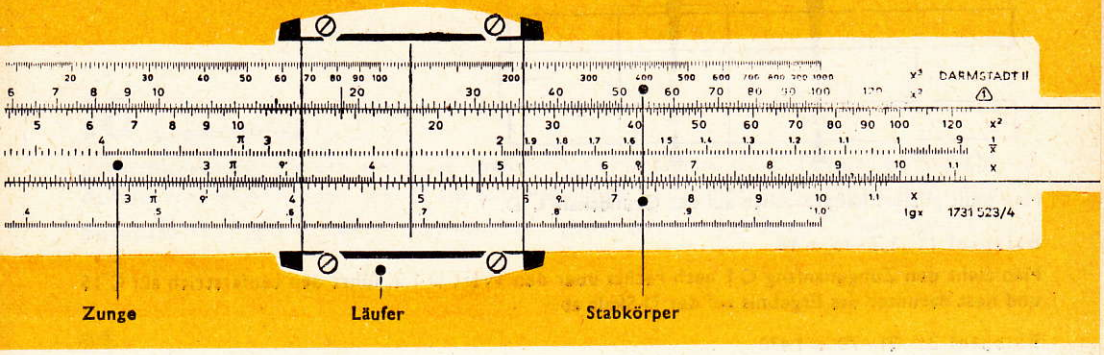
MANTISSA · DARMSTADT II



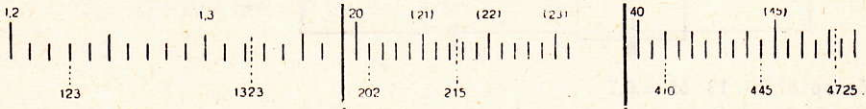
Bestell-Nr. Rechenstab 1731 523 · Bestell-Nr. Ersatzläufer 1732 512 · In Sonderverpg. Bestell-Nr. Rechenstab 1731 524

Teilungen der Vorderseite

1. Kubische Teilung	K x^3	auf dem Körper	
2. Quadratische Teilung	K x^2	auf dem Körper	
3. Quadratische Teilung	B x^2	auf der Zunge	
4. Reziproke Teilung	CI $\frac{1}{x}$	auf der Zunge	
5. Grundteilung	C x	auf der Zunge	
6. Grundteilung	D x	auf dem Körper	
7. Mantissen Teilung	L lg$x$	auf dem Körper	

1 Das Ablesen der Skalen

Oft wird sich der Läuferstrich nicht mit einem Teilstrich decken, dann wird geschätzt.



Hier bedeutet jeder Strich „1“ Der zehnte Teil des Intervalles wird geschätzt.

Hier bedeutet jeder Strich „2“

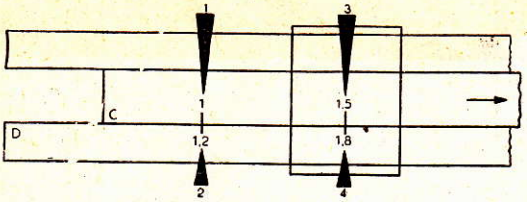
Hier bedeutet jeder Strich „5“

Ablesungen in der Ziffernfolge vornehmen, z. B. 4–4–5.

Kommastellung ist durch grobe Überschlagsrechnung zu ermitteln.

Alle Einstellfolgen sind durch numerierte Pfeilspitzen dargestellt

2 Multiplikation Es werden Strecken aneinandergesetzt, addiert



Man multipliziert hauptsächlich auf der Grundskala C/D.

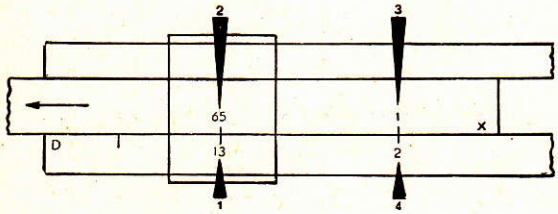
Beispiel 1: $1{,}2 \cdot 15 = 18$

Man zieht den Zungenanfang C 1 nach rechts über den Wert D 1,2, führt den Läuferstrich auf C 15 und liest darunter das Ergebnis auf der D-Skala ab.

