

Formeleditoren für Grafik- und Layoutprogramme

Die meisten Textverarbeitungsprogramme wie z. B. MS Word, OpenOffice oder Textmaker 2010 für Windows verfügen bereits über brauchbare integrierte Formeleditoren. Anders sieht es jedoch bei Grafik- und Layoutprogrammen wie z. B. Gimp, Photoshop, Indesign oder auch Scribus bis Version 1.3.3 aus. Hier müssen die Formeln aus externen Formelwerkzeugen importiert werden.

Prinzipielle Vorgehensweise und Methoden

Allgemeines

In einem speziellen Formelprogramm wird die Formel als separate Grafik erzeugt und exportiert. Dies geschieht entweder durch Zusammenklicken der Formelzeichen in einer grafischen Benutzeroberfläche, durch Eingabe eines Ausdrucks in einer Formel-Beschreibungssprache oder durch Verbinden der beiden Möglichkeiten.

Beispiele:

Word-Formeleditor (integrierte, vereinfachte Version von Mathtype), Mathtype (kommerzielle Originalversion mit zahlreichen vorgefertigten Formeln) für zahlreiche Text- und Layoutprogramme.

Die Klickmethode

Grafische Formelzeichen, wie z. B. Quadratwurzel, Summenzeichen, Integral, Bruchstrich usw. werden durch Anklicken von Symbolen erzeugt und an der aktuellen Cursorposition eingefügt. Die zugehörigen Zahlen oder Buchstaben werden nach dem Platzieren des Cursors an der gewünschten Position eingegeben. Diese Methode wird z. B. beim Formeleditor von MS-Word verwendet.

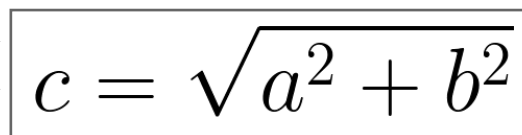
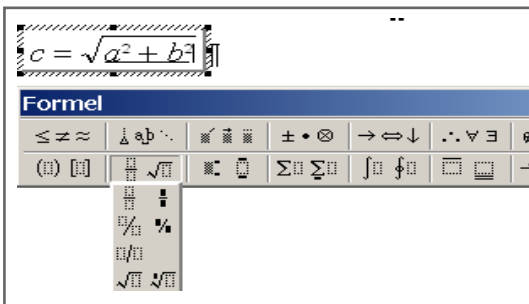
Die Formelbeschreibungssprache

Die Formel wird in einer speziellen Beschreibungssprache, ähnlich der Formeleingabe in Tabellenkalkulationen oder Programmiersprachen beschrieben.

Der Satz des Pythagoras kann beispielsweise folgendermaßen ausgedrückt werden:

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$ (OpenOffice-Textfenster) oder so: $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ (LaTeX). Das Ergebnis ist dann folgendermaßen:

Ein Bruch kann so eingegeben werden:

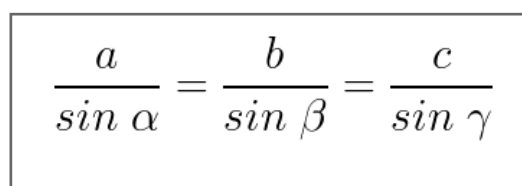


$a \over \sin\{\alpha\} = b \over \sin\{\beta\} = c \over \sin\{\gamma\}$ (OpenOffice-Textfenster)

oder so:

$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$ in LaTeX.

Vorteile:



Klare Strukturen bei der Formelbeschreibung gegenüber der Symbolauswahl bei Word (Abbildung links)

Pythagoras als gerenderte Formel

Sinussatz als gerenderte Formel

Formelsatz in Word

Vorteile:

- Formeln sind auch für Laien einfach grafisch erstellbar.
- Es sind keine speziellen Kenntnisse einer Programmier- oder Formelbeschreibungssprache erforderlich.

Nachteile:

- Bei komplexeren Formeln langwieriges Suchen und Klicken (Wo ist was?).
- Auswahl aus zahlreichen Symbolen, teilweise in Untermenüs versteckt.

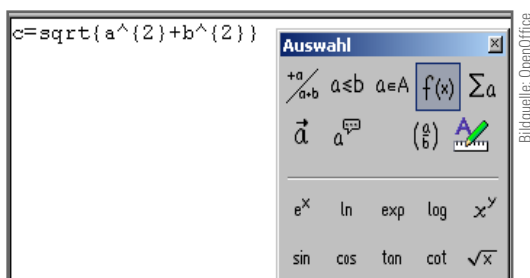
- Schnelle Formeleingabe durch klare Befehle.
- Logische Struktur ermöglicht auch die Eingabe von komplexen Formeln.
- Kein Herumsuchen in Menüs notwendig.
- Leicht kopier- und einfügbar, da nur ASCII-Zeichen verwendet werden.
- Leicht editierbar.

Nachteile:

- Die Beschreibungssprache sollte zunächst erlernt werden.
- Noch unbekannte Abkürzungen müssen nachgeschaut werden.
- Bei komplexen Formeln ist die Formelstruktur gegenüber der grafischen Darstellung schwierig zu erkennen.
- Anfällig für Schreibfehler.

Kombination beider Methoden

Beschreibungssprache oder Klickmethode? Beides lässt sich in OpenOffice kombinieren.



Bildquelle: OpenOffice

Beide Methoden können wahlweise – je nach Lernfortschritt und persönlicher Präferenz – alternativ oder zusammen verwendet werden.

Neben einer Auswahlpalette mit grafischen Symbolen befindet sich ein Editorfenster zur Texteingabe. Wird ein Symbol aus der Auswahlpalette angeklickt, erscheint im Editorfenster der zugehörige Ausdruck im Textformat, beispielsweise nach Anklicken des Wurzelsymbols der Ausdruck $\sqrt{\quad}$. Das Argument unter der Wurzel muss dann zwischen den geschweiften Klammern als Text eingetragen werden. Nach einem Klick außerhalb des Editorfensters wird dann die Grafik erzeugt und kann in verschiedenen Bildformaten in der gewünschten Auflösung gespeichert und in alle grafikfähigen Anwendungen eingefügt werden.

Vorteile:

- Für Anfänger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.

- Automatisches Erlernen der Beschreibungssprache.

Nachteile:

- Hoher Platzbedarf.
- Teilweise unübersichtlich (Werkzeugpalette kann Editorfenster überdecken).

Praktische Beispiele



In die Menüsymbolleiste von Word lässt sich ein Icon zum Öffnen des Formeleditors einfügen.

Word-Formeleditor mit Symbolen

Windows-Benutzer und -benutzerinnen mit installiertem Word (einschließlich Formeleditor) können nach der Erstellung markierte Formeln als Grafik in die Zwischenablage kopieren und in jede Anwendung, die die grafische Zwischenablage unterstützt, wieder einfügen. Nach dem Einfügen kann diese Grafik beliebig vergrößert, verkleinert oder an die passende Stelle verschoben oder kopiert werden. Die Formel kann auch in ein Bildbearbeitungsprogramm wie z. B. GIMP kopiert und anschließend in einem beliebigen Grafikformat zur Wiederverwendung abgespeichert werden.

Das Einfügen aus der Zwischenablage funktioniert z. B. bei Scribus 1.3.6 (Beta-Version), beim VivaDesigner oder in Open-Office Draw, nicht jedoch bei den derzeit aktuellen und stabilen Scribus 1.3.3-Versionen. Zu beachten ist auch, dass bei den meisten Layout-Programmen vor dem Einfügen einer Grafik aus der Zwischenablage zunächst ein Grafikrahmen erstellt werden muss.

