

L^AT_EX Kurs Tabellen

Sascha Frank

<http://www.latex-kurs.de/kurse/kurse.html>

Übersicht

Tabellen

- tabularx
- tabulary
- Ltxtable
- booktabs

Mehr...

- pgfplots
- siunitx

Tabularx

Paket tabularx

Mit `\usepackage{tabularx}` wird das Paket eingebunden.

Inhalt

Automatischen Zeilenumbruch und Fußnoten

neue Umgebung

tabularx Tabellen Umgebung

Umgebung tabularx

Aufbau

```
\begin{tabularx}{Breite der Tabelle}{Spalten}  
\ldots  
\end{tabularx}
```

Breite der Tabelle

relatives oder absolutes Maß

Ausrichtung und Breite der Spalten

l,r,c	wie bisher	wie bisher
X	linksbündig	dynamisch

Beispiel 1 tabularx

```
\begin{tabularx}{0.8\textwidth}{1X}  
Spalte 1 & Spalte 2\\  
\hline  
A & Wieder mal viel Text, der wie immer keinen  
besonderen Sinn erf"ullt,  
sondern einfach nur Platz f"ullen soll.\\  
B & Der Text hat genau so viel Sinn wie der obige Text. \\  
\end{tabularx}
```

Beispiel 1 tabularx

```
\begin{tabularx}{0.8\textwidth}{1X}  
Spalte 1 & Spalte 2\\  
\hline  
A & Wieder mal viel Text, der wie immer keinen  
besonderen Sinn erf\"ullt,  
sondern einfach nur Platz f\"ullen soll.\\  
B & Der Text hat genau so viel Sinn wie der obige Text. \\  
\end{tabularx}
```

Spalte 1	Spalte 2
A	Wieder mal viel Text, der wie immer keinen besonderen Sinn erf\"ullt, sondern einfach nur Platz f\"ullen soll.
B	Der Text hat genau so viel Sinn wie der obige Text.

Beispiel 2 tabularx

```
\begin{tabularx}{8cm}{|X|X|X|X|}
```

```
\hline
```

In dieser Tabelle & hat jede Zelle genau die & gleich Breite & n\"amlich gerade 2cm \\

```
\hline
```

Und wie man & dabei leicht erkennen kann & reicht diese Breite nicht bei allen & Spalten aus um den gesamten Text darzustellen. \\

```
\hline
```

```
\end{tabularx}
```

Beispiel 2 tabularx

```
\begin{tabularx}{8cm}{|X|X|X|X|}
```

```
\hline
```

In dieser Tabelle & hat jede Zelle genau die & gleich Breite & n\"amlich gerade 2cm \\

```
\hline
```

Und wie man & dabei leicht erkennen kann & reicht diese Breite nicht bei allen & Spalten aus um den gesamten Text darzustellen. \\

```
\hline
```

```
\end{tabularx}
```

In dieser Tabelle	hat jede Zelle genau die	gleich Breite	nämlich gerade 2cm
Und wie man	dabei leicht erkennen kann	reicht diese Breite nicht bei allen	Spalten aus um den gesamten Text darzustellen.

Hinweise

X-Spalten

Sind immer linksbündig.

verb

Die Verwendung des verb Befehls wird nur bedingt unterstützt.

infoshow

Mit der Paketoption infoshow lässt sich in der log Datei die Verteilung des Platzes nachvollziehen.

Überlange Tabellen

Im Stil von tabularx können mit dem Paket Ltxtable erstellt werden.

Tabulary

Paket

Einbinden mit `\usepackage{tabulary}`

Inhalt

Wie Paket tabularx aber Ausrichtung der Zellen möglich.

neue Umgebung

tabulary Tabellen Umgebung

Umgebung tabulary

Umgebung

```
\begin{tabulary}{Breite der Tabelle}{Ausrichtung der Spalten}  
\ldots \\  
\end{tabulary}
```

Breite der Tabelle

relatives oder absolutes Maß

Ausrichtung

- L linksbündig
- R rechtsbündig
- C zentriert
- J Blocksatz

Tabulary Paket Beispiel

```
\begin{tabulary}{10cm}{|L|R|C|J|}
```

```
\hline
```

```
Diese Tabelle & hat genau die & Breite & von 10cm \\
```

```
\hline
```

```
Und wie man & dabei leicht erkennen kann & reicht diese Breite  
nicht bei allen & Spalten aus um den ganzen Text darzustellen. \\
```

```
\hline
```

```
\end{tabulary}
```

Diese Ta- belle	hat genau die	Breite	von 10cm
Und wie man	dabei leicht erkennen kann	reicht diese Breite nicht bei allen	Spalten aus um den ganzen Text darzu- stellen.

