

Zeitschrift: Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins
Herausgeber: Bündnerischer Lehrerverein
Band: 8 (1890)

Artikel: Eigemanns Rechenuhr
Autor: Conrad, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145240>

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: 11.01.2026

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

Eigemanns Rechenuhr.

Der Weg, der im Rechnen zu deutlichen Anschauungen und Begriffen führt, ist derselbe wie in jedem andern Unterrichtsfache. Überall handelt es sich zunächst um die geistige Auffassung einer Anzahl konkreter Fälle, im Rechnen also um das Verständnis einer Reihe von Aufgaben, welche sich auf ein bestimmtes Sachgebiet beziehen, auf Lebensmittel, Kleidungsstoffe, Wohnungsmieten, landwirtschaftliche, industrielle Verhältnisse u. s. w. Wir erklären also zuerst stets die Lösung einiger angewandter Aufgaben. Das Rechnen mit reinen Zahlen, als etwas Abstraktes, folgt erst später. Sind eine Menge angewandter Aufgaben in derselben Weise gelöst worden, so tritt infolge der Verschmelzung des darin enthaltenen Gleichen, dieses klar hervor, und die Schüler haben ein mehr oder weniger klares Bewusstsein von der Allgemeingültigkeit des in allen diesen Fällen eingeschlagenen Verfahrens. Sie besitzen die Regel wenigstens in der Form des psychischen Begriffs, d. h. sie können die Regel richtig auf neue Fälle übertragen, diese der Regel unterordnen, ohne dass sie schon in Worten ausgedrückt ist. In manchen Fällen (besonders in höhern Klassen) kann letzteres hinzukommen, in manchen (in untern Klassen) ist es keineswegs nötig, wenn nur die Kinder die einschlägigen Beispiele richtig zu lösen im stande sind. Haben wir die Schüler an Hand konkreter Beispiele so weit gebracht, so ist eine wesentliche Seite der Unterrichtstätigkeit vollendet: Das Wissen ist erzeugt; wir haben deutliche Anschauungen und mehr oder weniger deutliche Begriffe (Regeln). Aber bekanntlich hat schon Pestalozzi behauptet, dass ein Wissen ohne Können das schrecklichste Geschenk sei, das ein feindlicher Genius den Menschen machen konnte, und jeder verständige Schulmann stimmt ihm heute bei. Jedes Wissen muss zur Fertigkeit werden; dasselbe muss so rasch und sicher angewandt werden können, dass die dem Handeln zu Grunde liegenden Vorstellungsserien fast unbewusst ablaufen.

Das heisst in Bezug auf das Rechnen: Die einzelnen Operationen (Addiren, Subtrahiren, Multipliziren und Dividiren mit ganzen und gebrochenen Zahlen) müssen schliesslich mechanisch vollzogen werden, so dass man sich der Gründe dieses oder jenes Schrittes während der Ausführung desselben gar nicht recht bewusst ist. Wollte man sich auch während des Rechnens stets noch der einzelnen Regeln erinnern und sich vielleicht gar noch über die Begründung derselben Rechenschaft geben, so käme man nicht vom Flecke; das Rechnen ginge nicht so schnell von statten, wie das praktische Leben es mit Recht fordert: Die Fertigkeit fehlte. Das einzige Mittel nun, das zur Fertigkeit führt, heisst Übung und wieder Übung. Übung macht den Meister.

Nachdem die Schüler also zum Bewusstsein der Regel gelangt sind, schliessen wir Übungen an. Einmal lassen wir die neue Regel auf neue Sachgebiete anwenden. Dann üben wir aber auch das Rechnen mit *unbenannten Zahlen*. Wir können dies jetzt tun, weil die Abstraktion ja regelrecht stattgefunden hat. Wir müssen es aber auch, weil dadurch die Fertigkeit viel sicherer erreicht wird.

