Die Geometrie nach Le Gendre, Simpson, van Swinden, Gregorius a St. Vincentio, und den Alten

Gilbert, Ludwig Wilhelm

Halle, 1798

Aufgabe 14. Eine gegebne gradelinige Figur in ein Quadrat zu verwandeln.

Diese würden Constructionen von Wurzeln des dritten, fünften Grads, u. s. f. an die Hand geben; allein zu solchen Constructionen reicht die Elementargeometrie nicht hin. Man lese deshalb Lehrsatz 22 Zusatz 4, Lehrsatz 24. Folgerung 2, und die Bemerkungen am Ende dieses Werkes nach.

AUFGABE 14.

Eine gegebne gradelinige Figur in ein Quadrat zu verwandeln.

Dieses geschieht durch Auffindung *mittlerer Proportionallinien*, und also durch die Verfahren der vorigen Aufgabe, durch welche man jedesmal die Seite des gesuchten Quadrats, und zwar auf verschiednen Wegen, finden kann.

α) Bey einem gegebnen *Rechteck* ABCD, suche zwischen den beyden anliegenden Seiten AB, BC die mittlere Proportionallinie M, so ist $M^2 = AB \times BC$ *, folglich das gesuchte Quadrat. Fig. 84.

*14. f. 3.

β) Bey einem gegebnen *Parallelogramm*, suche eben so zwischen der Grundlinie, g, und Höhe, h; — bey einem gegebnen *Dreyeck* zwischen der Grundlinie, g, und halben Höhe, $\frac{1}{2}$ h; — und bey eine gegebnen *Trapezoid* zwischen der halben Summe beyder Grundlinien, $\frac{1}{2}(G+g)$, und der Höhe, h, die mittlere Proportionallinie M, so ist diese die Seite des gesuchten Quadrats. Denn es ist dann M^2 im ersten Fall gleich gh, im zweyten $\frac{1}{2}$ gh, im dritten $\frac{1}{2}(G+g)$ h,

und dieſes ſind die Zahlausdrücke für den Inhalt der
*5. u. 6. drey gegebnen Figuren *.

γ) *Andere unregelmäſsige Vielecke* verwandle man
*Afg. 1. erſt in ein groſses Dreyeck *, ſo laſſen auch ſie ſich nach β in ein Quadrat von gleichem Inhalt umbilden. Und dieſes iſt eine von den Conſtructionen, auf die wir uns in den Folgerungen zu Lehrſatz 20, und bey den fernern geometriſchen Oertern, oft bezogen haben.

Folgerung. Iedes gradelinige Vieleck läſst ſich alſo im eigentlichen geometriſchen Sinn quadriren.

Anmerkung. Der Ausdruck *eine Figur quadriren* oder *die Quadratur einer Figur* finden, läſst ſich im *geometriſchen* oder im *arithmetiſchen* Sinn nehmen. In *jenem*, welcher der eigentliche und urſprüngliche iſt, bedeutet er: ein *Quadrat geometriſch darſtellen, welches mit der Figur gleichen Inhalt hat*, und das können wir bey jedem gradelinigen Vieleck vermittelſt dieſer Conſtruction bewerkſtelligen. In *dieſem, dem arithmetiſchen Sinn*, bedeutet er: „*einen Zahlausdruck für den Inhalt der Figur*
* 4. Z. *in Flächeneinheiten (Quadraten*) finden, wenn man den Zahlausdruck gewiſſer Linien, in ihr in Lineareinheiten kennt.*" Aus der geometriſchen Quadratur folgt daher leicht die arithmetiſche, nicht aber umgekehrt; denn das bilden eines Quadrats dem gefundnen Zahlausdruck gemäſs, darf man wohl kaum eine geometriſche Conſtruction nennen. — Man ſieht hieraus, was *die Quadratur des Kreiſes*, und *die Quadratur der Curven* ſagen will. — Die arithmetiſche Quadratur iſt im Grunde nichts anders als die *Berechnung der Figur*, d. h. die Beſtimmung des Zahlausdrucks für ihren Inhalt, aus dem Zahlausdruck der Seiten, und da dieſes für die Anwendung das eigentlich brauchbare und wichtige iſt, ſo pflegt man, mit ſeltnen Ausnahmen, dieſe Beſtimmung des Inhalts, oder die arithmetiſche Quadratur zu verſtehn, wenn man von Quadratur des Kreiſes oder der Curven ſpricht.