

L^AT_EX

Sascha Frank

Übersicht

Grafiken mit L^AT_EX

TikZ

Pgfplots

Serienbrief

Grafiken mit L^AT_EX

Programmierte Bilder

früher
picture Umgebung

jetzt
TikZ Paket

Programmierte Bilder

Vorteile

- ▶ Schrift
- ▶ \LaTeX Befehle nutzbar
- ▶ einheitliche Grafiken

Programmierte Bilder

Nachteile

- ▶ nur einfache Strukturen
- ▶ math. Funktionen
- ▶ Keine Dekoration

TikZ

TikZ Übersicht

TikZ

- ▶ Basics
- ▶ Pakete
- ▶ Anlaufstellen

pgfplots

- ▶ Basics
- ▶ Beispiele
- ▶ Anlaufstellen

TikZ

Paket

TikZ - Tikz ist kein Zeichenprogramm

Figuren

sind viele bereits vorhanden aber z.T. werden zusätzliche Bibliotheken benötigt.

andere Programme

Lässt sich auch im Verbund mit anderen Programmen wie gnuplot, inkscape, xfig etc. verwenden.

Einbinden

Paket

```
\usepackage{tikz}
```

Bibliotheken

```
\usetikzlibrary{Mit Kommata getrennte Liste}
```

Bibliotheken Beispiele

arrows, automata, backgrounds, ... matrix, mindmap, petri, shapes.geometric u.v.m.

inline oder Umgebung

inline Modus

```
\tikz[Optionen]{ tikz Befehle }
```

Umgebung

```
\begin{tikzpicture}[Optionen]  
tikz Befehle  
\end{tikzpicture}
```

Einheit & Koordinaten

Einheit

Standard: cm – aber besser nicht angeben

Koordinaten

(X-Wert in cm, Y-Wert in cm)

bzw.

(Winkel : Länge in cm)

relativer Abstand

Zum letzten Punkt ++(X-Wert,Y-Wert)

Namen/Bezeichnung

Bestimmte Objekte können mit einem Namen bezeichnet werden.
Über den Namen kann dann auf die Koordinaten *zugeriffen* werden.

path

Der Pfad

- ▶ Zeichnen, Füllen etc.
- ▶ Rotieren, Verschieben, Skalieren
- ▶ Färben, Sättigung
- ▶ Strichdicke, Strichmuster und Strichende

Zeichnen, Füllen etc.

```
\tikz \draw (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz [fill=red] \fill (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz [fill=red] \filldraw (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz \shade[left color=red] (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```

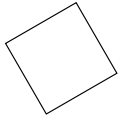


Rotieren, Verschieben, Skalieren

```
\tikz \draw (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



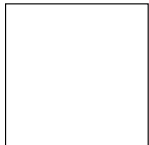
```
\tikz \draw[rotate=30] (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz \draw[xshift=2] (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz \draw[scale=1.75] (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



Färben

Farben

xcolor Standardfarben

```
\tikz[color=red] \draw (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz[draw=red] \draw (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



```
\tikz[color=red,opacity=0.25] \draw (0,0) -- (1,0) -- (1,1) -- (0,1) -- cycle;
```



Strichdicke und Strichmuster

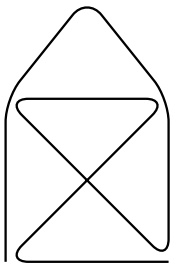
```

\tikz[ultra thin] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[very thin] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[thin] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[semithick] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[thick] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[very thick] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[ultra thick] \draw (0,0) -- (1,0);

\tikz[solid] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[dashed] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[dotted] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[dashdotted] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[densely dotted] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz[loosely dotted] \draw (0,0) -- (1,0);
\tikz \draw[double] (0,0) -- (1,0);

```

Haus vom Nikolaus



```

\tikz \draw[thick,rounded corners=8pt]
(0,0) -- (0,2) -- (1,3.25) --
(2,2) -- (2,0) -- (0,2) --
(2,2) -- (0,0) -- (2,0);

