# A B C des Stabrechnens

Schule für den Selbstunterricht in 12 Lehrbriefen.

Herausgegeben von A. W. FABER CASTELL

## Lehrbrief Nr. 3

Wenn Sie unserm Rate gefolgt sind und nicht nur die angeführten Beispiele versucht, sondern sich aus Ihrem Anwendungsbereich selbst einige Aufgaben vorgenommen haben, so sind Sie dabei bestimmt auf Fälle gestoßen, die „nicht gehen". Eine Aufgabe dieser Art ist in Fig. 15 dargestellt:

$$4{,}15 \cdot 2{,}82 = 11{,}7.$$

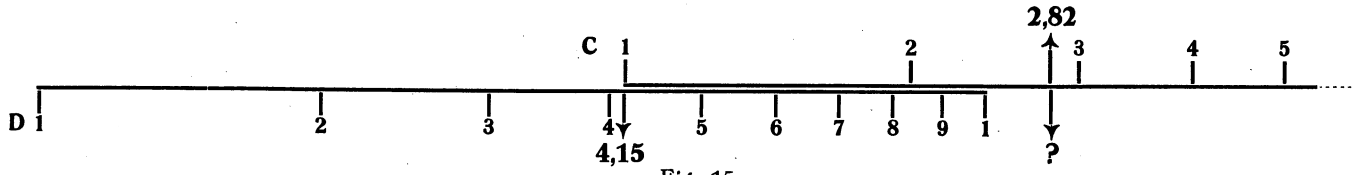


Fig. 15

Stellt man C 1 über D 415, so ist es nicht möglich, unter C 282 auf D das Ergebnis abzulesen, denn die Teilung D ist lange vorher zu Ende. Auch wenn man die Reihenfolge .der Faktoren vertauscht, also mit 282 anfängt, wird nichts erreicht.

Ueberlegen wir uns einmal, wie das zu ändern wäre. Das Uebel hat doch seinen Grund in der Tatsache, daß rechts von 10 keine Teilung mehr vorhanden ist. Unser Ziel wird also erreicht werden, wenn wir die Teilung D über die 10 hinaus ausdehnen. Tun wir das einmal im Geist. Es würde sich folgendes Bild ergeben.

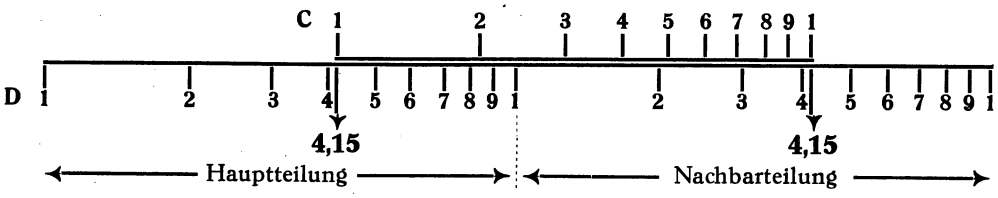


Fig. 16

Die Teilung C zeigt mit dem Ende (10) auf die gleiche Zahl von D (4,15) wie mit dem Anfang (1). Ist uns diese Tatsache klar, so brauchen wir nur das Ende der Teilung C (10) mit dem Anfang dieser Teilung (1) auszuwechseln, und schon haben wir die Lösung:

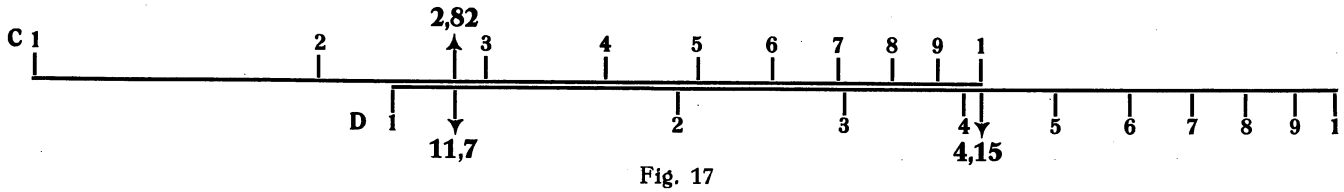


Fig. 17

Unser Multiplikationsverfahren ist also sehr einfach, und wir können es jetzt genau formulieren:

> Will man zwei Zahlen miteinander multiplizieren, so sucht man die erste Zahl auf der Teilung D auf und stellt entweder den Anfangsstrich 1 oder den Endstrich 10 der Schieberteilung C darüber. Sucht man dann die zweite Zahl auf C, so findet man darunter auf D das Produkt.

