

■ Syntax, Atome, Ausdrücke

Everything Is an Expression ist ein wichtiges Motto in *Mathematica*. In dem eben verlinkten Tutorial heißt es:

Mathematica handles many different kinds of things: mathematical formulas, lists and graphics, to name a few. Although they often look very different, *Mathematica* represents all of these things in one uniform way. They are all *expressions*.

Lesen Sie dort weiter!

Die elementaren Ausdrücke, die sich also nicht weiter zerlegen lassen, sind die Symbole, die Zahlen und die Strings. Sie alle heißen Atome. Symbole sind die "elementarsten" benannten Objekte in *Mathematica*. Der Name eines Symbols besteht aus einer beliebigen Folge von Buchstaben und Ziffern, fängt aber nicht mit einer Ziffer an. Das erste Zeichen kann auch ein \$ sein. \$MachineEpsilon kam z.B. schon auf Seite 20 vor. Klein- und Großschreibung ist zu beachten:

abs	ist ein vom Benutzer definiertes Symbol,
Abs	ist ein vom System definiertes Symbol,
\$Pre	ist ein vom System definiertes Symbol.

In[1]:= ? \$Pre

\$Pre is a global variable whose value, if set, is applied to every input expression. >>

Zahlen sind Integer, Rational, Real oder Complex und können eine beliebige Anzahl von Ziffern enthalten.

Strings bestehen aus einer in " " eingeschlossenen Folge von Zeichen. Soll dabei ein " " enthalten sein, so muß \" eingetippt werden. Es gibt diverse Funktionen zur Verarbeitung von Strings:

In[2]:= "Dies ist ein Text."

Out[2]= Dies ist ein Text.

In[3]:= str = "The string."

Out[3]= The string.

In[4]:= Characters[str]

Out[4]= {T, h, e, , s, t, r, i, n, g, .}

In[5]:= StringLength[str]

Out[5]= 11

In *Mathematica* reicht eine einzige Regel, um zu beschreiben, wie aus Ausdrücken neue gebildet werden: Für $n > 0$ seien e_0, e_1, \dots, e_n Ausdrücke. Dann ist $e_0[e_1, \dots, e_n]$ wieder ein Ausdruck. Damit kann jeder Ausdruck ausgehend von Atomen aufgebaut werden. e_0 heißt der *Kopf* (engl. *head*) des Ausdrucks; e_1, \dots, e_n sind die Elemente des Ausdrucks.

Head[*expr*] zeigt den Kopf von *expr* an:

In[6]:= Head[a + b + c]

Out[6]= Plus

FullForm[*expr*] zeigt die "volle Form", also den Aufbau von *expr* an: