

## Teil 10

Was Sie wissen wollten & was Sie wissen sollten

## Was Sie wissen wollten

pgfplots

siunitx

Wrapfig

screenplay

Formeln

## Was Sie wissen sollten

Cleveref

Paralist

# pgfplots

## Pakete (hier)

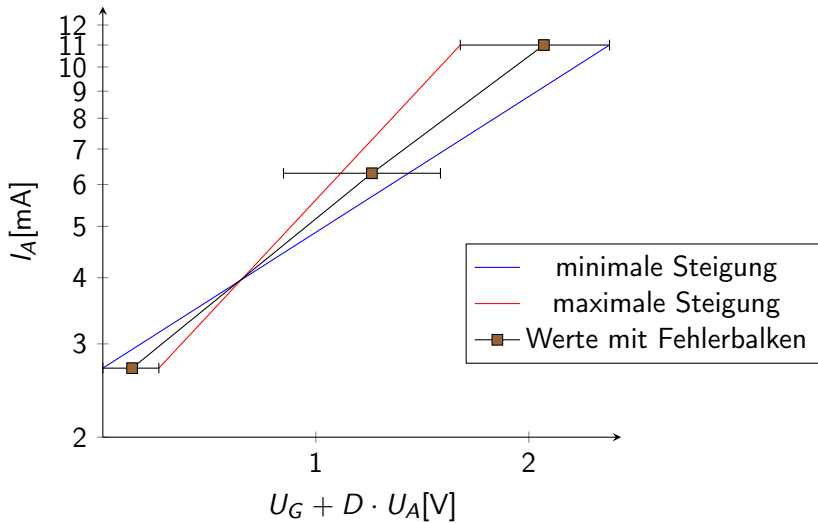
```
\usepackage{pgfplots}  
\usepackage{pgfplotstable}  
\pgfplotsset{compat=1.13}
```

## 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)
};

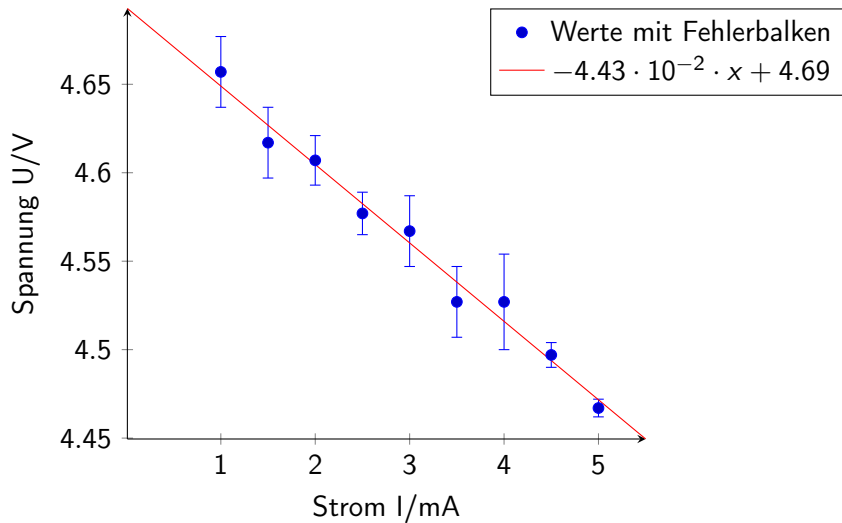
%maximale Steigung
\addplot[color=red] coordinates {
(0.6, 2.7)
(1.6, 11)
};