*Nachdruck verboten.*

Welche Einstellung man wählen muß, hängt ganz von der gestellten Aufgabe ab; die eine führt zum Ziel, die andere nicht. Mit der Zeit bekommt man einige Uebung, so daß man im voraus bestimmen kann, was zu tun ist. Wir wollen noch einige Uebungsbeispiele einfügen. Fig. 18 gibt uns (zusammen mit Fig. 11 des zweiten Briefes) eine graphische Darstellung der Multiplikation auf dem Rechenstab:

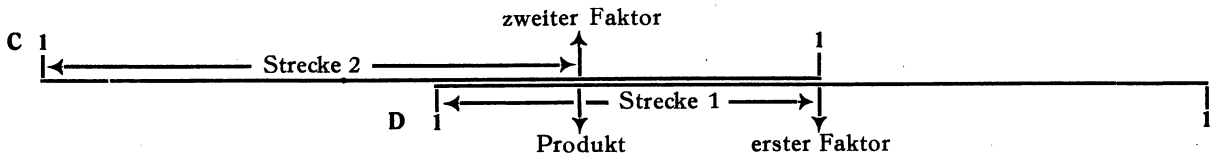


Fig. 18

7. Wieviel kostet eine Fahrkarte zweiter Klasse von Berlin nach Nürnberg? Die Entfernung beträgt 476 km, der Preis für einen km ist für die 2. Klasse 5,8 Pfennige. Wir haben also auszurechnen 476 · 5,8. Da beide Faktoren rechts von der Mitte liegen, sieht man im voraus, daß mit dem **rechten** Endstrich (10) eingestellt werden muß.

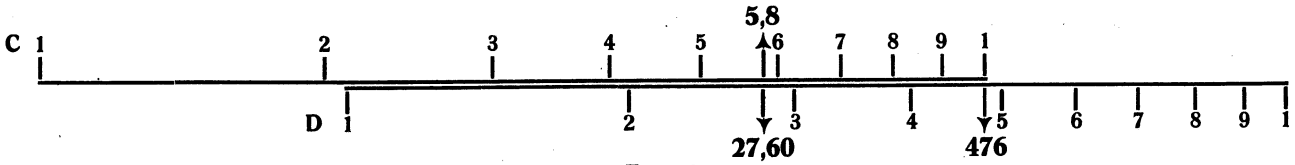


Fig. 19

Wir lesen 2-7-6 als Ergebnis auf D. Die Karte kostet RM 27.60.

8. Ein Auto verbraucht für 100 km 8,4 l Benzin. Der Tank faßt 28 l. Davon sind 3 l die Reserve. Man will von Berlin zum Bodensee fahren. Wieviel verbraucht man? Wie oft muß man tanken?

Von Berlin nach Friedrichshafen sind 719 km. Wir haben also 7,19 · 8,4 auszurechnen.

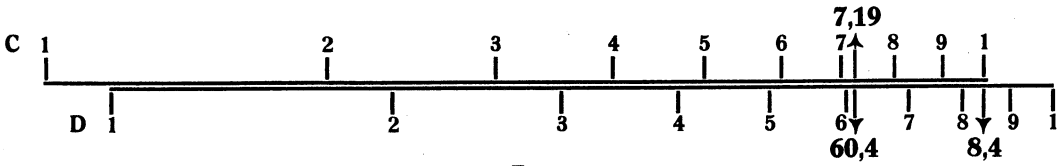


Fig. 20

Auch hier übertrifft die Genauigkeit des Rechenstabes unsere Ansprüche. 60,4 l müssen wir auf 61 l aufrunden; für Hin- und Rückfahrt brauchen wir also 122 l, was wir wieder auf 125 l aufrunden müssen, da man ja nicht unter 5 l tanken kann. Da wir den löblichen Grundsatz befolgen wollen, unsere Reserve garnicht oder wenigstens so wenig wie möglich anzugreifen, müssen wir 5 · 25 l tanken.

