

Bedienungsanleitung
für

SuperCalc

von

Werner-Michael Müller

© 2002 by Werner-Michael Müller
All Rights Reserved

Vorwort und Wissenswertes zu SuperCalc

Taschenrechner für Windows gibt es wahrlich wie Sand am Meer. Viele davon sind froh, wenn sie fehlerfrei die vier Grundrechenarten beherrschen. Es gibt wenige, die wirklich gut sind und noch weniger, die das Prädikat ‚Sehr Gut‘ verdienen. Aber eines haben sie alle gemeinsam: Es sind und bleiben Taschenrechner.

Was ich bei allen Taschenrechnern als sehr unbefriedigend ansehe ist, dass man eine einmal durchgeführte Berechnung im Nachhinein nicht mehr zu ändern vermag. Gerade einmal der zuletzt eingegebene Wert kann meist mit CE geändert werden. Wenn ich aber z.B. den Wert der Zahl 13.82 in 13.84 bei der nachfolgenden Formel zur Berechnung einer Kegeloberfläche ändern will, was tue ich dann ?

$$O = \text{Pi} * (16 * 3.48 + 13.82 * 3.48 + 16^2 + 13.82^2) , \text{Ergebnis} = 1730,282.... \text{ cm}^2.$$

Richtig geraten ! Ich gebe das ganze Gelumpe nochmals mühselig mit den neuen Werten ein. Danach muss 16^2 in 18^2 geändert werden... Vergessen wir's und wenden uns an dieser Stelle SuperCalc zu.

Da keiner der derzeit erhältlichen Taschenrechner auch nur im Ansatz das zu leisten vermochte, was ich suchte, war ich dazu gezwungen, mir einen eigenen zu ‚stricken‘. Einen, der meinen Vorstellungen soweit als möglich entsprach. Doch was stellte ich mir vor ?

- Beliebig veränderbare Eingabewerte auch nach abgeschlossener Berechnung und anschließende Neuberechnung,
- jede Menge mathematischer Funktionen,
- wissenschaftliche Genauigkeit (...ich bin schon ein kleiner Pedant),
- hohe Rechengeschwindigkeit,
- bis zum Abwinken erweiterbar.

Das was ich in Wirklichkeit wollte, war eher ein Taschencomputer im Computer, als ein Taschenrechner. Basta !

Mir wurde aber auch sehr schnell klar, dass meine Vorstellung nicht mit einfachen I/O Routinen zu bewerkstelligen sein würde, sondern dass ich hier einen wirklich mächtigen Formelparser benötigte. Einige Softwarefirmen programmieren diese Dinger zwar, doch die Preise dafür waren zum Teil wirklich astronomisch. Der einfachste Formelparser sollte schon 98.- € kosten und war sein Geld nicht wert. Der teuerste kam auf 798.- €. Alle natürlich ohne Quellcode und somit für mich nicht erweiterbar. Ich wollte nicht die Firmen kaufen, sondern lediglich einen guten Formelparser. Doch selbst der teuerste kannte nicht so viele Funktionen, wie ich meinem Rechner mit auf den Weg geben wollte. Ich musste also in den sauren Apfel beißen und mir einen eigenen Formelparser programmieren. Es sollten vier Monate harte Arbeit, hunderte Stunden Theorie und schlaflose Nächte werden, bis der Parser endlich fertig sein würde. Doch das Ergebnis hat sich wahrlich gelohnt.

Das ist SuperCalc:

- Beliebig lange Formeln, selbstverständlich nachträglich änderbar,
- die vier Grundrechenarten sowie Potenzrechnung,
- beliebig viele Klammerebenen und Verschachtelungen ((((((O)))))),
- beliebige Verschachtelung von Funktionen in- und miteinander,
- Rechengenauigkeit mit wissenschaftlichem Anspruch. Intern rechnet SuperCalc auf 40 Stellen hinter dem Komma,
- interner Stack mit 32 Registern, 32 Hilfsregistern und eine eigens programmierte FPU (Floating Point Unit),
- Stack und Funktionsumfang unbegrenzt erweiterbar,
- Übernahme des Ergebnisses ins Clipboard.

In der nun vorliegenden Version 1.3 wurde eine Fehlererkennungsroutine eingebaut. Eine Beschreibung dazu gibt es im Teil „Bedienung“.

Geändert ist in dieser Version schon die Eingabe von Pi und Pi/2, die zuvor als Konstanten eingefügt wurden. Es sind jetzt Funktionen, die einen konstanten Wert zurückgeben.

SuperCalc berechnet wirklich alles, solange Ihr Euch an die formale mathematische Syntax haltet, d.h. eine geöffnete Klammer benötigt auch eine geschlossene. Die Teilung durch Null schafft SuperCalc genauso wenig wie die Wurzel aus -1. Ich bin schließlich Programmierer und kein Wunderdoktor !

