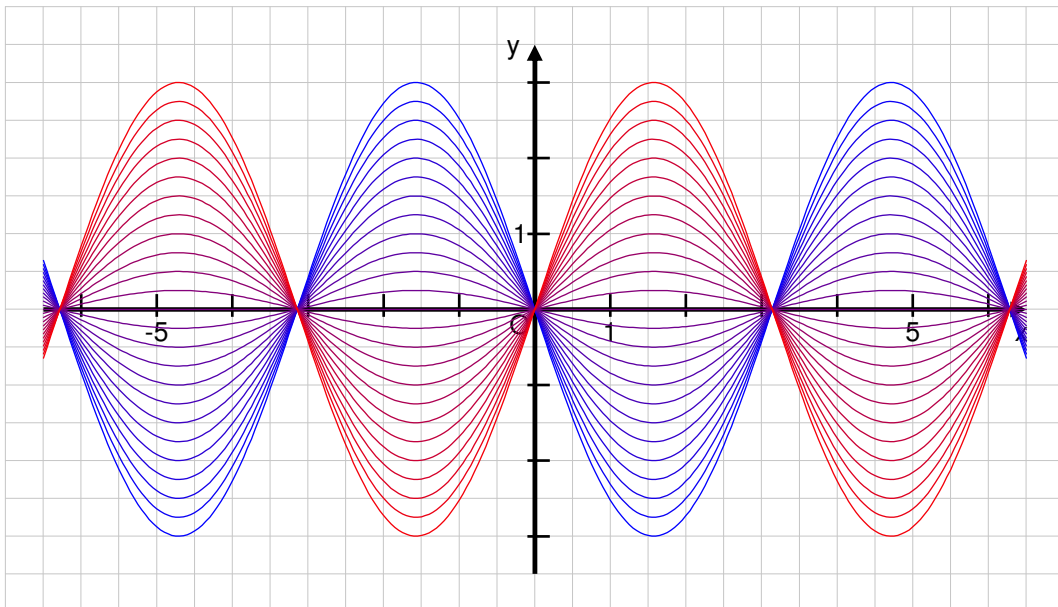


Anleitung

für

FunkFix

Version 2008-03-10



Inhaltsverzeichnis

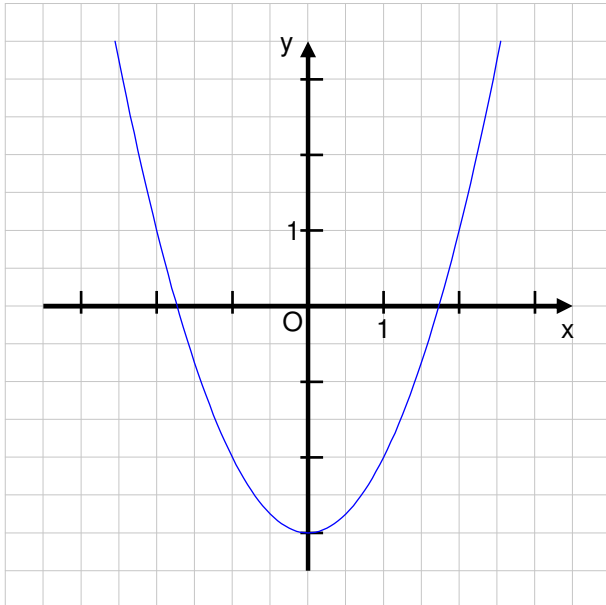
FunkFix – wozu?.....	2
Installation.....	2
Installation.....	3
Mit welchen Versionen von Microsoft-Word funktioniert FunkFix?.....	4
Anforderungen an den Computer.....	4
Haftungsausschluss / Kontaktadresse	4
Bedienung von FunkFix.....	5
1. Eingabebereich: Funktionen	5
2. Eingabebereich: Erscheinungsbild.....	11
3. Eingabebereich: Speichern/Laden	13
4. Eingabebereich: einfache Kästchen zeichnen	14
Bekannte Probleme	15
Versionshistory	16
Ausschau auf kommende Versionen.....	18
Anhang: Implementierte „Funktionen“	19

FunkFix – wozu?

FunkFix ist in der Lage in ein Word-Dokument

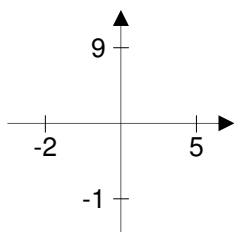
- Koordinatensysteme und Funktionsgraphen zu zeichnen
- eine Platzbedarfmarkierung zu zeichnen
- Wertetabellen zu erstellen
- Kästchengitter zeichnen

Beispiele:

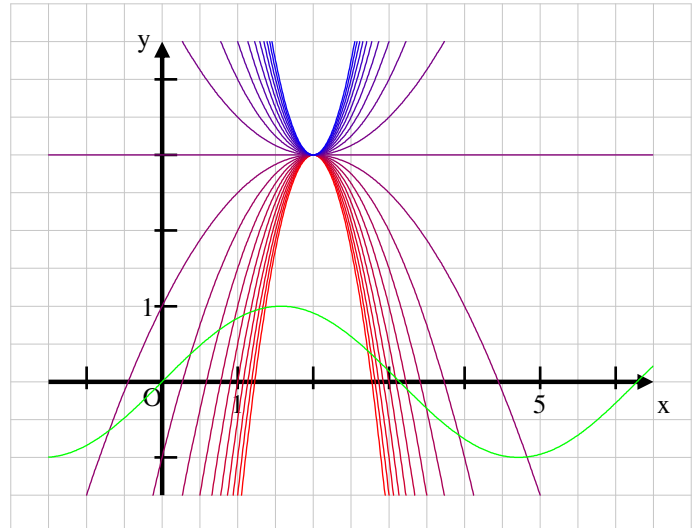


$$y = x^2 - 3$$

Platzbedarf:



Platzbedarfmarkierung



Man muss sich nicht auf die Ausgabe einzelner Funktionsgraphen beschränken. Pro Zeichnung kann man bis zu fünf Funktionsterme plotten. Das Makro ist außerdem in der Lage Funktionsscharen zu zeichnen.

$$y_1 = z \cdot (x - 2)^2 + 3 \text{ mit } z \text{ als Scharparameter}$$

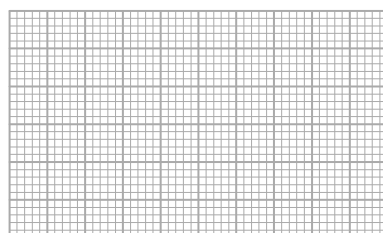
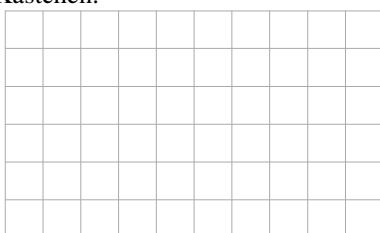
$$y_2 = \sin x$$

Wertetabellen:

x	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
y1=x^2-3	-2,00	-3,00	-2,00	1,00	6,00	13,00	22,00	33,00

x	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
y1=z*(x-2)^2+3; z=-5	-42,00	-17,00	-2,00	3,00	-2,00	-17,00	-42,00
y1=z*(x-2)^2+3; z=0	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
y1=z*(x-2)^2+3; z=5	48,00	23,00	8,00	3,00	8,00	23,00	48,00

Kästchen:



Installation

Das Installationsmakro befindet sich in einem separaten Word-Dokument.