Ein sehr geeignetes Hilfsmittel zum Rechnen mit unbenannten Zahlen, wie es auf der V. Formalstufe aufzutreten hat, bietet uns die *Rechenuhr von Eigemann*. Dieselbe ist also nicht etwa ein Lehrmittel, das im Dienste der Anschaulichkeit steht, wie das z. B. beim Zählrahmen, beim Tillichschen Rechenkasten und vielen andern der Fall ist, sondern sie soll lediglich die Übung im Rechnen erleichtern. Wie sie das kann, ergibt sich leicht, wenn wir erst ihre nähere Bekanntschaft gemacht haben.*)

Die Rechenuhr bildet eine quadratförmige weisse Papptafel von 68 cm. Seite, welche auf einen Holzrahmen aufgezogen ist. Sie zeigt in 3 konzentrischen Kreisen je 20 Ziffern von $4\frac{1}{2}$ cm. Höhe; dieselben sind folglich auch im grössten Klassenraume von allen Plätzen aus deutlich lesbar. Die Ziffern des äussersten Kreises sind schwarz, diejenigen des mittlern rot, die des innern blau. Je drei auf ein und demselben Radius stehende Ziffern werden durch gerade Linien in ein Feld eingeschlossen. Die Grenzlinien tragen die Nummern von 1—20. Durch zwei unabhängig von einander drehbare Metallzeiger können mehr oder

*) Zu der hier folgenden Beschreibung ist die Abbildung zu vergleichen.

weniger Zahlenfelder eingegrenzt werden. Viele Aufgaben lassen sich aber auch ohne Benutzung der Zeiger lösen, und man stellt diese dann übereinander oder so, dass sie von 1—11 oder von 6—16 einen gestreckten Winkel bilden. Sollen gewisse Zahlengruppen eingegrenzt werden, so drehen wir den Zeiger, bis zu den angegebenen Punkten und zwar so, dass die Fähnchen, welche sich am Ende der Zeiger befinden, nach der eingegrenzten Zahlengruppe zeigen.

Die in der Zeichnung angedeutete Zeigerstellung z. B. sagt uns, dass mit den Zahlen zwischen Punkt 1 und 4 zu rechnen ist, und zwar lassen sich da folgende Aufgaben stellen:

Addition: $2 + 4 + 6; 3 + 9 + 7; 9 + 5 + 8;$
 $23 + 49 + 67;$
 $39 + 95 + 78;$
 $239 + 495 + 678$ etc.

Subtraktion: $(2 + 4) - 6;$
 $(3 + 9) - 7;$
 $(9 + 5) - 8;$
 $(23 + 49) - 67;$
 $(39 + 95) - 78;$
 $(239 + 495) - 678$ etc.

Multiplikation: $2 \times 4; 4 \times 6;$
 $3 \times 9; 9 \times 7;$
 $9 \times 5; 5 \times 8;$
 $23 \times 49; 49 \times 67;$
 $39 \times 95; 95 \times 78;$
 $239 \times 495; 495 \times 678$ etc.

Division: $(23 + 49) : 6$
 $(23 + 49) : 7$
 $(39 + 95) : 7$
 $(39 + 95) : 8$
 $(239 + 495) : 67$
 $(239 + 495) : 78$ etc.

Drehe ich den oberen Zeiger von 4 auf 6, so fallen die Zahlen von 1—6 in den Kreis der Übungen, und wir erhalten da wieder eine ganze Menge ähnlicher Aufgaben.

Die **Vorteile**, welche die Rechenuhr gewährt, sind folgende:

1) Der Lehrer braucht *wenig zu sprechen* und zu *schreiben*. Es handle sich z. B. um Einprägung des kleinen Einmaleins ausser der Reihe. Habe ich dieses Hilfsmittel nicht, so bin ich genötigt, jede Aufgabe mündlich anzugeben oder sie an die Tafel zu schreiben. Bei Benutzung von Eigemanns Rechenuhr genügt für **60** Aufgaben die *eine* Bemerkung: Ihr nehmt 2 aufeinander folgende Zahlen mal, beginnt bei Punkt 1 in der schwarzen Reihe, schreitet fort zu der roten und dann zu der blauen.

Ein Schüler beginnt: $2 \times 4 = 8$; $4 \times 6 = 24$; $6 \times 8 = 48$; $8 \times 3 = 24$;

auf einen Wink fährt ein zweiter, ein dritter etc. fort.

