Die Rechnungshefte

anfangen, den tiefern Grund des Mißlingens zu einem guten Teile bei uns selber zu suchen und unsere guten Vorsätze je nach Ausfall der pädagogischen Gewissenserforschung zu fassen und auszuführen. Als litterarische Hilfsmittel möchte ich empfehlen: Eine tüchtige Schweizergeschichte (Dändliker), eine tüchtige Zeitung, ein gutes Buch über Schweizergeographie und eine gute Schweizerkarte. (Fortsetzung folgt).

Die Rechnungshefte

von Justus Stöcklin, nach ihrer methodischen Anlage und dem auf den verschiedenen Schulstufen bisher mit denselben erzielten Erfolge.

II. Schuljahr.

Rechnen im Zahlenraum 1—100.

Hier kommt das Rechnen mit ein- und zweistelligen Zahlen vor. Das Rechnen mit einstelligen Zahlen berücksichtigt zunächst die 4 Spezies mit reinen Zahlen. Das Auffassen der Zahlen von 20—100 geht dem Zuzählen voran. Daß die ebenfalls auf Anschauung zu beruhen hat, versteht sich von selbst.

Das Zuzählen wird eingeleitet durch Zuzählen von Zehnerzahlen; dann folgen zu Zehnern und Einern die Grundzahlen ohne Überschreitung des Zehners. Dann folgen Vorübungen zum Überschreiten des Zehners. Alle diese Übungen haben auf Anschauung zu beruhen und müssen so lange geübt werden, bis der Schüler den Zehner mit Fertigkeit und Sicherheit überschreiten kann.

Das Abzählen verfolgt den gleichen meth. Gang.

Das Vervielfachen der Grundzahlen 1—5 wird eingeführt durch Veranschaulichung, indem die Grundzahl so vielmal als Einheit gesetzt wird, als sie als Faktor genommen werden soll. Darauf folgt die Einübung der Grundzahl in und außer der Reihe, sowie gemischt. Das Produkt geht aber selten über den V. Zehner hinaus. Mir scheint, bei richtiger Veranschaulichung dürfte wohl das ganze kleine Einmal Eins eingeübt werden, weil es nicht allzuschwer ist und für das spätere Rechnen großen Vorteil bietet.

Das Messen zerfällt in das Enthaltensein und in das Teilen. Ersteres wie letzteres wird zuerst an Zahlen ohne, dann mit Rest geübt. Natürlich geht das Messen und Teilen nicht höher, als das Vervielfachen. Jeder Art aber geht als Vorbereitung das Zerlegen der Zahlen voran, wodurch der

Schüler die rechte Einsicht, gehörige Sicherheit und Fertigkeit für das Messen und Teilen gewinnt.

Eine Wiederholung der vier Operationen schützt den Schüler vor dem Vergessen.

Das Messen wird in der Form von enthaltensein gelehrt, z. B. 10 in 20 = ? Ich ziehe die Form 20 : 10 vor, weil sie später allein auftritt. Doch ist es ratsam, beide Formen auf dieser Stufe zur Anwendung zu bringen, denn dadurch wird der Schüler zur Einsicht gelangen, daß beide Arten zum gleichen Resultate führen.

Der II. Teil macht uns mit dem Rechnen von Zehnern und Einern bekannt. Er zerfällt analog dem I. Teile in 4 Abschnitte, nämlich Zu- und Abzählen, Vervielfachen und Messen.

Es stellt sich uns die Frage entgegen: Wie geschieht die Erweiterung des Zahlenraumes von 20—100?

Wer fähige Schüler hat, mag die Erweiterung des Zahlenraumes von 20—100 in einem Zuge ausführen. Zählt aber der Lehrer in einer Klasse viele schwach begabte Schüler, so ist es ratsam, den Zahlenraum zuerst nur bis fünfzig zu erweitern. Erst dann, wenn sich die Schwachen hier zurechtfinden, denke der Lehrer an die Erweiterung bis 100. Herr Stöcklin hat im zweiten Schuljahr den Zahlenraum gleich bis 100 eröffnet in der Annahme, wenn im Zahlenraume von 1—10 und 10—20 das Zu- und Abzählen richtig und allseitig bis zur Sicherheit und Fertigkeit geübt worden sei, der große Schritt ohne Schaden für die Schwachen gewagt werden könne, was an Jahresschulen bei planmäßiger Erteilung des Unterrichtes ohne Überanstrengung geschehen kann.