Da Word® 97 noch nicht alle Funktionen der später erschienenen Word®-Versionen beherrscht, existieren zwei verschiedene Installationsdokumente für FunkFix:

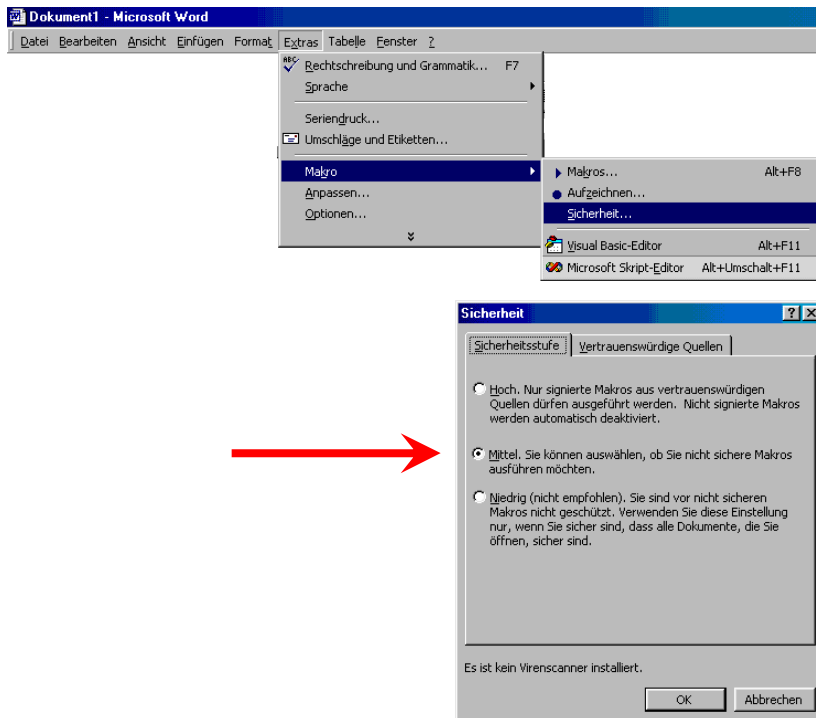
- FunkFix1 2003-01-07a-97.doc zum Einsatz mit Microsoft Word® 97 (enthält nicht alle Möglichkeiten wie FunkFix in der Version 2008-03-10).
- FunkFix1 2008-03-10.doc zum Einsatz mit Microsoft Word®-Versionen 2000, XP, 2003 und 2007.

Wenn Sie FunkFix installieren wollen, deaktivieren Sie bitte zuerst den Makroviruschutz, laden anschließend das für Sie zutreffende Word-Dokument und befolgen dort die Anweisungen zur Installation. Nach erfolgter Installation können und sollten Sie den Makroviruschutz wieder aktivieren.

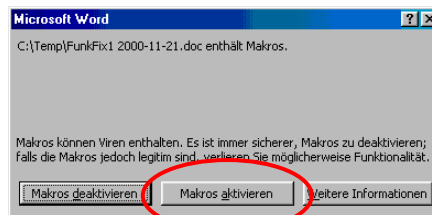
Wichtig: Das Makro FunkFix wird mit Hilfe eines anderen Makros installiert, das sich in dem erwähnten Word-Dokument befindet. Der Makroviruschutz darf (zumindest vorübergehend) nicht auf „hoch“ stehen! Wenn dieser auf „hoch“ steht können keine Makros ausgeführt werden – auch nicht das Installationsmakro.

Sie können den Makroviruschutz folgendermaßen deaktivieren:

Extras – Makro – Sicherheit – Stellen Sie die Sicherheitsstufe auf „Mittel“!



Nun sollten Sie Word beenden und neu starten. Nach dem Laden des Installationsdokumentes erscheint die folgende Warnmeldung. Bitte wählen Sie hier aus „Makros aktivieren“.



Der restliche Verlauf der Installation ist selbsterklärend.

Mit welchen Versionen von Microsoft-Word funktioniert FunkFix?

FunkFix funktioniert unter folgenden Versionen von Microsoft® Word: Word® 97 (=Word® 8), Word® 2000, Word® XP, Word® 2003 und Word® 2007. Mit früheren Versionen von Word kann FunkFix nicht verwendet werden. Mir liegen widersprüchliche Berichte darüber vor, ob FunkFix in Verbindung mit Microsoft® Word für den Macintosh funktioniert.

Anforderungen an den Computer

Wenn eine der oben genannten Word-Versionen installiert ist, müsste auch FunkFix funktionieren – allerdings läuft das Makro bei Prozessoren mit weniger als ca. 120MHz evtl. sehr langsam.

Haftungsausschluss / Kontaktadresse

Der Einsatz von FunkFix geschieht in jedem Fall auf eigene Gefahr, da ich kein professioneller Programmierer bin. Zuerst habe ich das Makro nur im Kollegenkreis verteilt. Nach und nach hat es sich im Schuleinsatz bewährt und ich wurde ermuntert, es zu veröffentlichen. Ich erhielt daraufhin viele Rückmeldungen, die es notwendig machten, FunkFix weiter zu entwickeln und von kleineren Fehlern zu befreien. Dabei bin ich mehr als ein Mal an die Grenzen meiner VisualBasic-Kenntnisse gestoßen. Diese Probleme konnte ich meist mit Hilfe der Online-Hilfe bzw. des Internets lösen.

FunkFix scheint nun sehr zuverlässig zu funktionieren. Ich weiß jedoch nicht, ob es wirklich für alle denkbaren Installationsmöglichkeiten von Word geeignet ist. Bisher wurden mir keine ernsthafteren Probleme gemeldet. Wer Makros generell kritisch gegenübersteht kann sich vor dem ersten Einsatz erst einmal den Makrocode ansehen. Der Fachmann wird schnell merken, dass viele Teile des Makros einfacher bzw. eleganter zu programmieren wären. Ich würde mich freuen, wenn mir diesbezüglich jemand Nachhilfe geben könnte.

FunkFix ist Freeware. Diese Version darf beliebig weiter verteilt und kopiert werden, solange die Installationsdatei und die Anleitungdatei gleichzeitig und unverändert weitergegeben werden. Für die Weitergabe dürfen keine Kosten entstehen, außer für evtl. entstehende Unkosten.

© dieser Makros: Jürgen Kretschmann, Staatl. Realschule Forchheim,
E-Mail: kre@rsforchheim.de
aktuellste Version: <http://www.rsforchheim.de/funkfix>

(Nachdem T-Online seine alte Homepageplattform im Frühjahr 2005 eingestellt hat, ist die früher angegebene URL für die aktuelle Version nicht mehr gültig.)

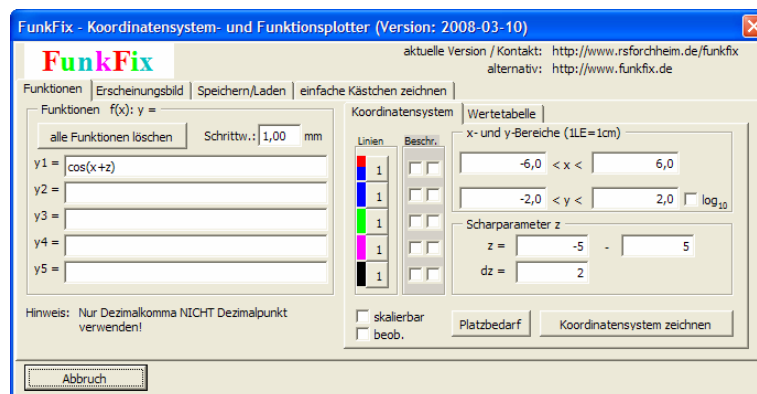
Bedienung von FunkFix

FunkFix untergliedert sich in drei Eingabeformulare, die nachfolgend beschrieben werden.

