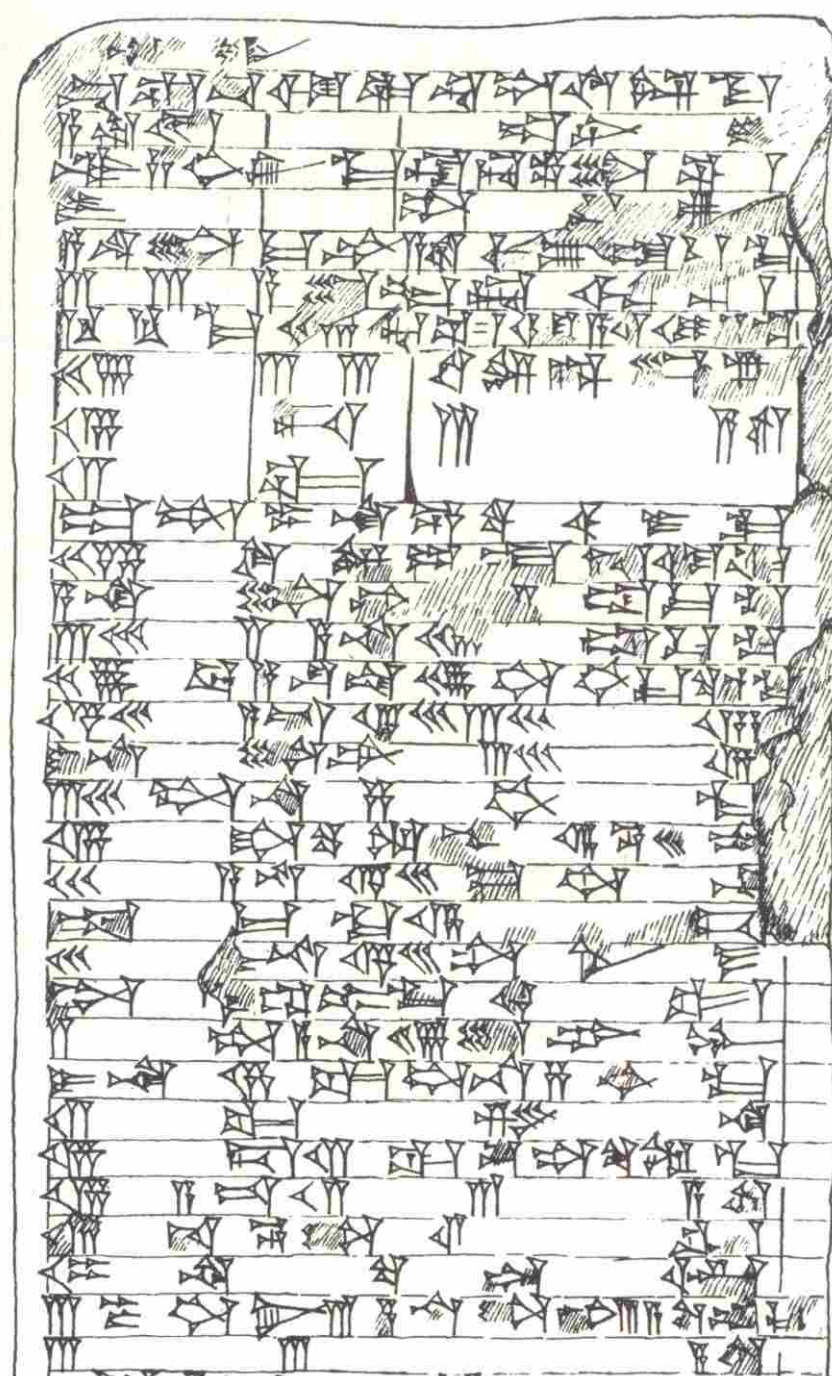


Der Begriff Algebra entstammt dem Buch „Al-Kitāb (*Buch*) al-muhtasar fi hisab (*Rechnen*) al-ğabr (*Ergänzung*) wa-l-muqābala (*Gegenüberstellung*)“ des persischen Gelehrten Muhammad ibn Mūsā al-Hwārizmī (auch: al-Choresmi, ca. 780 - 850). Aus „al-ğabr“ wird lateinisch Algebra. Abgesehen von der griechisch-hellenistischen Zeit in Europa erst wieder im hohen Mittelalter betrieben, wurde die Algebra dann durch Rechenmeister und große Mathematiker bis zur Grundlage moderner Rechentechnik entwickelt.