Zweites Beispiel: Der Lehrer wolle die Addition zweistelliger Zahlen üben. Er tritt mit der Bemerkung vor die Klasse: Ihr fasst die nebeneinanderstehenden schwarzen und roten Zahlen als zweistellige Zahlen auf und addirt von Punkt 5 links herum bis zu Punkt 17 je zwei aufeinanderfolgende. Damit sind 7 Additionsaufgaben gestellt; der Lehrer braucht nichts mehr zu sprechen. Höchstens kann er, um den Schülern die Sache zu erleichtern, die zu addirenden Zahlen von Schritt zu Schritt durch die Zeiger eingrenzen. Doch ist dies nicht einmal absolut nötig.

2) *Man gewinnt Zeit.* Das ergibt sich aus dem Gesagten. Mit einem Satze kann ich ja eine ganze Menge von Aufgaben stellen. Die Zeit, welche sonst beim Aussprechen und Wiederholen der Aufgaben verloren ging, kann jetzt zur Übung gebraucht werden.

3) *Es lassen sich sehr bequem Lehrschüler verwenden.* Ich brauche dieselben nicht lange zu instruiren, ihnen auch die Übungsaufgaben nicht aufzuschreiben, sondern nur die Operation und die nacheinander zu wählende Zeigerstellung zu bezeichnen. Z. B. sage ich zu einem Schüler der obersten Klasse: Du gehst jetzt zur III. Klasse und lässt sie malnehmen. Die nebeneinanderstehenden roten und blauen Zahlen sind zweistellige Zahlen und werden mit der in demselben Felde befindlichen schwarzen Zahl multiplizirt, z. B. — Nachher Malnehmen der schwarzen und roten mit der blauen, z. B. —. Und nun braucht der Lehrschüler nur die Zeiger zu rücken, um die Kinder leichter bei der Sache zu behalten, und die Antworten zu kontrolliren. Ein andermal heisst es: N. geht zur

4. Klasse und lässt sie multiplizieren und addieren. Schwarz und rot bilden zweistellige Zahlen und werden mit blau multipliziert, z. B. —. Zu jedem Produkte zählt man 356 hinzu, z. B. —. Dann werden rot und blau als zweistellige Zahlen aufgefasst und mit schwarz multipliziert, und wieder addiert man zu den jeweiligen Produkten 356, z. B. —. Die Aufgabe des Lehrschülers ist dann wieder dieselbe wie oben. *Aus diesem Grunde kann die Rechenuhr gerade für mehrklassige, vor allem für unsere Gesamtschulen nicht genug empfohlen werden.* Die Verwendung von Lehrschülern kommt ja wieder einer Ersparnis an Zeit gleich. Der Lehrer kann seine Lektionen bedeutend verlängern, und wie not das tut, weiss jeder, der die Verhältnisse kennt.

4) *Die Aufmerksamkeit der Schüler ist leichter rege zu erhalten*, namentlich beim mündlichen Rechnen. Es ist nicht nur der Gehörsinn tätig, sondern auch der Gesichtssinn hat etwas zu tun und zwar gerade in erster Linie. Der sinnliche Eindruck ist also ein erhöhter, und dadurch wird einem bekannten psychologischen Gesetz zufolge die Aufmerksamkeit gesteigert. Der Schüler lässt sich also durch alles das, was um ihn her vor geht, weniger vom Unterrichtsobjekt ablenken. Mithin muss auch der Erfolg ein günstigerer sein.

Die *Reichhaltigkeit der Übungen*, welche sich mit Hilfe der Rechenuhr anstellen lassen, ist eine bedeutende. Eigemann hat die wichtigsten derselben, keineswegs alle, in einem Rechenbüchlein von 24 Druckseiten zusammengestellt. An Hand dieses Heftchens gebe ich eine kurze Übersicht über das Gebiet. Ich kann jedoch die Übungen nur andeuten und höchstens einige Beispiele hinzufügen, während Eigemann bei den meisten Übungen sämtliche Aufgaben und die Resultate bietet. Das Eigemannsche Heft kann mithin vom Lehrer als Aufgabenbuch und Schlüssel benutzt werden. Und nur für den Lehrer ist es auch bestimmt.