1. Funktionen (Angabe des Zeichenbereiches und der Funktionsterme)
2. Erscheinungsbild (Angaben, wie das Koordinatensystem aussehen soll)
3. Speichern/Laden (hier kann man alle getroffenen Einstellungen abspeichern bzw. wieder laden)
4. einfache Kästchen zeichnen

1. Eingabebereich: Funktionen

a) Koordinatensystem



▪ x- und y-Bereiche:

Hier wird angegeben für welche x- bzw. y-Werte das Koordinatensystem gezeichnet wird. Die Achsen werden vom Makro in alle Richtungen um 0,5cm länger gezeichnet, um Platz für Beschriftungen zu erhalten. Zusätzlich gibt es einen Rand von weiteren 0,5 cm um das Koordinatensystem, der nicht benutzt wird. Alle Angaben erfolgen in Längeneinheiten (1LE entspricht 1cm).

Die x- und y-Bereiche sollten jeweils die Null enthalten, damit die Achsen korrekt gezeichnet werden! Auch Angaben, wie $1/3$ oder π sind erlaubt.

Wahlweise lässt sich die y-Achse logarithmisch skalieren. Die Angabe für den y-Bereich bezieht sich dann auf 10^x . Möchte man y im Bereich von 0 bis $10^6 = 1.000.000$ darstellen, muss man $0 < y < 6$ angeben!

▪ Funktionen:

Hier werden - falls gewünscht - die zu zeichnenden Funktionsterme angegeben. Multiplikationspunkte werden - sofern möglich - eingesetzt. Angaben wie x^2 werden automatisch in x^2 umgewandelt.

▪ **Verfügbare Konstanten:**

e, Pi, sowie Z als Scharparameter (vgl dort)

▪ **Verfügbare math. Operationen/Funktionen:**

+, -, *, / bzw. :, ^ („hoch“), Sin, Cos, Tan, ASin (oder Asn), ACos (oder Acs), ATan (oder Atn), Sqr (Wurzel), Log (10er Logarithmus), Ln (natürlicher Logarithmus), Int (Ganzzahl), Abs (Betrag), Exp (Exponentialfunktion), Sgn (oder Signum), Dx (oder Abl) für die Ableitung einer Funktion, Fac (oder Fact)¹

¹ Fakultät – ist hier eigentlich nicht sinnvoll und nur der Vollständigkeit halber enthalten. Achtung: Bei Fac(x) muss x eine positive Ganzzahl sein; daher lässt sich nur Fac(Int(x)) als „Funktion“ darstellen!

- **Abschnittsweise definierte Funktionen**

Mit Hilfe von z.B. $(x-2)*\text{MENGE}(2;3)$ kann die Funktion $x-2$ auf den Definitionsbereich von 2 bis 3 beschränkt werden. Mehrere Abschnitte werden durch Addition „aneinandergereiht“.

Z.B.: $y1 = (x^2)*\text{MENGE}(-2;1) + x*\text{MENGE}(1;5)$

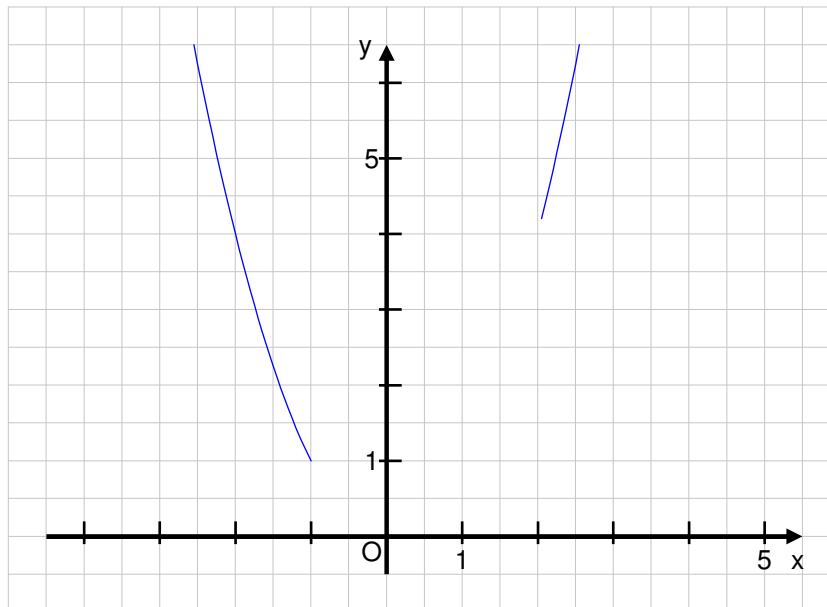
zeichnet zwischen -2 und 1 die Normalparabel und zwischen 1 und 5 die lineare Funktion

Mit Hilfe der Signum-Funktion lassen sich mehrere getrennte Funktionsabschnitte, die jedoch den gleichen Funktionsterm besitzen zusammenfassen:

Z.B.: $y1 = (x^2)*\text{SGN}(\text{MENGE}(-3;-1)+\text{MENGE}(2;4))$

zeichnet zwischen -3 und -1 sowie zwischen 2 und 4 die Normalparabel

Beispiel:



Für MENGE kann man auch BEREICH oder BER setzen

- **Zeichnen von Ableitungen**

Mit DX bzw. ABL können Ableitungen von Funktionen gezeichnet werden.

Z.B.: $y1 = \text{DX}(x^2-5)$ zeichnet die Ableitung der quadratischen Funktion

$y2 = \text{DX}(\text{DX}(\text{SIN}(x)))$ zeichnet die zweite Ableitung der Sinusfunktion

- **Auskommentieren von Funktionstermen**

Funktionen, die vorübergehend nicht gezeichnet werden sollen, können mit einem vorangestellten Hochkomma auskommentiert werden. (Das Hochkomma befindet sich auf der gleichen Taste wie das # - bitte nicht die Accents neben der „?@“-Taste verwenden!)

Z.B.: $y1 = '\text{SIN}(x)$ es wird nichts gezeichnet

- **Referenzierung von Funktionen möglich**

Jede der fünf möglichen Funktionsterme kann auf jede andere Funktion zurückgreifen. Ein rekursiver Rückgriff ist allerdings nicht vorgesehen.

Z.B.: $y1 = \text{SIN}(x)$ zeichnet die Sinusfunktion

$y2 = \#1+5$ verschiebt die Sinusfunktion um 5 Einheiten in y-Richtung

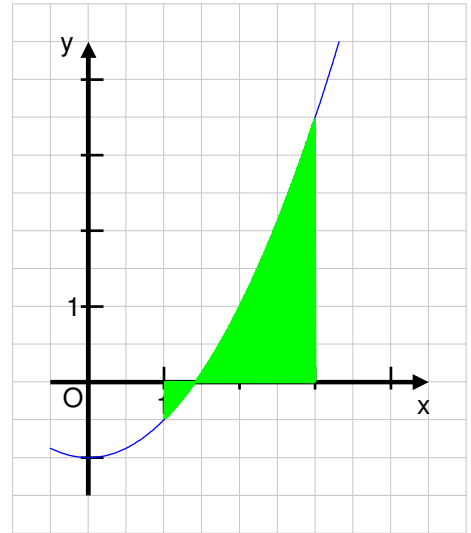
$y3 = \text{DX}(\#1)$ zeichnet die Ableitung der Sinusfunktion

Der Rückgriff ist auch auf auskommentierte Funktionen möglich, so dass man z.B. die Ableitung einer Funktion zeichnen kann, die selbst (vorübergehend) nicht sichtbar sein soll.

