, hat den Zweck, durch Veranschaulichung klare Begriffe zu schaffen und wenn es ein vortreffliches Hilfsmittel ist, sich nach geraumer Zeit überflüssig zu machen.
Kürzlich überraschte mich mein schwächster Zweitkläßler. Er hatte die Prüfungsaufgaben über den Siebner nicht fertig gelöst und fragte mich, ob er nach der Schule weiterrechnen dürfe. Die Aufgaben lauteten:
$63 = 7 \times ?$; $14 = 7 \times ?$; usw.
Ich wollte ihm die Rechen-Elemente geben, damit er sicher alle Aufgaben richtig löse.
«Nei, nei, jetz chan i's ohni!», belehrte er mich. Er hatte tatsächlich alle Aufgaben in kurzer Zeit richtig gelöst. Daß er es so weit gebracht hatte, verdankt er sicher weitgehend den Rechen-Elementen.

Wie wir mit den Elementen den Begriff 100 erarbeiteten

Am Abend legte ich jedem Kind 100 einzelne Elemente ganz ungeordnet an seinen Platz. Am andern Morgen begannen wir zu zählen und zugleich zusammenzustecken. Nach jeder Zehnereinheit hielten wir inne und legten ein Reiterchen bereit. Jedes Kind war voll beschäftigt und hatte es sehr wichtig.
Nach diesem Zählen meinte ein Kleiner: «Hundert isch doch no meh, als i gmeint ha!» Die Achtung vor dem Hunderter wuchs also.

Alle Zehnerübergänge, aufwärts oder abwärts, bieten den Kindern oft Schwierigkeiten. Mit den Rechen-Elementen sehen sie die Lösungen sehr klar. Zum Beispiel $7+5 =$
Die beiden Summanden werden in Kontrastfarben zusammengesteckt. Neben das zehnte Element wird ein Reiterchen geschoben. Durch das Reiterchen wird der zweite Summand zerlegt. Das Kind sieht nun $7+3 = 10+2 = 12$. Dabei wird zugleich das richtige Sehen und Beobachten geübt. Was ich aber besonders schätze, ist das nahezu geräuschlose Arbeiten mit diesen Elementen.

Bei den Drittkläßlern

Unser Lehrplan verlangt unter anderem von der dritten Klasse:
Entwicklung der Hunderter bis 1000. Verständnis der Stellenwerte. Ich lege 1000 einzelne Elemente auf die Tischfläche der zusammengeschobenen Schultische. Weil zehn Drittkläßlerinnen sind, darf jedes nacheinander zuerst auf zehn, dann auf hundert zählen, indem es die Zehnereinheit in *einer* Farbe zusammensteckt. Alle kontrollieren genau, ob richtig gezählt wird. Jeder Hunderter mißt genau ein Meter.
Jedes Kind legt seinen Hunderter an die Längswand des Schulzimmers. Diese tausend Elemente haben nahezu die Länge unseres Schulzimmers.
Jedes zerlegt nun seinen Hunderter in Zehnereinheiten und legt sie in die durchsichtige Schachtel.
Zehn gefüllte Schachteln, also zehn Hunderter, sind vor der Wandtafel aufgestellt.
Alle stellen noch einmal fest: ein Tausender hat zehn Hunderter, ein Hunderter hat zehn Zehner, ein Zehner hat zehn Einer. Jedes Kind kann es selber sehen, und wenn es will, darf es nachzählen gehen.
Nun wird mit reinen Hundertern gerechnet.
Zehn gefüllte Schachteln, also zehn Hunderter oder tausend Einer sind vor der Wandtafel aufgestellt.
Jedes Kind darf seine Aufgabe an den zehn Schachteln zeigen.
Die Schülerinnen lachen: «Das ist leicht. Man sieht ja das Ergebnis!» Sie brauchen ja nur die übrig gebliebenen Schachteln oder Hunderter zu zählen.
Nun lasse ich nur 10 abzählen. Zuerst stutzen sie. Aber schon steht ein Mädchen an der Wandtafel, öffnet die letzte Schachtel, nimmt eine Zehner-

einheit heraus, stellt die übrigen 9 Zehner neben die Hunderter, und wieder ist das Ergebnis, ich möchte sagen, sichtbar und greifbar.