### Keilschrifttext

[Alten et al. 2003]  
Die in Mesopotamien benutzte Keilschrift wurde auch zur Darstellung von Zahlen im Sexagesimalsystem verwendet. Der Keilschrifttext mit Systemen von linearen Gleichungen lautet in der heutigen Schreibweise:

$$\begin{array}{r} x \cdot y + x - y = 3,3 \\ x \quad \quad + y = 27 \end{array}$$

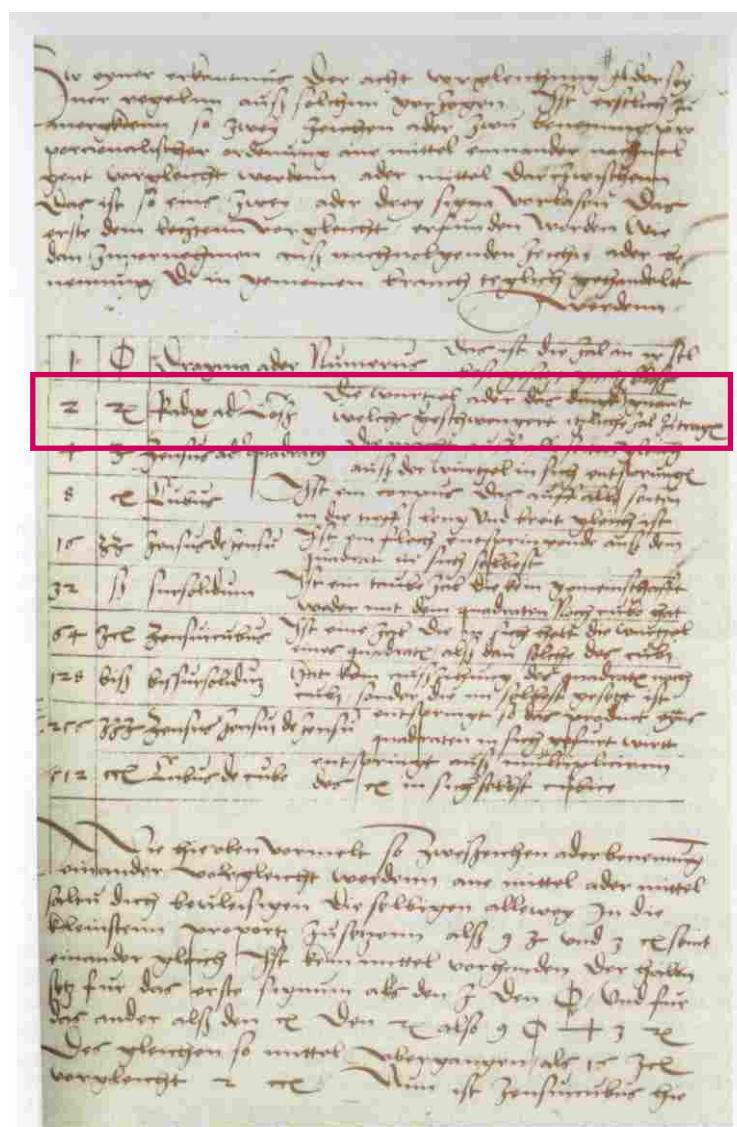


Die griechisch-hellenistische Antike und daran anknüpfend die Muslime konnten Gleichungen 2. Grades lösen, allerdings in geometrischer Form. Mit der Renaissance kamen spezielle Symbole auf und es entwickelte sich die sog. Coß, eine frühe Form der Algebra, in Gleichungsform (coß = Ding, Sache, ital. cosa, lat. res).



**Adam Ries** (1492 - 1559) der legendäre Rechenmeister, war auch ein Cossist, also ein echter Algebraiker. [Wußing 2008]

Seite aus der „Coß“ von A. Ries [Wußing 2008]: Einführung der cossischen Symbole. Besonders hübsch ist die Erläuterung für die Variable Radix oder Coß: „Die Wurtzel oder das Dingk genannt welches geschwengert itzliche Zal zu tragen.“ (roter Rahmen).



Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716) war Hauptinitiator des dualen Zahlensystems, der Grundlage heutiger Rechenautomaten. Er hat sich mit dem Bau von (dezimalen) Rechenmaschinen beschäftigt und einige Prototypen anfertigen lassen. Die sog. fünfte Maschine befindet sich in der Niedersächsischen Landesbibliothek Hannover. Vorausgegangen war die Konstruktion einer Rechenmaschine von Wilhelm Schickard (Tübingen, 1623/24) und Blaise Pascal (Paris, 1640/1642, „Pascaline“, Dresdner Mathematisch-Physikalischer Salon). Die von Leibniz beschriebene Binärmaschine kann als Vorläufer der jetzigen binär rechnenden Computer angesehen werden, die 1936 von Konrad Zuse (1910 - 1995) erstmals vorgestellt wurde („Z1“).

