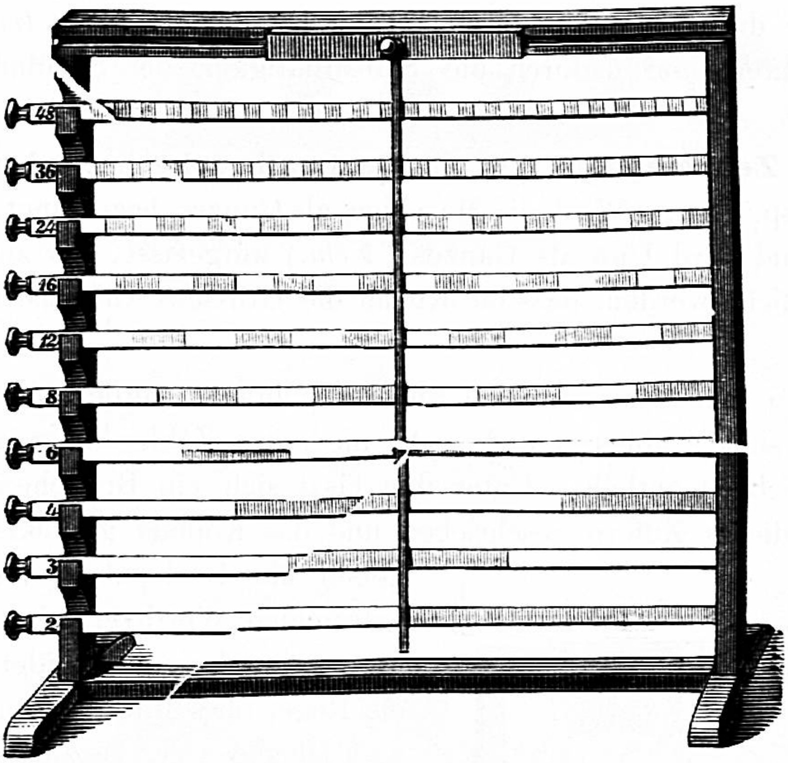
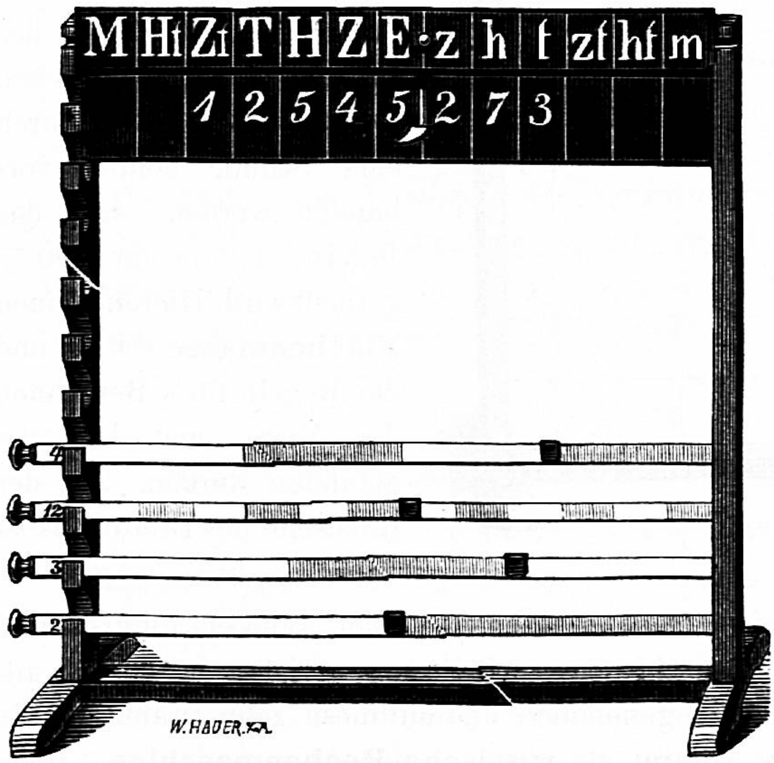
Zarth's Bruchrechenapparat.

(Reichspatent Nro. 7354.)

Beschreibung.