9 Hunderter bleiben ganz	900	Diese Zahlen
9 Zehnereinheiten bleiben	90	stehen an der
Ergebnis	990	Wandtafel

Jetzt wird es schwieriger. Es ist nur ein Einer abzuzählen. Wieder wagt es eine, ohne meine Mithilfe, das Ergebnis zu finden. Sie nimmt aus der hintersten Schachtel 1 Einer heraus und schaut mich fragend an.
«Es ist gut, nur stelle alles so auf, daß wir es sehen können!» Wir zählen gleich mit:

9 Hunderter	900	Diese Zahlen
9 Zehner	90	schreibe ich
9 Einer	9	an die
Ergebnis	999	Wandtafel

So üben wir weiter mit gemischten Hundertern, Zehnern und Einern. Das Verständnis der Stellenwerte wird mit viel Freude erarbeitet.
Nun habe ich Herrn Robert Merz, den Erfinder der ‹Rechen-Elemente›, gebeten, uns seine Ausführungen über das Hilfsmittel zu überlassen.

Robert Merz: RECHEN-ELEMENTE

ein neues Hilfsmittel für den Rechenunterricht

Welche Möglichkeiten bieten die Rechen-Elemente?

- Alle Rechenoperationen der Elementarstufe können mathematisch richtig ausgeführt werden;
- Jede ‹Menge› kann als Ganzes gefügt, in Teilmengen gegliedert oder in ihre Einzelteile zerlegt werden.
- Rasche Arbeitsweise, auch mit größeren Mengen;
- Freies Arbeiten ohne methodische Bindung.

Besonderheiten der Rechen-Elemente

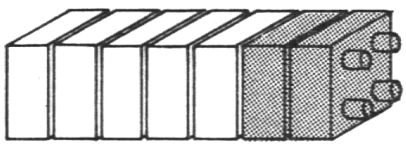
Die Rechen-Elemente sind leicht zusammensteckbar. Jede Menge läßt sich beliebig gliedern, was für die Bildung des Zahlenbegriffes, der Mengenvorstellung, sehr wichtig ist.
Die Rechen-Elemente, in Form und Größe einem Würfelzucker vergleichbar, sind formschön und handlich. Sie sind aus Polyaethylen geschaffen, unzerbrechlich, unverwüstlich.
Ein Satz enthält hundert Rechen-Elemente, je zwanzig in wohltuenden Farbtönen von rot, grün, blau, gelb und weiß.
Reiterchen – aus unzerbrechlichem, zähestem und doch schmiegsamem Hartkunststoff gestanzte T-Formen – dienen zusätzlich der Festigung der Zahlbegriffe. So kann bei einer Menge von 8 nach dem fünften Rechen-Element, bei 17 nach dem fünfzehnten Rechen-Element und analog in den übrigen Zehnern ein Reiterchen als Zäsur gesteckt werden. Der Schüler wird die Menge, zum Beispiel $8 = 5+3$, respektive $17 = 15+2$ rasch erkennen. Diese Reiterchen können mühelos zwischen die Rechen-Elemente gesteckt werden, sie erleichtern und beschleunigen damit das additive und multiplikative Rechnen.
Zehn zusammengesteckte Rechen-Elemente ergeben einen Dezimeter, deren hundert das genaue Metermaß.

Anwendung

Mit den Rechen-Elementen lassen sich ausnahmslos alle Operationen der Elementarstufe im Zahlraum von 1–100 wie
Zufügen, Wegnehmen, Ergänzen, Vermindern, Zerlegen, Vervielfachen, Teilen und Messen
mathematisch einwandfrei ausführen. Die Ergebnisse sind immer sichtbar.
Mit zehn Kasten lassen sich alle entsprechenden Operationen im Zahlraum von 1–1000 ausführen.