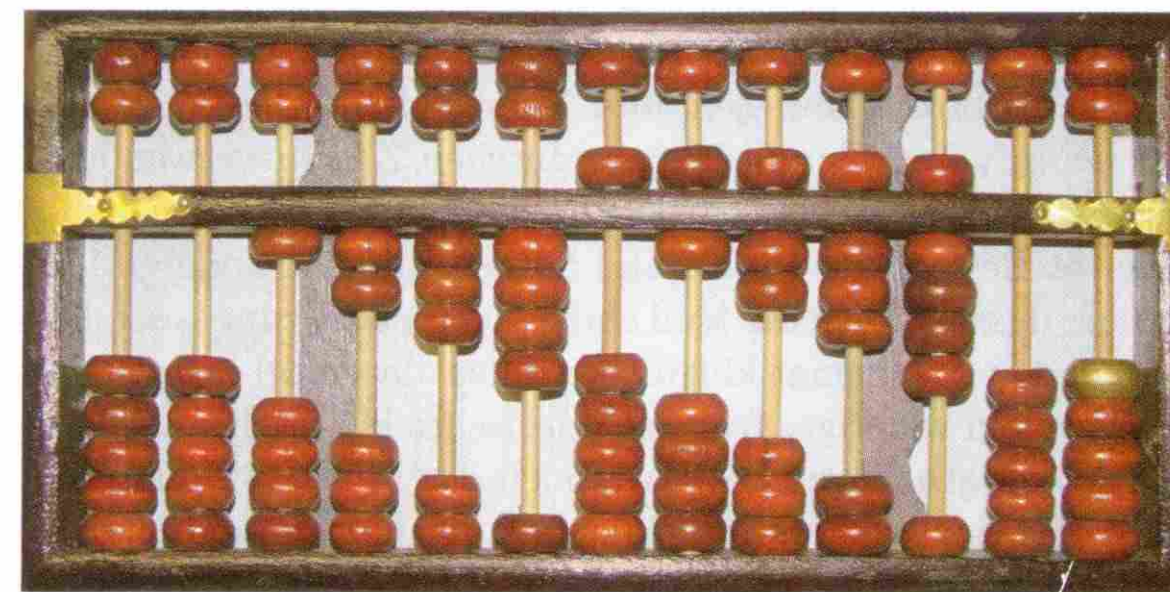
### Algebra und Arithmetik in Altägypten

Beispiel einer Linearen Gleichung, sog. Hau-Rechnung (Mengen-Rechnung), im Moskauer Papyrus [Wußing 2008]:

„Form der Berechnung eines Haufens, gerechnet 1½ mal zusammen von 4. Er ist gekommen bis 10. Her Haufe nun nennt sich? Berechne du die Größe dieser Zehn über dieser 4. Es entsteht 6. Berechne du mit 1½, um zu finden 1. Es entsteht 2/3. Berechne du 2/3 von diesen 6. Es entsteht 4. Siehe: 4 nennt sich. Du hast richtig gefunden.“

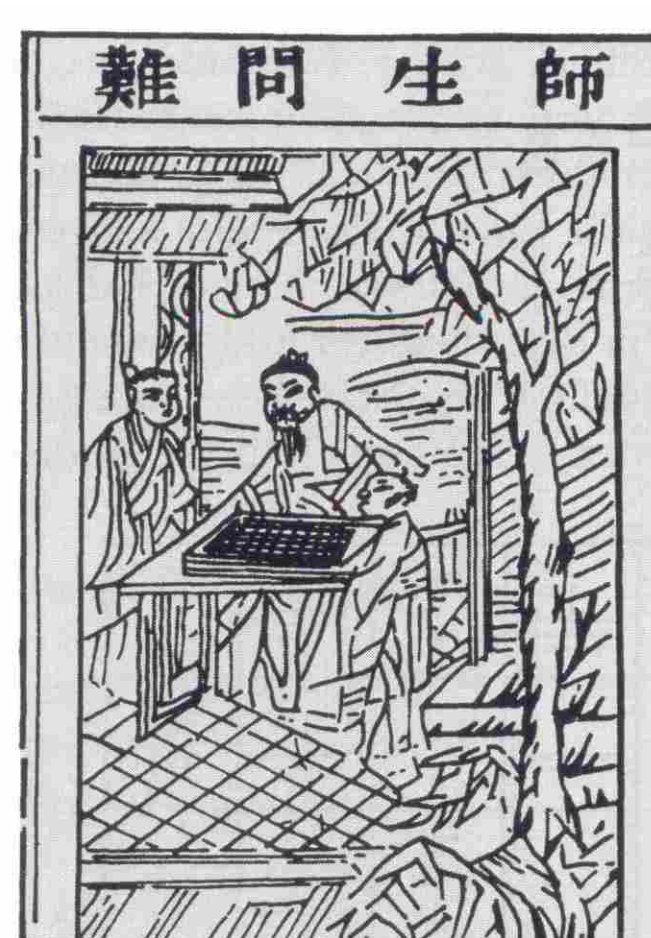
Die lineare Gleichung entspricht in heutiger Schreibweise  $\frac{3}{2}x + 4 = 10$

