

# Gnuplot Survival Guide

anhand von Beispielen

## Messdaten plotten

Die Daten müssen in einer Textdatei stehen, wobei die Spalten durch Tabulatorzeichen (CHR\$(9)) getrennt sind.

### Datenreihe plotten:

```
plot 'Windkanal.dat' using 1:3
```

(Daten in 1. und 3. Spalte)

```
plot 'Windkanal.dat' using 3:1
```

erwartet x-Daten in der 3. und y-Daten in der 1. Spalte

### Kurve hinzufügen:

```
replot 'Windkanal__y6.dat' using 1:3
```

### Daten verrechnen:

```
plot 'Windkanal_y3.dat' using ($1-10):3
```

x-Daten sind in Spalte 1, von jedem Wert wird 10 abgezogen

```
plot "test2.dat" using 1:($2/$1) with lines
```

Das Verhältnis  $y/x$  (mit  $x$  in Spalte 1 und  $y$  in Spalte 2) wird als Funktion von  $x$  angezeigt.

### Geglättete Kurve (Bezier - Polynom):

```
plot "test2.dat" with lines smooth sbezier
```

Bei der Bezier – Interpolation liegen die Datenpunkte **nicht** alle **auf** der Interpolationskurve.

Geglättete Kurve (**Splines**: Annäherung durch mehrere Polynome dritten Grades):

```
plot "test2.dat" with lines smooth csplines
```

Bei der Spline – Interpolation liegen die Datenpunkte **auf** der Interpolationskurve

## Mathematische Funktionen plotten

```
U=4
```

```
f(x)=U*sin(x + pi/2)
```

```
g(x)=3*sin(x)
```

```
plot f(x), g(x), f(x) * g(x)
```

## Diagramm formatieren

Alle Einstellungen können mit unset ... wieder auf die Defaultwerte zurückgesetzt werden.

Mit replot wird das Diagramm neu gezeichnet und die Änderungen werden wirksam.

### Koordinaten – Grenzen:

```
set xrange[0:20]
```

```
set yrange[0:2]
```

**Skalenstriche:**

```
set xtics 0, 3, 18
```

**Achsenbeschriftung, Label im Diagramm und Titel:**

```
set xlabel "x[cm]"
set ylabel "v[m/s]"
set title "Homogenität der Geschwindigkeit"
set label "Messfehler" at 3.0, 2.0
```

**Logarithmische Skala:**

```
set logscale x
set logscale y
```

**Lineare Skala:**

```
unset logscale x
unset logscale y
```

**Gitter:**

```
set grid
```

**Legende unterdrücken:**

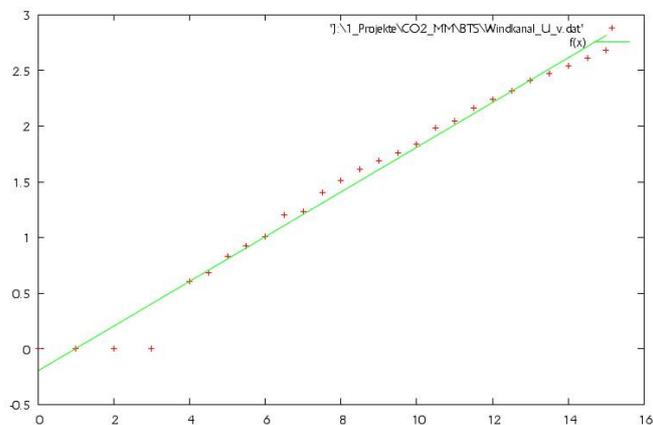
```
unset key
```

Farben

***Polynom an Daten anpassen***

Hier mit linearer Anpassung:

```
plot 'Windkanal_U_v.dat'
f(x)=a*x + b
fit f(x) 'Windkanal_U_v.dat' via a,b
replot f(x)
```