% 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}}

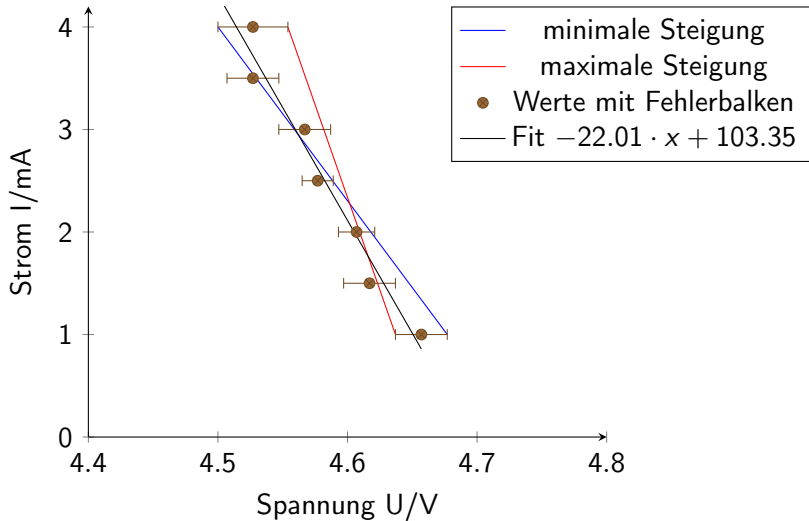
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
    axis x line= bottom,
    xlabel={Strom I/mA},
    axis y line= left,
    ylabel={Spannung U/V}]

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

\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}`

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

`\si[Optionen]{Einheit}`

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

`\SIlist[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 und 7,8

1 bis 10

## Einheiten

N

1 N

1 N, 3 N, 5 N und 7 N

1 N bis 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
$23 \cdot 10^5$	$\text{m}^2$
$10^1$	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}
```

# Wrapfig

## Einbinden mit

```
\usepackage{wrapfig}
```

## Hinweis

Wenn Bilder dann auch `\usepackage{graphicx}` einbinden.

## Umgebung Bilder

```
\begin{wrapfigure}[Zeilenhöhe]{Ausrichtung}[Überhang]{Breite}  
%\vspace{-Xpt}  
\includegraphics{Bild}  
\end{wrapfigure}
```

## Umgebung Tabellen

```
\begin{wraptable}[Zeilenhöhe]{Ausrichtung}[Überhang]{Breite}  
\begin{tabular} \ldots  
\end{tabular}  
\end{wraptable}
```

## Zeilenhöhe

manuelle Angabe wie viele Zeilen die Höhe des/der Bildes/Tabelle beträgt

## Ausrichtung

einseitig: l oder r

zweiseitig: i oder o

## Überhang

positiver bzw. negativer Wert (cm,pt, etc.)

über die Textbreite hinaus (positiv)

mehr in den Text hinein (negativ)

## Breite

absolute oder relative Größenangabe zu dem Bereich der für das/die Bild/er vorgesehen ist.



# Schriftumflossene Bilder Code

## Bilder und Text

Hier kann Text stehen, muss er aber nicht  
aber wenn da was steht man mehr aber jetzt  
fängt das Bild an.

```
\begin{wrapfigure}{r}{0.3\textwidth}  
\vspace{-20pt}  
\includegraphics[width=0.2\textwidth]{Katze1}  
\caption{Poolkatze}  
\end{wrapfigure}
```

Danach kommt noch viel mehr Text. Das Bild beziehungsweise  
die Bilder sollen links neben dem Text erscheinen. Damit  
das auch gelingt, muss natürlich auch der entsprechende  
Text vorhanden sein, sonst gelingt das nicht.

# Schriftumflossene Bilder

Hier kann Text stehen, muss er aber nicht aber wenn da was steht man mehr aber jetzt fängt das Bild an.

Danach kommt noch viel mehr Text. Das Bild beziehungsweise die Bilder sollen links neben dem Text erscheinen. Damit das auch gelingt, muss natürlich auch der entsprechende Text vorhanden sein, sonst gelingt das nicht.



Abbildung : Poolkatze

# Wrapfig & Caption

## Pakete

Beide Pakete können zusammen verwendet werden.

## Achtung

Der Rand (margin) und die Breite (width) der Abbildungsbeschreibung werden nicht über die Klassenoption gesetzt. Die Option von Caption funktionieren wie gewohnt.

## Lösung

```
\captionsetup[wrapfigure]{margin=x cm, width= y cm}
```

beziehungsweise

```
\captionsetup[wraptable]{margin=x cm, width= y cm}
```

# Drehbuch

## Klasse

```
\documentclass{screenplay}
```

## Konformes Format

Schreibmaschinen Stil und passende Ränder

## Befehle

Einige neue Befehle für bekanntes und einige ganz neue Befehle

## Umgebung

Dialog Umgebung

# Titelseite

## Elemente

