



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der logarithmische Rechenschieber und sein Gebrauch

Hammer, Ernst

Stuttgart, 1898

§ 2. Fortsetzung. Geschichte des heutigen Rechenschiebers.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76882](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76882)

nützt worden. Und diese Zirkelverwendung auf logarithmischen Skalen hat sich bei den erweiterten Gunter-Skalen der Seeleute, die eine ganze Anzahl von nautisch wichtigen Teilungen enthalten, zum Teil bis in die neueste Zeit herein erhalten (vgl. z. B. Jerrmann, Die Gunterskale, Hamburg 1888).

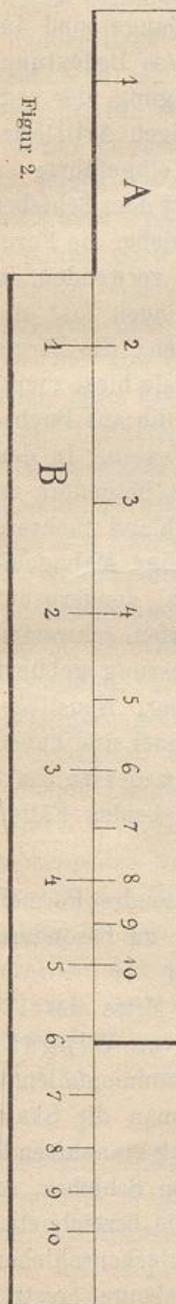
§ 2. Fortsetzung.

Geschichte des heutigen Rechenschiebers.

1. Der heutige Rechenschieber war aber erst erfunden, als, wenige Jahre nach Erfindung der Gunter-Skale der Engländer Wingate (1593–1656), der zuerst für die Verbreitung des Guterschen logarithmischen Massstabs gewirkt hatte (und auch um die logarithmisch-numerische Rechnung sich durch eine musterhaft angeordnete Logarithmentafel Verdienste erworben hat) 1627 den Vorschlag machte, den Zirkel dadurch entbehrlich zu machen, dass man zwei solche, genau mit einander übereinstimmende Gunter-Skalen an einander verschiebbar anordnet.

Denkt man sich in der That unter die oben in § 1 angedeutete Skale A eine zweite, genau damit übereinstimmende und gegen A längs der Teilkante verschiebbare Teilung B gelegt, Fig. 2, so hat man, um $2 \times 3 = 6$ auszurechnen, nur die 1 von B genau unter 2 von A zu bringen und sodann über 3 von B auf der Skale A abzulesen; und allgemein ist in derselben Art auch $a \cdot b$ nach $\log(a \cdot b) = \log a + \log b$ zu rechnen.

2. In späterer Zeit ist der Gunter-Wingatesche Rechenschieber mehrfach weiter vervollkommnet worden, z. B. 30 Jahre nach Wingate von Seth Partridge. Über den Stand der Rechenstabherstellung in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ist eine Schrift von Lambert zu vergleichen, der mit seinem weitreichenden Blick für das Praktisch-Wichtige in der Mathematik die Bedeutung des Rechenschiebers zu würdigen wusste: Beschreibung und Gebrauch der logarithmischen Rechenstäbe, Augsburg 1772. Einer der wichtigsten neuern Fortschritte war der, dass man,



ausser den Teilungen A und B, unten auf dem Stab, der oben A trägt, also unterhalb der „Zunge“ oder dem Schieber, der B trägt, eine weitere Teilung anbrachte, die zwar genau dieselbe (logarithmische) Teilung wie A und B vorstellt, aber in doppelt so grossem Massstab aufgetragen ist, so dass damit die so oft vorkommenden Quadrate und Quadratwurzeln der Zahlen bequem zur Hand waren. In unsrem Jahrhundert hat der Rechenschieber, wenn auch langsam (besonders in Deutschland), stetig an Boden gewonnen, ohne dass in den letzten Jahrzehnten mehr eingreifende Änderungen in der Anordnung des Instruments geschehen wären. Auch mehrere weitere Zugaben, z. B. die Sinus- und Tangens-Teilungen der Rückseite der Zunge sind im Vergleich mit der Hauptbestimmung des Schieber ohne grosse Bedeutung. Hervorzuheben ist nur noch Eine sehr wichtige Vervollständigung, der sog. Läufer (Courseur der Franzosen), um 1850 von dem damaligen Artillerie-lieutenant Mannheim in Metz (später Professor in Paris) eingeführt; er gestattet auch längere Rechnungen ohne Zwischenablesung mit dem Schieber auszuführen. Zu erwähnen ist ferner noch, dass der Rechenschieber die Form und Ausstattung (Teilungslänge u. s. f.), in der wir ihn jetzt verwenden, in Paris erhalten hat; von dorthier wurden bis vor 30 Jahren auch fast alle Rechenschieber bezogen, die in Deutschland gebraucht wurden; die Firma Tavernier war besonders für gute Rechenschieber bekannt (sie hiess zuerst Gravet-Lenoir, dann Tavernier-Gravet, dann Tavernier-Vinay), die aus Buchsbaumholz in der natürlichen Farbe dieses Holzes hergestellt waren. In den letzten Jahren hat die technische Herstellung der Schieber besonders in Deutschland Fortschritte gemacht; es giebt jetzt in Deutschland mehrere Fabriken guter Rechenschieber, die meist das ebenso beständige Mahagoni-holz verwenden, die Teilungen aber nicht mehr auf dem Holz, sondern auf darauf befestigten Streifen von weissem Celluloid mit scharfen schwarzen Strichen auftragen. Das Verdienst der Einführung dieser Neuerung gebührt Dennert und Pape in Altona. Schieber aus Metall (Messing, Neusilber, vernickeltem Stahl) sind zwar sehr beständig, aber auch sehr teuer und haben leicht den Übelstand, dass die Oberfläche beim Gebrauch entweder zu matt und unrein (Messing) oder aber glänzend wird (Neusilber); in beiden Fällen leidet die bequeme und scharfe Ablesung Not.