▪ **Bereiche schraffieren (z.B. für Integrale)**

Mit Hilfe der Funktion FILL(Fkt1;Fkt2) wird der Bereich zwischen diesen beiden Funktionen gefüllt. Damit es keine Moirée-Muster gibt, sollte man die *Schrittweite* etwas kleiner und dafür die *Linienstärke* etwas breiter wählen. Zusammen mit der Funktion MENGE lassen sich sehr einfach Integrale veranschaulichen.

Z.B.: $y1 = 0.5 * x^2 - 1$
 zeichnet eine quadratischen Funktion
 $y2 = FILL(0.5 * x^2 - 1; 0) * MENGE(1; 3)$
 veranschaulicht das Integral der qu. Funktion von 1 bis 3
 ($y2 = FILL(\#1; 0) * Menge(1; 3)$ wäre eine mögliche Alternative)



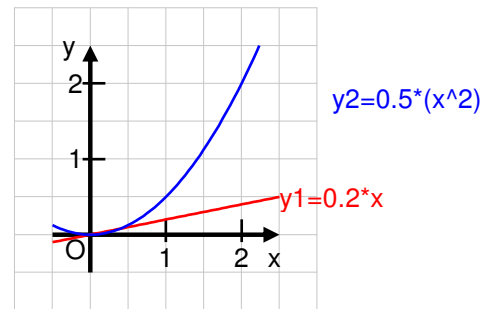
Weitere mathematische Funktionen können auf Anfrage implementiert werden

▪ **Alle Funktionen löschen:**

Alle Funktionsterme mit einem Klick löschen. Die eingestellten Farben und Linien bleiben erhalten.

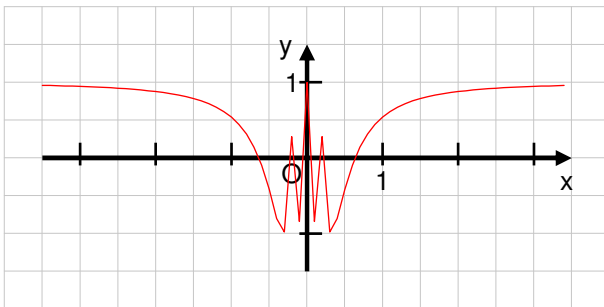
▪ **Termbeschriftung:**

Mit Hilfe der Checkboxen hinter den Funktionstermen können die Funktionsterme beschriftet werden. Die erste Checkbox schaltet die Beschriftung ein. Mit Hilfe der zweiten Checkbox wird die Beschriftung an den rechten Rand des Koordinatensystems verschoben.

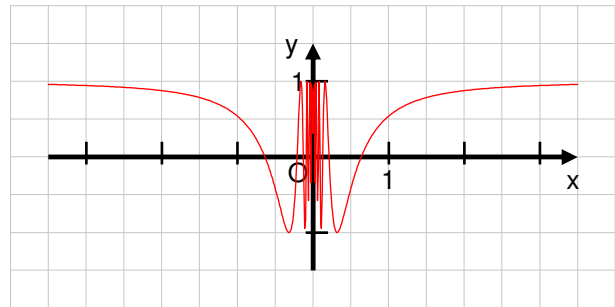


▪ **Schrittweite:**

Hier wird angegeben, wie viele mm zwei Stützpunkte der Funktionsgraphen auseinanderliegen. Je größer, desto kantiger der Graph. Ist die Schrittweite klein, wird genauer, aber auch langsamer gezeichnet. Als Idealwert hat sich 1mm erwiesen. Bei stark oszillierenden Funktionen (z. B. $y = \cos(1/x)$) muss die Schrittweite verringert werden, da sonst die Funktion nicht korrekt gezeichnet werden kann.)



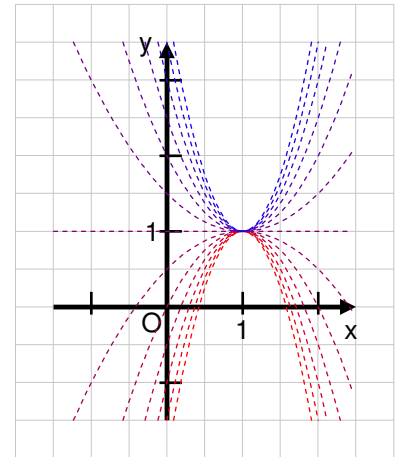
$y = \cos(1/x)$
Schrittweite 1mm



$y = \cos(1/x)$
Schrittweite 0,1mm

▪ **Linie:**

Für jede Funktion kann eine Farbe, die Linienbreite und der Linientyp des Graphen ausgewählt werden (vgl. Kästchen, Achsen, Strichchen!). Die Nummer des gewählten Linientypes und die gewählte Farbe wird anschließend angezeigt. Für Funktionsscharen können eine Start- und eine Endfarbe angegeben werden.



Schar quadratischer Funktionen (Linien gestrichelt und mit Start- und Endfarbe versehen)

▪ **Scharparameter:**

Wird in einem oder mehreren Funktionstermen der Parameter z verwendet, so wird die Funktion mehrfach mit verschiedenen Werten für z gezeichnet. z liegt dann zwischen den beiden angegebenen Werten. Pro Durchlauf wird um den angegebenen Wert für dz hochgezählt. Stimmen Start- und Endfarbe nicht überein, wird die Farbe der jeweiligen Graphen bei jedem Durchlauf schrittweise verändert.

Auch Angaben wie $1/3$ oder π sind erlaubt.

▪ **beobachten**

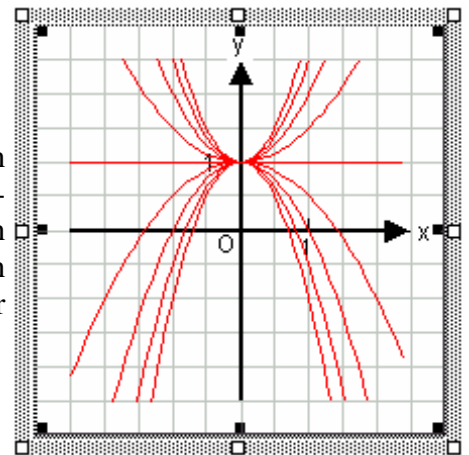
Wird dieses Kästchen nicht aktiviert, wird das Koordinatensystem im Hintergrund relativ schnell gezeichnet. Manchmal ist es jedoch interessant den Zeichenvorgang zu beobachten. In diesem Fall muss man dieses Kästchen aktivieren.

▪ **Keine Achsen zeichnen:**

Das Zeichnen der Koordinatensystemachsen unterbleibt.

▪ **Skalierbar:**

Das Koordinatensystem wird einschließlich aller Beschriftungen skalierbar. Zur Größenänderung bitte an den schwarzen Ziehpunkten ziehen (erscheinen nach Klick auf das KOS). Zum Verschieben in die Nähe des Randes klicken, bis der graue Rand erscheint. Dann auf diesen Rand klicken und verschieben. Die einzelnen Textfelder können nun nicht mehr editiert werden.



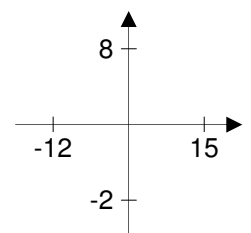
▪ **Koordinatensystem zeichnen:**

Start des Koordinatensystemplots. Das Formular wird geschlossen.

▪ **Platzbedarfmarkierung zeichnen:**

Plot einer Platzbedarfmarkierung (vgl. nebenstehendes Beispiel). Das Formular wird geschlossen. Es werden nur die Einstellungen zu x- und y-Bereich gespeichert. Alle anderen Änderungen gehen verloren. Bei der Platzbedarfmarkierung werden alle Einstellungen zu Farbe und Linienbreite ignoriert!