9.

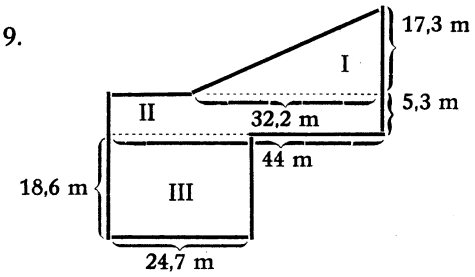


Fig. 21

Welchen Flächeninhalt hat das aufgezeichnete Grundstück?

Es besteht aus zwei Rechtecken und einem Dreieck. Wir berechnen jede Fläche einzeln und addieren die drei Ergebnisse.

1) **Dreieck I** $\frac{17{,}3 \times 32{,}2}{2}$ (Einstellung links mit C 1)

$\frac{557}{2} =$ **278,5 qm**

2) **Rechteck II** 5,3 × 44 (Einstellung rechts mit C 10)

**233 qm**

3) **Rechteck III** 24,7 × 18,6 (Einstellung links mit C 1)

**459 qm**

4) **Flächeninhalt** (im Kopf ausrechnen)

278,5 qm + 233 qm + 459 qm = **970,5 qm**

10. Was wird dieses Grundstück kosten, wenn RM 2,14 für den qm verlangt werden?

Es ist 970,5 × 2,14 auszurechnen. Man hat mit C 10 einzustellen. Als Ergebnis erhält man RM 2077.

Damit, verehrter Leser, haben wir Ihnen zehn ganz verschiedene Multiplikationsaufgaben in aller Ausführlichkeit und meist mit Zeichnungen dargestellt. Es kann also nicht mehr vorkommen, daß Sie ratlos vor einer Aufgabe stehen. Wenn es jetzt nicht „klappt", muß es schon an Ihnen liegen. Das geht schließlich jedem so, wenn er eine neue Sache anfängt. Bekanntlich macht ja die **Uebung** den Meister; Sie müssen also von jetzt ab gewissenhaft alle Multiplikationsaufgaben, die Ihnen Ihr Beruf stellt, auf dem Rechenstab ausrechnen.

Und jetzt machen Sie für heute Schluß und lesen die nächsten Zeilen auch nicht gleich morgen oder übermorgen. Warten Sie noch einige Tage und benutzen Sie diese, recht viele Uebungsaufgaben zu lösen.

---

In der Praxis wird es sehr oft vorkommen, daß man nicht nur **zwei,** sondern drei oder gar noch mehr Zahlen miteinander zu multiplizieren hat. Wie lösen wir diese Aufgaben?

Ein Verfahren liegt auf der Hand: wir multiplizieren die beiden ersten Zahlen, merken uns das Ergebnis oder schreiben es auf und multiplizieren es dann mit der nächsten Zahl, u. s. f. Natürlich ist es etwas lästig, daß man sich die Zwischenergebnisse aufschreiben muß. Das läßt sich auch vermeiden, wie wir an den folgenden Beispielen sehen werden.

11. 1,365 × 28,2 × 0,221.

Wir beginnen mit der ersten Multiplikation 1,365 × 28,2, die wir mit Linkseinstellung lösen