Besondere Betonung verdient noch, dass die Eigemannsche Rechenuhr sowohl beim *mündlichen* als beim *schriftlichen Rechnen* sehr gute Dienste leistet. Es können sogar ohne irgendwelche Schwierigkeiten mehrere Klassen gleichzeitig allein durch dieses Hilfsmittel still beschäftigt werden. Der Lehrer wird ohne weiteres herausfinden, welche von den nun folgenden Übungen im Kopfe, welche schriftlich zu lösen sind.

I. Ohne Benutzung der Zeiger:

Addiren von je 2 aufeinander folgenden Zahlen in jedem Kreis. Anfangen bei 1 und Schliessen eben daselbst,

z. B. *schwarz*: $2 + 4 = 6$
 $4 + 6 = 10$

• • • • •

• • • • •

$4 + 2 = 6$

rot: $3 + 9 = 12$
 $9 + 7 = 16$

• • • • •

• • • • •

$4 + 3 = 7$

blau: $9 + 5 = 14$
 $5 + 8 = 13$

• • • • •

• • • • •

$7 + 9 = 16$

Das gibt im Ganzen nicht weniger als 60 Aufgaben, wie sie am Anfang des 2. Schuljahres hauptsächlich zur Einübung des Überschreitens des ersten Zehners gestellt werden müssen.

II. Ohne Benutzung der Zeiger:

Subtrahiren von Zahl zu Zahl von Punkt 1 an in jedem Kreis,

z. B. *schwarz*: 2 von 4 = 2
 4 „ $6 = 2$

• • • • •

• • • • •

$4 - 2 = 2$

rot: 3 von 9 = 6
 $9 - 7 = 2$

• • • • •

• • • • •

$4 - 3 = 1$

blau: 9 - 5 = 4
5 von 8 = 3

• • • • •

• • • • •

7 von 9 = 2

Wieder 60 Aufgaben, und zwar für das 1. Schuljahr, zur Wiederholung und Einprägung der Subtraktion nach Behandlung sämtlicher Zahlen — 10.

III. Die Zeiger grenzen nach einander Punkt 1—4, 2—5, 3—6 etc. ein.

Addiren von je 3 Zahlen von Punkt 1 an in jedem Kreis,

z. B.	schw.	$2 + 4 + 6 = 12$
	r.	$3 + 9 + 7 = 19$
	bl.	$9 + 5 + 8 = 22$
	schw.	$4 + 6 + 8 = 18$
	r.	$9 + 7 + 5 = 21$
	bl.	$5 + 8 + 3 = 16$

u. s. w.

Im ganzen 60 Aufgaben für das 2. Schuljahr. Überschreiten des ersten und zweiten Zehners.

IV. Zeiger wie bei Übung III.

Addiren von je 2 Zahlen und Subtrahiren der dritten,

z. B.	schw.	$2 + 4 - 6 = 0$
	r.	$3 + 9 - 7 = 5$
	bl.	$9 + 5 - 8 = 6$
	schw.	$4 + 6 - 8 = 2$
	r.	$9 + 7 - 5 = 11$
	bl.	$5 + 8 - 3 = 10$

u. s. w.

60 Aufgaben für das 2. Schuljahr. Überschreiten des 1. Zehners durch Addiren und Subtrahiren.

V. Zeiger wie bei Übung III und IV.

Von Punkt 1 aus Addiren von je 3 Zahlen und Dividiren der Summe durch 2 in jedem Kreis,

z. B.	schw.	$2 + 4 + 6 : 2 = 6$
	r.	$3 + 9 + 7 : 2 = 9$ R. 1
	bl.	$9 + 5 + 8 : 2 = 11$
	schw.	$4 + 6 + 8 : 2 = 9$
	r.	$9 + 7 + 5 : 2 = 10$ R. 1
	bl.	$5 + 8 + 3 : 2 = 8$

u. s. w.

60 Aufgaben zur Übung der Addition und Division im
2. Schuljahr.

Diese Zahl kann aber *verneunfacht* werden, indem man die erhaltenen Summen der Reihe nach statt durch 2 durch 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 *dividirt*.