3. Ein Wort ist gleich hier noch beizufügen über besondre Formen des logarithmischen Rechenschiebers und über Rechenschieber zu besondern Zwecken, d. h. zur Rechnung nach besondern Formeln u. dgl.

Schon Will. Oughtred (1574—1660) hatte vor der Mitte des 17. Jahrhunderts vorgeschlagen, die geradlinige Kante der zwei von Wingate benützten Gunterskalen durch zwei gegen einander drehbare, zusammenfallende Kreisumfänge zu ersetzen, wobei der Vorteil entsteht, dass man die Skale nur Einmal (in sich zurückkehrend, d. h. den ganzen Kreisumfang einnehmend) braucht, nicht zweimal wie bei dem gewöhnlichen geradlinigen Schieber, so dass ein solches, nach heutiger Terminologie als Rechenscheibe bezeichnetes Instrument von a cm Teilungsdurchmesser nicht nur einen Rechenschieber von $a \cdot \pi$, sondern einen solchen von $2a \cdot \pi$ ganzer Teilungslänge ersetzt.

Dieser Vorschlag ist in der Folge dann sehr oft wiederholt worden (in den letzten Jahrzehnten z. B. Rechenscheiben von Sonne, ausgeführt von Landsberg, u. A. in Deutschland; auch der Cercle à Calcul von Boucher in Frankreich, der „Rechenknecht“ von Herrmann und viele ähnliche Instrumente gehören hieher, obgleich sie für die wichtigste Rechnung, Multiplikation und Division, nur Eine Skala haben und eigentlich auf die „Gunter-Skale“ zurückgehen, wenn auch die Zirkelöffnung durch einen Zeiger-Centriwinkel ersetzt wird). Auch das Rechenrad ist zu nennen, bei dem die Teilungen A und B nicht auf den gegen einander verstellbaren Umfängen zweier übereinstimmender Kreise, sondern auf den Stirnen zweier neben einander liegender Räder von gleichem Durchmesser aufgetragen sind (das Rechenrad ist in Deutschland eingeführt worden von A. Beyerlen, vgl. Zeitschr. für Vermess. 1886, S. 382). — Von der Länge der ganzen Teilung, von der Längeneinheit, nach der der logarithmische Massstab aufgetragen ist, hängt die Genauigkeit ab, die man bei der Rechnung mit dem Instrument wird erreichen können. Um sich die Bequemlichkeit der Rechenschieberrechnung auch für solche Rechnungen zu sichern, zu denen der gewöhnliche Schieber von 25 cm ganzer Teilungslänge (Einheit 125 mm lang) an Genauigkeit nicht ausreicht, hat man deshalb die Teilungslänge zu vergrößern gesucht. Der eine solche Versuch sind eben die Rechenscheiben und Rechenräder. Man kann aber selbstverständlich auch geradlinige Skalen von grösserer Länge herstellen. Mit genau derselben Einrichtung wie beim gewöhnlichen Rechenschieber kommt man jedoch nicht weit, da das Instrument rasch unhandlich wird; der sog. 50 cm-Schieber (ein Rechenschieber von ganz derselben Einrichtung wie der unten näher zu beschreibende, nur mit durchaus verdoppelten Skalenlängen, steht bereits an der Grenze eines bequem handlichen und noch aus Holz mit Nutzen herstellbaren Instruments). Neben dem 50 cm-Schieber sind Rechentafeln und Rechenwalzen in grosser Zahl entstanden, die denselben Zweck der Genauigkeitssteigerung durch weitere Verlängerung der geradlinigen Skalen verfolgen; dabei ist nun aber bei diesen Instrumenten die Skale in einige Stücke zerschnitten, um das Ganze auf bequeme Länge zu bringen. Genannt seien wenigstens die Rechentafel von Scherer in Kassel und die Rechenschieber von Hannington u. A.; die Rechenwalze von Thacher (die die Teilung A in einzelnen Stücken auf Mantellinien [Stegen] eines Cylinders aufgetragen hat, während die Zungen- teilung B sich auf einem in jenem Stegcylinder verschiebbaren Cylinder in derselben Art angeordnet befindet) und andere Rechenwalzen u. s. f. Erwähnt sei auch, dass man Rechenschieber gewöhnlicher Form zwischen dem 25- und 50 cm-Schieber hergestellt hat, ferner Rechenschieber mit kleinerer Teilungslänge als sie der 25 cm-Schieber hat u. s. w.