Ltxtable

Paket für lange Tabellen

```
\usepackage{ltxtable}
```

Kombination aus ...

longtable und tabularx

Befehl

```
\LTXtable{Breite}{Datei} d.h. entweder extra Datei oder
```

das Paket filecontents

wird zusätzlich mit `\usepackage{filecontents}` eingebunden und wie im Beispiel verwendet.

Befehle

longtable Einfluß

<code>\endfirsthead</code>	Tabellenkopf auf der ersten Seite
<code>\endhead</code>	Tabellenkopf auf den folgenden Seiten
<code>\endfoot</code>	Tabellenfuß auf der ersten Seite
<code>\endlastfoot</code>	Tabellenfuß auf der letzte Seite
<code>\caption{Text}</code>	Tabellenüberschrift

tabularx Einfluß

- ▶ Fussnoten sind möglich
- ▶ Zeilenumbruch in den X-Spalten
- ▶ Platzverteilung analog zu tabularx

```

\begin{longtable}{lXXX}
  \caption{Ein Beispiel für ltxtable} \\
% Definition des ersten Tabellenkopfes
Linke Spalte & X-1 & X-2 & X-3 \\
\hline
\endfirsthead % Erster Kopf zu Ende
% Zweiter Tabellenkopf beginnt:
\caption{Lange Tabelle mit ltxtable Fortsetzung}\\
1 Spalte & 2 Spalte & 3 Spalte & 4 Spalte \\
\hline
\endhead % Zweiter Kopf ist zu Ende
\multicolumn{4}{r}{Vor dem \endfoot Weiter auf der nächste Seite}\\
\endfoot
\hline
\multicolumn{4}{r}{Vor dem \endlastfoot Tabelle zu Ende} \\
\endlastfoot
% Ab hier ist erst der Inhalt der Tabelle
A&1&91&-28\\
B&2&97&-30\\
...
ZA&52&67&-94\\
\end{longtable}

```

Achtung

Ltxtable verarbeitet Tabellen aus einer separaten Datei

Lösung mit filecontents

```
\documentclass{article}
\usepackage{ltxtable}
\usepackage{filecontents}
\begin{document}
...
\begin{filecontents}{\jobname-Tabelle1.tex}
\begin{longtable}{lXXX}
  \caption{Ein Beispiel f{"u}r ltxtable} \\
  ... Inhalt der langen Tabelle ...
\end{longtable}
\end{filecontents}
...
\LTxtable{\textwidth}{\jobname-Tabelle1.tex}
...
\end{document}
```


Booktabs

Paket

Das Paket wird mit `\usepackage{booktabs}` eingebunden.

Inhalt

Zur Gestaltung "schöner" Tabellen.

Schön?

Verwende nie und nimmer vertikale Linien.

Verwende keine doppelten Linien.

Hinweis: Meinung des Pakete Autors

Neue Befehle

Neue Umgebung?

Es wird die Standard Tabellen Umgebung verwendet.

Neue Befehle

- ▶ `\toprule[Opt]` wird zu Beginn der Tabelle gesetzt
- ▶ `\midrule[Opt]` bzw. `\cmidrule` horizontale Trennstriche
- ▶ `\bottomrule[Opt]` setzt den Schlusstrich unter die Tabelle
- ▶ `\addlinespace[Opt]` zusätzlicher Abstand nach einer Zeile.

Optionen

Bei den Rule Befehlen kann die Dicke des Striches variiert werden. Und bei `\addlinespace` kann der Abstand geändert werden.