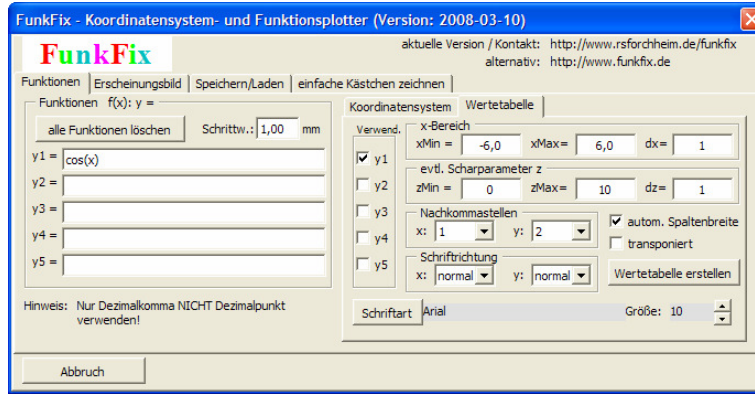
Platzbedarf:



▪ **Abbruch:**

Das Formular wird geschlossen. Es werden keine Einstellungen gespeichert.

b) Wertetabelle



- **Funktionen:**
Angabe der Funktionsterme, für die eine Wertetabelle erstellt werden soll. (Wird von „Koordinatensystem“ übernommen.)
- **Verwend.:**
Für jeden Term, für den eine Wertetabelle erstellt werden soll, muss hier ein Häkchen gesetzt werden.
- **x-Bereich:**
Geben Sie hier an, für welchen x-Bereich und mit welcher Schrittweite die Wertetabelle erstellt werden soll.
- **evtl. Scharparameter z:**
Falls der Funktionsterm den Scharparameter z enthält, wird hier angegeben für welchen Bereich und mit welcher Schrittweite der Scharparameter z für die Wertetabelle verwendet wird.
- **Nachkommastellen:**
Geben Sie hier an, mit wie vielen Nachkommastellen die x- bzw. y-Werte angezeigt werden.

▪ **Schriftfrichtung:**

Die Schrift muss nicht unbedingt waagrecht verlaufen.

x	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
y1=3/x+1	-2,00	ERR	4,00	2,50	2,00	1,75	1,60	1,50

x	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
y1=3/x+1	-2,00	ERR	4,00	2,50	2,00	1,75	1,60	1,50

x	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
y1=3/x+1	-2,00	ERR	4,00	2,50	2,00	1,75	1,60	1,50

- **automatische Spaltenbreite:**
FunkFix stellt selbst die beste Spaltenbreite ein.

▪ **transponiert:**

Die Wertetabelle kann auch transponiert (zeilenweise) ausgegeben werden.

x	$y_1=3/x+1$
-1,0	-2,00
0,0	ERR
1,0	4,00
2,0	2,50
3,0	2,00
4,0	1,75
5,0	1,60
6,0	1,50

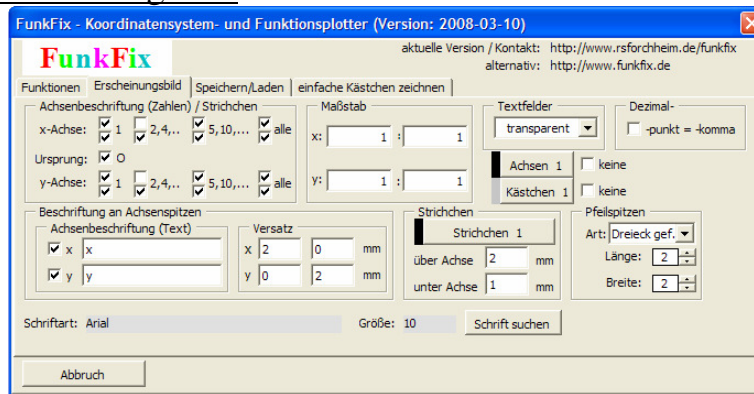
▪ **Schriftart und Schriftgröße:**

Stellen Sie die gewünschte Schriftart und die gewünschte Schriftgröße für die Wertetabelle ein.

▪ **Wertetabelle erstellen:**

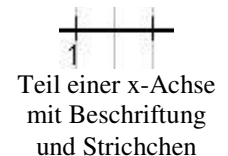
Wenn Sie hier klicken wird die gewünschte Wertetabelle erstellt.

2. Eingabebereich: Erscheinungsbild



■ Achsenbeschriftung (Zahlen) / Strichchen:

Man kann hier jeweils zwei Kästchen abhaken. Das obere Kästchen steht für die Zahlenbeschriftung auf der x bzw. y-Achse. Ist das untere Kästchen aktiv, wird an der betreffenden Einheit ein kleines Strichchen auf der x- bzw. y-Achse gemacht. Es empfiehlt sich, alle Strichchen setzen zu lassen, jedoch nur die 1. bzw. 5. und alle Vielfachen von 5 mit Zahlen zu beschriften.



■ Beschriftung an Achsenspitzen

An die Achsenspitzen schreibt man gewöhnlich „x“ bzw. „y“. Nicht jeder mag das, darum kann man es hier abschalten bzw. die Beschriftung ganz ändern. (z.B. für die Physik „F in N“) Für die Lage der Beschriftung lässt sich jeweils ein Versatz in x- und y-Richtung angeben. (Falls jemand doch wieder die Beschriftung direkt vor die Pfeilspitzen haben möchte oder wenn sich die Zahlen und das „x“ der Beschriftung überschneiden.)

■ Maßstab:

Diese Option, mit dessen Hilfe sich ein Koordinatensystem verkleinern oder vergrößern lässt ist noch nicht ganz ausgereift, da die Achsenbeschriftungen entsprechend des Maßstabes mit verändert werden. Die absolute Größe des Koordinatensystems wird nicht überprüft, daher kann die Ausgabe unter Umständen sehr groß oder sehr klein werden.

■ Kästchen, Achsen, Strichchen

Durch Klick auf diese Buttons kann man das Aussehen der Kästchenlinien, Koordinatenachsen und der Strichchenlinien (siehe Achsenbeschriftung) einstellen. Man kann die Farbe und die Stärke der Linie einstellen, sowie die Linienart (gestrichelt, durchgezogen etc.) angeben. Die Angabe der „2. Farbe“ wird hier ignoriert, da diese nur für das Zeichnen von Funktionsscharen benötigt wird. Die jeweils eingestellte erste Linienfarbe wird vor dem Button angezeigt – der eingestellte Linientyp erscheint als Kennziffer im Button selbst. („Kästchen 1“ bedeutet durchgezogene Linie.)

Bei Aktivierung der dahinterstehenden Checkbox kann das Zeichnen von Achsen bzw. Kästchen unterdrückt werden.

■ Strichchen (über/unter Achse)

Unterhalb des Buttons „Strichchen“ gibt es zwei Eingabefelder. Hier gibt man an, wie viele Millimeter die Strichchen oberhalb/unterhalb bzw. rechts/links von den Achsen dargestellt werden.

▪ **Textfelder**

Der Hintergrund der Textfelder der Achsenbeschriftung kann wahlweise transparent oder weiß sein. Wenn bei manchen Druckern die Kästchenlinien zu stark durchscheinen, wählt man den weißen Hintergrund. Allerdings sind dann die Kästchenlinien unterbrochen.

