

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zielsetzung	1
1.2	Typographische Konventionen	1
1.3	Farben	2
1.4	Abbildungen	2
1.5	Querverweise	3
1.6	Fehlermeldungen, Fragen, Probleme	3
1.7	Urheberrechtshinweise	3
2	Der Einstieg in den Umgang mit <i>gnuplot</i>	5
2.1	Wie bekommt man <i>gnuplot</i> ?	5
2.2	Der Programmaufruf	5
2.2.1	Unix, Linux und Co.	5
2.2.2	Windows	6
2.2.3	Macintosh	7
2.3	Die Programm-„Oberfläche“	7
2.4	Der Verarbeitungsprozess	8
2.5	Terminal und Output	9
2.6	Die Initialisierungsdatei	10
3	Tutorium: Ein Diagramm für Klaus	11
3.1	Problemstellung	11
3.2	Der interaktive Modus	12
3.3	Der Stapelverarbeitungsmodus	16
3.4	Die Darstellung tabellarischer Daten	17
3.5	Der Feinschliff	19
3.5.1	Die Legende	19
3.5.2	Die Achsen	20
3.5.3	Das Einstrahlungsmaximum	21
3.6	Die Ausgabe in eine Datei	22
3.7	Der <i>fit</i> -Befehl	23
3.8	Die Eingabedateien	25
4	Syntax	27
4.1	Grundsätze	27
4.2	Befehl, Argument, Option, Wert	28
4.3	Mathematisches	29
4.3.1	Zahlformate	29
4.3.2	Zahlbereiche	30

4.3.3	<i>gnuplots</i> Art zu Zählen	30
4.3.4	Vordefinierte mathematische Funktionen	30
4.3.5	Vordefinierte sonstige Funktionen	31
4.3.6	Operatoren	32
4.3.7	Variablensyntax	33
4.3.8	Funktionensyntax	34
4.3.9	Abschnittsweise definierte Funktionen	35
4.3.10	Bemerkungen zu den Zufallszahlen	36
4.4	Datum und Zeit	36
4.5	Tipps	37
5	Zur Lesart der folgenden Kapitel	39
5.1	Vorschau	39
5.2	Abschnitte und Unterabschnitte	39
5.3	Schreibweisen und ihre Bedeutung	39
5.4	Nicht beschriebene Befehle, Optionen und Werte	40
6	Diagramme erstellen	41
6.1	Zweidimensionale Diagramme: plot	41
6.1.1	Eindimensionale math. Funktionen	41
6.1.1.1	Explizite Form	41
6.1.1.2	Parameterform	42
6.1.1.3	Andere Namen für die unabhängige Variable	43
6.1.2	Datei – Die Darstellung von Datenpunkten	43
6.1.2.1	<i>index</i> - Die Auswahl von Datensätzen	45
6.1.2.2	<i>every</i> – Auswahl von Datenpunkten und Datenblöcken	46
6.1.2.3	<i>using</i> – Die Auswahl von Spalten	47
6.1.2.4	<i>smooth</i> – Interpolation	48
6.1.3	[<i>Intervall(e)</i>]	49
6.1.4	<i>axes</i> – die Steuerung der Achsenzuweisung	50
6.1.5	<i>title</i> – Der Legendeneintrag	51
6.1.6	<i>with</i> – Die Darstellungsarten	52
6.1.6.1	Die Darstellungsarten	53
6.1.6.2	Die Darstellungsarten von Linien	58
6.1.6.3	Die Darstellungsarten von Punkten	59
6.1.6.4	<i>fill</i> - Die Füllungen für Rechtecke	59
6.2	Dreidimensionale Diagramme: splot	60
6.2.1	Zweidimensionale math. Funktion	61
6.2.2	Datei – Die Darstellung von Datenpunkten	62
6.2.2.1	<i>binary</i> - Binärdateien	62
6.2.2.2	<i>matrix</i> – Auslesen einer Datenmatrix	63
6.2.3	[<i>Intervall(e)</i>]	63
6.2.4	<i>title</i> – Der Legendeneintrag	64
6.2.5	<i>with</i> – Die Darstellungsarten	64
6.2.6	Die zwei Arten von Oberflächen	64
6.2.6.1	Gitter	65
6.2.6.2	Farb- oder Graustufenveräufe	66
6.2.6.3	Abschalten der Oberflächendarstellung	66

6.2.7	Der Blickwinkel auf das Diagramm	66