```

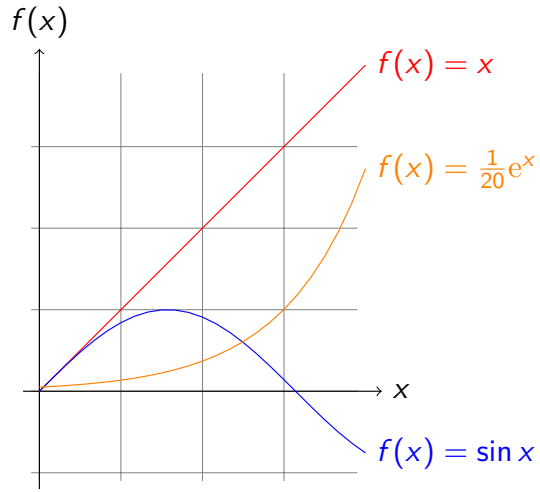
tikz und gnuplot

```

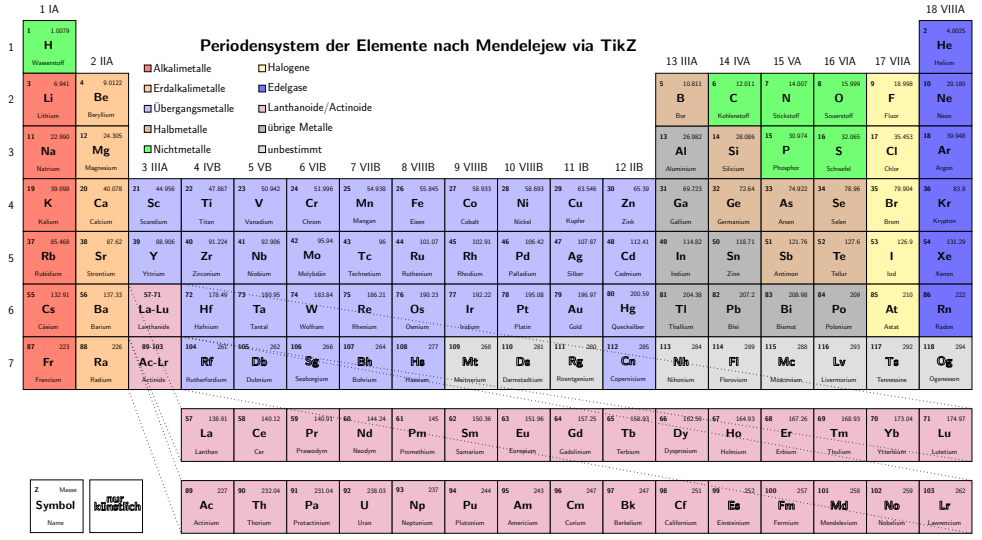
\begin{tikzpicture}[domain=0:4]
\draw[very thin,color=gray] (-0.1,-1.1) grid (3.9,3.9);
\draw[->] (-0.2,0) -- (4.2,0) node[right] {$x$};
\draw[->] (0,-1.2) -- (0,4.2) node[above] {$f(x)$};
\draw[color=red] plot[id=x] function{x}
node[right] {$f(x) = x$};
\draw[color=blue] plot[id=sin] function{sin(x)}
node[right] {$f(x) = \sin x$};
\draw[color=orange] plot[id=exp] function{0.05*exp(x)}
node[right] {$f(x) = \frac{1}{20} \mathrm{e}^x$};
\end{tikzpicture}