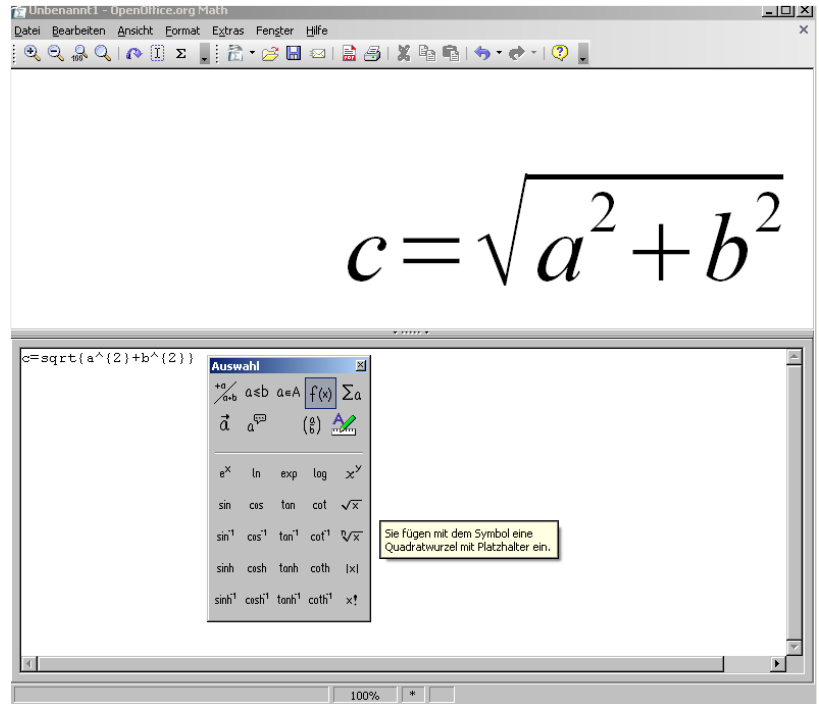
MathType als externer Editor

Eine stark erweiterte Variante des Word-Formeleditors ist separat unter dem Namen MathType (Hersteller Design Science) für ca. 55 Euro u. a. im Handel für Schulsoftware erhältlich und ermöglicht die Benutzung in den meisten Text- und DTP-Programmen einschließlich LaTeX mit zahlreichen Formatierungsmöglichkeiten. Dieser Editor bietet neben Symbol- und Beschreibungstext-Eingaben auch Handschrifterkennung (von Formeln) und eine Integration in verschiedene Programme. Darüber hinaus können Vorlagen verwendet und bereits erstellte Formeln in einer Bibliothek abgespeichert werden.

OpenOffice Formeleditor

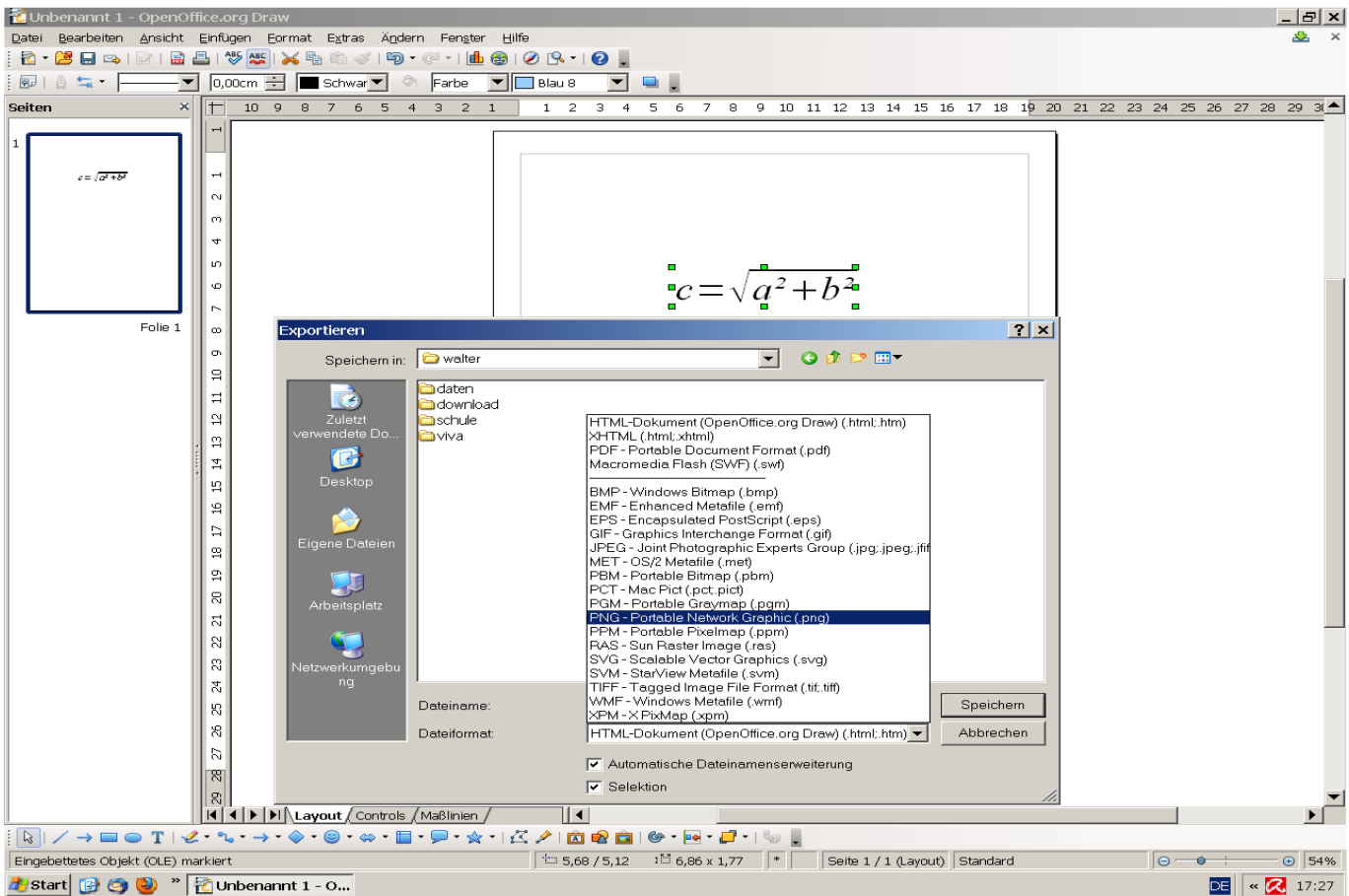
Auch der Formeleditor von OpenOffice eignet sich zur Anfertigung von Formeln für andere Programme. Da die Formel direkt nach der Erstellung noch nicht als skalierbare Grafik vorliegt, muss diese zunächst erstellt werden.

