setzen, sie die Schule von dem zeitraubenden und hemmenden Ballaste des selbstverständlichen elementaren und handwerksmässigen Theils ihrer mathematischen Arbeiten befreien, und ihr dadurch ein erhebliches Mehr an Zeit und Frische und Anreiz gewähren, sich höheren und umfänglicheren Zielen und geistigeren und nützlicheren Thätigkeiten zu widmen. In der That, „Eselsbrücken" solcher Art eingeführt und in steter Wahrung der Würde und Interessen der Wissenschaftlichkeit in der Schule gebraucht, können bei letzterer Inhalt, Werth und Wirkung ihrer Leistungen (und somit auch ihre Bildungskraft) in materialer wie formaler Hinsicht nur erhöhen.

Gehen wir nun auf Grund dieser Verständigung mit den Herren Kollegen in unsern kleinen Beispielsexcursionen weiter; und zwar vorerst noch einmal zurück:

zur Reciprokenkunst, und verlangen (mit Hinweis auf die $A$- und $E$-Tafel S. 47) den Procentsatz anzugeben, nach welchem eine 4procentige Anleihe in jährlich gleichen Raten sammt Zins zu Ende jedes Jahres in 50 Jahren getilgt wird. — Durch aufmerksame Betrachtung der Ueberschrift jener Tafel findet ein denkender Schüler die dem Anfangswerthe 100 entsprechende Tilgungsrente wohl von selbst als $100:{}^{50}A=100:21{,}482=1:0{,}21482$ (laut Reciprokentafel) $=4{,}655$. — Wie aber mittels der $E$ Tafel? Zu dem Jahreszinse 4 kommt noch eine Tilgungsrente, welche mit ihrem Zins in 50 Jahren auf den Werth 100 angewachsen sein muss. Und diese muss sein $100:{}^{50}E=100:152{,}671=1:1{,}5267$ (laut Reciprokentafel) $=0{,}655$, zusammen also wieder 4,655. (In der Lehre von der Finanzrechnung wird das Practicum dieser Zins- und Rententafeln natürlich wissenschaftlich begründet und vollständiger ausgebeutet, was ausser zu vielseitigen Denkübungen zugleich auch, namentlich in Verbindung mit der Wahrscheinlichkeits- und Versicherungslehre, zu allerlei interessanten und nützlichen Aufklärungen Anlass giebt).

Zur Quadratwurzel (mit Hinweis auf §. 10 S. 58): „Ihr Sachsen, die Ihr eure Ruthe in 5 Schritt zu schreiten pflegt, veranschaulicht euch einmal in solchen Ruthenschritten die Grösse eines preussischen Morgens!"

Weiteres zu dieser lakonischen Frage brauchen wir dem Schüler nicht zu geben, da er über Kapitel III. orientirt sein kann und soll. Derselbe kann hier ebenfalls verschiedene Wege wählen. Am Schlusse dieser seiner etwaigen Excursionen wird er indess die Einsicht gewonnen haben, dass er am zweckmässigsten so zu seinem Ziele gelangt: Laut S. 27 ist 1 prss. Morg. $=0{,}461$ Ack. à 300 □R. $=138{,}3$ s. □R., dazu zeigt die Qw.-Spalte bei $138_3$ die Wurzel oder Seite 11,77 Rth. à 5 S. $=58{,}85$ Schritt ins Geviert. — (Da die Wurzel 11,77 rücksichts der letzten 7 unsicher, so kann man noch verlangen, dieselbe genauer abzuleiten; indem sich zum 4fachen Radicanden $=553{,}2$ die Qw. $=23{,}5\frac{1}{4}$ und durch Division mit 2 die gesuchte Seite etwas feiner $=11{,}763$ Rth. oder 58.81 Schritt findet). — Will man diess Exempel zu einer geodätischen Uebung und Anschauung benutzen, so gebe man es während einer Excursion und lasse dann *stante pede* nach S. 11 Ftg. 24 mittels Knecht das betreffende Quadrat in Schritten abstecken. Dabei kann das nach Beispiel 2, S. XV am Leibe angemerkte Metermas zur Justirung und Einübung des correcten Ruthenschritts verwendet werden.

Als anderes Beispiel für den gleichen Fall könnte man mit Hinweis auf S. 61 unserer noch in der Quadratwurzel steckenden Klasse die Frage hinzufügen: „Wie lang müsst Ihr die Schnur machen, mit der Ihr als Radius einen preuss. Morgen in Kreisform abstecken wollt?" Ist die Antwort in preuss. Ruthen verlangt, so wird der Schüler aus §. 16 und §. 17 S. 61 in Verbindung mit S. 27 combiniren müssen, dass

$3{,}1416\,r^2=180$ □R., also $r=\sqrt{\frac{180}{3{,}1416}}=\sqrt{57{,}296}$. (Der Lehrer wird aufmerksam machen, dass man das kürzer hätte haben können', wenn man, S. 61 ordentlich überschauend, gesetzt hätte $\pi r^2=180$, woraus $r^2=\frac{1}{\pi}.180$ (laut oberster Zeile $=0{,}31831\times180$). Die Qw.-Tafel giebt zu $\sqrt{573}$ knapp das $r=7{,}57$ bis $7{,}58$; genauer durch Division mit 9; wobei zu $\sqrt{6{,}366}$ die Qw.-Spalte 2,523 gibt, woraus durch $\times3$ folgt $r=7{,}57$ Ruthen. — Es wird sicherlih nichts verderben, sondern die Schüler nur wiss- und fortschrittsbegieriger stimmen, wenn man ihnen jetzt schon zeigt, wie sie diess Resultat viel schneller aus Messknechts Kreistafel ablesen konnten, indem diese zur Kreisfläche 1,80 links den Durchm. $=15{,}14$ (im zehnmal kleinern Mas, also in Decimalfussen) angiebt, woraus sofort für die 10 mal grössere Fläche 180 der 10mal grössere Durchmesser 15,14 Rth., also der Radius =also 7,57 Ruth folgt.

Was hindert uns ferner, bei Gelegenheit der Cubicwurzel etliche Minuten daran zu wenden, um einige Uebungen wie etwa die folgende daran zu knüpfen: „Berechnet mir mit Hinblick auf §. 12 S. 66 möglichst flott den Durchmesser einer gusseisernen 20pfünd. Vollkugel in preuss. Mas!" Hier muss und wird also der denkthätige Schüler deduciren, dass der Inhalt $=\pi/_6\,d^3$ od. $0{,}523\,d^3$ Kubikzoll,