Beispiele

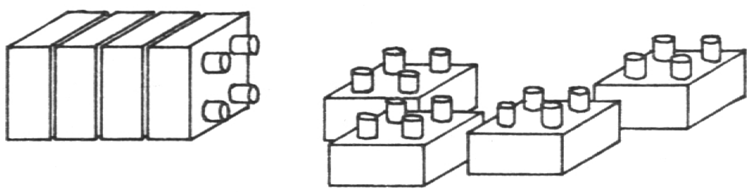
Zufügen



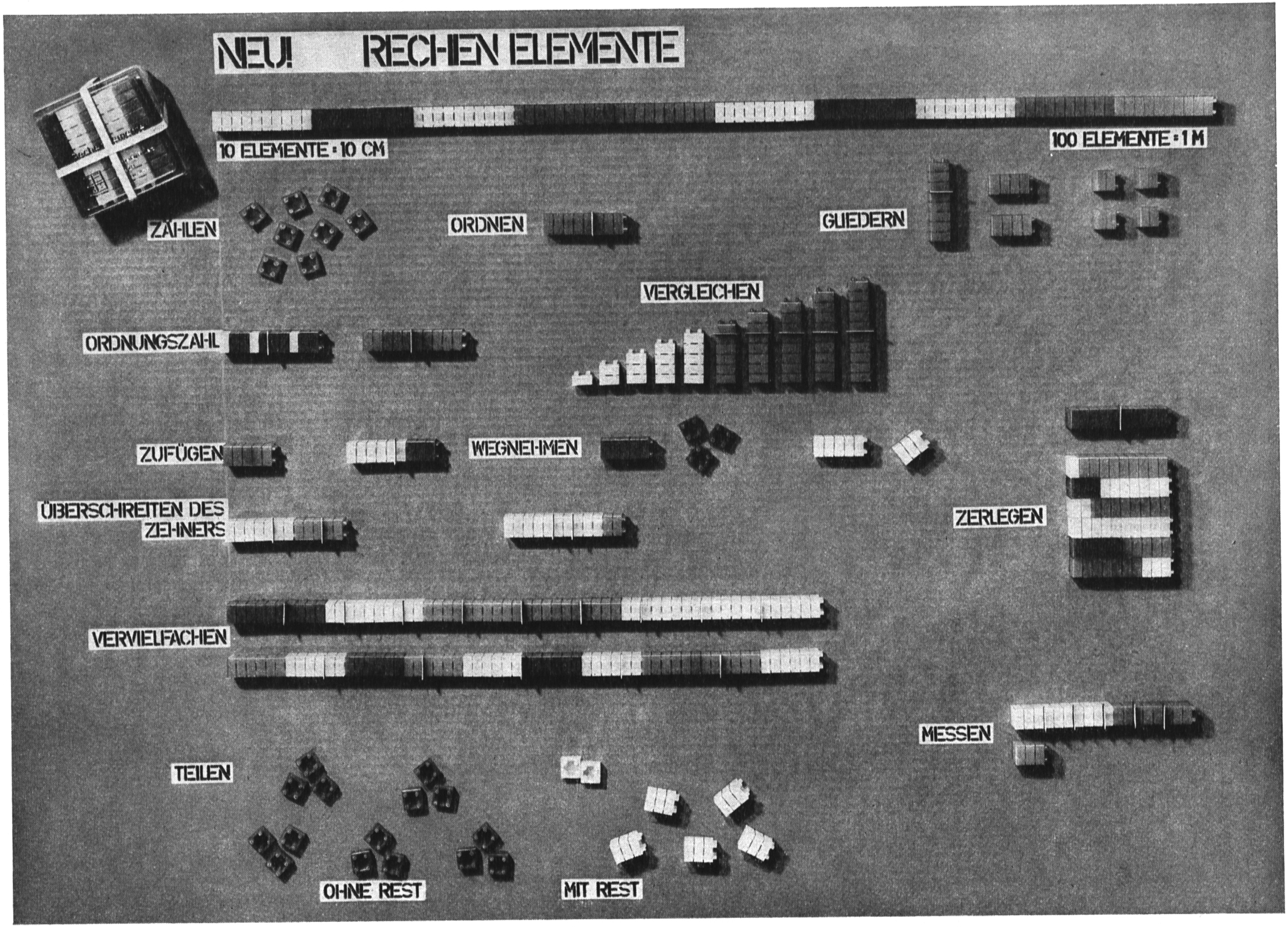
$5 + 2 = 7$

Beim Zufügen wird durch die Verwendung einer Kontrastfarbe beim zweiten Summanden die Rechenoperation augenfällig. Die zuzufügende Menge kann anfänglich in Einzel-Elementen, später en bloc zugefügt werden.

Wegnehmen

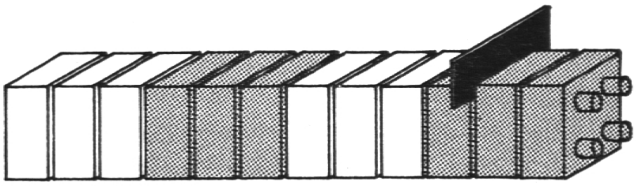


$8 - 4 = 4$


NEU! RECHEN ELEMENTE
10 ELEMENTE = 10 CM
100 ELEMENTE = 1 M
ZÄHLEN
ORDNEN
GLIEDERN
VERGLEICHEN
ORDNUNGSZAHL
ZUFÜGEN
WEGNEHMEN
ÜBERSCHREITEN DES ZEHNERS
ZERLEGEN
VERVIELFACHEN
MESSEN
TEILEN
OHNE REST
MIT REST

Beim Wegnehmen wird wiederum mathematisch richtig gehandelt. Die Menge des Subtrahenden kann in Einzel-Elementen oder en bloc vom Minuenden weggenommen werden. – Differenz und Subtrahend bleiben sichtbar.
In analoger Weise erfolgt das Ergänzen und Vermindern.