Bei der Erweiterung kommt zu allererst das Auffassen der Zahlen in Betracht. Zur Entwicklung der Zahlen kann sich der Lehrer verschiedener Veranschaulichungsmittel bedienen, nämlich des Zählrahmens, kleiner Stäbchen ꝛc. Die Zehnerbildung ist ganz besonders zu üben, worauf Herr Stöcklin in diesem Lehrmittel ganz besonders verweist, z. B. $33 = 32 + 1 = 30 + 1 + 1 + 1$; $45 = 44 + 1 = 40 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$.

Ist nun die Auffassung zu Ende geführt, so zeigt der Lehrer am Zählrahmen oder Stäbchen die Zehner des ersten Hunderters. Darauf schreitet der Lehrer zur Durchführung des Zu- und Abzählens, eines nach dem andern.

Zuerst werden nach dem Lehrmittel Aufgaben gelöst, welche sich innerhalb einer Zehnerzahl bewegen, dann mit derselben abschließen und endlich dieselbe überschreiten. Bei letzterm ist das Zerlegen so lange zu üben, bis der Schüler auf- und abwärts den Zehner mit Leichtigkeit und Sicherheit überschreiten kann. Daß das Zerlegen und Überspringen auf Anschauung zu beruhen hat, ist weiter oben schon gesagt worden. Auch darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß im Anfange auf sprachlich vollständige Lösung gedrungen werden muß, um an der Darstellungsweise das richtige, klare Durchdenken zu erkennen. Später können kürzere Antworten eintreten.

Z. B. $18 + 4 = ?$; $18 + 2 = 20$
$20 + 2 = 22$.
$18 + 4 = 22$.

Hierauf folgt das Zu- und Abzählen in Reihen, nämlich 2 zu 2 3 zu 3, 4 zu 4; 2 + 3; 1 + 4; 3 + 5 ꝛc. bis 100 und von 100 zurück. Das reihenweise Zu- und Abzählen wird auf drei Arten ausgeführt.

Erstens zählt man $1 + 2 = 3$; $3 + 2 = 5$; $5 + 2 = 7$ ꝛc.,
dann $1 + 2 = 3 + 2 = 5 + 2 = 7$ u. s. w.,
endlich $1 + 2 = 3, 5, 7, 9, 11$ u. s. w.

Die letztere Art nennt man sprungweises Zählen. Dasselbe sollte, wenn immer möglich, recht tüchtig geübt werden, weil es zum Schnellrechnen unbedingt erforderlich ist. Wer nicht sprungweise Zu- und Abzählen kann, bringt es selten oder doch nur schwer zur Fertigkeit im Rechnen.

Zur Wiederholung des Zu- und Abzählens kommt das Rechnen mit mehreren Summanden oder mehreren Subtrahenden vor. Diese Art des Rechnens tritt in den Dienst des Schnellrechnens, welches nur das Endresultat als Antwort erfordert.

Das Vervielfachen

der Grundzahlen 1—5 führt uns das Lehrmittel anschaulich vor, z. B.

$$3 + 3 = 2 \times 3 = 6$$
$$3 + 3 + 3 = 3 \times 3 = 9$$

Diese Art der Einübung als Anfang im Vervielfachen scheint mir zu wenig anschaulich zu sein. Die Veranschaulichung an Gegenständen, Realzeichen muß hier unbedingt hinzutreten. Erst darauf kann die angeführte Art folgen.

Die Veranschaulichung durch Münzen ꝛc. kann hier ebenso angewendet werden.

Die Einübung verlangt viele und verschiedene Übungen z. B. $1—10 \times 3$; $10—1 \times 3$ in der Reihe, dann außer der Reihe, sodann $3 \times 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ in und außer der Reihe, endlich $3 \times ? = 9$ oder $9 = 3 \times ?$ $9 = ? \times 3$; $? \times 3 = 9$ u. s. w.

Wird das 1×1 auf diese Weise gründlich eingeübt, wird es als geistiges Eigentum des Schülers in seinem Gedächtnisse haften.

Dem Messen und Teilen geht auch auf dieser Stufe das Zerlegen voraus. Werden diese Übungen mit Einsicht und Ausdauer durchgenommen, so fällt das Messen und Teilen, mit und ohne Rest nicht gar schwer. Wird das Zerlegen zu wenig geübt, so happert auch das Messen und Teilen.

