

sche Cultur der Wissenschaft, auf Kunstgriffe und Erleichterungen berechneten Hilfsbuchs die Schüler nothwendig zu der Erkenntniss hindrängen muss, dass sie dessen Dienste und Vortheile um so flotter und vollkommener auszubeuten im Stande seien, je vollkommener sie die Wissenschaft selbst, ihren Geist und ihre Methoden sich anzueignen und zu beherrschen lernen.

In wie fern in solchem Sinne selbst die unbedeutendsten Hilfstabellen, z. B. des Knechtes Wurzeltafeln, zu verwerthen sind, sei uns hier durch ein einfaches Beispiel anzudeuten verstattet. Nehmen wir an, der Lehrer habe eben die bekannten Formeln und Gesetze der Quadratwurzel-extraction begründet. Seine Schüler kennen somit den Einfluss, den die Ober- und Unterklassen (des von den Einern auf und ab von zwei zu zwei Ziffern eingetheilten Radicanden) auf die Einsetzung des Komma zwischen die gefundenen Wurzelziffern haben; und sie wissen gleichfalls, dass man statt  $\sqrt{a}$  auch  $\frac{1}{2}\sqrt{4a}$  und auch  $2\sqrt{\frac{a}{4}}$  nehmen kann. Der Lehrer verlange nun von ihnen, dass sie möglichst flott mit Hilfe ihres Knechtes die  $\sqrt{\frac{1}{5,93}}$  angeben sollen. Sind sie dessen mächtig, so werden sie im Nu mit einem Blicke auf die Zahl 593 der Reciprokentalfel die Aufgabe in  $\sqrt{0,1686}$  verwandelt und mit einem zweiten Blicke auf die Wurzeltafel bei Z. 16<sub>9</sub> die Qw.ziffer 41, also  $\sqrt{\frac{1}{5,93}} = 0,41$  haben. Verlangt aber der Lehrer, die Wurzel genauer zu entnehmen, so werden sie zum Viertel des Radicanden 0,1686 (= 0,04215) und somit zu Z. 421<sub>5</sub> die Qw. 205<sub>3</sub> und durch Doppelung und sachgerechte Einsetzung des Komma beinahe eben so schnell die Wurzel 0,4106 finden, welche nur in der 4. Stelle ein wenig unsicher sein kann. Ein Andrer aber nimmt vielleicht noch etwas raffinirter gleich zu Z. 593 die Qw. 2436 (knapp) und hat nun schnell bei 243 $\frac{1}{2}$  der Reciprokentalfel die verlangte Wurzel = 0,4105.

Wenn man nun erwägt, dass gerade diese Wurzeltafel als die werthloseste der Knechtsskalen zu bezeichnen ist; wenn man ferner die zahllosen Beispiele, Combinationen, Erleichterungen und Modificationen bedenkt, welche selbst die elementare Arithmetik in Verbindung mit der Maskunde, der Reciproken-, Wurzel- und Logarithmentafel; und die elementare Geometrie einschliesslich der so höchst einfachen und leichten Rectangulartrigonometrie in Verbindung mit der verschiedenartigen Messthätigkeit des Visirknechts gestatten: so wird man sich wohl der Ansicht kaum verschliessen können, dass auch für Gymnasien und selbst für niedere mathematische Schulen die Einführung dieser Briefftasche wenigstens für die oberen Klassen eine nicht unwesentliche praktische und wissenschaftliche Hebung ihres mathematischen Lebens zur Folge haben müsste. Dabei glaube ich, dass solche Schulen, deren Lehrkurs nicht bis in die schiefwinklige und sphärische Trigonometrie, Stereometrie, Geodäsie und Mechanik hinaufreicht, keineswegs unrichtig, sondern vielmehr weise handeln würden, wenn sie die vielen interessanten Wahrheiten und Fälle aus jenen Gebieten mit einigen Eläuterungen getrost zu den Arbeiten und Anwendungen ihrer Arithmetik und Geometrie herbeizögen. Denn nicht nur würden sie sich damit eine reichhaltige Quelle lehrreicher und lebensfrischer Messungs- und Rechnungsbeispiele zu allerlei bildenden Uebungen und Aufklärungen hinsichts der Handhabung und des Einflusses der Mathematik aufschliessen \*),

\*) Mit Uebergang der tausendfachen Fragen aus der reinen Mathematik und der in- und ausländischen Mas-, Gewichts- und Geldkunde führen wir beispielsweise an: Was wiegt die Tonne Kohlen? Wieviel Raum beansprucht 1 Centner Heu im lockeren und im dichtesten Zustande? Welche Wahrschein-