Beispiel booktabs

```
\begin{tabular}{llr} \toprule
\multicolumn{2}{c}{Studium} \\ \cmidrule(r){1-2}
Fach & Dauer & Einkommen (\$) \\ \midrule
Info & 2 & 12.75 \\
MST & 6 & 8.20 \\
VWL & 14 & 10.00 \\ \bottomrule
\end{tabular}
```

Studium		
Fach	Dauer	Einkommen (\$)
Info	2	12.75
MST	6	8.20
VWL	14	10.00

Booktabs und Caption

Tabelle

Merkmale der Untersuchung

	A (n = 20)	B (n = 20)	Statistiken
	<i>M</i> (SD) ^a	<i>M</i> (SD)	
Geschlecht, <i>n</i> (%)			
männlich	10 (50.00%)	5 (25.00%)	$\chi^2(1) = 4.10, p = .372$
weiblich	10 (50.00%)	15 (75.00%)	
Einkommen	3711 (141)	2911 (531)	$t(50) = -.12, p = .538$

Anmerkung. ^a Gilt nur für metrische Variablen

Booktabs und Caption Quellcode

```
\captionsetup[table]{labelfont=bf, labelsep=newline, textfont=it,
                    justification=justified,singlelinecheck=false,
                    skip=5pt}

\begin{table}
\caption{Merkmale der Untersuchung}
\begin{tabular}{cccc}
\toprule[0.1pt]
& A (n = 20) & B (n = 20) & Statistiken \\
& \emph{M}(SD) & \emph{M}(SD) & \\
\midrule[0.1pt]
\multicolumn{4}{l}{Geschlecht, $n$ (\%)} \\
männlich & 10 (50.00\%) & 5 (25.00\%) & \\
& $\chi^2(1) = 4.10, $p$=.372 \\
weiblich & 10 (50.00\%) & 15 (75.00\%) & \\
& & & \\
Einkommen & 3711 (141) & 2911 (531) & \\
& $t(50) = -.12, $p$ = .538 \\
\bottomrule[0.1pt]
\end{tabular}
\par
  \emph{Anmerkung.} \ $^{\text{\scriptsize a}}$ Gilt nur
  für metrische Variablen
\end{table}
```

pgfplots

Pakete (hier)

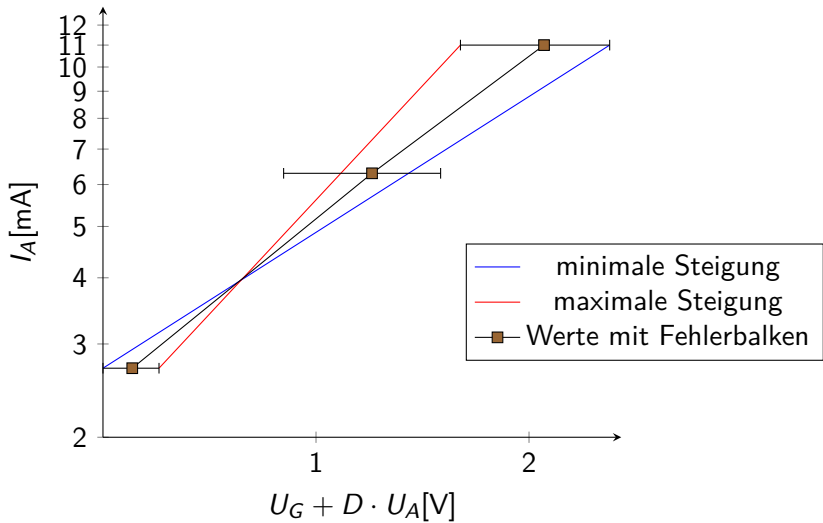
```
\usepackage{pgfplots}  
\usepackage{pgfplotstable}  
\pgfplotsset{compat=1.13}
```

Daten

Freihand

data.dat

data2.dat



```
\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={ $U_G + D \cdot U_A$  [V]},
  axis y line= left,
  ylabel={ $I_A$  [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)
};

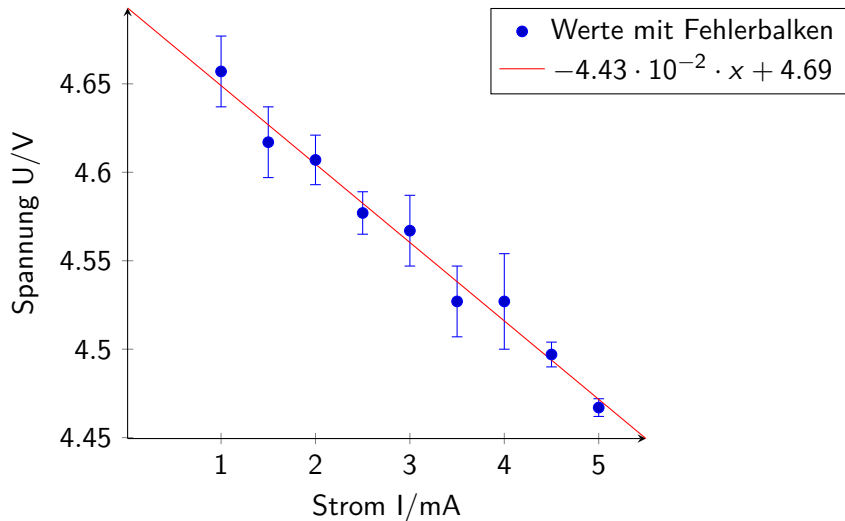
%maximale Steigung
\addplot[color=red] coordinates {
(0.6, 2.7)
(1.6, 11)
};

% 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}