Beide können und sollen aber auch anschaulich gelehrt und geübt werden, wozu verschiedene Gegenstände verwendet werden können.

Weil die Sache leicht ist, übergehe ich dieselbe.

Das Rechnen

mit zweistelligen Zahlen wandelt die gleichen Bahnen, wie dasselbe mit den Grundzahlen.

Weil es aber auf das eigentliche Kopfrechnen vorbereiten soll, so muß die Art der Ausführung auf dasselbe vorbereiten.

Z. B. $33 + 25 = ?$

Die Ausführung geschieht so $30 + 20 = 50$
$3 + 5 = 8$
$50 + 8 = 58$

Also sind $33 + 25 = 58$

Z. B. $44 - 27 = ?$
$44 - 20 = 24$
$24 - 7 = 17$

Also sind $44 - 27 = 17$.

Dem Vervielfachen soll die Repetition des 1×1 vorausgehen, resp. wiederholt werden. Dann folgt erst das Vervielfachen von Grundzahlen mit zweistelligen Zahlen.

Z. B. $2 \times 27 = ?$
$2 \times 20 = 40$
$2 \times 7 = 14$
$40 + 14 = 54$

Also sind $2 \times 27 = 54$.

Messen und Teilen gehen den umgekehrten Weg. Das Zerlegen geht auch auf dieser Stufe voran.

Z. B. $48 : 4 = ?$
$40 : 4 = 10$; denn $10 \times 4 = 40$
$8 : 4 = 2$; „ $2 \times 4 = 8$
$10 + 2 = 12$

Also sind $48 : 4 = 12$; denn $4 \times 12 = 48$.

Beim Teilen darf aber nicht gesagt werden ½, ⅓ von, sondern die Hälfte oder der 3. Teil von. Messen und Teilen sind verschieden; darum hat der Lehrer rechtzeitig auf den Unterschied aufmerksam zu machen, um manchen Fehler zu vermeiden.

Gelangt das Teilen mit Rest zur Einübung, so kann auf die Entstehung der Brüche ½, ⅓, ¼ ꝛc. aufmerksam gemacht werden. Rechnen aber mit Brüchen halte ich für die Unterstufe als zu verfrüht und nicht für notwendig. Auch das Lehrmittel will nichts davon wissen. Dies geht deutlich daraus hervor, daß der Rest in ganzen Zahlen angeschrieben wird.

Um das Können zu kontrollieren, finden sich nach der Durchführung der Operationen gemischte Aufgaben. Bei Lösung dieser Aufgaben zeigt es sich, ob die Schüler die Operationen in dem behandelten Zahlenraume beherrschen oder aber nicht. Sind die Schüler imstande, die Aufgaben zur Wiederholung schnell, sicher und mit Verständnis zu lösen, so dürfen sie weiter geführt werden, sonst aber nicht.

An dieser Aufgabensammlung vermisse ich eines, nämlich benannte einfache angewandte Aufgaben. Weil aber die Aufstellung solcher Aufgaben nicht schwer ist, so wird der Herr Verfasser davon Umgang genommen haben, um das Lehrmittel nicht zu voluminös und zu köstlich zu machen. Doch wird auch er mit mir einig gehen, wenn ich solche Aufgaben als notwendig erachte, weil die Kinder die benannten Zahlen fast immer als etwas anderes ansehen, und weil die Lösung der angewandten Rechnungen die Sache fördert.

Geht die Anordnunb des Stoffes für das II. Schuljahr mit unserm Lehrplane einig? Ein flüchtiger Blick in denselben zeigt uns daß dies nicht der Fall ist. Unser Lehrplan verlangt im Sommer Rechnen im Zahlenraum 1—20; im Winter 1—50 und zwar alle 4 Operationen Wie nun dem Lehrplane annähernd entsprochen werden kann, zeige ich weiter unten.

(Fortsetzung folgt).

Erinnerung an Sarnen:

Auf den Ehrenwein-Flaschen:

Das ABC ist nicht bequem,
Das Einmaleins nicht angenehm
Zu lernen und zu lehren.
Wer täglich seinen Schulstaub schluckt,
Zu Zeiten gern ins Gläschen guckt.
Wer möcht es ihm verwehren?

Wer sich des vorgeschriebenen Weins
Böswillig thät entschlagen.
Der kriegt mir eins plus eins plus eins
Im sittlichen Betragen.