```

Achtung
pdflatex --shell-escape Datei.tex



Verwendung



Anlaufstellen

Visualltikz

<https://www.ctan.org/pkg/visualltikz>

viele Beispiele

<http://www.texample.net/tikz/examples/>

Bibliotheken & Pakete

<https://ctan.org/topic/pgf-tikz>

Pgfplots

pgfplots Übersicht

Übersicht

- ▶ Basiert auf TikZ / pgf
- ▶ vers. Koordinatensysteme vorhanden
- ▶ vers. Datenquellen möglich
- ▶ Regression u.v.m. möglich

pgfplots Vorarbeit

Vorarbeit

- ▶ Koordinatensystem
 - ▶ linear
 - ▶ halb- doppeltlogarithmisch
 - ▶ polar
- ▶ Datenquellen
 - ▶ math. Funktion (expression)
 - ▶ manuell (coordinates)
 - ▶ externe Daten (table)

pgfplots Zeichnen

Zeichnen & Beschriften

- ▶ `\addplot` zeichnet die Kurven
- ▶ `\legend{...}` fügt Legende ein
- ▶ Mit `xlabel={...}`, `ylabel={...}`,... werden Beschriftungen eingefügt.

pgfplots hier

Pakete

```
\usepackage{pgfplots}  
\usepackage{pgfplotstable}  
\pgfplotsset{compat=1.13}
```

Daten

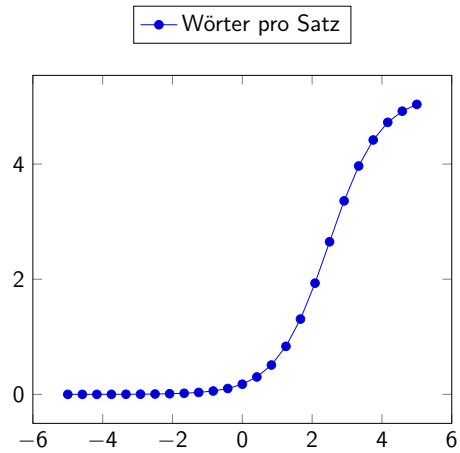
- ▶ Beispiel logistische Funktion
- ▶ manuell gesetzte Koordinaten
- ▶ externe Datei

Logistische Funktion

Hier: Spracherwerb bei Kindern (Best, S.45)

$$p(x) = \frac{5.2011}{1 + 28.4423 \cdot \exp(-1.3545 \cdot x)}$$

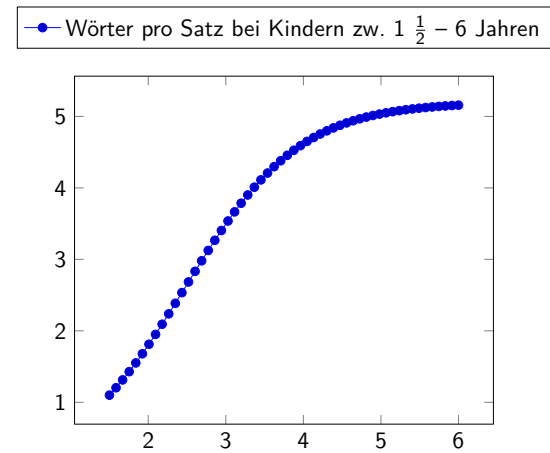
Quelle: Karl-Heinz Best: Gesetzmäßigkeiten im Erstspracherwerb.
In: Glottometrics 12, 2006, Seite 39 – 54. [PDF Volltext](#)



```

\pgfplotsset{legend style={at={(0.5,1.2)}, anchor=north}}
\begin{tikzpicture}[scale=0.75]
\begin{axis}
\addplot expression { 5.2011 / (1 + 28.4423 * exp(-1.3545*x)) };
\legend{Wörter pro Satz}
\end{axis}
\end{tikzpicture}

```



```

\pgfplotsset{legend style={at={(0.5,1.2)}, anchor=north}}
\begin{tikzpicture}[domain=1.5:6, samples=54, scale=0.75]
\begin{axis}
\addplot expression { 5.2011 / (1 + 28.4423 * exp(-1.3545*x)) };
\legend{Wörter pro Satz bei Kindern zw. 1  $\frac{1}{2}$  -- 6 Jahren}
\end{axis}
\end{tikzpicture}