VI. Die Zeiger grenzen der Reihe nach ein die Punkte 1—5, 2—6, 3—7 etc.

Addiren von je 4 Zahlen in jedem Kreis von Punkt 1 aus, z. B.

schw.	$2 + 4 + 6 + 8 = 20$
r.	$3 + 9 + 7 + 5 = 24$
bl.	$9 + 5 + 8 + 3 = 25$
schw.	$4 + 6 + 8 + 3 = 21$
r.	$9 + 7 + 5 + 8 = 29$
bl.	$5 + 8 + 3 + 6 = 22$
	u. s. w.

60 Aufgaben für das 2. Schuljahr. Übung der Addition. Überschreiten des 1. und 2. Zehners.

Es können aber noch folgende Übungen angeschlossen werden:

- 1) Addiren der 3 ersten Zahlen und Subtrahiren der vierten.
- 2) Addiren der 3 letzten Zahlen und Subtrahiren der ersten.
- 3) Addiren der 4 Zahlen und Dividiren der Summe durch 2, 3, 4, 5 etc.

VII. Die Zeiger grenzen sukzessive ein: Punkt 1—6, 2—7, 3—8 etc.

Addiren von je 5 Zahlen in jedem Kreis, bei 1 beginnend, z. B.

schw.	$2 + 4 + 6 + 8 + 3 = 23$
r.	$3 + 9 + 7 + 5 + 8 = 32$
bl.	$9 + 5 + 8 + 3 + 6 = 31$
schw.	$4 + 6 + 8 + 3 + 5 = 26$
r.	$9 + 7 + 5 + 8 + 6 = 35$
bl.	$5 + 8 + 3 + 6 + 8 = 30$
	u. s. w.

60 Aufgaben für das 2. Schuljahr zur Übung des Addirens mit Überschreiten des 1., 2. und 3. Zehners.

Anschliessen lassen sich:

1) Addiren von je 5 Zahlen und Dividiren der gefundenen Summe durch die 5. Zahl.

2) Addiren von je 4 Zahlen und Dividiren der Summe durch die 5. bez. 1. Zahl.

3) Addiren von je 5 Zahlen und Subtrahiren einer vom Lehrer bezeichneten Zahl, welche natürlich kleiner sein muss als die jeweilige Summe, z. B. 12, 17, 21.

VIII. IX. X. } unterscheiden sich von VII. nur dadurch, dass statt 5 Zahlen deren 6, 7 und 8 zu addiren sind.

Bei jeder Gruppe auch eine Menge kombinirter Aufgaben.

XI. Subtraktionsübungen mit Benutzung der Zeigerstellung in den Übungen I, III, VI, VII, VIII, IX, X:

Die in diesen Übungen gefundenen Summen werden von den höher liegenden Zehnern subtrahirt, z. B. von 30, 40 etc.

$$2 + 4 = 6 \text{ von } 30 = 24 \text{ (I)}$$

$$" " " " 40 = 34 "$$

$$2 + 4 + 6 = 12 \text{ von } 30 = 18 \text{ (III)}$$

$$" " " " 40 = 28 "$$

$$2 + 4 + 6 + 8 = 20 \text{ von } 30 = 10 \text{ (VI)}$$

$$" " " " 40 = 20 "$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 3 = 23 \text{ von } 30 = 7 \text{ (VII)}$$

$$" " " " 40 = 17 "$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 3 + 5 = 28 \text{ von } 30 = 2 \text{ (VIII)}$$

$$" " " " 40 = 12 "$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 3 + 5 + 7 = 35 \text{ von } 40 = 5 \text{ (IX)}$$

$$" " " " 50 = 15 "$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 3 + 5 + 7 + 9 = 44 \text{ von } 50 = 6 \text{ (X)}$$

$$" " " " 60 = 16 "$$

u. s. w.

Es gibt dies eine Unzahl von Additions- und Subtraktions-aufgaben für das 2. Schuljahr.

XII. Ohne Benutzung der Zeiger:
Multipliziren sämtlicher Zahlen von Punkt 1 aus mit
2, 3 — 10, z. B.

schw.	$2 \times 2 = 4$
	$4 \times 2 = 8$
	$6 \times 2 = 12$
	u. s. w.
r.	$3 \times 2 = 6$
	$9 \times 2 = 18$
	$7 \times 2 = 14$
	u. s. w.
bl.	$9 \times 2 = 18$
	$5 \times 2 = 10$
	$8 \times 2 = 16$
	u. s. w.

