

# **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Praktikum**

Jörg Sommer <joerg@alea.gnuu.de>  
<http://www.lug-jena.de/tex/>

2008-11-12

# Ein einfaches Dokument

## Praktikum

### ● Einfaches Dokument

- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

```
\documentclass{scrartcl}
\begin{document}
Hallo Welt!
\end{document}
```

# Absätze

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- **Absätze**
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

Absätze werden durch mind. eine Leerzeile getrennt

```
\documentclass{scrartcl}
\begin{document}
Hallo Welt!
```

```
Ich bin da.
\end{document}
```

# Grundeinstellungen

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- **Grundeinstellungen**
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- Sprache für Silbentrennung, angepasste Überschriften, ... mit der **Klassenoption** [ngerman] und dem Paket *babel*
- Umlaute direkt eingeben, daher Zeichenkodierung festlegen mit der Option [utf8] beim Paket *inputenc*, bei Problemen Option [latin1]
- interne Schriftkodierung setzen: Paket *fontenc*, Option [T1]
- Schriftfamilie ändern: Paket *lmodern* oder *mathpazo* mit den Optionen [osf,slantedGreek]

## Aufgabe

1. *Geben Sie Umlaute ein und prüfen die Ausgabe.*
2. *Was passiert ohne das Paket *inputenc* mit Umlauten?*
3. *Probieren Sie beide Schriftfamilien aus.*

**Hinweis:** In T<sub>E</sub>X gibt es Kommentare (Text der bei der Verarbeitung ignoriert wird), % bis Zeilenende

- Ohne *inputenc* werden Umlaute in der Ausgabe weggelassen.

## Sonderpakete

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- **Sonderpakete**
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

- *nag*: warnt bei veralteten/unerwünschten Befehlen

### Aufgabe

1. *Geben Sie den Befehl `\bf` ohne Argumente und dahinter etwas Text ein. Wie sieht die Ausgabe aus? Welche Warnung steht im  $\LaTeX$ -Log?*
2. *Laden Sie das Paket *times*. Welche Warnung erscheint im  $\LaTeX$ -Log?*

- *fixltx2e*, *ellipsis*: interne Korrekturen einiger Befehle
- *microtype* mit der Option `[babel]`: zur Verbesserung des Schriftbilds (sehr zu empfehlen)

# Titelei

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- **Titelei**
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- `\title{Titel}, \author{Name}`
- KOMA-Script bietet noch mehr: `\subtitle{Untertitel}`,  
`\titlehead{Kopf}`
- Ausgabe des Titels mit `\maketitle`
- weitere Einstellungen (z. B. Titelseite ja/nein) in der Dokumentation  
*scrguide*

---

## Aufgabe

---

*Finden Sie heraus, wie man das Datum ändert und erstellen Sie einen Titel mit dem Datum von gestern.*

---

- Das Datum kann man mit `\date{Datum}` ändern.

# Gliederungen und Inhaltsverzeichnis

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- **Gliederungen**
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- in *scrbook* und *scrreprt* Standardebene `\chapter{Titel}` für Kapitel, in *scrartcl* `\section{Titel}` für Abschnitte
- Gliederungsebenen darunter: `\subsection{...}`, `\subsubsection{...}`, `\paragraph{...}`, `\subparagraph{...}`, KOMA-Script bietet noch `\minisec{...}`
- Gliederungsebenen darüber: `\part{...}`
- Trennung zum Anhang mit `\appendix`

## Aufgabe

1. *Erstellen Sie mehrere Gliederungsebenen verschiedener Tiefe.*
2. *Worin unterscheiden sich Gliederungen im Anhang zu normalen Gliederungen?*

- Im Anhang werden für die Standardebene Buchstaben, statt Zahlen verwendet.

# Inhaltsverzeichnis

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- **Inhaltsverzeichnis**
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

Ausgabe des Inhaltsverzeichnis' mit `\tableofcontents` (dafür muss  $\LaTeX$  mehrfach aufgerufen werden!)

### Aufgabe

1. *Übersetzen Sie Ihr Dokument nur **einmal**. Wie sieht die Ausgabe des Inhaltsverzeichnis' aus? Übersetzen Sie es ein weiteres Mal und vergleichen die Ausgabe.*
2. *Was passiert im Inhaltsverzeichnis, wenn das Paket `babel` nicht geladen wird?*

Ohne das Paket `babel` wird die Standardsprache Englisch verwendet und das Inhaltsverzeichnis bekommt die Überschrift »Contents«. Der Monatsname des Datums ist ebenfalls in Englisch.