```

Manuell gesetzte Koordinaten

Praktikum Messwerte Beispiel

```

\pgfplotsset{
legend style={at={(0.7,0.45)}, anchor=north west}}

\begin{tikzpicture}[scale=1]
\begin{loglogaxis}[
log ticks with fixed point,
axis x line= bottom,
xlabel={UG + D \cdot UA [V]},
axis y line= left,
ylabel={IA [mA]},
ymin = 2,
ymax = 13,
xmax = 2.7,
xtick={1,2},
ytick={2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}
]

```



```

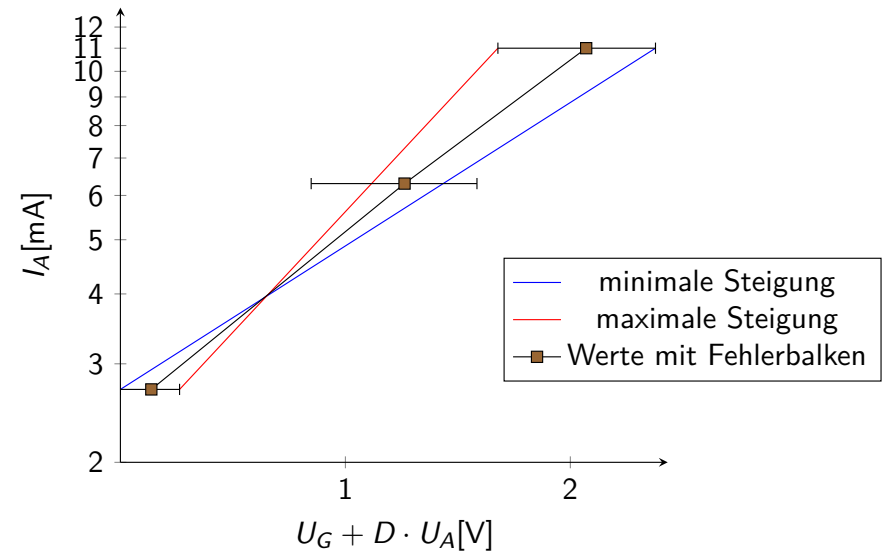
% minimale Steigung
\addplot[color=blue] coordinates {
(0.5, 2.7)
(2.6, 11)
};

%maximale Steigung
\addplot[color=red] coordinates {
(0.6, 2.7)
(1.6, 11)
};

% mit Fehlerbalken
\addplot+[color=black, mark=square*,
error bars/.cd, x dir=both, x explicit,]coordinates {
(0.55,2.7)+-(0.05,0)
(1.2,6.3)+-(0.3,0)
(2.1,11)+-(0.5,0)
};

\legend{minimale Steigung, maximale Steigung, Werte mit Fehlerbalken}
\end{loglogaxis}
\end{tikzpicture}