540 Übungsaufgaben zur Einprägung des kleinen Einmaleins ausser der Reihe. Dieselben Aufgaben wiederholen sich allerdings öfter; doch repetitio est mater studiorum.

XIII. Ohne Benutzung der Zeiger:
Multiplikation zweier aufeinanderfolgender Zahlen mit-
einander von Punkt 1 aus in allen 3 Kreisen, z. B.

schw.	$2 \times 4 = 8$
	$4 \times 6 = 24$
	etc.
r.	$3 \times 9 = 27$
	$9 \times 7 = 63$
	etc.
bl.	$9 \times 5 = 45$
	$5 \times 8 = 40$
	etc.

60 Multiplikationsaufgaben zur Einübung des kleinen Einmaleins durcheinander im 2. und, zur Wiederholung, auch in den folgenden Schuljahren.

Kombinirte Aufgaben lassen sich z. B. in der Weise anschliessen, dass die nebeneinander stehenden Produkte von schwarz, rot und blau addirt, oder nur zwei addirt werden, und dann das dritte davon subtrahirt wird.

XIV. Die Zeiger grenzen sukzessive ein: Punkt 1—4, 2—5, 3—6 etc.

Multipliziren je dreier Zahlen von Punkt 1 an, z. B.

schw. $2 \times 4 \times 6 = 48$

$4 \times 6 \times 8 = 192$

etc.

r. $3 \times 9 \times 7 = 189$

$9 \times 7 \times 5 = 315$

etc.

bl. $9 \times 5 \times 8 = 360$

$5 \times 8 \times 3 = 120$

etc.

60 Multiplikationsaufgaben zur Wiederholung des kleinen 1×1 und zur Einübung des Multiplizirens zweistelliger Zahlen mit Einern. 3. und 4. Schuljahr.

XV. } ähnlich wie XIV. Nur werden statt 3 Zahlen der Reihe
 XVI. } nach deren 4 (XV), 5 (XVI), 6 (XVII) eingegrenzt und mit-
 XVII. } einander multiplizirt. Man erhält so eine Menge von
 Aufgaben zur Einübung der Multiplikation von 2, 3 und 4-stelligen
 Zahlen mit Einern für das IV. und V. Schuljahr, zur Wiederholung
 sogar für noch höhere Klassen.

XVIII. Stellung der Zeiger wie bei XIV.

Multipliziren von je 3 Zahlen von Punkt 1 aus in jedem Kreis und Dividiren des Produkts durch die letzte, durch die erste oder durch eine beliebige, vom Lehrer zu bezeichnende Zahl, z. B.

schw. $2 \times 4 \times 6 = 48 : 6 = 8$

$4 \times 6 \times 8 = 192 : 8 = 24$ etc.

r. $3 \times 9 \times 7 = 189 : 7 = 27$

$9 \times 7 \times 5 = 315 : 5 = 63$ etc.

bl. $9 \times 5 \times 8 = 360 : 8 = 45$

$5 \times 8 \times 3 = 120 : 3 = 40$ etc.

Eine grosse Menge von Aufgaben zur Einübung der Multiplikation und Division im 3., resp. auch 4. Schuljahr.

XIX. } verhalten sich zu den Übungen XV., XVI., XVII. wie
 XX. } XVIII. zu XIV. Es können als Divisoren dann auch
 XXI. } Produkte, z. B. die Produkte aus den 2 letzten oder aus

den 2 ersten Zahlen, oder auch beliebige andere Zahlen gewählt werden, z. B.

$$2 \times 4 \times 6 \times 8 = 384 : (6 \times 8 = 48) = 24 \text{ (XIX) etc.}$$

$$2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 3 = 1152 : (8 \times 3 = 24) = 48 \text{ (XX) etc.}$$

$$2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 3 \times 5 = 5760 : (3 \times 5 = 15) = 384 \text{ (XXI) etc.}$$

Eine unabsehbare Menge von Aufgaben zur Wiederholung und Einübung der Multiplikation und Division durch 2stellige Zahlen für die Klassen vom 3. Schuljahr aufwärts.

