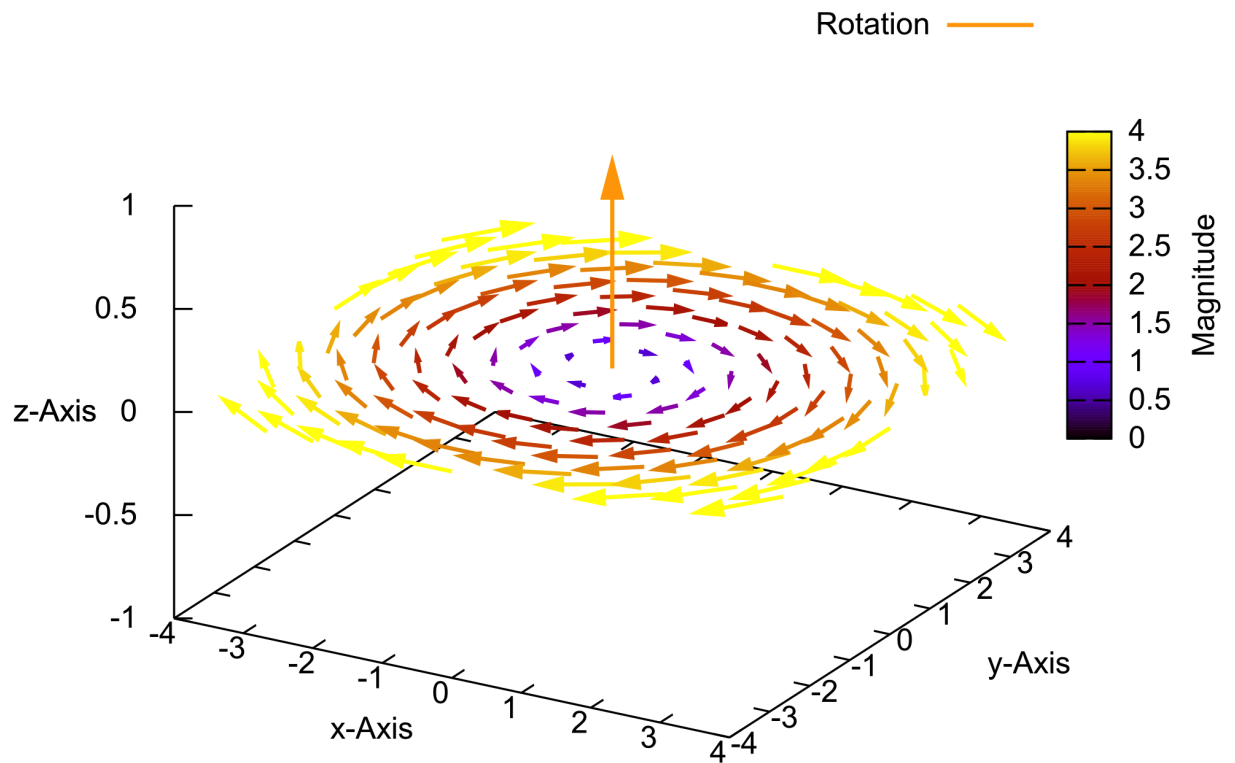


# Vektorfeld-Zeichen-Skript für gnuplot

Fabio W.  
mikrocontroller@arcor.de



## Beschreibung

Mit dem Skript lassen sich recht einfach 2-dimensionale Vektorfelder in der Ebene ( $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ) und 3-dimensionale Vektorfelder im Raum ( $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ) mithilfe von gnuplot zeichnen. Die Vektoren erhalten eine Farbe, die ihrer Länge entspricht.

Damit das Shell-Skript funktioniert, muss gnuplot natürlich installiert sein (an PATH-Variable denken). Sonstige Kommandozeilentools sollten eigentlich bei jedem UNIX-OS zur Verfügung stehen (awk, sed). Zuletzt sollte man nicht vergessen, das Skript 'executable' zu machen (chmod).

**Hinweis:** Das Skript ist mit der heißen Nadel gestrickt und der Stil entspricht wohl am ehesten "Quick'n'Dirty", sodass es nicht für ernsthafte Zeichnungen zu gebrauchen ist. Nur um sich schnell mal ein Bild von einem Vektorfeld zu machen, ist es geeignet.

## Optionen

Hier folgen die einzelnen Optionen des Skripts mit Beispielen. Optionale Parameter sind in eckigen Klammern angegeben.

**-x** *xFunc* **-y** *yFunc* [**-z** *zFunc*]

Angabe der Komponentenfunktionen. Zu Beachten ist, dass Klammern mit einem Backslash escaped werden müssen.

[**-X** *xRange*] [**-Y** *yRange*] [**-Z** *zRange*]

Angabe der . Ohne Angabe ist jeweils 5 voreingestellt.

[**-t** *terminalType*]

Auswahl, welches Terminal gnuplot nutzen soll. Funktionieren sollten svg, canvas, postscript, latex, epslatex, x11, png. Ohne Angabe ist X11 voreingestellt.

[**-n** *name*]

Auswahl des Namens für Terminal, die in Dateien speichern. Ohne Angabe ist 'Vectorfield' voreingestellt.

