

Ziffern, Zahlen, Zahlensysteme

Ein kleiner Ausflug in die Geschichte der Zahlen, *Teil 1*

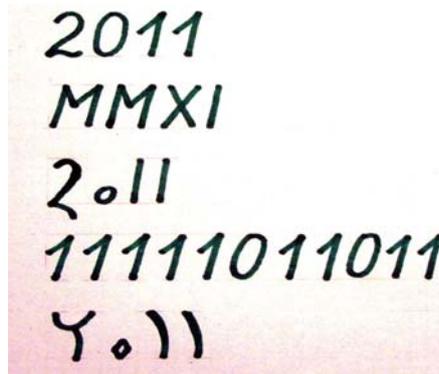
Ziffern, Zeichen oder Symbole dienen zur Darstellung von Zahlen. In der Geschichte der Menschheit war die früheste Ziffernschreibweise sicherlich ein einfacher Strich, der der Menge "eins" entsprechen hat.

Aber auch mit Steinen, Körnern, Stäbchen oder Kerben und Ritzen hat der Mensch in grauer Vorzeit Mengen und damit Zahlen dargestellt. Diese alte Form finden wir sogar noch in unserem Sprachschatz: "der hat einiges auf dem Kerbholz", oder "anschreiben lassen", oder "jemanden etwas ankreiden".



Am Anfang waren es Tiere, Artgenossen oder einfach nur Gegenstände, die der Mensch als kleine oder größere Menge erfassen musste. Sicherlich war eine enorme geistige Leistung notwendig, bis die ersten Menschen die Zahl von den Dingen, die als Menge erfasst wurden, trennen konnten.

Der nächste Schritt war dann eine geeignete Darstellungsart zu finden. Die zehn Finger an un-



Fünf verschiedene Schreibweisen für 2011! Zuerst die uns geläufige Form, dann in römischer Form, dann eine Schreibweise, wie sie bei uns im 15. und 16. Jahrhundert üblich war; die vierte Form ist die duale Darstellung und die fünfte Form ist, so wie die erste „arabisch“, aber mit den Zeichen, wie sie heute im Morgenland verwendet werden.

seren Händen haben dabei sicher einen großen Einfluss gehabt, und, wenn wir an unsere ersten Rechenaufgaben in der Volksschule denken, da haben wir doch auch oft unsere Finger als Rechenhilfsmittel verwendet.

Die menschliche Hand ist vermutlich auch der Grund, dass wir in Zehnersystemen rechnen. Die Kelten, die Mayas und die Azteken zählten Finger und Zehen zusammen und daraus entstand die Zwanziger-Einheit. Interessanterweise finden wir im Französischen so einen keltischen Rest für die Zahl 80, "quatre-vingt", also viermal zwanzig. Aber auch das englische Pfund Sterling mit seinen 20 Schillingen ist eine Folge dieser alten Systeme.

Die Sumerer und die Babylonier verwendeten auch eine 60er Stufung, die vermutlich ihren Ursprung in der, schon damals hoch entwickelten Astronomie, mit der Einteilung des Jahres in 360 Tage hatte. Unsere Kreiseinteilung in 6 mal 60 Grad und unsere Zeitmessung mit den 60 Minuten und den 60 Sekunden sind sicher auch auf diese Hochkulturen des Altertums zurückzuführen. Etwa 3400 v. Chr. wurde in Ägypten ein Symbol für "10" eingeführt. Damit konnte man also zum Beispiel die Menge von 11 Dingen mit nur zwei Symbolen, anstatt mit elf darstellen. Später kamen im Hieroglyphensystem Symbole für 100, 1000 und 10000 dazu.

Im antiken Griechenland verwendete man dann für die Darstellung größerer Einheiten die Anfangsbuchstaben der Namen der Zahlen. Die Zahl 5 wurde durch den Großbuchstaben Pi dargestellt, 10 durch Delta, 100 durch Eta und so weiter.

Ein etwas einfacheres System entwickelten dann die Römer. Ihr Zahlensystem hatte den Vorteil, dass alle Zahlen von 1 bis 1000 (später bis 1 Million) mit insgesamt nur sieben Symbolen geschrieben werden konnten. I für 1, V für 5, X für 10, L für 50, C für 100, D für 500 und M für 1000. Ein über das Symbol geschriebener Querbalken bedeutete, dass dieses Symbol mit 1000 vervielfacht wird. Also bedeutete ein M mit einem Querbalken 1 000 000. Immerhin war das ein



Ziffernblatt am Grazer Uhrturm mit römischen Zahlen.

einfaches System um Mengen darzustellen, aber zum Multiplizieren und zum Dividieren war diese Art nicht gut geeignet.



Das ist eine ganz einfache Multiplikation, aber wenn ein Streichhölzchen auf die andere Seite des benachbarten Symbols "rutscht", dann ist das Ergebnis nicht 24, sondern 36, oder nur 16.

Wie löst man CXLIV dividiert durch XXIV? Am einfachsten durch Kopfrechnen! Das sind zwei kleine Beispiele, die aber schon deutlich zeigen, wie schwierig es wird, wenn mit größeren Zahlen gerechnet



Wappen mit römischen Zahlen.

werden müsste. Übrigens, die Bezeichnungen, die wir heute oft auf Kleidungsstücken sehen, haben mit den römischen Ziffern nichts gemeinsam. XL, XXL und natürlich auch XXXL sind keine römischen Zahlen.

Von der hoch stehenden Kultur des Römischen Reiches (8. Jhd. v. Chr. bis 6. Jhd. n. Chr.) ist zwar viel in die jüngere Zeit, ja bis heute übernommen worden, aber es gab keinerlei Entdeckungen auf dem Gebiet der Physik, der Mathematik oder der Astronomie. Römische Zahlensymbole finden wir auf alten Bauwerken, auf Gedenktafeln und auf Denkmälern. Wir sehen sie auch auf den Turmuhren und manchmal auch auf kleineren Zifferblättern. Dabei ist auffallend, dass die "Vier" nicht mit IV sondern mit IIII dargestellt wird.

Wir verwenden sie noch als Ordnungszahlen für bedeutende Personen der Vergangenheit, wie zum Beispiel für KARL V., LUDWIG XIV., oder JOSEF II. und zur Gliederung in Kapitel oder Abschnitte werden in Büchern, Schriften und dergleichen manchmal die römischen Zahlen verwendet.

Es dauerte noch ziemlich lang, bis das Zahlensystem, das heute weltweit verwendet wird, das so genannte "arabische" alles andere ablöste. Darüber mehr im zweiten Teil.

ALS ABSCHLUSS DES ERSTEN TEILES NOCH ZWEI KLEINE RECHENAUFGABEN:

1.) Welche Zahl muss statt dem Fragezeichen eingesetzt werden, damit das Ergebnis stimmt?

$$? \times II \times VII + IV - V + VI + VIII = LXXXVII$$

(IV tsi gnusöL eiD)

2.) Die Leerstellen sind mit den passenden Ziffern aufzufüllen, sodass waagrecht und senkrecht die richtigen Ergebnisse stehen.

$$\begin{array}{cccccccc}
 4 & 4 & ? & - & ? & 2 & 3 & = & ? & 2 & 5 \\
 & & + & & & & - & & & + & \\
 3 & 9 & ? & + & & 6 & ? & = & 4 & ? & 0 \\
 \hline
 ? & 4 & 4 & - & 2 & ? & 9 & = & 5 & 8 & ?
 \end{array}$$

Mit unseren heute üblichen Zahlensymbolen ist es doch wesentlich einfacher, als mit den römischen, oder? *Kurt B.*