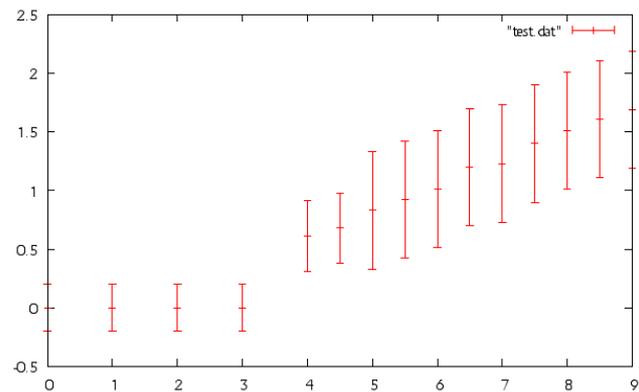


## Diagramme mit Fehlerbalken

Beispiel:

```
#x y Error
0 0 0.2
.....
7.5 1.4 0.5
8 1.51 0.5
8.5 1.61 0.5
9 1.69 0.5
```

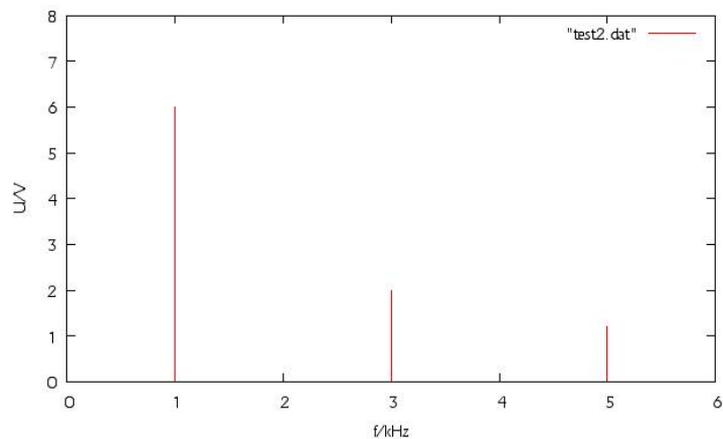
```
plot "test.dat" with errorbars
```



## Balkendiagramme

z.B. für Frequenzspektren

```
plot "test2.dat" with impulses
```



## 3-D-Plots

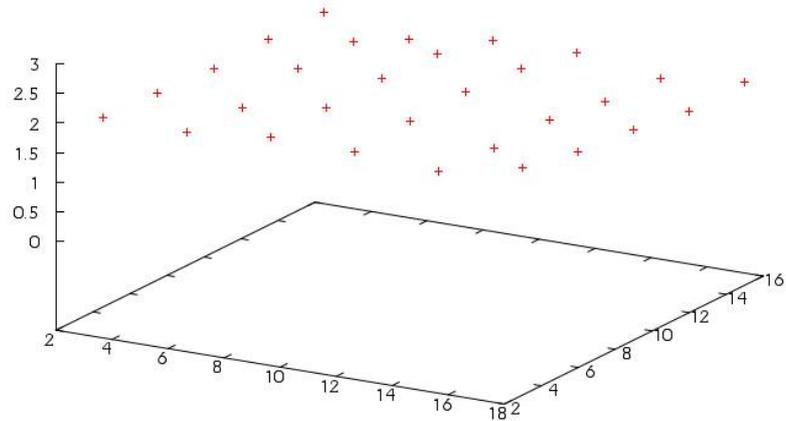
```
splot 'W_homogenitaet.dat'
```

Daten in 1., 2. und 3. Spalte für x, y, z

Beispieldaten für die folgenden Diagramme:

```
#Messung bei 12V Ventilatorspannung
#x y v[m/s]
3 3 2.02
6 3 2
9 3 2.15
```

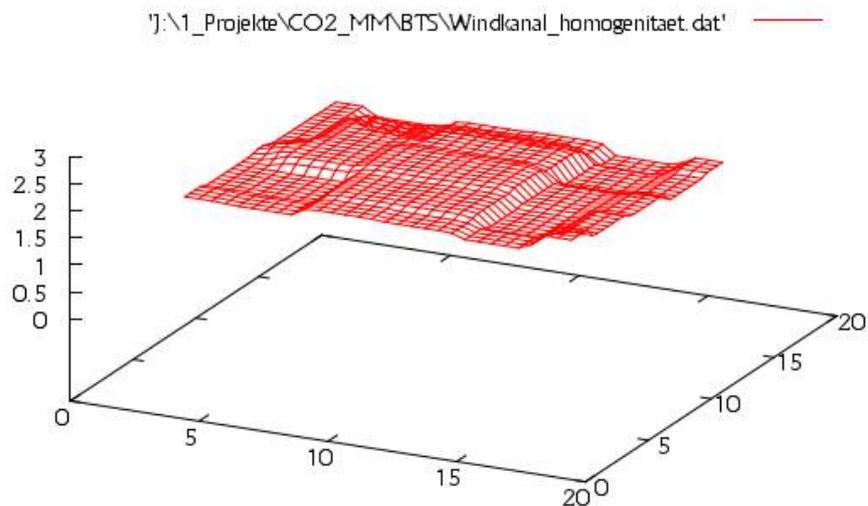
```
.....
9      15      1.93
12     15      1.95
15     15      1.75
18     15      1.94
```