6.3	<code>replot</code> - Das Wiederholen von Darstellungen	67
6.4	<code>fit</code> - Die Näherung von Funktionen an Datenpunkte	67
6.4.1	Ein Beispiel	68
6.4.2	Beschreibung der Syntax	70
6.4.2.1	[Intervall(e)]	70
6.4.2.2	Funktion	70
6.4.2.3	Datei	70
6.4.2.4	<code>via</code> - Angabe der Fitparameter	70
6.4.3	Zur Mathematik hinter dem <code>fit</code> -Befehl	71
6.4.4	Steuervariablen	72
7	Die übrigen Befehle	73
7.1	Dateien, Verzeichnisse und Co.	73
7.1.1	<code>pwd</code> - Das Arbeitsverzeichnis	73
7.1.2	<code>cd</code> - Das Wechseln des Arbeitsverzeichnisses	74
7.1.3	<code>load</code> - Das Laden von Dateien	74
7.1.4	<code>reread</code> - Das erneute Einlesen einer Datei	74
7.1.5	<code>call</code> - Das Laden von Dateien mit Parameterübergabe	75
7.1.6	<code>save</code> - Der Export von Eingaben	75
7.2	Interaktionen mit dem Programm	76
7.2.1	<code>clear</code> - Das Säubern der Ausgabe	76
7.2.2	<code>set</code> und <code>unset</code> - Das Verändern der globalen Optionen	76
7.2.3	<code>reset</code> - Das Zurücksetzen der globalen Optionen	77
7.2.4	<code>show</code> - Das Anzeigen von globalen Optionen	77
7.2.5	<code>exit</code> und <code>quit</code> - Das Beenden des Programms	77
7.2.6	<code>help</code> und <code>?</code> - Die Online-Hilfe	77
7.2.7	<code>test</code> - Der Test des Terminals	77
7.2.8	<code>history</code> - Der Zugriff auf die Befehlsgeschichte	78
7.3	Programmiersprachliche Elemente in Stapeldateien	79
7.3.1	<code>print</code> - Die Ausgabe von Mitteilungen	79
7.3.2	<code>pause</code> - Die Unterbrechung des Programmlaufs	79
7.3.3	<code>if</code> - Bedingungen für Befehle	79
7.3.4	<code>system</code> und <code>`...`</code> - Die Weitergabe von Befehlen	80
8	Die globalen Optionen: <code>set</code>, <code>unset</code>, <code>reset</code> und <code>show</code>	83
8.1	Achsen und Skalen	85
8.1.1	<code>xrange</code> - Die manuelle Wahl der Intervalle	86
8.1.2	<code>autoscale</code> - Die automatische Wahl der Intervalle	87
8.1.3	<code>offsets</code> - Erweiterung des Zeichenbereichs	87
8.1.4	<code>logscale</code> - Logarithmische Skalierung von Intervallen	88
8.1.5	<code>zeroaxis</code> - Achsen auf Nullposition	88
8.1.6	<code>xlabel</code> - Der Achsentitel	89
8.1.7	<code>tics</code> - Die Richtung der Skalenstriche	89
8.1.8	<code>ticscale</code> - Die Länge der Skalenstriche	89
8.1.9	<code>ticslevel</code> - Die Position des <code>z</code> -Intervalls	90
8.1.10	<code>xtics</code> - Hauptskalenstriche	90
8.1.11	<code>mxtics</code> - Nebenskalenstriche	92

8.1.12	<code>xdata</code> – Datenpunkten im Datums- oder Zeitformat	92
8.1.13	<code>format</code> – Das Ausgabeschema der Skalenbeschriftung	92
8.1.13.1	Platzhalter für Zahlen	93
8.1.13.2	Platzhalter für Datum und Zeit	94
8.1.14	<code>xdtics</code> – Skalierung in Wochentagen	95
8.1.15	<code>xmtics</code> – Skalierung in Monatsnamen	95
8.1.16	<code>locale</code> – Die Umstellung auf lokale Konventionen	96