- XXII. } stimmen darin überein, dass man die neben-, bzw.
 XXIII. } untereinander stehenden blauen und roten Ziffern (oder
 XXIV. } auch die schwarzen und roten) als zweistellige Zahlen
 XXV. } ansieht und zwar so, dass rot die Zehner, blau die
 XXVI. } Einer (bezw. schwarz die Zehner, rot die Einer) vor-
 XXVII. } stellen, z. B. rot und blau zwischen Punkt 1 und 2
 XXVIII. } = 39, zwischen Punkt 6 und 7 = 68.

Um die Kinder nicht zu verwirren, empfiehlt es sich allerdings, dabei nur die linke Seite der Uhr zwischen Punkt 6 und 16 zu benutzen. Es ergeben sich dann folgende Aufgaben:

- a. Jede der zweistelligen Zahlen ist durch Addition auf 100 zu ergänzen.
- b. Jede dieser Zahlen ist von 100 zu subtrahiren.
- c. Addiren von je zwei aufeinanderfolgenden Zahlen.
- d. Subtrahiren der kleinern von der grössten Zahl.
- e. Addiren von drei aufeinanderfolgenden Zahlen.
- f. Addiren zweier Zahlen und Subtrahiren der dritten.
- g. Addiren je dreier Zahlen und Multipliziren der Summe mit 2, 3 etc.
- h. Addiren je dreier Zahlen und Dividiren der Summe durch 2, 3 etc.
- i. Addiren von je vier aufeinanderfolgenden Zahlen.
- k. Addiren der drei ersten und Subtrahiren der vierten.
- l. Subtrahiren einer bestimmten Zahl von den bei i erhaltenen Summen.
- m. Multipliziren und Dividiren der Summen von i durch 2, 3 etc.
- n. Addiren von je fünf aufeinanderfolgenden Zahlen.
- o. Addiren der drei ersten und Subtrahiren der zwei letzten.
- p. Subtrahiren der bei i und n gefundenen Summen von 1000, 900 etc.

- q. Ergänzen derselben auf 1000, 1200 etc. durch Addition.
- r. Multiplikations- und Divisionsübungen mit den Summen von n wie bei m.
- s. Multipliziren der zweistelligen Zahlen mit jeder schwarzen.
- t. Multipliziren der zweistelligen Zahlen nur mit den daneben stehenden schwarzen.
- u. Addiren von je zwei Produkten, die bei t gefunden wurden.
- v. Addiren von je drei Produkten, die sich bei t ergaben.
- w. Addiren von zwei Produkten und Subtrahiren des dritten.
- x. Addiren, bezw. Subtrahiren einer bestimmten Zahl *zu* einem der bei t gefundenen Produkte, bezw. *von* einem solchen.
- y. Dividiren der Summen von mehreren Produkten durch eine vom Lehrer zu bezeichnende Zahl.
- z. Multipliziren von je zwei zweistelligen Zahlen mit einander.
etc. etc.

Alles Aufgaben in beliebig zu steigernder Menge zur Übung der vier Spezies im erweiterten Zahlenraum für Klassen *vom 3. Schuljahr aufwärts*.

XXIX. } haben das gemeinsam, dass man je drei zwischen den
 XXX. } selben Punkten nebeneinanderstehende Zahlen als dreistellige betrachtet, und zwar stellt schwarz die Hunderter, rot die Zehner und blau die Einer vor, z. B.
 XXXI. } zwischen Punkt 1 und 2: 239, zwischen 2 und 3: 495, zwischen 17 und 16: 947. Auch hier muss man sich auf die linke Tafelhälfte beschränken oder dann auf der rechten die Sache in der Weise umkehren, dass blau die Hunderter, rot die Zehner und schwarz die Einer bezeichnet. Einige der wichtigsten Übungen, die sich bei dieser Auffassung stellen lassen, sind:

- a. Addiren von je zwei der aufeinanderfolgenden dreistelligen Zahlen.
- b. Subtrahiren einer Zahl von der andern.
- c. Erfüllen der Zahl 1000 von jeder Zahl aus.
- d. Subtrahiren jeder Zahl von 1000.
- e. Multipliziren und Dividiren der Resultate von a und b mit 2—10.
- f. Addiren von je drei aufeinanderfolgenden dreistelligen Zahlen.
- g. Addiren zweier Zahlen und Subtrahiren der dritten.
- h. Addiren von je 4, 5, 6 . . . aufeinanderfolgenden dreistelligen Zahlen.