```
\title{Not easy to say} \author{Ego}  
\realauthor{Alter Ego} \address{Neverland}  
\agent{Agent}
```

## Arbeitsfassung ohne Adressen/Autor

```
\nicholl Achtung erst nach \begin{document}
```

## Erzeugen für Agenten

```
\coverpage Achtung erst nach \begin{document}
```

# Typische Befehle

```
\documentclass{screenplay}
\title{Not easy to say}\author{Ego}\realauthor{Alter Ego}
\address{Neverland}\agent{Agent}
\begin{document}
%\coverpage
\nicholl
\fadein{Es war einer dieser Tage\ldots}
\intslug[Tag]{In Johnny's Haus}
\begin{dialogue}{Johnny} Hello again. \paren{Johnny schaut sich um}
\end{dialogue}
\extslug[]{}
\intslug[night]{woanders}
\sccentre{Johnny und Karen im Wartezimmer}
\begin{dialogue}[shouting]{Johnny} Hello again. \end{dialogue}

\begin{dialogue}[lachend]{Karen} Hallo.\end{dialogue}
\begin{titleover} . . . \end{titleover}
\fadeout{Auch solche Tage gehen vorbei!}
\end{document}
```

# Transformation der Schrodinger-Gleichung in Schwerpunkt- und Relativkoordinaten

$$\begin{aligned}\frac{\partial\psi}{\partial x_1} &= \frac{\partial\psi}{\partial X} \cdot \frac{\partial X}{\partial x_1} + \frac{\partial\psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial x_1} & \frac{\partial\psi}{\partial x_2} &= \frac{\partial\psi}{\partial X} \cdot \frac{\partial X}{\partial x_2} + \frac{\partial\psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial x_2} \\ \frac{\partial\psi}{\partial y_1} &= \frac{\partial\psi}{\partial Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial y_1} + \frac{\partial\psi}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial y_1} & \frac{\partial\psi}{\partial y_2} &= \frac{\partial\psi}{\partial Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial y_2} + \frac{\partial\psi}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial y_2} \\ \frac{\partial\psi}{\partial z_1} &= \frac{\partial\psi}{\partial Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial z_1} + \frac{\partial\psi}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial z_1} & \frac{\partial\psi}{\partial z_2} &= \frac{\partial\psi}{\partial Z} \cdot \frac{\partial Z}{\partial z_2} + \frac{\partial\psi}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial z_2}\end{aligned}$$

# Schwerpunkt- und Relativkoordinaten

$$X = \frac{m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2}{M}$$

$$Y = \frac{m_1 \cdot y_1 + m_2 \cdot y_2}{M}$$

$$Z = \frac{m_1 \cdot z_1 + m_2 \cdot z_2}{M}$$

$$x = x_1 - x_2$$

$$y = y_1 - y_2$$

$$z = z_1 - z_2$$



# Erste Ableitungen von Schwerpunkt- und Relativkoordinaten

$$\frac{\partial X}{\partial x_1} = \frac{m_1}{M}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial y_1} = \frac{m_1}{M}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial z_1} = \frac{m_1}{M}$$

$$\frac{\partial X}{\partial x_2} = \frac{m_2}{M}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial y_2} = \frac{m_2}{M}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial z_2} = \frac{m_2}{M}$$

$$\frac{\partial x}{\partial x_1} = +1$$

$$\frac{\partial y}{\partial y_1} = +1$$

$$\frac{\partial z}{\partial z_1} = +1$$

$$\frac{\partial x}{\partial x_2} = -1$$

$$\frac{\partial y}{\partial y_2} = -1$$

$$\frac{\partial z}{\partial z_2} = -1$$

## Erste (partielle) Ableitungen der Wellenfunktion

$$\frac{\partial \psi}{\partial x_1} = \frac{m_1}{M} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial X} + \frac{\partial \psi}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial y_1} = \frac{m_1}{M} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial Y} + \frac{\partial \psi}{\partial y}$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial z_1} = \frac{m_1}{M} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial Z} + \frac{\partial \psi}{\partial z}$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial x_2} = \frac{m_2}{M} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial X} - \frac{\partial \psi}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial y_2} = \frac{m_2}{M} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial Y} - \frac{\partial \psi}{\partial y}$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial z_2} = \frac{m_2}{M} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial Z} - \frac{\partial \psi}{\partial z}$$

# Cleveref

## Paket