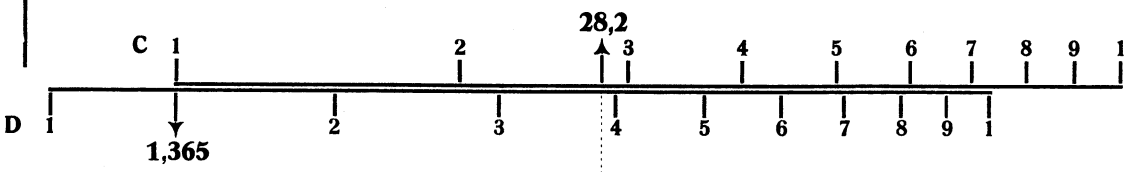


Fig. 22a

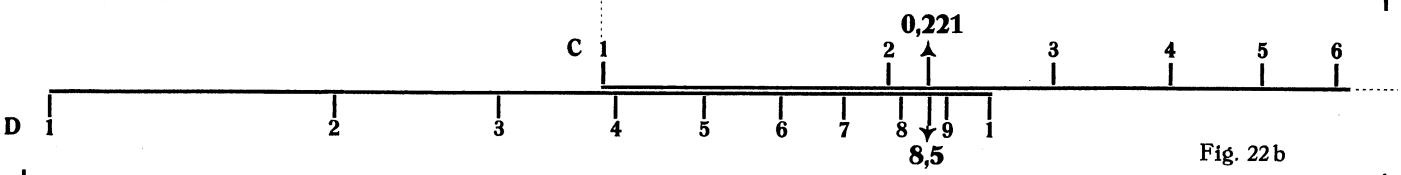


Fig. 22b

können, wie es Fig. 22a zeigt. Das Ergebnis steht unter C 282, **doch lesen wir es garnicht ab.** Wir rücken vielmehr sofort den Läuferstrich auf dieses Produkt und ziehen dann die C 1 unter diesen Läuferstrich, wie es Fig. 22b zeigt. Damit sind wir in der Lage, gleich weiter zu multiplizieren. Unter C 221 lesen wir dann die Ziffern des Ergebnisses 8 - 5. Um die Kommastellung zu erfahren, schätzen wir so: $1 \times 30 \times {}^1/_5 = 6$. Es kann also nur 8,5 heißen.

Bei dieser Aufgabe konnten wir beide Multiplikationen mit je einer Linkseinstellung lösen. Natürlich kann es auch einmal anders kommen, wie es uns die nächsten Beispiele zeigen.

12. Wieviel Festmeter Holz enthält ein Balken, der $7\,^1/_4$ m lang, 42 cm hoch und 34 cm breit ist? Es ist $7{,}25 \times 0{,}42 \times 0{,}34$ auszurechnen. Wir schätzen: $7 \times {}^1/_2 \times {}^1/_3$ ergibt etwas mehr als 1 fm.

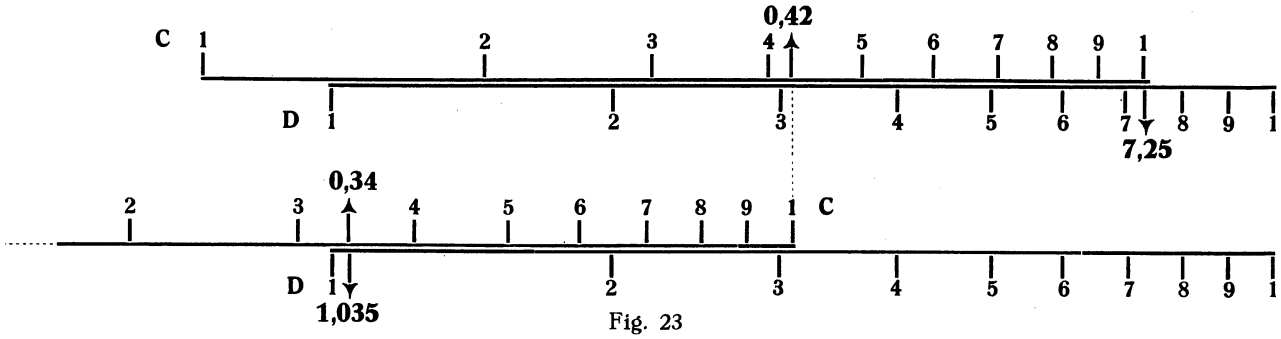

Fig. 23

Die erste Multiplikation $7{,}25 \times 0{,}42$ erfordert eine Einstellung mit dem rechten Endstrich C 10. **Wir halten das Zwischenergebnis mit** dem Läuferstrich fest. Dann wird C 10 unter den Läuferstrich gerückt und die zweite Multiplikation mit 0,34 kann ausgeführt werden. Wir erhalten 1,035 fm als Ergebnis.

13. Für einen 13,3 m langen Gang soll ein 65 cm breiter Kokosläufer hergestellt werden, bei dem 1 qm mit RM 4.35 in Rechnung gestellt wird. Wieviel kostet der Läufer?