Darstellung der Punkte als Fläche:

```
reset
set xrange [0:20]
set yrange [0:20]
set zrange [0:3]

set data style lines
# 30 x 30 data lines, weight factor = 100
set dgrid3d 30,30,10
splot 'Windkanal_homogenitaet.dat'
```



Die Auflösung, d.h. die Anzahl der Linien, wird bei `dbgrid3d` durch die 2 ersten Parameter (hier 30, 30) festgelegt.

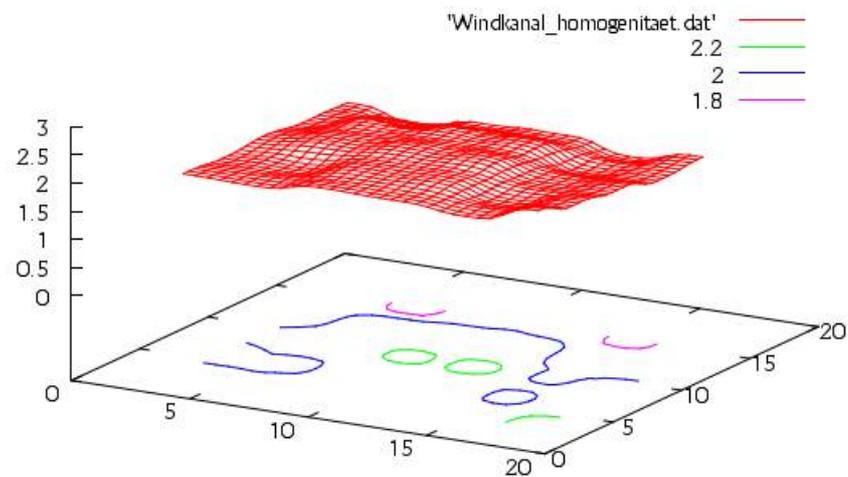
Der dritte Parameter ist ein Gewichtungsfaktor. Je kleiner er gewählt wird, umso mehr

beeinflussen die Nachbar – Datenpunkte die gezeichnete Fläche, und umso glatter sieht sie aus. Man sollte aber daran denken, dass diese schöne glatte Fläche durch Mittelung entsteht, und nicht unbedingt die Realität wiedergibt.

Wird der Gewichtungsfaktor größer gewählt, so haben weiter vom Gitter entfernte Punkte weniger Einfluss. Die Zeichnung wird weniger glatt, entspricht aber auch mehr der Lage der wirklichen Datenpunkte.

```
set contour base
show contour
```

Mit diesem Zusatz erhält man eine isometrische Darstellung der z-Koordinaten, projiziert auf die Grundfläche:



## **Einstellungen**

```
Show all
```

zeigt die aktuellen Werte

```
reset
```

setzt alle einstellungen auf die Default – Werte zurück.

## **Hilfe**

help <Befehl> z.B. help set

## **Grafik in Dokumente einbinden**

Mit dem Knopf links oben im Diagrammfenster kann die Grafik kopiert werden.

## **Scripts (Makros)**

Befehle können in eine .plt – Datei geschrieben werden und mit „Open ...“ geladen werden.

Man kann am einfachsten Daten und Befehle in je eine getrennte Datei schreiben, mit gleichem Namen aber unterschiedlicher Erweiterung (.dat für Daten, .plt für Befehle)

## **Kommentare**

```
# Kommentare beginnen mit #
```

Andere Kommentarzeichen verwenden in Daten-Dateien:

```
set datafile commentschars "%#"
```

jean-claude.feltes@education.lu