Vorschlag zu den Einstellungen:

Kästchenlinien: helles grau, 0 Punkte, durchgezogen (vom Drucker abhängig),

Achsen: schwarz 1,75 Punkte, durchgezogen

Strichchen schwarz 1,00 Punkte, durchgezogen, über Achse 2mm, unter Achse 1mm

▪ **Dezimalpunkt = Komma:**

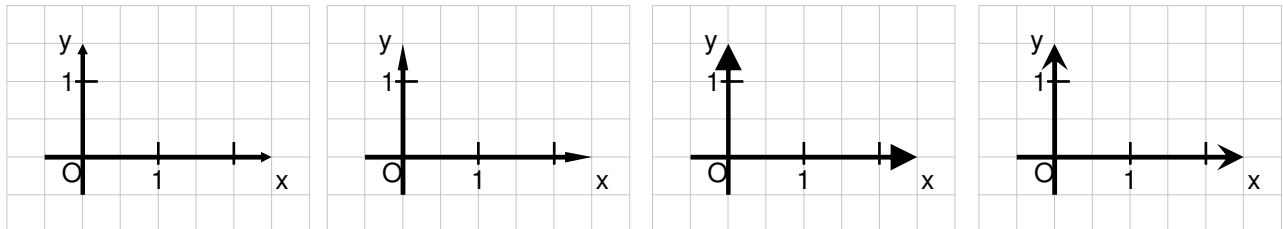
Da gelegentlich anstatt des eigentlich in Windows üblichen Dezimalkommas ein Dezimalpunkt eingegeben wird und weil dieser als Tausendertrennzeichen behandelt wird, kann hier eingestellt werden, dass Dezimalpunkte gleichwertig zu Dezimalkommata behandelt werden.

Die Eingabe von 3.1 statt 3,1 würde als 3100 interpretiert.

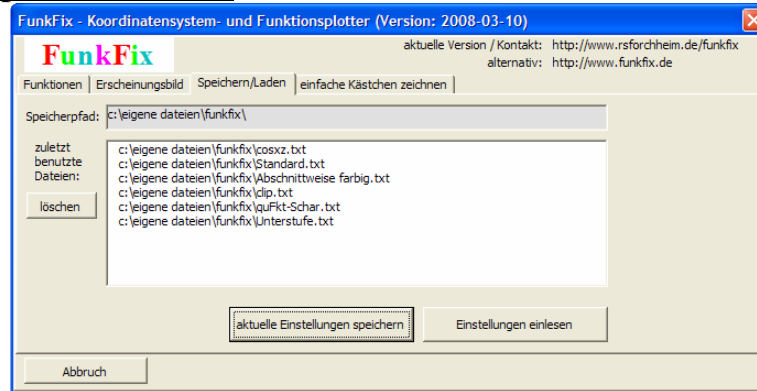
▪ **Pfeilspitzen:**

Hier kann die Länge, die Breite und das Aussehen der Pfeilspitzen an den Koordinatenachsen beeinflusst werden. Zur Auswahl stehen 6 verschiedene Spitzenarten und jeweils 3 verschiedene Breiten und Längen.

Hier eine Beispielauswahl:



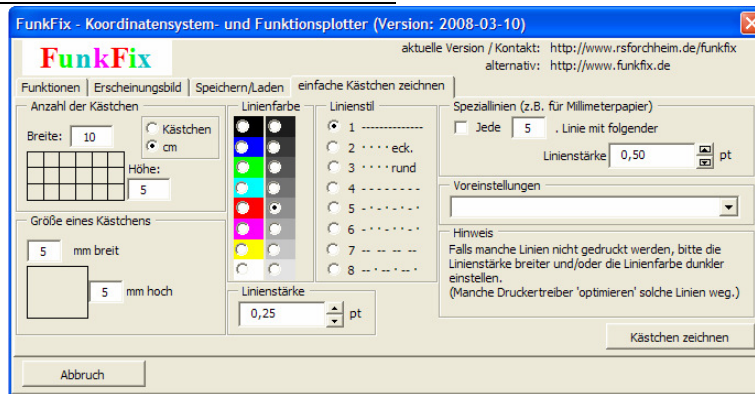
3. Eingabebereich: Speichern/Laden



Alle getroffenen Einstellungen können hier gespeichert und bei Bedarf wieder geladen werden.

- **Speicherpfad**
Hier wird angezeigt, in welchem Pfad die letzte FunkFix-Datei gespeichert wurde bzw. aus welchem Pfad die letzte FunkFix-Datei geladen wurde. Der Pfad kann hier nicht verändert werden.
- **Zuletzt benutzte Dateien**
Die zuletzt benutzten FunkFix-Dateien werden hier angezeigt. Durch Doppelklick auf eine angezeigte Datei wird diese geladen.
- **Aktuelle Einstellungen speichern**
Es öffnet sich eine Dateiauswahlbox. Geben Sie in der üblichen Weise den Namen und den Pfad der Datei an, in der Sie Ihre momentanen Einstellungen speichern möchten. Die Extension, die automatisch hinzugefügt wird, lautet „.txt“.
- **Einstellungen lesen**
Hier können Sie eine FunkFix-Datei laden. Alle Einstellungen, die in dieser Datei gespeichert wurden, werden in FunkFix wieder hergestellt.

4. Eingabebereich: einfache Kästchen zeichnen

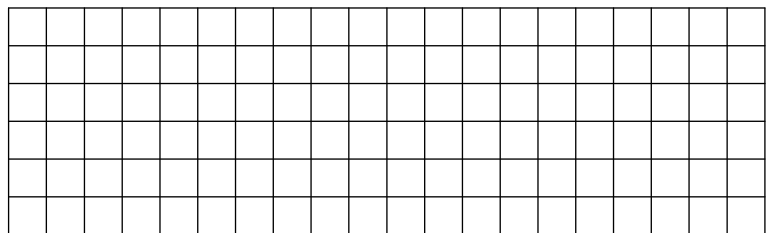


Dieser Bereich wurde neu aufgenommen, um das Zeichnen von Kästchen (ohne Graphen und Koordinatensysteme) zu vereinfachen.

- **Anzahl der Kästchen**

Hier wird festgelegt wie breit und wie hoch der zu zeichnende Kästchenbereich sein soll. Die Angabe der Breite und der Höhe durch Angabe einer bestimmten Anzahl von Kästchen oder in Zentimetern erfolgen.

Der hier dargestellte Kästchenbereich ist 10cm breit und 3cm hoch.



- **Größe eines Kästchens**

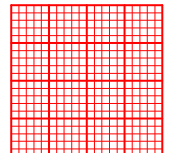
Geben Sie hier an, wie breit und wie hoch ein Kästchen ist. Die Angabe erfolgt in Millimetern.

- **Linienfarbe, Linienstil, Linienstärke**

Hier stellt man das Aussehen der Kästchenlinien ein.

- **Speziallinien**

Bei Millimeterpapier wird jede 5. Linie etwas dicker dargestellt. Die notwendigen Einstellungen werden hier vorgenommen.



- **Voreinstellungen**

Man kann hier die Einstellungen für die gebräuchlichsten Kästchenarten abrufen.

normale graue Kästchen
normale schwarze Kästchen
graue Erstklasskästchen (7mm·7mm)
schwarze Erstklasskästchen (7mm·7mm)
graues Millimeterpapier
rotes Millimeterpapier

Bekannte Probleme

Einzelne Linien werden nicht oder nicht vollständig gedruckt

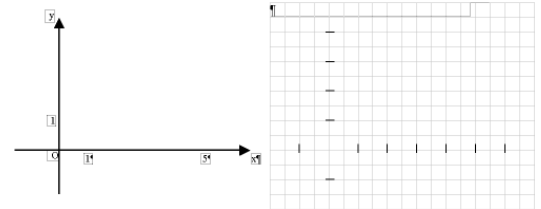
Einige Drucker haben Probleme, dünne graue Linien korrekt auszudrucken. Der Druckertreiber hält solche Linien für zu dünn und zu hell und „optimiert“ diese weg. Abhilfe bringt hier nur probieren, da FunkFix hier gänzlich unschuldig ist. Stellen Sie die Linienstärke auf einen höheren Wert ein und/oder wählen sie eine dunklere Linienfarbe. Sie können auch versuchen, die Einstellungen des Druckertreibers zu ändern. Dieses Problem scheint bei Laserdruckern nicht so häufig aufzutreten.