# Aufzählungen, Nummerierungen

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- Umgebungen: *itemize* für Aufzählungen, *enumerate* für Nummerierungen
- Trennung der Punkte mit `\item`
- Umgebungen sind schachtelbar
- Paket *enumitem* für mehr Funktionen: `[label=(\roman*)]`, `[label=*`

## Aufgabe

1. Erstellen Sie eine Aufzählung mit eine Plus als Symbol.
2. Erstellen Sie eine Liste, in der die Einträge mit 1), 2), u. s. w. nummeriert werden.

- `[label=+]` bei *itemize* und `[label=\arabic*)]` bei *enumerate*
- weiterführend: eigene Listen mit `\newlist`, ändern von Einstellungen mit `\setlist`

# Chemische Formeln und Einheiten

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- Paket *mhchem* mit der Option `[version=3]`
- `\ce{H2O}`  $\text{H}_2\text{O}$ , `\ce{OH-}`  $\text{OH}^-$
- Paket *siunitx* mit Option `[obeybold,detectdisplay,fraction=nice,loctolang={UK:british,DE:ngerman}]`
- `\SI{Zahl}{Einheit}`, `\SI{20}{\gram}` oder `\litre` oder `\mole`

# Tabellen (1)

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- Umgebung *tabular* mit Argument zur Beschreibung der Spalten:
  - c, l, r für zentrierte, links- oder rechtsseitig ausgerichtete Sp.
  - $@\{Text\}$  für Inhalt zwischen Spalten
  - $*\{n\}\{Beschr.\}$  für  $n$ -mal dieselbe Beschr. hintereinander
  - $p\{Ma\beta\}$  Spalte fester Breite
  - | für vertikale Linie zwischen Spalten
- Trennung der Spalten mit &, Trennung der Zeilen mit \\
- horizontale Linie mit \hline

```
\begin{tabular}{l|c|r}
  Person& Getränk& Preis\\
\hline
  Peter& Tee& 1,50\\
  Ina& Kaffee& 2,00\\
  Susi& Kakao& 1,75
\end{tabular}
```

Person	Getränk	Preis
Peter	Tee	1,50
Ina	Kaffee	2,00
Susi	Kakao	1,75

## Tabellen (2)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- **Tabellen**
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

- vertikale Linien verwendet man nicht, stattdessen größere Abstände  $\{l@{\quad}c@{\quad}r\}$

Person	Getränk	Preis
Peter	Tee	1,50
Ina	Kaffee	2,00
Susi	Kakao	1,75

Person	Getränk	Preis
Peter	Tee	1,50
Ina	Kaffee	2,00
Susi	Kakao	1,75

- Problem: Abstände am linken und rechten Rand sollten entfernt werden  $\{@\}l\dots r\{@\}$
- schönere horizontale Linien mit `\toprule`, `\midrule`, `\bottomrule` aus dem Paket *booktabs* (rechte Tabelle oben)

## Tabellen (3)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- **Tabellen**
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

- Zusammenfassen von  $n$  Zellen zu einer mit  $\multicolumn{n}{Beschr.}{Inhalt}$   
**Trick:** Im Tabellenkopf jeweils eine Spalte »zusammenfassen«, um Ausrichtung auf zentriert zu ändern  
 $\multicolumn{1}{c}{Spaltentitel}$
- Problem: zu geringer Zeilenabstand bei Formeln, Streckungsfaktor mit  $\renewcommand*{\arraystretch}{1.1}$  ändern, Vorsicht: wirkt auf alle folgenden Tabellen!
- weitere Pakete:
  - *tabularx*: Tabellen mit fester Breite und automatischer Spaltenbreite in X-Spalte
  - *array*: noch mehr Funktionen für Spaltenbeschreibungen
  - *longtabular*: für Tabellen über mehrere Seiten

# Grafiken

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- **Grafiken**
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- mit `\includegraphics{Dateiname}` aus dem Paket *graphicx*
- pdf $\LaTeX$  kann nur die Formate PDF und JPEG verarbeiten, eventuell mit einem anderen Programm in eines dieser Formate umwandeln
- Datei muss im selben Verzeichnis wie  $\LaTeX$ -Dokument liegen
- Dateiendung weglassen,  $\TeX$  wählt bei mehreren Formaten selbst das passende
- verschiedene Operationen möglich:
  - Größe ändern mit dem optionalen Argument `[scale=Faktor]`
  - Bild auf feste Breite/Höhe skalieren mit dem optionalen Argument `[width=Breite,height=Höhe]`