Beispiel 2: $21 \cdot 70 = 1\,470$

Hierbei zieht man das Zungenende nach links, C 1 über D 21, führt den Läuferstrich auf C 7 und liest auf D die Ziffernfolge 1–4–7 ab. Der Stellenwert ist durch Überschlag zu ermitteln. – Erproben Sie sinngemäß diese Beispiele auch auf den Teilungen A/B. Bei mehrstelligen Zahlen sind dort die letzten Ziffern gegenüber C/D ungenauer.

3 Division Es werden Strecken voneinander abgezogen, subtrahiert



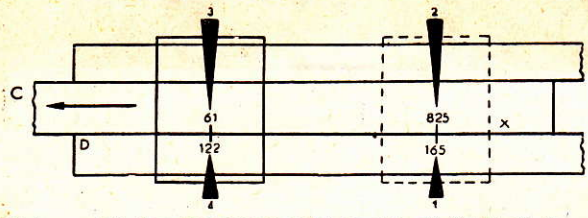
Beispiel 3: $13 : 65 = 0{,}2$

Man führt den Läuferstrich auf den Wert D 13, zieht die Zunge mit C 65 darunter und liest unter C 10 am Zungenende die Ziffer 2 auf der D-Skala ab.

Beispiel 4: $58 : 14{,}5 = 4$

Man führt den Läuferstrich auf den Wert D 58, zieht die Zunge darunter mit dem Wert C 1–4–5 und liest unter C 1 am Zungenanfang auf der D-Skala den Wert 4 ab.

4 Vereinigte Multiplikation und Division



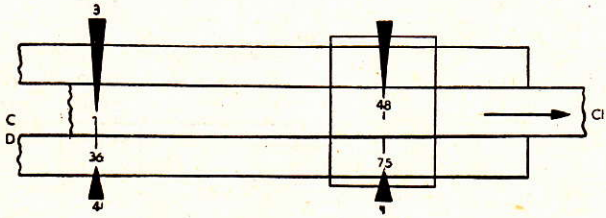
Beim praktischen Rechnen vereinigen sich oft Multiplikation und Division, hierbei stellt sich auch ein Vorteil des Stabrechnens heraus.

Man beginnt grundsätzlich mit einer Division.

Beispiel 5: $\frac{1{,}65 \cdot 61}{8{,}25} = 12{,}2$

Man führt den Läuferstrich auf D 165, zieht die Zunge nach links, bis C 825 über diesem Wert steht. Das Zwischenergebnis liest man nicht ab, sondern führt den Läuferstrich gleich auf C 61. Darunter liest man auf D 1–2–2 ab.

5 Multiplizieren und Dividieren mit Hilfe der CI-Teilung



Diese Teilung ist gegenläufig, d. h., von rechts nach links aufgetragen, sie gibt zu jedem Wert auf D den reziproken Wert (Kehrwert) an.

Beispiel 6: $7{,}5 \cdot 4{,}8 = \frac{\frac{7{,}5}{1}}{4{,}8} = 36$

Man stellt den Läuferstrich auf D 7–5, zieht darüber CI 4–8, schiebt den Läuferstrich auf CI 1 und liest darunter das Ergebnis D 36 ab.

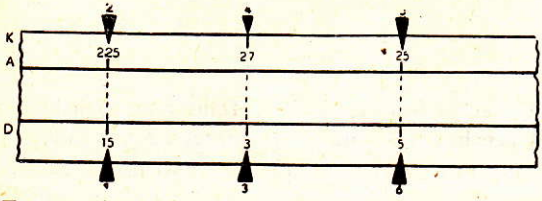
6 Tabellenbildung

Beispiel 7: 6 m Stoff kosten 49,20 M. Zu berechnen sind die Preise für 1, 2, 5, 8, 10, 15, 20 und 25 m.

Man stellt den großen Läuferstrich auf A 4–9–2 und zieht darunter B 6. Bei unveränderter Zungenstellung liest man auf A die gesuchten Preise ab, sie stehen den entsprechenden Meterzahlen gegenüber auf B. Man kann diese Aufgabe auch auf den Teilungen C/D lösen; dabei ergibt sich die doppelte Genauigkeit, jedoch ist mitunter ein Durchschieben der Zunge nötig.

Ergebnisse: 1 m = 8,20 M; 2 m = 16,40 M; 5 m = 41,— M; 8 m = 65,60 M usw.
Ähnliche Tabellenbildungen sollte man nützen, sie stellen einen großen Vorteil des Stabrechnens dar.