```

Regression



Regression

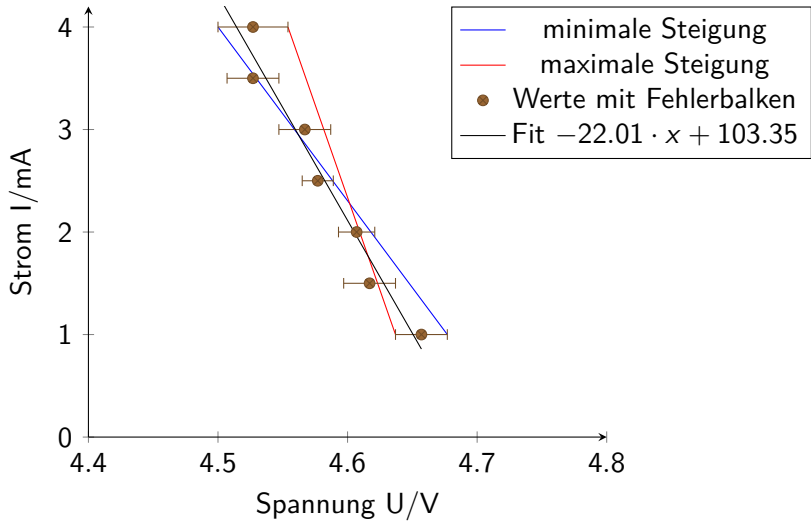
```
\pgfplotstableread[columns={ [index]0, [index]1}] {data.dat} \daten
\pgfplotstablecreatecol [linear regression] {regression} {\daten}
\xdef\slope{\pgfplotstableregressiona}
\xdef\intercept{\pgfplotstableregressionb}
\pgfplotsset{legend style={at={(0.7,1)}, anchor=north west}}

\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{ $\$ \backslash pgfmathprintnumber{\backslash pgfplotstableregressiona} \cdot x$ }
\pgfmathprintnumber[print sign]{\backslash pgfplotstableregressionb}  $\$$ }

\end{axis}
\end{tikzpicture}
```



```

\pgfplotstableread[columns={[index]0,[index]1}]{data2.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={Spannung U/V},
    axis y line= left,ylabel={Strom I/mA},
    ymin=0,    ymax=4.2,    xmin=4.4,    xmax=4.8]

\addplot[color=blue] coordinates {(4.5, 4)(4.677, 1)}; %min
\addplot[color=red] coordinates {(4.554, 4)(4.637, 1)}; %max

\addplot+[only marks, error bars/.cd,x dir=both,x explicit]%
    table[x index=1,y index=0,x error index=2]{data.dat};
    \addplot[black,no markers,domain=4.5:4.657] {\intercept+\slope*x};

\addlegendentry{minimale Steigung}
\addlegendentry{maximale Steigung}
\addlegendentry{Werte mit Fehlerbalken}
\addlegendentry{Fit $\pgfmathprintnumber{\pgfplotstableregressiona} \cdot x$
\pgfmathprintnumber[print sign]{\pgfplotstableregressionb}$}

\end{axis}
\end{tikzpicture}

```

SI-Einheiten

siunitx

2017

Inhalt

Zahlen und Einheiten in Form von Makros.

Befehle/Optionen

Wenige Befehle aber sehr viele Optionen.

lokal / global

Die Optionen können lokal und global verwendet werden.