[**-v**]

Wenige Extraausgaben in die Kommandozeile werden hiermit aktiviert. Ohne Angabe werden diese Ausgaben nicht gemacht.

[**-s** *scale*]

Falls die Vektoren zu lang sind, und sich unschön überschneiden, kann hier ein

Skalierungsfaktor angegeben werden. Die Farbskala zeigt trotzdem die richtigen Längen an. Ohne Angabe ist die Skalierung 1.

**[-d density]**

Hier kann eingestellt werden, wie viele Vektoren pro Längeneinheit gezeichnet werden. Ohne Angabe ist die Dichte 1.

**[-c]**

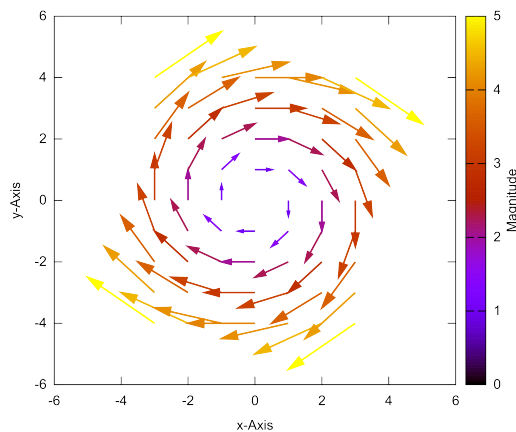
Bei großer Vektorlänge kann der Bereich, in dem sich die Aufpunkte befinden, relativ klein zur Zeichenfläche sein. Bei gesetzter Option wird nur der Bereich, in dem sich die Aufpunkte befinden, geplottet, und darüber hinausreichende Vektoren nicht ('Clipping'). Ohne Angabe wird der Zeichenbereich so gewählt, dass alle Vektoren in voller Länge sichtbar sind.

**[-e]**

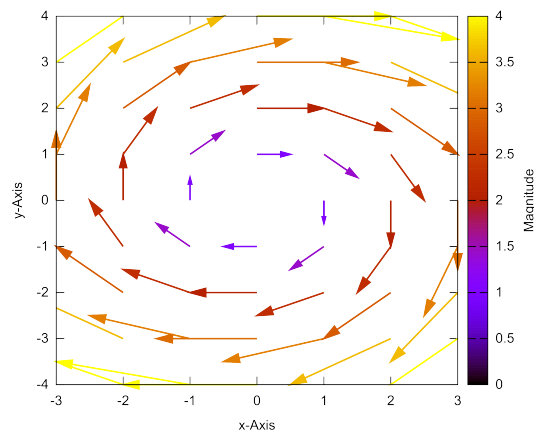
Bei gesetzter Option werden bei 'svg'- und 'canvas'-Terminals besondere Funktionen, wie zum Beispiel der Koordinatencursor, aktiviert. Ohne Angabe werden diese Extrafunktionen nicht verwendet.

## Beispiele

Abbildung 1 zeigt, was die Angabe des Clipping-Parameters '-c' bewirkt. Der Aufruf zur Generierung der linken Zeichnung ist folgender (rechts mit '-c'):  
`./vectorfield.sh -n twoDimensions -t svg -x y -y -x -v -X 3 -Y 4 -Z 3 -s 0.5`



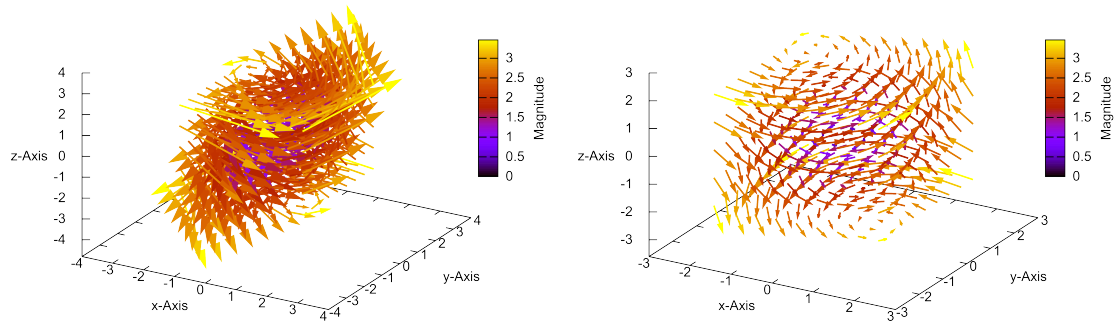
(a) 2-D-Vektorfeld ohne 'Clipping'



(b) 2-D-Vektorfeld mit 'Clipping'

Abbildung 1: 2-D-Vektorfeld

Abbildung 2 zeigt, was die Verwendung vom Skalierungsfaktor '-s' bewirkt. Der Aufruf zur Generierung der linken Zeichnung ist folgender (rechts mit '-s 0.25'):  
`./vectorfield.sh -x -y -y z -z x -v -t svg -n threeDimensions -X 2 -Y 2 -Z 2 -d 2`



(a) 3-D-Vektorfeld ohne Skalierung

(b) 3-D-Vektorfeld mit Skalierung

Abbildung 2: 3-D-Vektorfeld

Bei Fragen, Anregungen oder Sonstigem gerne eine Mail an [mikrocontroller@arcor.de](mailto:mikrocontroller@arcor.de).