- i. Addiren der 3, 4, 5 . . . ersten und Subtrahiren der 4., 5. . . Zahl.
- k. Multipliziren von je zwei dreistelligen Zahlen.
- l. Kombinationen in beliebiger Art und Menge.

Alles Aufgaben für 4. und höhere Klassen.

Diese Übungen finden sich in dem Rechenheft von Eigemann zum grössten Teile ausgeführt. Dagegen scheint er gar nicht bedacht zu haben, dass sich seine Rechenuhr auch vorzüglich zur **Einübung der Bruchrechnung** verwenden lässt. Will ich mit *Dezimalbrüchen* rechnen, so fasse ich z. B. die schwarzen Ziffern der linken Tafelhälfte als Zehntel, die roten als Hundertel, die blauen als Tausendel auf. Ich erhalte dann vom Punkt 6 aus folgende Zahlen: 0,386; 0,853; 0,678 etc. Durch Veränderung der Stellenwerte gelange ich noch zu vielen andern Zahlen, z. B.

3,86; 8,53; 6,78 etc.
38,6; 85,3; 67,8 etc.
3,8; 8,5; 6,7 etc.
8,6; 5,3; 7,8 etc.

Ähnliche Zahlen ergeben sich auf der rechten Seite, und ich kann nun die mannigfaltigsten *Additions-, Subtraktions-, Multiplikations- und Divisionsübungen* mit *Dezimalbrüchen* ausführen lassen.

Um Aufgaben für die *vier Operationen mit gemeinen Brüchen* zu erhalten, fasse ich z. B. von zwei nebeneinanderstehenden Ziffern die kleinere stets als Zähler, die grössere als Nenner auf. Es entstehen so von Punkt 1 aus rechts herum nachstehende Brüche: $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{5}$ etc.

Es bietet die Rechenuhr also reiches Material zur Einübung der vier Spezies mit ganzen Zahlen, mit gemeinen und mit Dezimalbrüchen.

Schliesslich noch einige Bemerkungen über **den Bezug der Rechenuhr**. Eigemanns Rechenuhr ist patentirt, also gesetzlich geschützt. Die Lehrmittelhandlung von Schneider in Leipzig hat sie im Verlag und liefert sie sammt Rechenheft für M. 4.50 d. i. Fr. 5.70. Dazu käme noch die Fracht. Um eine etwas billigere und bequemere Beschaffung dieses vorzüglichen Lehrmittels zu ermöglichen, habe ich im Einverständnis mit dem jetzigen Inhaber des Patents, Hr. Lehrer Stietzel in Eisenach, mich in Verbindung gesetzt mit *Herrn Buchbinder Braun in Chur*. Dabei hat sich gezeigt, dass die Herstellungskosten der Uhr bedeutend unter dem

obigen Preise stehen; jedoch muss natürlich dem Patentbesitzer für jedes hier verfertigte Exemplar eine bestimmte Entschädigung geleistet und auch das Rechenheft von ihm bezogen werden. Der Verkaufspreis der Eigemannschen Rechenuhr samt Rechenheft stellt sich hiernach *in Chur auf Fr. 5*, doch nur, wenn eine genügende Anzahl von Bestellungen eingehen. Erst wenn dieses geschehen ist, kann mit der Herstellung begonnen werden. Für den Schulwinter 90/91 ist es also kaum mehr möglich, das neue Lehrmittel zu erhalten. Wer dasselbe aber für das nächste Schuljahr anzuschaffen wünscht, melde sich möglichst bald beim Herausgeber des Jahresberichtes, damit eine rechtzeitige Lieferung erfolgen kann. Selbstverständlich werden auch Bestellungen aus andren Kantonen gerne berücksichtigt.

- 000 -