zeugt werden. Dies geschieht am besten in OpenOffice Draw über EINFÜGEN-OBJEKT-FORMEL und anschließendes Exportieren der markierten Formel in ein gängiges Grafikformat. Achten Sie vor dem Export darauf, dass die Formel in einer ausreichenden Schriftgröße vorliegt, z. B. in 42 pt. Ist dies nicht der Fall, muss im aktivierten Formeleditor (nach Doppelklick auf die Formel) unter dem Menüpunkt FORMAT-SCHRIFTGRÖSSEN diese auf einen entsprechenden Wert eingestellt werden. Die Grafik lässt sich nicht einfach über die Anfasser größer ziehen (Verbotssymbol erscheint!). Exportiert wird nach dem Verlassen des Formeleditors und anschließendem Markieren der Formel durch Einfachklick im Grafikmodus (grüne Griffen). Dazu wählen Sie DATEI-EXPORTIEREN und anschließend das Grafikformat (z. B. *.png) und den gewünschten Dateinamen. Achten Sie auch darauf, dass am unteren Rand des Fensters der Punkt SELEKTION angeklickt wird, da sonst die Grafik das volle Seitenformat und nicht nur die Formel umfasst. Nach dem Export steht die Formel für beliebige Anwendungen als skalierbare Grafik zur Verfügung.