Koordinatensystemachsen verschoben

Dieses Problem tritt hoffentlich nicht mehr auf: Gelegentlich wurden einzelne Linien falsch bzw. mit einem vertikalen und horizontalen Versatz gezeichnet.

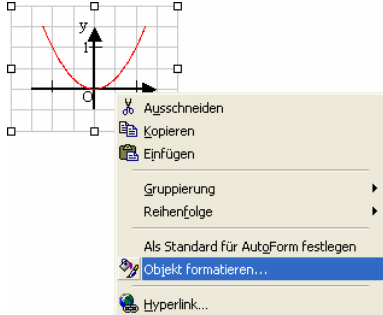
Falls der Fehler wider erwarten doch noch auftritt, dann schafft folgendes Vorgehen Abhilfe:

1. beliebige FunkFix-Zeichnung erstellen (Haken bei "skalierbar" nicht setzen!)
2. Rechtsklick auf beliebige Stelle auf der x- oder y-Achse
3. wählen "Objekt formatieren"
4. Layout
5. wählen "Vor den Text"
6. OK
7. nochmal Rechtsklick auf beliebige Stelle auf der x- oder y-Achse
8. wählen "als Standard für AutoForm festlegen"
9. neue FunkFix-Zeichnung erstellen

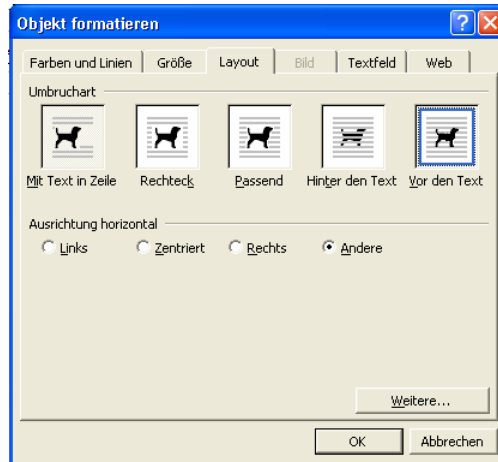


Fehlerhaft gezeichnetes FunkFix-Koordinatensystem.

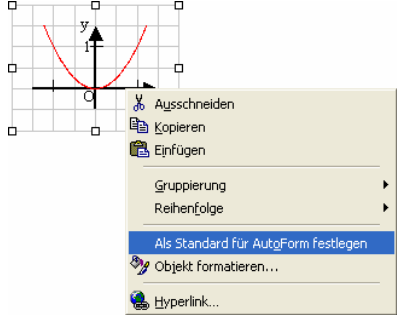
1.-3.



4.-6.



7.-8.



Funktionsgraphen falsch gezeichnet

Ich bin mir nicht sicher, ob alle Funktionsterme ordnungsgemäß interpretiert werden. Bei Problemen bitte ich um Nachsicht bzw. um Nachricht. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens dieses Fehlers verringert sich von Version zu Version.

Eingegebene Dezimalzahlen werden bei jedem Aufruf des Makros größer

Der Wert eingegebener Dezimalzahlen wird größer (meist um den Faktor 10). Grund: Ist in den Windows-Ländereinstellungen unter „Zahlen“ nicht wie üblich das Dezimaltrennzeichen als 'Komma' und das Symbol für die Zifferngruppierung als 'Punkt' eingestellt, können die Eingabefelder nicht richtig ausgewertet werden. Bitte in diesem Fall deutsche Ländereinstellungen verwenden. Der Fehler tritt nur dann auf, wenn bei der Windowsinstallation unter Ländereinstellungen nicht 'deutsch' gewählt wurde. Eigentlich müssten dann aber auch bei anderen Programmen Probleme auftreten.

Tipp: Wählen Sie unter den FunkFix-Einstellungen „Dezimalpunkt = Dezimalkomma“.

Bitte teilen Sie es mir mit, wenn andere Fehler oder Probleme auftreten!

Versionshistory

- Version 2008-03-10:
 - Neue Karteikarte "Kästchen zeichnen". Mit der aktuellen Version von FunkFix wird das Zeichnen von Kästchen (ohne Graphen und Koordinatensystem) einfacher.
 - Viele kleine Fehler beseitigt. Herr Martin Baußenwein hat sich in den Programmcode vertieft und viele kleine Fehler beseitigt. Hierfür vielen Dank!
- Version 2003-01-07a:
 - Wertetabellen (noch nicht ausgereift)
 - Dezimalpunkt oder –komma einstellbar, damit keine Probleme mehr mit großen Koordinatensystemen
 - Pfeilspitze (x-Achse rechts und y-Achse oben) wählbar
 - Hinzugefügt: geometrische Funktionen (Es fehlen noch 4 Sekans-Funktionen)
 - Logarithmische Skalierung der y-Achse möglich!
- Version 2002-02-14:
 - Den Zeichenvorgang kann man nur noch auf Wunsch „beobachten“ – dafür ist die Zeichnung etwas schneller fertig
 - Ich habe nochmals an dem Problem „verschobene Graphen gegenüber den Kästchen“ gearbeitet. Dieses Problem machte besonders unter Word[®] XP Probleme. Ich hoffe, dass es diesmal funktioniert.
 - Unter „Erscheinungsbild“ kann man nun einen Maßstab angeben. Dieses Feature ist aber in dieser Version noch nicht ganz ausgereift. Evtl. sehen die Zeichnungen etwas seltsam aus
 - Ebenfalls noch nicht ganz ausgereift: neue Funktion „FILL(Fkt1;Fkt2)“. Mit ihr wird die Fläche zwischen zwei Funktionsgraphen gefüllt.
 - Auf Wunsch Anzeige des Funktionstermes direkt am Graphen oder als Legende rechts.
 - Die y-Achse kann im 10er Logarithmus skaliert werden
 - Problem mit Absatz-Vorabstand beseitigt
- Version 2001-05-17:
 - Die ehemalige Dialogbox wurde neu gestaltet. Sie ist jetzt in die Teile „Funktionen“, „Erscheinungsbild“ und „Speichern/Laden“ unterteilt.
 - Funktionsscharen können mit einem Farbverlauf gezeichnet werden. Dazu muss im Farbauswahldialog eine Start- und eine Endfarbe angegeben werden. Bei Funktionen ohne Scharparameter wird die 2. Farbe ignoriert.
 - Der Text an den Achsenspitzen kann frei gewählt werden.
 - Speichern von Einstellungen und Funktionstermen möglich
 - Die Einstellungen „keine Achsen“ und „skalierbar“ werden nun gespeichert
 - Die Textboxen der Achsenbeschriftung können wahlweise einen weißen Hintergrund haben oder transparent sein.
 - Bug bei Exponentialfunktion behoben
 - Bug bei Makrostart behoben (gelegentlich musste man das Icon zweimal anklicken)
 - Ich habe nochmals an dem immer mal wiederkehrenden Bug mit den verschobenen Koordinatenachsen gearbeitet und ihn nun (hoffentlich) beseitigt!
- Version 2001-03-03:
 - Abschnittweise definierte Funktionen mit Hilfe von MENGE()
 - Signum-Funktion
 - Auskommentieren einzelner Funktionsterme möglich
 - Rückgriff auf andere Funktionsterme
 - Zeichnen von Ableitungen möglich
 - Alle Linien können auch gestrichelt werden
 - Die Position der Beschriftung „x“ und „y“ an den Achsen kann nun nach eigenem Belieben verschoben werden.
 - Man kann nun genau angeben, wo an den Achsen kleine Strichchen und die Achsenbeschriftungen sein sollen.
 - Behebung einiger kleiner Fehler (z.B. wurden Funktionen, die nur aus den Konstanten PI bzw. E bestanden falsch interpretiert)