# Umgebungen für Ausrichtung/Anordnung (1)

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- **Ausrichtung**
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- Zentrieren mit Umgebung *center*
- Gleitobjekte sind spezielle Umgebungen, die  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  auf eine passende Seite verschiebt: *table* für Tabellen, *figure* für Abbildungen
- in Gleitumgebungen sollte man mit `\caption{Text}` eine Beschriftung vergeben
- mit `\listoffigure` und `\listoftables` erstellt man das Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnis

## Umgebungen für Ausrichtung/Anordnung (2)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- **Ausrichtung**
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

```
\begin{center}
  zentrierter\\Text
\end{center}
```

```
\begin{table}
  \caption{Blindtexttabelle}
  \begin{tabularx}{.7\linewidth}{1X}
```

```
    kurz&
```

```
        Ich bin nur ein kleiner Blindtext.\\
```

```
    lang&
```

```
        Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Länder
        Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte.
```

```
        Abgeschieden wohnen Sie in Buchstabhausen an der
        Küste des Semantik, eines großen Sprachozeans. Ein
        kleines Bächlein namens Duden fließt durch ihren Ort
        und versorgt sie mit den nötigen Regelialien. Es ist
        ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene
        Satzteile in den Mund fliegen.
```

```
\end{tabularx}
\end{table}
```

# Mathematische Formeln (1)

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- **Mathem. Formeln**
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- man sollte (muss) das Paket *amsmath* verwenden
- Pakete *fixmath*, *onlyamsmath* sind wie *nag*
- Paket *isonums* zur Umstellung des Dezimaltrennzeichens auf Komma, statt Punkt
- Formeln im Text mit  $\$Formel\$$

## Aufgabe

1. Erstellen sie die Ausgabe  $12 + 4 = 16$ .
2. Laden sie das Schriftpaket *mathpazo* mit der Option `[osf]` und schreiben neben die Formel den Text  $12+4=16$ . Worin unterscheiden beide Darstellungen?

Mit der Option `[osf]` bei *mathpazo* werden Minuskelziffern im Text verwendet. Dies sind Ziffern unterschiedlicher Größe, die sich besser in den Fließtext einpassen. In Formeln sind diese jedoch störend.

## Mathematische Formeln (2)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- **Mathem. Formeln**
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

- abgesetzte Formeln ohne Ausrichtung mit der Umgebung *gather*, mit Ausrichtung mit der Umgebung *align*
- ohne Formelnummer Name mit Stern: *gather\**, *align\**

```
\begin{gather*}
```

$$12 + 4 = 16$$

```
\end{gather*}
```

$$12 + 4 = 16$$

```
\begin{align}
```

$$16 \quad \&= \quad 12 + 4 \quad \backslash \backslash$$

$$\quad \&= \quad 10 + 6$$

```
\end{align}
```

$$16 = 12 + 4 \quad (1)$$

$$= 10 + 6 \quad (2)$$

## Mathematische Formeln (3)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- **Mathem. Formeln**
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

- griechische Buchstaben, Symbole, ... siehe *symbols-a4*
- Index mit Tiefstrich und Argument `_{}` , Exponent mit Dach und Argument `^{}`
- Text (ganze Wörter) mit dem Befehl `\text{Text}` eingeben, sonst bedeutet es Multiplikation von Variablen

### Aufgabe

1. Erstellen Sie die abgesetzte Formel  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ .
2. Erstellen Sie folgende Ausgabe:

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 && \text{im rechth. Dreieck} \\ &= a^2 + b^2 + \cos \gamma && \text{im allgem. Dreieck} \end{aligned}$$

**Hinweis:** Für trigonometrische Funktionen gibt es spezielle Symbole.

## Mathematische Formeln (4)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- **Mathem. Formeln**
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- Sonstiges

### Abspann

```
\begin{gather*}
\alpha + \beta + \gamma = 180^{\circ}
\end{gather*}
```

```
\begin{align*}
c^2
&= a^2 + b^2
&\text{im rechth. Dreieck} \\
&= a^2 + b^2 + \cos\gamma
&\text{im allgem. Dreieck}
\end{align*}
```

# Schriftwechsel

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- **Schriftwechsel**
- Silbentrennung
- Sonstiges