Der Haupttheil des Apparates ist ein Rahmen von 1 □ *m*. In ihn werden 10 dreikantige Stäbe so gelegt, als es die jedesmalige Uebung erfordert. Die Stabflächen enthalten: $^0/_2$, $^0/_3$, $^0/_4$, $^0/_5$, $^0/_6$, $^0/_8$, $^0/_9$, $^0/_{10}$, $^0/_{12}$, $^0/_{15}$, $^0/_{16}$, $^0/_{18}$, $^0/_{20}$, $^0/_{24}$, $^0/_{25}$, $^0/_{30}$, $^0/_{32}$, $^0/_{36}$, $^0/_{40}$, $^0/_{48}$, $^0/_{50}$, $^0/_{100}$. Es lassen sich Reihen von Zweier-, Dreier-, Fünferzahlen etc. oder beliebige Combinationen bilden; es kann z. B. je eine der Zahlen 100, 48, 40, 36, 30 etc. mit allen Grundfaktoren gleichzeitig zusammengestellt werden. Oben am Rahmen ist ein Schieber mit einem senkrechten Zeiger; wird dieser z. B. bei einer Reihe Dreierzahlen auf $^1/_3$ gestellt, ist sofort ersichtlich, dass $^1/_3 = {^2/_6}$, $^3/_9$, $^4/_{12}$, $^5/_{15}$, $^6/_{18}$, etc. ist. Bei Fig. 1 steht er auf $^1/_2$ und zeigt, dass $^1/_2 = {^2/_4}$, $^3/_6$, etc. ist. Da er stets gleichwerthige Brüche bezeichnet, wird das Erweitern und Kürzen, das Suchen des gemeinschaftlichen Maasses und Vielfachen, das Gleichnamigmachen etc. erleichtert. Zur Bezeichnung ungleichwerthiger Brüche dienen fünf grosse und zehn kleine Marken, mit denen fast ohne Worte Aufgaben aus allen Gebieten der Bruchrechnung können gestellt werden.



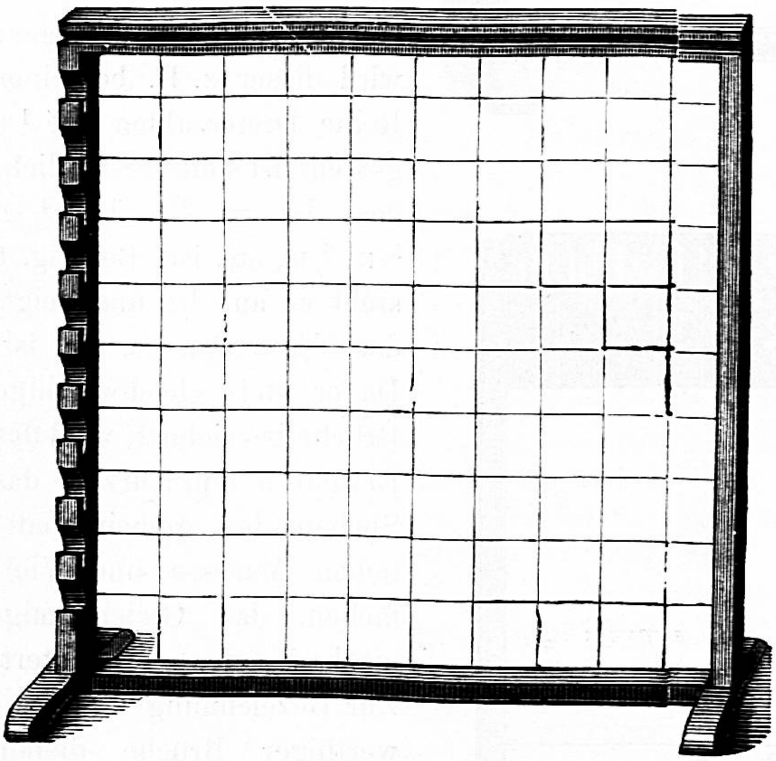


Auf Fig. 2 ist die Additionsaufgabe $1/2 + 2/3 - 6/12 + 3/4$ durch vier kleine Marken gebildet. Entfernt oder verschiebt man eine derselben, so ist sofort eine neue Aufgabe fertig.

Da sich das Verhältniss der Brüche zu einander und zum Ganzen sichtbar darstellt, prägt sich dieses nicht nur fest ein, sondern das selbstständige Auffinden neuer Lösungen und die richtige Schlussfolgerung bei der Regel *de tri* wird auch wesentlich erleichtert und dadurch die Selbstthätigkeit der Schüler erhöht.

Zur Einführung in **das Zehnersystem** und die **Dezimalbrüche** hat jeder Stab auf einer Seite $0/10$ resp. $0/100$. Wird die Maschine als Ganzes bezeichnet, kann bis zu Tausendstel, und wird $1/100$ als Ganzes (*1 cm.*) aufgefasst, bis zu Tausend so klar veranschaulicht werden, dass die Kinder die Grössenverhältnisse wirklich sehen.

An Stelle des erwähnten Schiebers kann ein anderer gebracht werden, der die Anfangsbuchstaben der sieben höheren uud sechs niederern Zahlordnungen und ein Komma (Dezimalzeichen) enthält. Unter ihm lässt sich ein Brettchen anbringen, und werden auf dieses Ziffern geschrieben und das Komma gerückt, geben die Buchstaben die jedesmalige Werthveränderung an, so dass die Schüler die Regel für's Multipliziren und Dividiren der Dezimalbrüche mit dekadischen Zahlen finden.