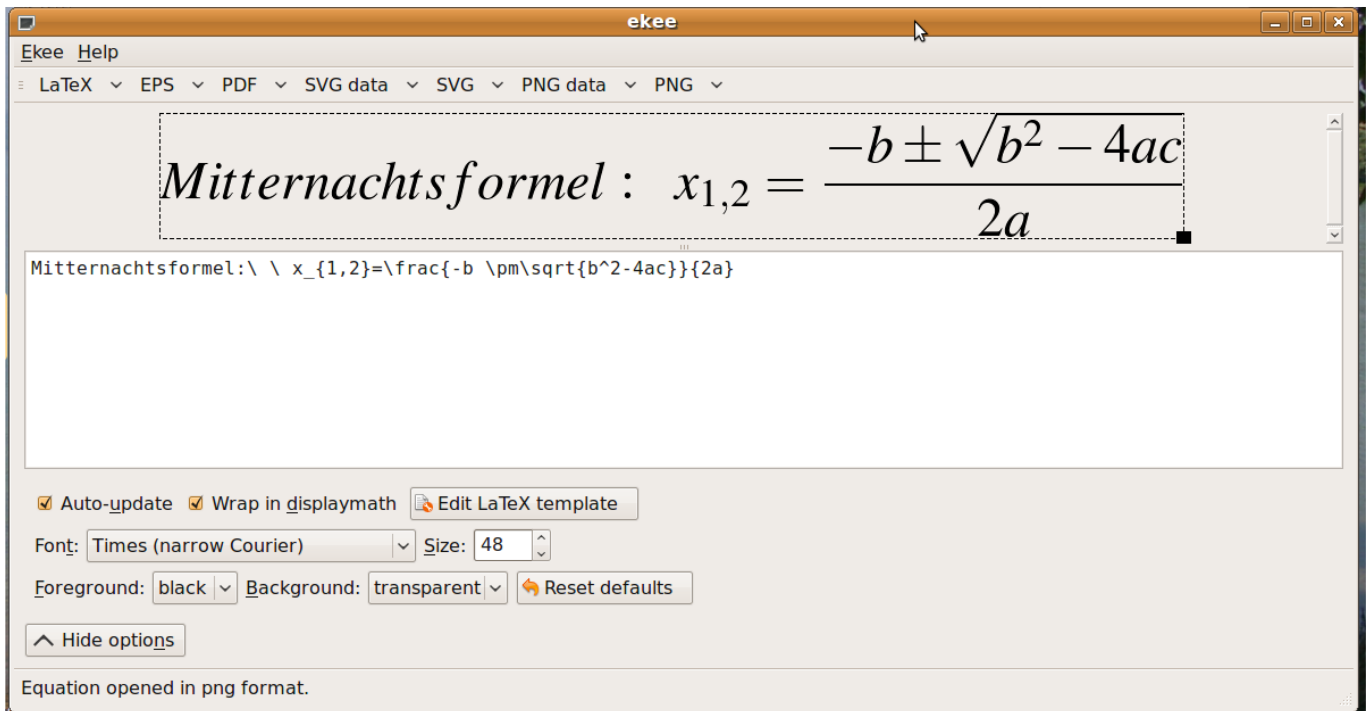
Bildquelle: OpenOffice

Formelerstellung mit OpenOffice Math:
Oben die gerenderte Formel, unten das Eingabefenster für die Beschreibungssprache sowie das symbolische Auswahlfenster.



Bildquelle: OpenOffice

Formelexport aus OpenOffice Draw als *.png-Datei



Der Ekee-Formeleditor für Linux mit LaTeX-Syntax

Für Puristen – der Ekee-Formeleditor

Für Linux-Anwender mit LaTeX-Grundkenntnissen ist der Ekee-Formeleditor eine interessante Alternative zu den bereits erwähnten Editoren. Er erfordert aber eine rein textliche Umschreibung der Formeln im LaTeX-Code. Durch etwas Stöbern im Internet hat man aber schnell die wichtigsten Formulierungen beieinander bzw. kann man diese auch per Kopieren und Einfügen aus dem Internet entnehmen. Der Editor selbst kann z. B. bei Ubuntu 9.04 leicht über die Paketverwaltung installiert werden. Eine installierte LaTeX-Umgebung ist allerdings Voraussetzung. Um eine Formel zu schreiben, muss lediglich der entsprechende LaTeX-Ausdruck in das Textfenster geschrieben werden. Sobald der Ausdruck interpretierbar ist (fehlerfrei und komplett) erscheint die grafische Darstellung im Grafikenfenster und kann als Grafik mit den entsprechenden Einstellungen gespeichert werden.

Plattformübergreifend – der CodeCogs-Online-Editor

Unabhängig vom Betriebssystem, vom benutzten PC und vom Aufenthaltsort kann der Online-Formeleditor benutzt werden, sofern man gerade mit dem Internet verbunden ist.

Unter der Adresse <http://www.codecogs.com/> und dem Link Open Editor kann der Online-LaTeX-Editor aufgerufen werden. Im Gegensatz zu Ekee muss aber nicht zwingend in der LaTeX-Beschreibungssprache geschrieben werden, sondern man kann auch durch Anklicken der entsprechenden Symbole die Formelzeichen zusammenstellen und die fehlenden Variablen über die Tastatur in den Formeltext einfügen. Nach Fertigstellen der Formel wird dann diese als Grafik herunter geladen und am gewünschte Ort zur späteren Verwendung gespeichert. Das Herunterladen wird hier nicht über ein Menü am oberen Bildschirmrand veranlasst, sondern durch Anklicken eines etwas unscheinbaren Links direkt unter der Grafik. Auch das Grafikformat und die Schriftgröße wird an etwas ungewöhnlicher Stelle oberhalb der grafischen Formel festgelegt.

Als zusätzliche Beigabe bekommt man noch die Möglichkeit, den LaTeX-Code für die Verwendung der Formel in einer HTML-Umgebung zu kopieren (unteres Fenster).

