

# *BENUTZERSERVICE*

*Kommunikation & Datenverarbeitung*

21.05.96/aktualisiert am 27.02.01

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Einführung

G. Vinel

---

### Inhalt

1. Einführung
2. Dokumentklasse, Standard-Dokumentklassen
  - 2.1 Version
  - 2.2 Optionen
3. Weitere Dokumentklassen
4. Ergänzungspakete
  - 4.1 Standard-Ergänzungspakete
  - 4.2 Ergänzungspakete der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3-Projektgruppe
  - 4.3 Weitere wichtige Ergänzungspakete
  - 4.4 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Styles
  - 4.5 Anwendungsbeispiele für Pakete
5. Zeichensatzauswahl im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>
  - 5.1 NFSS2
  - 5.2 Fontauswahl-Befehle
  - 5.3 Fontauswahl in mathematischen Formeln
  - 5.4 Einbindung neuer Fonts

## Dokumentation:

1. Für unsere lokale L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Unterstützung wurde am WWW-Server die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Seite mit <http://www.fz-rossendorf.de/FVTK/latex/local.html> eingerichtet.
2. Die gesamte L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Distribution befindet sich an der hera im /SharedOpt/teTeX\_1.0-Verzeichnis. Die Dokumentation der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Distribution befindet sich in Unterverzeichnissen des /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc-Verzeichnisses und kann bei Bedarf kopiert werden.
3. Die neuen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Präambelbefehle `\documentclass` und `\usepackage` sind ausreichend in der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2e-Kurzbeschreibung (12kurz.ps) von Jörg Knappen, Hubert Partl und anderen beschrieben (in /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc/latex/general).
4. Eine ausführliche Information über L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2e findet man in Manuals der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2e-Distribution `usrguide.ps`, `cfgguide.ps`, `clsguide.ps` und `guide.ps`, `essential.ps`, `latex2e.ps` (in /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc/latex/base und /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc/latex/general entsprechend)  
Das /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc/latex/general-Verzeichnis enthält auch zwei Beispiele von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten `small2e.tex` und `sample2e.tex`.
5. DVIPS- kpathsea- und web2c-Dokumentation befindet sich im /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc/programs-Verzeichnis.
6. Dokumentation der teT<sub>E</sub>X-Distribution und teT<sub>E</sub>X-FAQ findet man im Verzeichnis /SharedOpt/teTeX\_1.0/share/texmf/doc/tetex.

Außerdem sind L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und seine Begleitprogramme `dvips`, `xdvi`, `bibtex` u.s.w. in den `man pages` dokumentiert. Aufruf: `man <programmname>`.

## Literaturempfehlungen:

### Literatur

- [1] Goossens, Michael u.a. : *Der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Begleiter*;  
Addison-Wesley Deutschland 1995; ISBN 3-89319-646-3;
- [2] Lamport, Leslie: *Das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Handbuch*;  
Addison-Wesley Deutschland 1995; ISBN 3-89319-826-1;
- [3] Kopka, Helmut; *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Band 1, Einführung*;  
Addison-Wesley Deutschland 1995; ISBN 3-89319-664-1;
- [4] Kopka, Helmut; *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Band 2, Ergänzungen - mit einer Einführung in METAFONT*;  
Addison-Wesley Deutschland 1995; ISBN 3-89319-665-X .

## 1 Einführung

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> heißt die neue L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Version, die seit Mitte 1994 auf den internationalen T<sub>E</sub>X-Servern zur Verfügung steht. Für Deutschland ist das der DANTE-Server mit <http://www.dante.de>. Es wird zweimal im Jahr (Juni und Dezember) eine neue L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Version verteilt. Das alte L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X heißt jetzt offiziell L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> ist von seinen Entwicklern (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3-Projektgruppe) als Vorstufe zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 herausgegeben worden. Ziel dieser Entwicklung war es, eine verbesserte und erweiterte Version herauszubringen, die die bisherige Version 2.09 und alle ihre oft inkompatiblen Varianten (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X,  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, S<sub>L</sub>T<sub>E</sub>X, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X+NFSS u.s.w.) ersetzen sollte. Weiterhin sollte diese Version eine neue moderne Klassifikation für die Zeichensatzauswahl besitzen und durch eine Reihe von neuen nützlichen Paketen und Befehlen erweitert werden.

