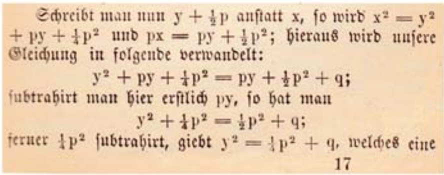
F12 Vollständige Anleitung zur Algebra

Von Schneidergesellen und Mathematik: Nachdem Euler um 1771, im Anschluss an eine Staroperation, vollständig erblindet war, soll er, so will es die Legende, einem unbedarften Schneidergesellen seine *Anleitung zur Algebra* in die Feder diktiert haben. Angeblich habe er mit diesem Experiment prüfen wollen, ob er seine mathematische Arbeit auch als Blinder fortführen könne. Am Schluss habe der Schneidergeselle den teilweise anspruchsvollen Inhalt des Buchs vollständig beherrscht. Mit dieser Legende, die durch einen redaktionellen Vortext initiiert wurde, sollte wohl die hohe didaktische Qualität des Werkes hervorgehoben werden. Das zweibändige, einführende Lehrwerk war jedoch bereits 1768/1769 in russischer Sprache erschienen, Werbung kannte schon damals eigene Gesetze. Immerhin war sie erfolgreich: Mit über 100'000 Exemplaren gehört Eulers Algebra zu den erfolgreichsten mathematischen Publikationen aller Zeiten.


Schreibt man nun $y + \frac{1}{2}p$ anſtatt x, ſo wird $x^2 = y^2 + py + \frac{1}{4}p^2$ und $px = py + \frac{1}{2}p^2$; hieraus wird unſere Gleichung in folgende verwandelt:

$$y^2 + py + \frac{1}{4}p^2 = py + \frac{1}{2}p^2 + q;$$

ſubtrahirt man hier erſtlich py, ſo hat man

$$y^2 + \frac{1}{4}p^2 = \frac{1}{2}p^2 + q;$$

ferner $\frac{1}{4}p^2$ ſubtrahirt, giebt $y^2 = \frac{1}{4}p^2 + q$, welches eine

17

L. Euler, *Anleitung zur Algebra*, Reclam, S. 257

Eulers didaktisches Konzept ist durchdacht, der Leser wird Schritt für Schritt geführt und gelangt so zu immer höheren Einsichten. Auf den heutigen Leser wirkt der Lehrtext etwas langatmig, was hingegen Klarheit und Sachrelevanz anbetrifft, braucht er den Vergleich mit modernen Schulbüchern nicht zu scheuen.

Vom Lösen der quadratischen Gleichung: Euler geht von der quadratischen Gleichung der Form $x^2 = px + q$ aus, führt die Unbekannte y mit $x = y + \frac{1}{2}p$ ein und erhält

$$(y + \frac{1}{2}p)^2 = y^2 + py + \frac{1}{4}p^2 \quad = \quad py + \frac{1}{2}p^2 + q\,,$$

woraus die reinquadratische Gleichung $y^2 = \frac{1}{4}p^2 + q$ und letztlich die Lösungsformel für die quadratische Gleichung folgt

$$x \quad = \quad \frac{1}{2}p \mp \sqrt{\frac{1}{4}p^2 + q}\,.$$

Die Lösungsformel für die allgemeine quadratische Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$ ist fester Bestandteil der Grundausbildung am Gymnasium. In der heute üblichen Schreibweise erhält sie die folgende Gestalt:

$$x_{1,2} = \frac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}\,.$$

Weil im Reellen nicht immer lösbar, wird die quadratische Gleichung oft als Ausgangspunkt für das Einführen der komplexen Zahlen gewählt.