Wie gesagt, solange Ihr die mathematische Syntax beachtet, könnt Ihr selbst den größten Schwachsinn wie:

$$\text{Sin}(-0.5)+\text{Deg}(\text{Sin}(\text{Squ}(\text{Sqrt}(\text{Cur}(27)))))-(\text{Abs}(-4.5)/(3*4))$$

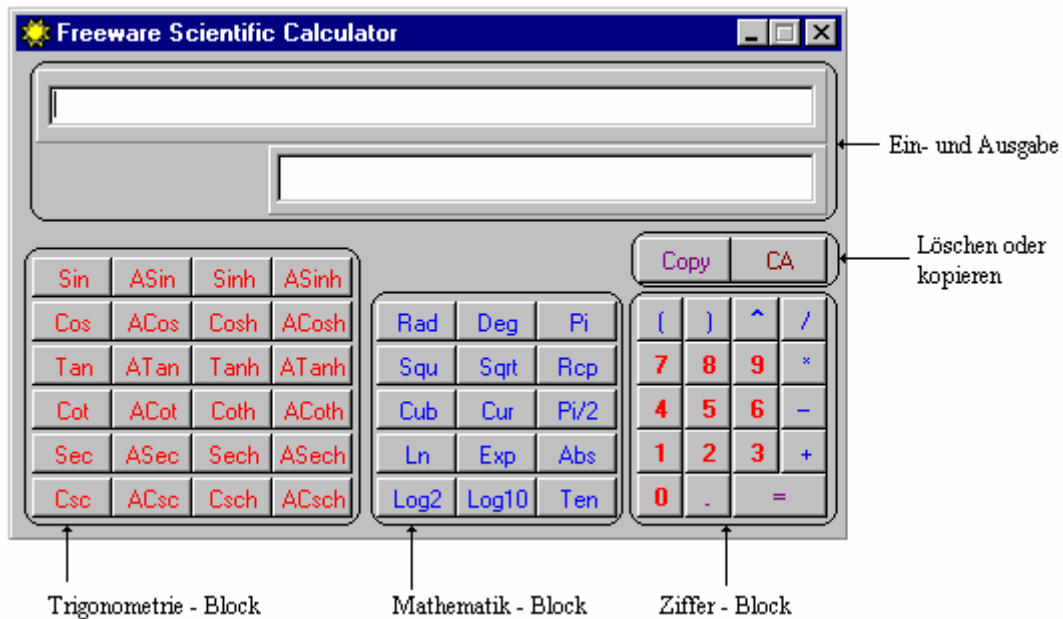
berechnen. (Ergebnis = 7,23115532807834937). Natürlich aber auch Sinnvolles, wie die zuvor genannte Oberflächenberechnung eines Kegels.

So, nun aber genug der Vorrede. Im nachfolgenden Kapitel soll die Bedienung von SuperCalc und seine Funktionen beschrieben werden.

Viel Spaß wünsch Euch Euer
geschaffter Programmierer

Werner-Michael Müller

Hbg., den 17.September 2002



Die Funktionen von SuperCalc im einzelnen:

- CA** - Clear All. Löscht die Inhalte des Ein- und Ausgabedisplay.
- Copy** - Kopiert den Inhalt des Ausgabedisplay in die Windows-Zwischenablage. Das Ergebnis kann durch Einfügen in allen Windowsprogrammen weiterverwendet werden, z.B. Excel, Word, Access etc...

*Die mathematischen Funktionen im **MATHEMATIK - BLOCK**:*

Rad(x)	-	Umrechnung vom Bogenmaß (Radiant) ins Gradmaß	$2\text{Pi} \dots 360^\circ$
Deg(x)	-	Umrechnung vom Gradmaß ins Bogenmaß (Radiant)	$360^\circ \dots 2\text{Pi}$
Pi	-	Übergibt die Konstante Pi = 3,1415926535897932384626433832795	
Squ(x)	-	Berechnet die Quadratzahl eines Wertes	x^2
Sqrt(x)	-	Berechnet die Wurzel einer Zahl	\sqrt{x}
Rcp(x)	-	Berechnet den Kehrwert einer Zahl	$1/x$
Cub(x)	-	Berechnet den Kubikwert einer Zahl	x^3
Cur(x)	-	Berechnet die Kubikwurzel einer Zahl	$\sqrt[3]{x}$
Pi/2	-	Übergibt die Konstante Pi/2= 1,5707963267948966192313216916395	
Ln(x)	-	Berechnet den Logarithmus naturalis einer Zahl	$\text{Ln}(x)$
Exp(x)	-	Berechnet die Exponentialzahl	Exp^x
Abs(x)	-	Berechnet den Absolutwert einer Zahl	$\text{Abs}(x)$
Log2(x)	-	Berechnet den Logarithmus zur Basis 2	$\text{Log}_2(x)$
Log10(x)	-	Berechnet den Logarithmus zur Basis 10	$\text{Log}_{10}(x)$
Ten(x)	-	Berechnet den Antilogarithmus	10^x

Die trigonometrischen Funktionen im **TRIGONOMETRIE - BLOCK**:

Sin(x)	-	Berechnet den Sinus	$\sin(x)$
ASin(x)	-	Berechnet den Arkussinus	$\sin^{-1}(x)$
Sinh(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Sinus	$\sinh(x)$
ASinh(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Arkussinus	$\sinh^{-1}(x)$
Cos(x)	-	Berechnet den Kosinus	$\cos(x)$
ACos(x)	-	Berechnet den Arkuskosinus	$\cos^{-1}(x)$
Cosh(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Kosinus	$\cosh(x)$
ACosh(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Arkuskosinus	$\cosh^{-1}(x)$
Tan(x)	-	Berechnet den Tangens	$\tan(x)$
ATan(x)	-	Berechnet den Arkustangens	$\tan^{-1}(x)$
Tanh(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Tangens	$\tanh(x)$
ATanh(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Arkustangens	$\tanh^{-1}(x)$
Cot(x)	-	Berechnet den Kotangens	$\cot(x)$
ACot(x)	-	Berechnet den Arkuskotangens	$\cot^{-1}(x)$
Coth(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Kotangens	$\coth(x)$
ACoth(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Arkuskotangens	$\coth^{-1}(x)$
Sec(x)	-	Berechnet den Sekans	$\sec(x)$
ASec(x)	-	Berechnet den Arkussekans	$\sec^{-1}(x)$
Sech(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Sekans	$\operatorname{sech}(x)$
ASech(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Arkussekans	$\operatorname{sech}^{-1}(x)$
Csc(x)	-	Berechnet den Kosekans	$\operatorname{cosec}(x)$
ACsc(x)	-	Berechnet den Arkuskosekans	$\operatorname{cosec}^{-1}(x)$
Csch(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Kosekans	$\operatorname{cosech}(x)$
ACsch(x)	-	Berechnet den hyperbolischen Arkuskosekans	$\operatorname{cosech}^{-1}(x)$

Die Bedienung des Rechners

Eingabe und Berechnung:

Die Eingabe in das Display kann per Tastatur oder Maus erfolgen. Auf die Groß- und Kleinschreibung muss dabei keine Rücksicht genommen werden. Die Eingabe wird mit Betätigen der ENTER-Taste oder, bei Mausbedienung, mit der = - Taste abgeschlossen.

Bevor eine neue Formel eingegeben wird, kannst Du das Ein- wie auch Ausgabefeld mit der Taste CA löschen. Ein Ergebniswert, mit dem in Excel, Access etc. weiter gerechnet werden soll, kannst Du mit der Taste „Copy“ in die Zwischenablage von Windows übernehmen. Er kann dann in jedes beliebige Windows-Programm übernommen werden.

Änderungen:

Änderungen in der Formel können zu jeder Zeit und an jeder Stelle vorgenommen werden. Dazu ist es erforderlich, dass das Textfeld den Fokus erhält. Dies erreicht Ihr dadurch, dass Ihr mit der Maus an die Stelle im Textfeld klickt, an der die Änderung vorgenommen werden soll. Mit der Rückschritttaste oder mit der Entf-Taste können Zeichen entfernt werden. Text hinzufügen könnt Ihr dann, wenn die Einfg-Taste aktiviert ist. Mit Druck auf ENTER oder = wird dann die neue Berechnung durchgeführt und das Ergebnis im Ausgabefeld angezeigt. **Wichtig:** Änderungen im Textfeld sollten, um erneute fehlerhafte Eingaben zu vermeiden, NUR mit der Tastatur durchgeführt und mit ENTER abgeschlossen werden ! Zwingend vorgeschrieben ist das allerdings nicht. Du kannst dafür selbstverständlich auch die Maus verwenden.

Fehlererkennung und -berichtigung:

Eingabefehler in der Formel erkennt das Programm automatisch, nachdem Du die Formel mit der „ENTER“- oder „=“ - Taste abgeschlossen hast. Damit Du weißt, an welcher Stelle in Deiner Formel ein Fehler aufgetreten ist, springt im Fehlerfall der Cursor genau an diese Stelle im Eingabefeld.

Hierbei musst Du aber beachten, dass es gewisse Unterschiede zwischen Zahlen, Operatoren und den Funktionen gibt:

Wenn ein Fehler bei fehlerhaften Zahlen oder fehlenden Operatoren oder Klammern auftritt, springt der Cursor direkt an die Fehlerstelle und kann dort sofort geändert werden. Bei Funktionen ist zu beachten, dass die Funktion mit dem Namen beginnt und dass der Cursor dementsprechend zu dem ersten Buchstaben der Funktion springt, innerhalb derer ein Fehler aufgetreten ist, z.B. Sin3). Hier fehlt die öffnende Klammer. Also gibt es hier die Meldung : Fehlender Ausdruck bei 1. Der Parser kann mit dieser Formel nämlich nichts anfangen, da er nicht erkennen kann, ob Sin3 eine Variable oder Funktion ist. Erst die öffnende und schließende Klammer macht Sin(3) zu einer für den Parser erkennbaren Funktion. Hier folgt der Parser der strengen Syntax der Mathematik.

Funktionen MÜSSEN IMMER in Klammer eingeschlossen sein !