```
\usepackage[optionen]{cleveref}
```

## Optionen

*sort&compress*, *sort*, *compress*, *nosort*

## vers. Sprachen

möglich aber besser mit `\documentclass[ngerman]{article}`

## Wichtig!

Das Paket als letztes laden (auch nach *hyperref*)

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

\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{hyperref}
\usepackage{cleveref}

\begin{document}

\end{document}
```

# Neue zusätzliche Befehle

Befehl	Ausgabe
<code>\cref{Label}</code>	Objekt/Art und Nummer/Wert
<code>\Cref{Label}</code>	Objekt/Art und Nummer/Wert
<code>\crefrange{Label1}{Label2}</code>	Objekt/Art Nr.1 bis Nr.2
<code>\cpageref{Label}</code>	Seitenzahl
<code>\cpagerefrange{Label1}{Label2}</code>	Seiten 1 bis 2
<code>\namecref{Label}</code>	Objekt/Art
<code>\labelcref{Label}</code>	Nummer/Wert

## Sortieren / Kompression

`\cref{label4, label2, label1, label3}` → Label 1 bis 4

## Objekt/Art

chapter, section, ... figure, table, ... equation ...

## Nummer/Wert

Zählerstand z.B. Seitenzahl ... Kapitelnummer ...

# Fehlersuche

Ein guter Einstieg zur Fehlersuche ist die Dokumentation S.24 bis 26

# Paralist

## Paket paralist

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

## Inhalt

Anpassungen für Auflistungen

## Vereinfachungen

Zähler können relativ leicht geändert werden.

## neue Umgebungen

andere Darstellung und kleiner

# Neue Enumeration Umgebung

## mit Option

```
\begin{enumerate}[Zaehler]  
\item Stichpunkt 1  
\item Stichpunkt 2  
\end{enumerate}
```

## römische Ziffern

```
\begin{enumerate}[i]  
\item Stichpunkt 1  
\item Stichpunkt 2  
\end{enumerate}
```

## Zähler

a,A,i,I

## Ausgabe

- i Stichpunkt 1
- ii Stichpunkt 2



# Compactenum

## kompakte Version

```
\begin{compactenum}[(i)]  
\item Stichpunkt 1  
\item Stichpunkt 2  
\end{compactenum}
```

## Ausgabe

- (i) Stichpunkt 1
- (ii) Stichpunkt 2

## normale Version

```
\begin{enumerate}[i]  
\item Stichpunkt 1  
\item Stichpunkt 2  
\end{enumerate}
```

## Ausgabe

- i Stichpunkt 1
- ii Stichpunkt 2

# Inparaenum

## Enumeration in einem Absatz

```
\begin{inparaenum}[(a)]  
\item nun stehen die  
\item Stichpunkte in einem  
\item Absatz und nicht mehr untereinander  
\end{inparaenum}
```

## Ausgabe

(a) nun stehen die (b) Stichpunkte in einem (c) Absatz und nicht mehr untereinander

# Compactitem

## kompakte Version

```
\begin{compactitem}  
\item Stichpunkt 1  
\item Stichpunkt 2  
\end{compactitem}
```

## Ausgabe

Stichpunkt 1  
Stichpunkt 2

## normale Version

```
\begin{itemize}  
\item Stichwort eins  
\item Stichwort zwei  
\end{itemize}
```

## Ausgabe

- ▶ Stichwort eins
- ▶ Stichwort zwei

# Inparaitem

## Itemize in einem Absatz

```
\begin{inparaitem}  
\item nun stehen die Stichpunkte in einem Absatz  
\item und nicht mehr untereinander  
\item und werden mit Kugeln versehen.  
\end{inparaitem}
```

## Ausgabe

- nun stehen die Stichpunkte in einem Absatz
- und nicht mehr untereinander
- und werden mit Kugeln versehen.