- Version 2000-11-21:
 - Behebung kleinerer Fehler
- Version 2000-11-11:
 - Koordinatensysteme können nun als ganzes skaliert werden

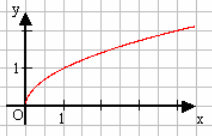
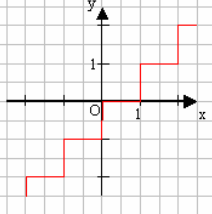
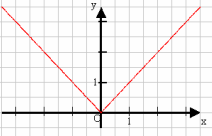
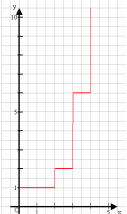
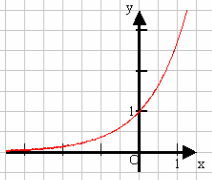
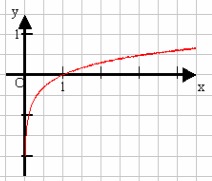
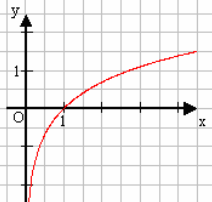
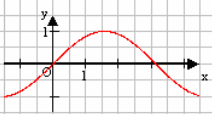

Ausschau auf kommende Versionen

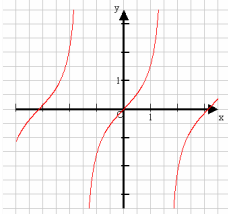
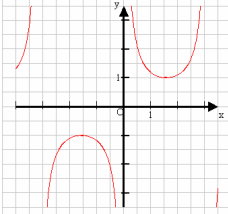
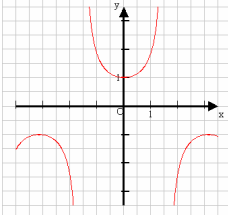
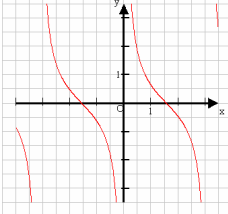
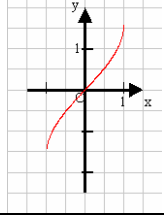
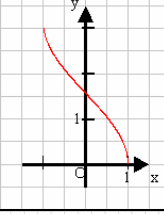
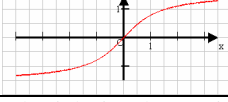
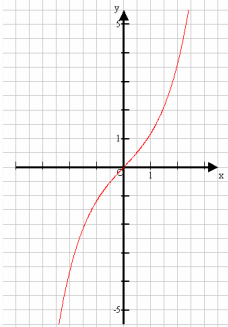
Geplant ist folgendes:

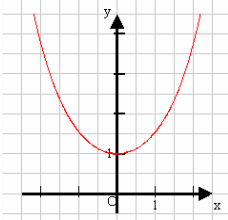
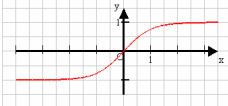
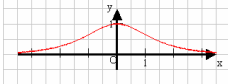
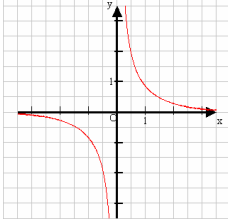
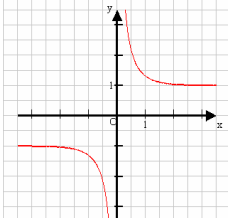
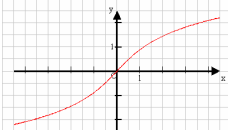
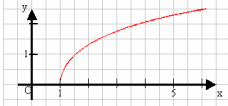
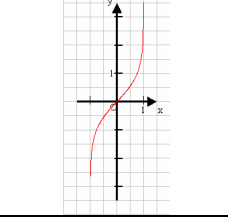
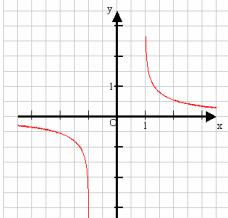
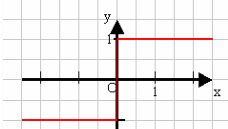
- Verbesserung der Angabe eines Maßstabes
- Einzeichnen von Punkten und Linien in die Graphik (geht jetzt schon bedingt: Koordinatensystem mit der Option „skalierbar“ zeichnen. Anschließend nach Rechtsklick auf die Zeichnung „Grafik bearbeiten“ wählen)
- Tangenten
- Verkleinern des Codes
- Erhöhung der Zeichengenauigkeit beim Auftreten von Definitionslücken
- Erweiterung der Einsatzmöglichkeit auf StarOffice bzw. OpenOffice

Geplant ist vieles. Leider habe ich nicht die Zeit, größere Wünsche umzusetzen. Insbesondere die Portierung nach StarOffice/OpenOffice sprengt meine zeitlichen Möglichkeiten. Ich würde mich daher freuen, wenn sich andere über diese Arbeit machen könnten. Bitte teilen Sie es mir mit, wenn Sie derartiges vorhaben.

Anhang: Implementierte „Funktionen“

„Funktion“ - mögliche Schreibweisen	„Funktion“ - Beschreibung	Beispiel	Bemerkung
SQR	Wurzelfunktion		
INT	Integerfunktion		Unstetigkeitsstellen sollten eigentlich nicht verbunden sein!
ABS	Betragsfunktion		
FAC, FACT	Fakultät		(keine Funktion im math. Sinn - siehe Bemerkung im Text)
EXP, e^x	Exponentialfunktion		
LOG	Logarithmus zur Basis 10		
LN	natürlicher Logarithmus		
SIN	Sinusfunktion		
COS	Cosinusfunktion		

TAN	Tangensfunktion		
COSEC	Kosekansfunktion		
SEC	Sekansfunktion		
COT	Kotangensfunktion		
ARCSIN, ASIN, ASN	Arkussinusfunktion		
ARCCOS, ACOS, ACS	Arkuskosinusfunktion		
ARCTAN, ATAN, ATN	Arkustangensfunktion		
ARCSEC	Arkusekansfunktion	noch nicht implementiert	
ARCCOSEC	Arkuskosekansfunktion	noch nicht implementiert	
SINH	Hyperbolische Sinusfunktion SINH(x)		

COSH	Hyperbolische Kosinusfunktion		
TANH	Hyperbolische Tangensfunktion		
SECH	Hyperbolische Sekansfunktion		
COSECH	Hyperbolische Kosekansfunktion		
COTH	Hyperbolische Kotangensfunktion		
ARSINH, ASINH	Areasinusfunktion		
ARCOSH, ACOSH	Areakosinusfunktion		
ARTANH	Areatangensfunktion		
ARSECH	Hyperbolische Areasekansfunktion	noch nicht implementiert	
ARCOSECH	Hyperbolische Areakosekansfunktion	noch nicht implementiert	
ARCOTH	Areakotangensfunktion		
SGN, SIGNUM	Signumfunktion		Unstetigkeitsstelle bei $x=0$ dürfte eigentlich nicht verbunden sein. $\text{SGN}(0) = 0$

ABL, DX	Ableitung einer Funktion	siehe Beschreibungsteil	
FILL	Zeichenbereiche füllen	siehe Beschreibungsteil	
BER, BEREICH, MENGE	siehe Bemerkung im Text	siehe Beschreibungsteil	