Der CodeCogs-Editor mit kombinierter Eingabe

Symbolauswahl

LaTeX-Code

Vorschau des Ergebnisses

Download

HTML-Code zum Einbetten in Webseiten

Von Excel zur Formelgrafik

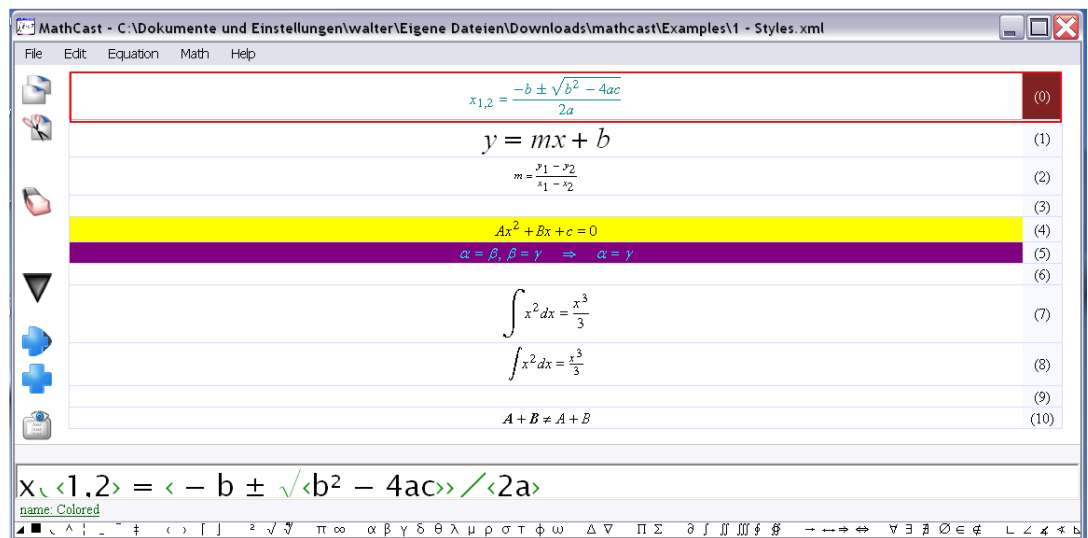
Wer seine Formeln lieber im Excel-Code schreibt, wird ebenfalls auf dieser Seite fündig. Auf der rechten Seite, gleich neben dem Link zum LaTeX-Editor wird ein so genanntes Add-in für Excel vorgestellt und zum Download angeboten. Nach Anklicken der Grafik kann der Download des Addins bzw. einer Beispieldatei ausgewählt werden. Dieses Addin erzeugt direkt neben einer beliebigen Excel-Formel deren gra-

fisches Pendant, welches dann beliebig skaliert, verschoben oder kopiert und auch in andere Anwendungen wieder eingefügt werden kann. Leider ist die Funktion des Add-ins auf Excel beschränkt und kann nicht in OpenOffice Calc verwendet werden. Die Darstellung der Beispieldatei mit Grafik dagegen funktioniert auch in OpenOffice.