Es ist $13{,}3 \times 0{,}65 \times 4{,}35$ auszurechnen. Die Schätzung ergibt $15 \times {}^1/_2 \times 4 = 30$. Die erste Multiplikation $13{,}3 \times 0{,}65$ erfordert die Einstellung mit C 1, die zweite dagegen die Einstellung mit C 10. In Fig. 24 ist die Rechnung dargestellt.

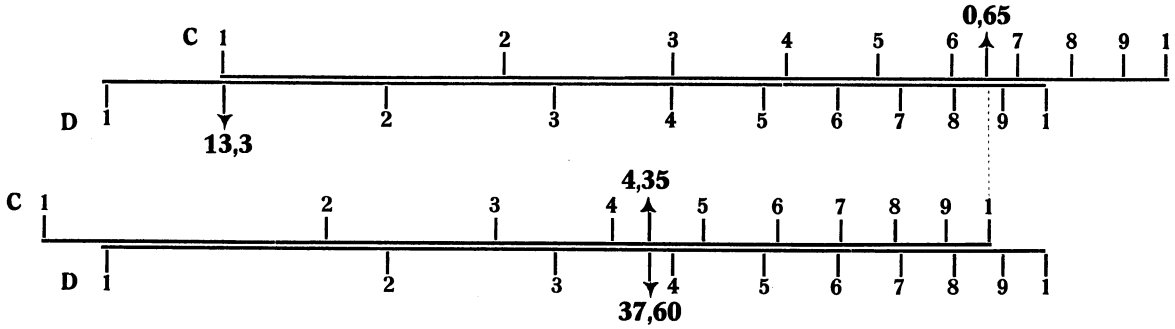

Fig. 24

Der Preis beträgt RM 37.60.

14. Wie schwer ist eine stählerne Walze von $1\,^3/_4$ m Länge, deren Querschnitt 46 qcm beträgt, wenn das ccm 8,4 g wiegt?

Es ist $8{,}4 \times 46 \times 175$ auszurechnen. Wir schätzen $8 \times 50 \times 200 = 80\,000$.

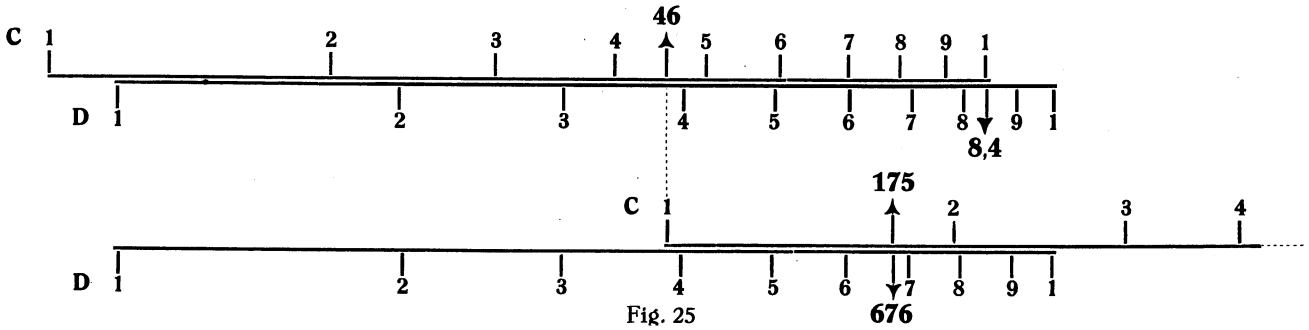

Fig. 25

Die erste Multiplikation muß mit C 10, die zweite mit C 1 eingestellt werden. Das Gewicht der Walze ist 67 600 g oder 67,6 kg.

Jetzt kann es Ihnen keine Schwierigkeiten machen, noch mehr als drei Faktoren miteinander zu multiplizieren. Sie müssen nur die 5 hier dargestellten Verfahren eventuell öfter anwenden. In der Praxis sind solche Aufgaben selten. Es wird sich also nur der mit ihnen befassen, der sie wirklich öfter zu lösen hat und dem sind sie nach einigen Wiederholungen eine Kleinigkeit.