Der Abakus, ältestes bekanntes Rechenhilfsmittel, wurde um ca. 1100 v. Chr. im indo-chinesischen Kulturraum erfunden. Im westlichen Europa wurde er bis etwa ins 16. Jahrhundert benutzt. Noch heute wird er vom Balkan bis nach China in kleinen Geschäften verwendet. Die geläufigsten Formen sind der römische Abakus, das chinesische Suanpan (wörtlich: Rechenbrett), der japanische Soroban und die russische Stschoty (Счеты).



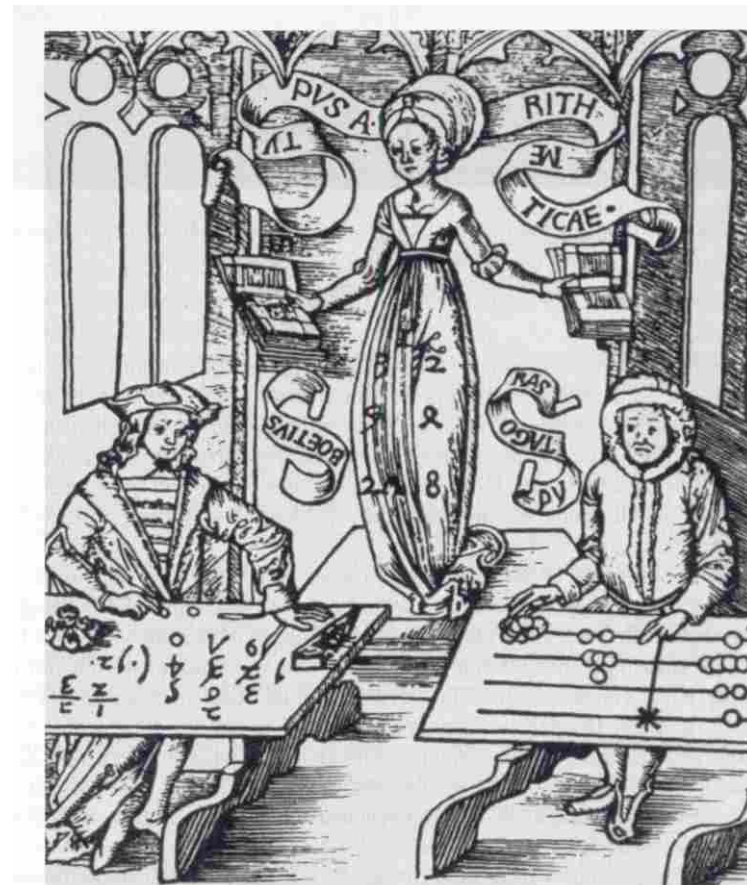
Suanpan [Wußing 2008]: eingegeben ist die Zahl 123 456 789.

Die letzten beiden Spalten sind für die Einstellung von Zehnteln und Hundertsteln reserviert.



Chinesischer Meister und zwei Schüler am Rechenbrett [Wußing 2008]

Sieg des Ziffernrechnens über das Abakusrechnen [Wußing 2008]



Évariste Galois

Nach langen, vergeblichen Anstrengungen konnte u.a. durch **Évariste Galois** (1811 - 1832) und **Niels Henrik Abel** (1802 - 1829) bewiesen werden, dass sich algebraische Gleichungen höheren als vierten Grades nicht durch Wurzelzeichen auflösen lassen.



Niels Henrik Abel