## Abspann

- **nicht zu sehr mit der Schrift spielen!**
- kursiv: `\textit{Text}` *Beispiel*
- fett: `\textbf{Text}` **Beispiel**
- Kapitälchen: `\textsc{Text}` BEISPIEL
- serifenlose Schrift: `\textsf{Text}` Beispiel
- Serifenschrift: `\textrm{Text}` Beispiel
- Festbreitenschrift: `\texttt{Text}` Beispiel
- Schriftgrößen: `\tiny`, `\scriptsize`, `\footnotesize`, `\small`,  
`\normalsize`, `\large`, `\Large`, `\LARGE`, `\huge`,

`\Huge`

ohne Argument, ändern immer Einstellung für Folgetext

# Silbentrennung (1)

## Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- **Silbentrennung**
- Sonstiges

## Abspann

- für verbesserte Trennmuster das Paket *hyphsubst* mit dem optionalen Argument [ngerman=ngerman-x-latest] laden
- automatische Silbentrennung versagt oft bei Fachbegriffen, daher Trennstellen von Hand mit \- oder "- (kommt von *babel*, erhält automatische Silbentrennung im Rest des Wortes)  
Aze\ -tyl\ -sa\ -li\ -cyl\ -säu\ -re
- dokumentweite Festlegung der Trennstellen für einzelne Wörter im Dokumentkopf mit \hyphenation{}  
\hyphenation{post-ran-dia-les Vi-gi-lanz-de-fi-zit-syn-drom}
- ein Bindestrich deaktiviert automatische Trennung; im Englischen unproblematisch, da Wörter i. d. R. kurz, aber im Deutschen für zusammengesetzte Wörter schlecht, daher "= verwenden oder gar keinen Bindestrich  
USB"=Anschlusskabel

## Silbentrennung (2)

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- **Silbentrennung**
- Sonstiges

### Abspann

- Trennung nach einem Bindestrich nicht immer richtig, daher Bindestrich ohne Trennstelle mit "~  
Ein~/Ausschalter, I~/Punkt, Rot~/, Grün- oder Gelbfärbung
- bei automatischer Trennung fügt T<sub>E</sub>X einen Bindestrich ein, aber nicht immer richtig, Trennstelle ohne Bindestrich mit ""  
links/""rechts (Grund"~)""Einstellungen

---

### Aufgabe

---

*Erstellen Sie eine Tabelle mit einer 3cm breiten Spalten und probieren die Funktionen \-, "-", "=", "~ und "" aus.*

---

## Sonstiges

### Praktikum

- Einfaches Dokument
- Absätze
- Grundeinstellungen
- Sonderpakete
- Titelei
- Gliederungen
- Inhaltsverzeichnis
- Listen
- Chemische Formeln
- Tabellen
- Grafiken
- Ausrichtung
- Mathem. Formeln
- Schriftwechsel
- Silbentrennung
- **Sonstiges**

### Abspann

- Fußnoten mit `\footnote{Text}`
- Anführungszeichen mit `\enquote{Text}` aus dem Paket *csquote*
- Paket *hyperref* für anklickbare Links im PDF (z. B. im Inhaltsverzeichnis)
- URLs mit `\url{URL}` aus dem Paket *hyperref*
- Bezüge mit `\label{Verweisname} + \ref{Verweisname}` oder `\autoref{Verweisname}` (aus *hyperref*, bietet automatische Vervollständigung des Typs des Ziels und größere Klickfläche)
- Literaturverzeichnis mit der Umgebung *thebibliography* oder dem Paket `BIBLATEX` (`BIBTEX` ist veraltet)
- Index mit dem Paket *index* (nicht *makeidx*) und dem Programm Xindy

Praktikum

---

**Abspann**

---

- Ende
- Nutzungsbedingung.

**Abspann**

Praktikum

---

Abspann

---

- Ende
- Nutzungsbedingung.

Weiterhin viel Spaß beim T<sub>E</sub>Xen.

# Nutzungsbedingungen

Praktikum

Abspann

- Ende
- Nutzungsbedingung.

Dieses Dokument sowie die  $\text{\LaTeX}$ -Quellen dafür und alle zugehörigen Dateien dürfen in Teilen oder als Ganzes unter Angabe der Quelle, des Names und der E-Mailadresse des Autors kopiert, verändert und weitergegeben werden.

© 2008, Jörg Sommer <joerg@alea.gnuu.de>