```



Externe Datenquelle

Beispiel Messreihe für Regression

Regression

```

\pgfplotstableread[columns={ [index]0, [index]1}]{data.dat}\daten
\pgfplotstablecreatecol[linear regression]{regression}{\daten}
\xdef\slope{\pgfplotstableregressiona}
\xdef\intercept{\pgfplotstableregressionb}
\pgfplotsset{legend style={at={(0.7,1)}, anchor=north west}}

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
axis x line= bottom,
xlabel={Strom I/mA},
axis y line= left,
ylabel={Spannung U/V}]

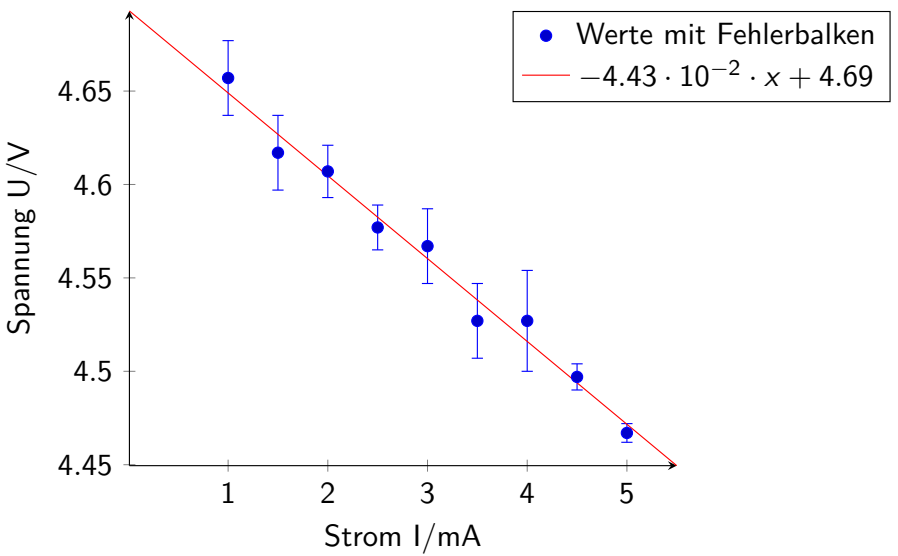
\addplot+[only marks,error bars/.cd,y dir=both,y explicit]%
table[x index=0,y index=1,y error index=2]{data.dat};
\addplot[red,no markers,domain=0.01:5.5] {\intercept+\slope*x};

\addlegendentry{Werte mit Fehlerbalken}
\addlegendentry{\pgfmathprintnumber{\pgfplotstableregressiona} \cdot x}
\addlegendentry{\pgfmathprintnumber[print sign]{\pgfplotstableregressionb}}

\end{axis}
\end{tikzpicture}

```

Regression



Anlaufstellen

Galerie
<http://pgfplots.sourceforge.net/gallery.html>

Basics
<http://www.maths.adelaide.edu.au/anthony.roberts/LaTeX/pgfplotBasics>

Serienbrief

Klasse

Klasse
scr1ttr2
KoMa
Teil des KoMa Skript Bundles.

Aufbau

Briefkopf

```
\setkomavar{fromname}{Absendername}  
\setkomavar{fromaddress}{Absenderadresse}  
\setkomavar{signature}{Vorname Nachname}
```

Briefkörper

```
\begin{letter}{Empfängeradresse}  
\opening{Anrede,}  
und hier steht der Inhalt.  
\closing{Grußformel}  
\ps{Post scriptum ohne PS}  
\encl{Anlagen}  
\cc{Verteiler}  
\end{letter}
```

Zusätzliche Variablen

Betreff

```
\setkomavar{subject}{Betreff}
```

Ort

```
\setkomavar{place}{Ort}
```

und viele mehr

Gestaltung über Optionen

```
\documentclass[  
DIN,  
fromalign=left,  
fromphone=true,  
fromemail=true,  
fromurl=true,  
fromlogo=false,  
fromrule=false  
{scr1ttr2}
```

```
\documentclass[DIN, fromalign=left, fromphone=true, fromemail=true,  
fromurl=true, fromlogo=false, fromrule=false]{scr1ttr2}
```

```
\setkomavar{fromname}{Dr. hc. Manfred Mustermann }  
\setkomavar{fromaddress}{Musterstrasse 12 \\ 12345 Musterheim}  
\setkomavar{fromphone}{0123/456789}  
\setkomavar{fromemail}{mustermann@example.net}  
\setkomavar{fromurl}{www.example.net}  
\setkomavar{signature}{Manfred Mustermann}  
\setkomavar{subject}{Namensh\"aufigkeit}
```

```
\begin{document}
```

```
\begin{letter}{Herr \\ Michael Maier \\  
Testallee 12 \\ 77777 Testdorf}  
\opening{Sehr geehrter Herr Micheal Maier,}  
Sie sind Träger des häufigsten  
M\"annervornamen in BW, .....  
\closing{Mit freundlichen Grüßen}  
\end{letter}
```

```
\end{document}
```

Verbesserungen

Ico Datei

Umfasst Absenderdaten und Einstellungen der Klasse.