7 Potenzieren und Radizieren

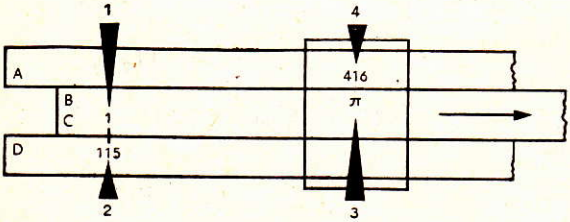


Zu jedem beliebigen Wert auf der D-Skala kann man auf der A-Skala x^2 und auf der K-Skala x^3 einstellen, dies bedeutet in umgekehrter Folge die 2. oder 3. Wurzel.

Beispiel 8: $15^2 = 225$ Pfeile 1 und 2
$3^3 = 27$ Pfeile 3 und 4
$\sqrt{25} = 5$ Pfeile 5 und 6

Der Läuferstrich dient zum Ablesen der gesuchten Werte.

8 Kreisberechnung



Kreisberechnungen kann man je nach Rechenvorteil mit Hilfe der π-Marke oder mit dem Läuferstrichsystem (Absatz 13) vornehmen.

Beispiel 9: Ermitteln Sie U zu d = 1,6!

Man zieht die Zunge nach rechts, bis C 1 über D 1–6 steht und führt den großen Läuferstrich bis zur π-Marke auf C, darunter steht auf D die Folge 5–0–4.

Der Kreisumfang von d = 1,6 cm = 5,04 cm!

Beispiel 10: Ermittle F bei r = 1,15 cm

$$F = r^2 \cdot \pi \text{ [cm}^2\text{]}$$

Man zieht C 1 über D 1,15, schiebt den Läuferstrich auf B π und liest auf A 4–1–6 ab.

Ergebnis: F = 4,16 cm².

9 Pythagoreische Teilung

Die P-Teilung ermöglicht Berechnungen nach der Funktion $y = \sqrt{1-x^2}$.
Sie arbeitet mit der C-Teilung zusammen, wobei man ihre Werte mit 0,... anzusetzen hat.

Beispiel 11: $x = 0{,}51$ $y = 0{,}86$. Hier vermittelt der Läuferstrich genaues Ablesen. Außerdem gestattet diese Teilung ebenfalls durch bloßes Ablesen das Ermitteln von Sinus-Cosinuswerten z. B.: sin 0,5 → D-Skala cos 0,866 → P-Skala.

10 Logarithmen

Logarithmentafeln liefern vier- und mehrstellige Mantissen, die L-Teilung ermöglicht ein Ablesen von dreistelligen, wobei die entsprechende Kennziffer zugesetzt werden muß.

Beispiel 12: lg 3 = 0,477 – Kennziffer 0, Läuferstrich auf D 3, auf L liest man 4–7–7 ab.

11 Exponential-Teilungen

Es handelt sich hier um eine logarithmische Teilung der Logarithmen, sie sind auf die Grundskala D bezogen. Von LL_1 zu LL_2 erhöht sich jeder Wert um die 10. Potenz, ebenso von LL_2 zu LL_3. Es bedeutet in umgekehrter Folge die 10. Wurzel. Der Läuferstrich dient zur Einstellung.

Beispeil 13: $1{,}359^{10} = 21{,}5$ Läuferstrich auf LL_2, darunter auf LL_3 steht 21,5.

Beispiel 14: $\sqrt[10]{6{,}4} = 1{,}204$. Bei dieser Lösung liest man von LL_3 nach LL_2 ab.

Beispiel 15: Gebrochene Exponenten: $e^{0{,}825} = 2{,}282$. Läuferstrich auf D 825, darunter auf LL_2 2,282.

Beispiel 16: $\sqrt[31{,}5]{51{,}2} = \sqrt[3{,}15]{\sqrt[10]{51{,}2}} = 1{,}133$

Läuferstrich auf D 3–1–5, Zunge nach links bis LL_3 51,2 gegenübersteht. Über D 1 liest man auf LL_2 den Wert 1,133 ab.

12 Trigonometrische Teilungen

Beispiel 17: sin 9° 40' = ?