Auch Excel-Formeln können grafisch dargestellt werden

Mathcast mit Formelbibliothek und Einheitenrechner

Formelbibliothek mit
Mitternachtsformel, oben
grafisch, unten als Text



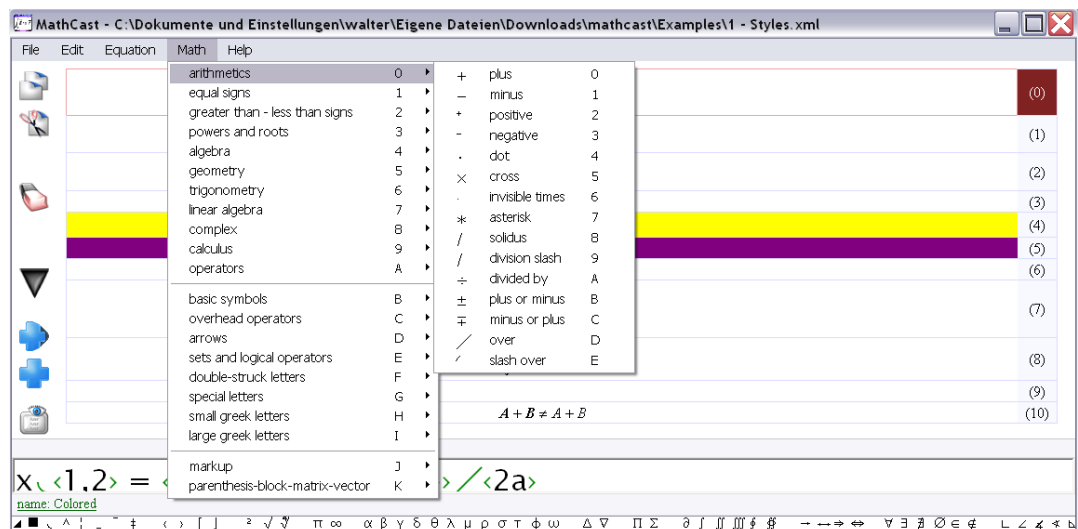
Bildquelle: Mathcast

Ein sehr modernes und übersichtliches Programm ist das ebenfalls kostenlos aus dem Internet herunterladbare Mathcast für Windows. Auch bei diesem Programm können die Formeln sowohl über die Tastatur als auch durch Auswahl der Ausdrücke bzw. der Sonderzeichen aus einem Text- oder Symbolmenü eingegeben werden.

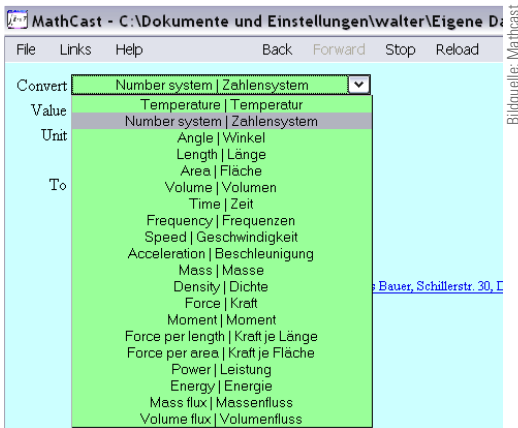
Angenehm ist die bereits mitgelieferte Formelbibliothek, deren Formeln jederzeit unverändert, oder auch an die eigenen Wünsche angepasst, verwendet werden können. Die mitgelieferten Formeln können auch zum Erlernen der Formelbeschreibungssprache von Mathcast dienen, deren Terminologie etwas von den bisher vorgestellten Beschreibungssprachen abweicht und eher an die Formeleingabe bei einer Tabellenkalkulation oder bei einem Taschenrechner erinnert.

Elegant gelöst ist die Eingabe von griechischen Buchstaben. Um z. B. ein alpha einzufügen, genügt die zweifache Eingabe von a in die Eingabezeile, für beta genügen zwei b usw. Als nette Beigabe verfügt das Programm auch noch über einen leistungsfähigen Einheitenrechner, mit dem physikalische Größen in so gut wie allen international gebräuchlichen und auch veralteten Einheiten, wie z. B. PS, in die gewünschten Einheiten umgerechnet werden können. Zudem können damit Zahlen in verschiedene Zahlensysteme, z. B. von dezimal auf dual umgerechnet werden. Auch ein Taschenrechner (einfach oder wissenschaftlich) ist vorhanden. Zu finden sind diese Zusatzprogramme unter dem Menüpunkt Help.