4. Auch dass man für besondere Zwecke (Rechnung nach speziellen Formeln) besondere Rechenschieber eingerichtet hat, sei hier nur erwähnt. Besonders weite Verbreitung haben davon seit 50 Jahren allmählich die sog. Tachymeterschieber gefunden zur Ausrechnung der Horizontalentfernung und des Höhenunterschieds tachymetrisch aufgenommenener Punkte nach

$e = E \cdot \cos^2 \alpha$, $h = e \cdot \operatorname{tg} \alpha = E \cdot \frac{1}{2} \sin 2 \alpha$; solche Schieber sind von Wild, Moinot, Werner u. v. A. angegeben worden. Auch besondere Einrichtungen zur Rechenschieber-Ausrechnung barometrisch gemessener Höhen (von Koppe, Bischoff, Hammer u. a.) sind zu erwähnen; wie man denn gerade für geodätische Zwecke mancherlei besondere Schieber hergestellt hat.

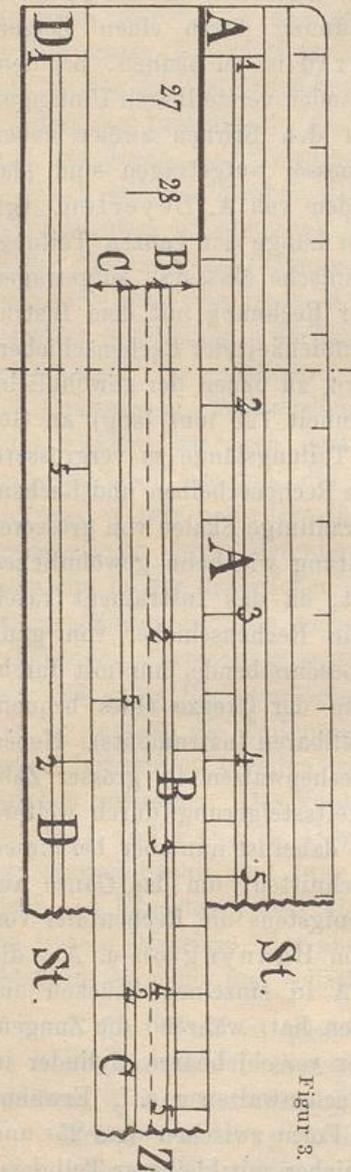


Figure 3.

5. Alles Folgende bezieht sich aber zunächst auf den geradlinigen Rechenschieber von 250 mm ganzer Teilungslänge, der für jeden Techniker unentbehrlich ist. Wer in der Arbeit mit diesem Instrument gut eingeübt ist, findet sich auch leicht an einem längern oder besonders eingerichteten Rechenschieber oder an einer Rechenwalze zurecht.

§ 3.

Beschreibung des Rechenschiebers.

1. Der Rechenschieber (in Deutschland früher vielfach auch Rechenstab genannt; französisch: Règle à Calcul oder Règle logarithmique; englisch: Slide Rule; italienisch: Regola calcolatore) besteht aus dem Stab und der Zunge (dem beweglichen Teil, oft auch Schieber genannt, welcher Name nun aber gewöhnlich das ganze Instrument bezeichnet); dazu kommt für viele Zwecke als notwendige Ergänzung der Läufer.

2. Der **Stab** St (Fig. 3) und die darin in einer Nut verschiebbare **Zunge** Z (deren Handhabung früher durch einen kleinen Knopf auf dem Ende der Zungenoberfläche erleichtert war, jetzt durch einen Ausschnitt oder zwei Ausschnitte an der Unterfläche des Stabs bequem gemacht ist) sind aus Holz hergestellt (für die billigen Sorten Birnbaumholz u. dgl., früher in der Regel Buchsbaumholz, jetzt besonders Mahagoniholz). Der