8.1.17	<code>decimalsign</code> – Dezimaltrennzeichen der Ausgabe	96
8.1.18	<code>grid</code> – Hilfsgitter	96
8.2	Die (zusätzlichen) Elemente eines Diagramms	98
8.2.1	<code>title</code> – Der Diagrammtitel	98
8.2.2	<code>arrow</code> – Pfeile und Linien	98
8.2.3	<code>label</code> – Zusätzliche Beschriftungen	99
8.2.4	<code>key</code> – Das Aussehen der Legende	101
8.2.5	<code>border</code> – Welche Umrandungen werden angezeigt?	102
8.2.6	<code>clip</code> – Das Beschneiden des Zeichenbereichs	103
8.2.7	<code>timestamp</code> – Zeitstempel in Diagrammen	104
8.2.8	<code>style</code> – Das Aussehen von Zeichenelementen	105
8.2.9	<code>pointsize</code> – Die Größe der Punktsymbole	106
8.2.10	<code>bars</code> – Die Enden der Fehlerbalken	106
8.2.11	<code>boxwidth</code> – Die Breite von Rechtecken	107
8.3	Optionen für dreidimensionale Diagramme	107
8.3.1	<code>surface</code> – Das Erzeugen einer Oberfläche	108
8.3.2	<code>hidden3d</code> – Eine intransparente Oberfläche	108
8.3.3	<code>view</code> – Der Blickwinkel auf die Darstellung	109
8.3.4	<code>isosamples</code> – Die Maschenweite der Oberfläche	109
8.3.5	<code>dgrid3d</code> – Interpolation von Oberflächen über Datenpunkten	110
8.3.6	<code>contour</code> – Konturlinien	111
8.3.7	<code>cntparam</code> – Die Einstellungen für Konturlinien	111
8.3.8	<code>clabel</code> – Der Legendeneintrag für Konturlinien	112
8.3.9	<code>mapping</code> – Koordinatensysteme für dreidim. Datenpunkte	112
8.3.10	<code>pm3d</code> – Eingefärbte Oberflächen	113
8.3.11	<code>palette</code> – Die Farbpalette	115
8.3.12	<code>colorbox</code> – Die Legende für den Farbverlauf von Oberflächen	115
8.3.13	<code>cbrange</code> – Das Intervall des Farbverlaufs	116
8.4	Optionen zur Gestaltung des Ausgabebereichs	116
8.4.1	<code>multiplot</code> – Mehrere Diagramme in einem Ausgabebereich	116
8.4.2	<code>size</code> – Die Größe eines Diagramms	117
8.4.3	<code>origin</code> – Die Position eines Diagramms im Ausgabebereich	118
8.4.4	<code>margins</code> – Die Breite der Ränder	118
8.5	Einstellungen und Programmparameter	118
8.5.1	<code>angles</code> – Das System der Winkelmessung	118
8.5.2	<code>zero</code> – Die Rundungsschranke für Null	119
8.5.3	<code>samples</code> – Die Anzahl der Geradenstücke	119
8.5.4	<code>datafile</code> – Die Interpretation von eingelesenen Daten	119
8.5.4.1	<code>missing</code> – Die Kodierung fehlender Werte	120
8.5.4.2	<code>seperator</code> – Das Trennzeichen in Datenpunkten	120
8.5.4.3	<code>commentschars</code> – Das Kommentarzeichen in Datendateien	120

8.5.5	<code>parametric</code> – Die Darstellung parametrischer Funktionen	121
8.5.6	<code>polar</code> – Die Darstellung in Polarkordinaten	121
8.5.7	<code>dummy</code> – Die Namen der Variablen	122
8.5.8	<code>output</code> – Das Ziel der Ausgabe	122
8.5.9	<code>print</code> – Das Ziel des Print-Befehls	123
8.5.10	<code>encoding</code> – Das Codeschema der Eingabe	123