Eingabe über Menüs

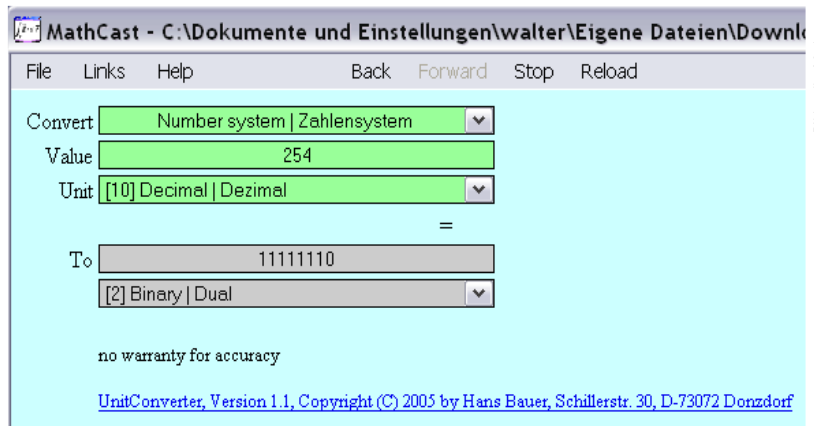


Bildquelle: Mathcast



Bildquelle: Mathcast

Der Einheiten-Umrechner



Bildquelle: Mathcast

Dezimal-Dual-Umrechnung

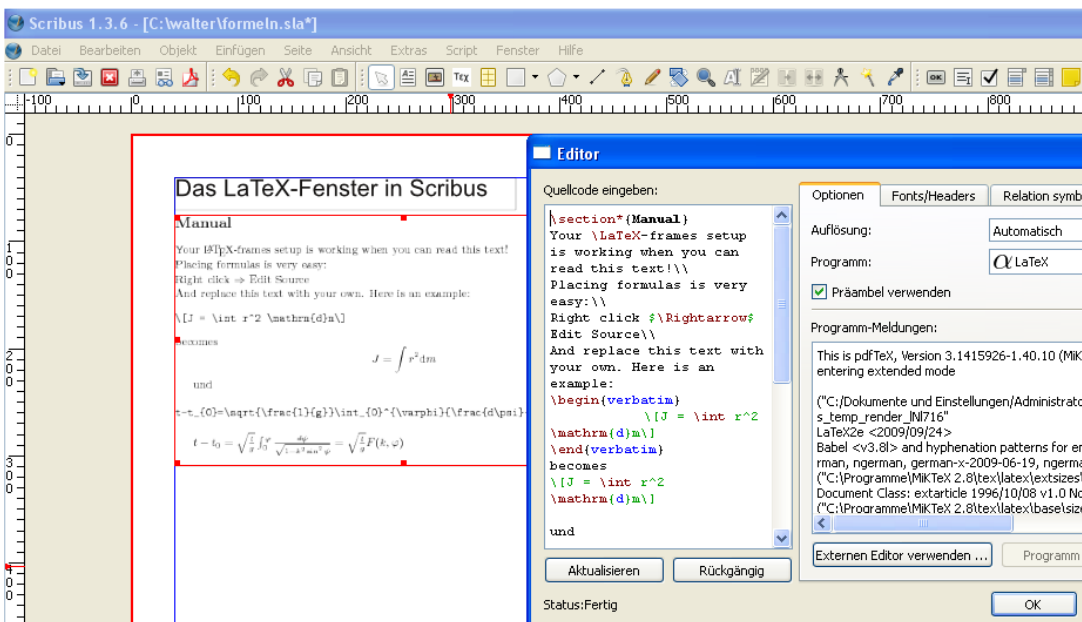
Bezugsquellen und Lizenzen

- Word-Formeleditor: Im Lieferumfang von MS-Office enthalten, Lizenz wie MS-Word
- Mathtype: Für ca. 55 € z. B. im Handel für Schulsoftware, Lizenz kommerziell
- OpenOffice-Formeleditor: In OpenOffice enthalten, Lizenz Open Source
- Ekee-Formeleditor: Unter Linux über die Paketverwaltung installierbar oder bei <http://rlehy.free.fr/>, Lizenz: Open Source
- Codecogs-Online-Editor: Unter <http://www.codecogs.com/> frei benutzbar
- Mathcast: Unter <http://mathcast.sourceforge.net/home.html>, Lizenz Open Source
- Scribus: Unter <http://sourceforge.net/projects/scribus/>, Lizenz Open Source

Verwendung im Unterricht

Prinzipiell können mit allen vorgestellten Methoden und Programmen ansehnliche Formeln erzeugt und eingefügt werden. Je nach Fachrichtung und Häufigkeit der Anwendung überwiegen die Vor- bzw. Nachteile der einen oder anderen Methode. Es empfiehlt sich, vor einem Einsatz im Unterricht bzw. zur Unterrichtsvorbereitung die verschiedenen Möglichkeiten, evtl. auch Demoprogramme gründlich zu testen.

Walter Schlenker



Bildquelle: Screenshot Scribus

Ausblick

LaTeX-Rahmen in Scribus:

In den neueren Entwickler-Versionen des freien DTP-Programms Scribus (ab Version 1.3.6) lässt sich in einem Rahmen – ähnlich einem Bildrahmen – der LaTeX-Formelsatz nutzen (LaTeX-Grundkenntnisse und ein installiertes LaTeX vorausgesetzt).