Deutsch

Sprache

```
\documentclass[ngerman]{article}  
\usepackage{babel}  
...  
\usepackage{siunitx}
```

Kommazahlen

```
...  
\usepackage{siunitx}  
\sisetup{locale = DE, ...}  
...
```

Befehle

`\num[Optionen]{Zahl}`

`\numlist[Optionen]{Zahl;Zahl;Zahl}`

`\numrage[Optionen]{Zahl Anfang}{Zahl Ende}`

`\si[Optionen]{Einheit}`

`\SI[Optionen]{Zahl}[per-Einheit]{Einheit}`

`\SIlst[Optionen]{Zahlen}{Einheit}`

`\SIrange[Optionen]{Zahl Anfang}{Zahl Ende}{Einheit}`

`\ang[Optionen]{Winkel}`

`\ang[Optionen]{Grad;Minuten;Sekunden}`

`\tablenum[Optionen]{Zahl}`

Befehle I

Zahlen

`\num{123,45}`

`\numlist{12; 34; 5,6; 7.8}`

`\numrange{1}{10}`

Einheiten

`\si{\newton}`

`\SI{1}{\newton}`

`\SIlist{1;3;5;7}{\newton}`

`\SIrange{1}{7}{\newton}`

Winkel

`\ang{47.99}` oder `\ang{47;59;43}`

Befehle Ausgabe I

Zahlen

123,45

12, 34, 5,6 and 7,8

1 to 10

Einheiten

N

1 N

1 N, 3 N, 5 N and 7 N

1 N to 7 N

Winkel

47,99° oder 47°59'43''

Befehle II

Optionen

```
\sisetup{locale = DE, Option 2, ...}
```

Tabellen

S-Spalten Zahlen

s-Spalten Einheiten

```
\tablenum{Zahl}
```

```
\begin{tabular}{Ss}  
{Zahlen} & Einheiten\\  
1.234 & \km \\  
23e5 & \meter\squared \\  
e1 & \m \\  
-1234 & \V \\  
\end{tabular}
```

Befehle Ausgabe II

Optionen

`\num{123,45}` `\num{123.45}`

123,45 123,45

Tabellen

Zahlen	Einheiten
1,234	km
$23 \cdot 10^5$	m^2
10^1	m
-1234	V

Einheiten

Einheiten

SI Einheiten, abgeleitete Einheiten und teilweise Nicht SI Einheiten bereits vorhanden. Ebenso wie die SI-Präfixe.

Tabelle : SI Basisgrößen

Bezeichnung	Einheit	Makro	Ausgabe
Länge	Meter	<code>\metre</code>	m
Masse	Kilogramm	<code>\kilogram</code>	kg
Zeit	Sekunde	<code>\second</code>	s
Stromstärke	Ampere	<code>\ampere</code>	A
Temperatur	Kelvin	<code>\kelvin</code>	K
Stoffmenge	Mol	<code>\mole</code>	mol
Lichtstärke	Candela	<code>\candela</code>	cd

Neue Einheiten

Befehl

```
\DeclareSIUnit\makro{Einheit}  
\DeclareSIUnit\franklin{Fr}
```

Präambel

Definition in der Präambel.

Konfig Datei

In einer separaten Konfigdatei.

input Variante

Alternativ in einer separaten tex Datei.

Präambel

In der Präambel

```
...  
\usepackage{siunitx}  
\sisetup{locale = DE,...}  
\DeclareSIUnit\parsec{pc}  
...  
\DeclareSIUnit\lightyear{ly}  
...  
\begin{document}
```

Nach ...

```
\usepackage{siunitx} und vor \begin{document}
```

Konfigdatei

Name

Datei mit dem Namen `siunitx.cfg`

Aufbau & Inhalt

```
\ProvidesFile{siunitx.cfg}
\DeclareSIUnit\parsec{pc}
...
\DeclareSIUnit\lightyear{ly}
```

Einbinden

Das Einbinden erfolgt automatisch. Wichtig – im gleichen Ordner wie die `tex` Datei.

Input Variante

Name

Egal – abgesehen von bereits benutzten.

Aufbau & Inhalt

```
\DeclareSIUnit\parsec{pc}  
...  
\DeclareSIUnit\lightyear{ly}
```

Einbinden

Nach `\usepackage{siunitx}` und **vor** `\begin{document}`

```
...  
\usepackage{siunitx}  
...  
\input{MeineEinheiten}  
...  
\begin{document}
```

Übungen

Verwenden Sie das Beispieldokument aus der Übung 5 bzw. das was Sie daraus gemacht haben. Fügen Sie

- a) eine neue Tabelle mit Zeilenumbruch ein.
- b) Fügen Sie eine Tabelle mit Booktabs ein.
- c) Ändern Sie mit Hilfe von Caption die Beschriftungen.