8.5.11	<code>timefmt</code> – Das Format von Datum und Zeit	124
8.5.12	<code>fit</code> – Das Verhalten des Fit-Befehls	125
8.5.13	<code>historysize</code> – Die Länge der Befehlsgeschichte	125
8.5.14	<code>loadpath</code> – Die Pfade, auf denen Dateien gesucht werden	126
8.5.15	<code>fontpath</code> – Die Pfade, auf denen Schriften gesucht werden	126
8.5.16	<code>functions</code> – Das Anzeigen der definierten Funktionen	126
8.5.17	<code>plot</code> – Das Anzeigen des letzten Plot-Befehls	127
8.5.18	<code>variables</code> – Das Anzeigen der definierten Variablen	127
8.5.19	<code>version</code> – Das Anzeigen der Programmversion	127
9	Terminals	129
9.1	Grundlegendes	129
9.1.1	Was ist ein Terminal und wie funktioniert es?	129
9.1.2	Der Aufruf von Terminals	130
9.1.3	Terminals mit eigenen Optionen	130
9.1.4	Ein anderes Terminal beim Programmstart	131
9.1.5	Interaktive Bildschirmausgabe	131
9.1.5.1	Interaktionen mit der Maus	131
9.1.5.2	Interaktionen per Tastatur	132
9.2	Terminals mit Bildschirmausgabe	133
9.2.1	<code>aifm</code> – ADOBE ILLUSTRATOR 3.0	133
9.2.2	<code>amiga</code> – COMMODORE AMIGA	134
9.2.3	<code>aqua</code> – APPLE MACINTOSH OS X	134
9.2.4	<code>be</code> – BEOS	134
9.2.5	<code>macintosh</code> – APPLE MACINTOSH OS	135
9.2.6	<code>pm</code> – IBM OS/2 PRESENTATION MANAGER	135
9.2.7	<code>windows</code> – MICROSOFT WINDOWS	136
9.2.8	<code>x11</code> – X-Server	136
9.2.9	<code>xlib</code> – Verallgemeinere X-Ausgabe	137
9.3	Druckerterminals	138
9.3.1	<code>epson</code> – Verschiedene EPSON-Drucker und ihre Derivate	138
9.3.2	<code>hp</code> – Verschiedene HEWLETT PACKARD-Drucker	138
9.3.3	<code>kyo</code> und <code>prescribe</code> – KYOCERA-Drucker	139
9.3.4	<code>postscript</code> – Ausgabe in der Sprache <code>PostScript</code>	140
9.3.4.1	Erweiterte Syntax zur Textformatierung	141
9.4	Terminals zur Erzeugung von Grafikformaten	142
9.4.1	<code>gif</code> – Graphics Interchange Format	142
9.4.2	<code>jpeg</code> – Joint Pictures Expert Group	143
9.4.3	<code>pbm</code> – Portable Bitmap	143
9.4.4	<code>pdf</code> – ADOBE PORTABLE DOCUMENT FORMAT	144
9.4.5	<code>png</code> – Portable Network Graphics	144
9.4.6	<code>svg</code> – Scalable Vector Graphics	144

9.5	Terminals zur Erzeugung von Metadateien	145
9.5.1	<code>dxf</code> – AUTOCAD-Dateien	145
9.5.2	<code>eepic</code> – Dateien für das L ^A T _E X-Paket <code>eepic</code>	145
9.5.3	<code>emf</code> – Enhanced Metafile	146
9.5.4	<code>mif</code> – Frame Maker	146
9.5.5	<code>pstricks</code> – Dateien für das L ^A T _E X-Paket <code>pstricks</code>	147
9.6	Sonstige Terminals	147
9.6.1	<code>ggi</code> – allgemeines Terminal für X oder <code>svgalib</code>	147
9.6.2	<code>table</code> – Erzeugung einer ASCII-Datei mit Datenpunkten	147
9.6.3	<code>unknown</code> – Unbekanntes Ausgabeformat	148
9.7	Liste der übrigen Terminals	148
A	Liste der nicht aufgenommenen Befehle, Optionen und Werte	151