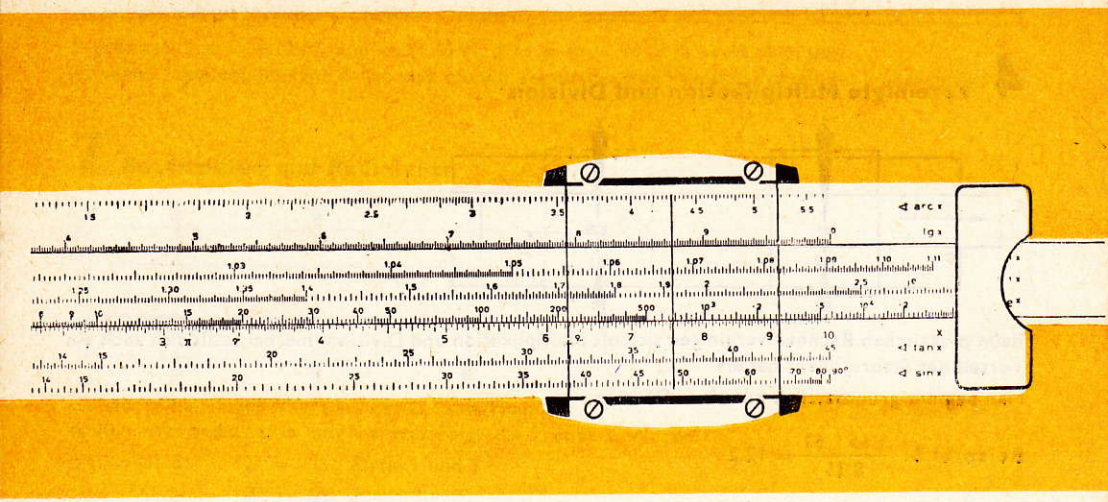
Man stellt den Läuferstrich auf S 9° 40' und liest unter unverändertem Läuferstrich auf C 1–6–7–9 ab.

Das Ergebnis, unter Beachtung der Stellenzahl, lautet: sin 9° 40' = 0,1679.

Beispiel 18: tan 7° 30′ = ?

Läuferstrich auf T 7° 30′, darüber auf C 1–3–1–7; also tan 7° 30' = 0,1317.

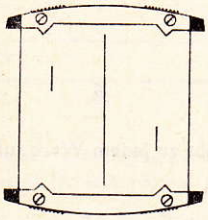
Bei kleinen Winkeln liest man auf der ST-Teilung ab.



Teilungen der Rückseite

1. Pythagor. Teilung	P	$\sqrt{1-x^2}$	aufdem Körper
2. Trigonom. Teilung	ST	∢ arc x	aufdem Körper
3. Exponent.-Teilung	LL	$e^{0,01\,x}$	auf der Zunge
4. Exponent.-Teilung	LL_2	$e^{0,1\,x}$	auf der Zunge
5. Exponent.-Teilung	LL_3	e^x	auf der Zunge
6. Grundteilung	D	x	aufdem Körper
7. Trigonom. Teilung	T	∢ tan x	aufdem Körper
8. Trigonom. Teilung	S	∢ sin x	aufdem Körper

13 Der Läufer



Beispiel 19 Welchen Inhalt hat eine Walze mit 7 cm Durchmesser und 7,84 cm Höhe? Rechter Läuferstrich auf D 7; B 1 unter mittleren Läuferstrich ziehen – Läuferstrich auf B 784; darüber steht au A 3–0–2. Ergebnis: 302 cm³.

14 Besondere Marken

M	Bedeutung		Skala	Wert
π	Kreisberechnung		A/B, CI C/D	3142
ϱ'	Winkel	in Minuten $\frac{180}{\pi} \cdot 60$	C/D	3437
ϱ''	Winkel	in Sekunden $\frac{180}{\pi} \cdot 60 \cdot 60$	C/D	2063
$\varrho_{\prime\prime}$	Winkel	Zentiminuten Zentisekunden $\frac{\alpha \cdot \pi}{200}$	C/D	6366

15 Technische Daten

Größe: 330 × 40 × 7 mm
Größe der Hülle: 337 × 55 × 13 mm
Masse mit Hülle: 150 g
Material: Kunstoff – geprägt und graviert

VEB MANTISSA
808 Dresden DDR · Goethestraße 9 · Telefon: 58 43 47
Exporteur: Intermed Export-Import · 102 Berlin, Schicklerstraße 5/7

III/9/105 149 It 865/731 Drucks.-Nr. 6/73