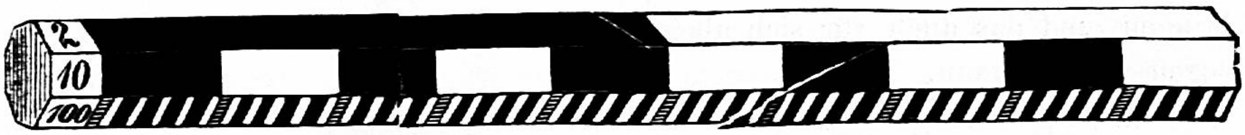
An der Rückseite des Rahmens sind Drahtstiftchen angebracht, die so durch eine Schnur können verbunden werden, dass das Innere, 1 □ *m.* in 100 □ getheilt wird. Hieran können **Flächenmasse** erklärt und die Regeln für's Berechnen der Vier- und Dreiecke gefunden werden. Auf der Rückseite des Brettchens ist $1/100$ □ *m.* in □ *cm.* getheilt.

Vermittels der Schnur kann man im Rahmen Linien, Winkel, Figuren und Netze **zum Zeichnen** in den verschiedensten Richtungen ziehen. Werden anstatt der Drahtstifte kleine Häkchen genommen und auf diese zehn Drähte mit je zehn Kugeln gelegt, dient der Apparat als **russische Rechenmaschine**. Beim

Nichtgebrauch wird der Schieber mit den Buchstaben hinter den Rahmen, das Brett vor denselben in die Ausschnitte gelegt.

Für die Schüler sind zwei achteckige Stäbchen bestimmt, die zugleich als Lineal und Masstab dienen. Jedes enthält acht Brüche, und es kann an je zwei oder drei nebeneinanderliegenden Flächen passend operirt werden. Das kleine ist 25 *cm.* lang und hat die Brüche: $^0/_2$, $^0/_6$, $^0/_3$, $^0/_{12}$, $^0/_4$, $^0/_{16}$, $^0/_8$, $^0/_{24}$. An ihm kann man so viel Aufgaben veranschaulichen, dass die Schüler die Regeln und Gesetze selber finden. Auf nebenstehender Zeichnung ist ersichtlich, dass $^1/_3 = {^4/_{12}}$, $^1/_4 = {^3/_{12}}$, mithin $^1/_3 + {^1/_4} = {^7/_{12}}$ ist; ferner, dass $^1/_3$ um $^1/_{12}$ mehr ist als $^1/_4$, dass $3 \times {^1/_{12}} = {^1/_4}$, $4 \times {^1/_{12}} = {^1/_3}$ ist, dass der vierte Theil von $^1/_3 = {^1/_{12}}$ und der dritte Theil von $^1/_4$ ebenfalls $^1/_{12}$ ist, etc.

Auch die Schlussfolgerungen bei der Regel *de tri* auf die Einheit oder auf das gemeinschaftliche Maass werden erleichtert. Ist z. B. der Preis für $^1/_3$ bekannt und soll von $^1/_4$ gesucht werden, ist leicht einzusehen, dass $^1/_{12}$ den vierten Theil davon kostet und dass $^1/_4$ dagegen 3 mal so viel kosten muss, als $^1/_{12}$, etc.



Das andere Stäbchen ist $^1/_2$ *m.* lang und enthält: $^0/_{10}$, $^0/_{100}$, $^0/_{50}$, $^0/_{25}$, $^0/_5$, $^0/_{20}$, $^0/_4$, $^0/_2$.

Es eignet sich besonders bei der Einführung in die Dezimalbrüche, beim Resolviren und Reduziren und den Preisberechnungen, die sich an die Zahl 100 schliessen lassen. Näheres ergiebt die Gebrauchsanweisung.

Die Stäbe sind besonders für solche Schulen zu empfehlen, wo sich die Einführung des grossen Apparates nicht ermöglichen lässt. Bei dem Preise von 15 resp. 25 Pfennig können wohl die meisten Kinder dieselben anschaffen, um so mehr, da sie Lineal und Masstab ersetzen.

Mang's Universal-Apparat für astronomische Geographie.

Verlag: R. Schultz & Co. Strassburg i./Elsass.

Dieser Apparat verdient seiner sinnreichen Einrichtung und seiner leichten Verwendbarkeit für den Unterricht einer eingehendern Erörterung.

Auf einem schweren eisernen Stativ ruht, wie beigegebenes Bild zeigt, das Himmelsgewölbe, durch eine Serie fest verbundener Reifen dargestellt, welch' letztere selbst wieder die wichtigsten astronomischen Linien bezeichnen. Eine