Auszug

```
\ProvidesFile{absender.lco}
\KOMAOptions{%
fromalign=left, % Ausrichtung des Briefkopfes
fromphone=true, % Telefonnummer wird im Briefkopf angezeigt
fromemail=true, % E-Mail wird im Briefkopf angezeigt
fromurl=true, % URL wird im Briefkopf angezeigt
fromrule=false % Keine Trennlinie unter dem Briefkopf
}
\RequirePackage[utf8]{inputenc}
\RequirePackage[ngerman]{babel}
\setkomavar{fromname}{Dr. hc. Manfred Mustermann }
...
\setkomavar{signature}{Manfred Mustermann}
```

Brief mit Ico Datei

```
\documentclass{scr1ttr2}
\LoadLetterOption{DIN} % Einstellungen DIN
\LoadLetterOption{absender} % Einstellungen aus absender.lco
\begin{document}
\setkomavar{subject}{Namenshäufigkeit}
\begin{letter}{Herr \\\ Michael Maier \\\
Testallee 12 \\\ 77777 Testdorf}
\opening{Sehr geehrter Herr Micheal Maier,}
Sie sind Träger des häufigsten
Männervornamen in BW, .....
\closing{Mit freundlichen Grüßen}
\end{letter}
\end{document}
```

Serienbrief – Einfache Variante

Wie bisher

Klasse, Pakete und Briefkopf.

Neues Kommando – Worauf bezieht es sich?

Die Empfängeranschrift und die Anrede → letter Umgebung.

Argumente

Mit 5 Elementen Vor- und Nachname, Straße, PLZ und Ort.

Grober Ansatz

```
\newcommand\sbrief[5]{
\begin{letter}{#1 #2\\\#3\\\#4 #5}
\opening{Anrede #1 #2,}
Inhalt der immer gleich ist.
\closing{Gru{\ss}formel}
\end{letter}
} % Ende neues Kommando
```

Beispiel Mitgliederversammlung

```
\begin{document}
\newcommand\sbrief[5]{
\begin{letter}{#1 #2\\\#3\\\#4 #5}

\opening{Liebes Mitglied #1,}
wie in jedem Jahr steht auf für dieses Jahr
eine Mitgliederversammlung an.
\closing{mit freundlichen Grüßen}

\end{letter}
}
% Hier stehen die Daten der Empfaenger der Briefe
\sbrief{Adam}{Müller}{Testallee 1}{11111}{Teststadt}
\sbrief{Michael}{Meier}{Musterstr. 2}{22222}{Musterstadt im Wald}
\sbrief{Maria}{Graf}{Weg 3}{33333}{Testdorf}
\sbrief{Laura}{Vöhringer}{Unter den Bäumen 4}{44444}{Musterdorf}

\end{document}
```

Datei mit Adressen verwenden

Adressdatei

```
%mitglieder-adressen.tex
\sbrief{Adam}{Müller}{Testallee 1}{11111}{Teststadt}
\sbrief{Michael}{Meier}{Musterstr. 2}{22222}{Astadt}
\sbrief{Maria}{Graf}{Weg 3}{33333}{Testdorf}
\sbrief{Laura}{Vöhringer}{Unter den Bäumen 4}{44444}{Mdorf}
```

Neue Variante

```
\documentclass{scr1ttr2}
\LoadLetterOption{DIN} % Einstellungen DIN
\LoadLetterOption{verein} % Einstellungen aus verein.lco laden
\begin{document}
\setkomavar{subject}{Mitgliederversammlung}

\newcommand\sbrief[5]{
\begin{letter}{#1 #2\#\#3\#4 #5}
\opening{Liebes Mitglied #1,}
wie in jedem Jahr steht auch für dieses Jahr
eine Mitgliederversammlung an.
\closing{mit freundlichen Grüßen}
\end{letter}
}
\input{mitglieder-adressen.tex}
\end{document}
```

Noch mehr ...

Mehr ...

- ▶ Passende Fallunterscheidung bezüglich der Anrede
- ▶ echte Adressdatenbank
- ▶ mehr Informationen zu den Einstellungen

Hier: [Serienbriefe mit L^AT_EX](#)

Danke
für eure Aufmerksamkeit!