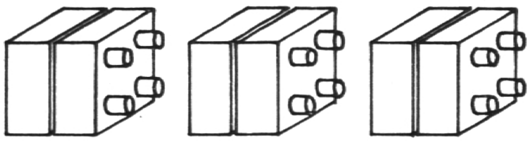
Vervielfachen



$4 \times 3 = 12$

Der Aufbau der Mal-Reihen kann auf zwei Arten erfolgen. Im vorliegenden Fall (s. Klischee) wird die Dreierreihe mit dem Dreier-Rhythmus aufgebaut. In diesem Fall steckt man je nach dem zehnten und zwanzigsten Rechen-Element ein Reiterchen. Der Schüler wird in Selbsttätigkeit mühelos alle Malrechnungen ablesen können. Wählt man den Aufbau der Mal-Reihe im dekadischen System, so steckt man je nach drei Rechen-Elementen ein Reiterchen, und so wird der Schüler auch so die Malrechnungen leicht erkennen.

Teilen



$6 : 3 = 2$

Im wahrsten Sinne des Wortes wird geteilt, die Größe des Quotienten wird handelnd erkannt. Später kann, aus der Kenntnis des Vervielfachens, die Handlung des Teilens abgekürzt werden. Die Anzahl der Teile (Divisor) und die Größe jeden Teiles (Quotient) bleiben sicht- und zählbar.

Messen
Beim Messen wird eine kleinere Menge auf einer größeren abgetragen. Es können auch Reiterchen gesteckt werden, um die Mal-Zahl aufzuzeigen.

Besondere Hilfen
Die festgefügten Rechen-Elemente erlauben auch bei großen Mengen ein rasches Arbeiten. Das zeitraubende Ordnen des Lernmaterials fällt dahin. In weniger Zeit lassen sich mehr Übungsbeispiele ausführen.
Die farblich verschieden gehaltenen Zehnereinheiten erleichtern das rasche Zählen und Erkennen größerer Mengen.
Der Schüler kann die ausgeführte Rechnung hochhalten. Die Kontrolle der Schülerarbeiten wird so vereinfacht, die Lehrkraft überblickt rasch alle Lösungen.
Polyaethylen ist wohltuend geräuscharm. Das Manipulieren mit den Rechen-Elementen verursacht keine akustischen Störungen.

Die *Tabelle* gibt eine gedrängte Darstellung der vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten der Rechen-Elemente.

Bedarf: Im Idealfall eine Schachtel pro Schüler.
Erstkläßler: Bei Abgabe von 20 Rechen-Elementen pro Schüler kann eine Schachtel für je 5 Schüler genügen.
Zweitkläßler: Eine Schachtel für je 2 Schüler reicht.
Drittkläßler: Pro Klasse 10 Schachteln – ein idealer Tausender.
Preis: Satz mit 100 Rechen-Elementen in glasklarer Schachtel ($10 \times 10 \times 5$ cm) Fr. 9.80. Bezüge von 10 und mehr Schachteln 10 Prozent Rabatt.
Bezugsstellen: Firma F. Schubiger, 8400 Winterthur, Mattenbachstraße 2
R. Merz, Lehrer, 8712 Stäfa, Laubstenstraße 30.

Meine Hände

Zum amerikanischen Kinderbuch ‹My Hands› von Aliki

Agnes Hugentobler, Rapperswil

Ein Thema, das der ‹introvertierten Seite› des Winters zukommt

Tag für Tag, jahraus, jahrein drücken wir beim Willkomm in der Morgenfrühe wie beim Abschied um 4 Uhr Kinderhände. Schon allein dieser kindliche Händedruck bildet für uns eine Summe von Erkenntnissen, nicht nur, daß wir die Andersartigkeit jedes einzelnen Kindes aus der Art seines Händedrucks erfühlen, sein ‹Gestimmtsein›, sein Gehemmt- oder Gelöstsein, sondern allein schon die Mannigfalt der Formen