Auf den FZR-Rechnern **hera**, **alpha**, **juno** steht z.Z. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub><1999/12/01> (t<sub>e</sub>T<sub>E</sub>X-Distribution Version 1.0) zur Verfügung.

Die vorliegende Einführung in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> soll nur die wichtigsten Unterschiede zur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Version erläutern und als Ergänzung zur vorhandenen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Dokumentation dienen. Kenntnisse über L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Anweisungen werden vorausgesetzt (s. auch FVTK-Unterlagen (1992-1994) zum L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Thema im `/SharedOpt/teTeX_1.0/share/texmf/doc/latex/fzr_local`-Verzeichnis an der **hera**).

Bisherigen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Benutzern wird das Umsteigen auf L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> nicht schwerfallen. Bis auf zwei neue Formatierungsbefehle `\documentclass` und `\usepackage` in der Präambel des Dokuments und neue Zeichensatzauswahl-Befehle, braucht der Durchschnittsanwender nichts Neues zu lernen, um Dokumente mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> zu formatieren.

**Alle L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Formatierungsbefehle (auch die alten Zeichensatzauswahl-Befehle) sind in der neuen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Version gültig, wenn Standard-Dokumentklassen verwendet werden.**

Die Benutzung von neuen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Ergänzungspaketen (wie **graphics**, **graphicx**, **multicol**, **verbatim** und anderen), die sehr nützliche Erweiterungen im Vergleich zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09 enthalten, sowie der neuen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Befehle kann man dann später anschließen.

Es wird empfohlen:

- neue Dokumente mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> zu formatieren,
- alte Dokumente jedoch nicht in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> umzuschreiben. Bei ihrer Formatierung erkennt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> anhand des Befehls `\documentstyle`, daß es sich um ein L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Dokument handelt und schaltet automatisch in den L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Kompatibilitätsmodus um.

## 2 Dokumentklasse, Standard-Dokumentklassen

Der `\documentclass`-Befehl steht am Anfang<sup>1</sup> des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefiles im sog. Präambelteil des Dokuments und bestimmt die Dokumentklasse (Dokumentstil), d.h. die Struktur des Dokuments, die Gestaltung der Seiten, wie Textbreite und -höhe, Absatzabstände, Seitenköpfe u.s.w.

---

<sup>1</sup>Beim Versenden des Dokuments wird empfohlen, noch vor dem `\documentclass`-Befehl den sog. Frontbefehl `\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[version]` zu setzen und evtl. die `filecontents`-Umgebungen zu benutzen, um die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Versionsnummer und die Inhalte nicht zum Standard gehörenden Paketen dem Empfänger zu übermitteln.

Folgende Standard-Dokumentklassen gehören zur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Distribution:

```
article, book, report, letter, slides, proc.
```

Die entsprechenden Dokumentklassen-Files sind durch die Endung `.cls` gekennzeichnet.

Der erste Befehl eines L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefiles kann z.B. wie folgt aussehen:

```
\documentclass{article}
```

Der eigentliche Text des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokuments steht im sog. Textteil zwischen den Befehlen

```
\begin{document} und \end{document}
```

Ein einfaches L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefile könnte dann folgendermaßen aussehen:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
  Hier ist der Text.

  Hier ist der Text des zweiten Absatzes.
\end{document}
```

Die allgemeine Syntax des `\documentclass`-Befehls enthält auch optionale Angaben zu den möglichen Varianten der ausgewählten Klasse und zur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Version:

```
\documentclass[optionen]{klasse}[version]
```

## 2.1 Version

Die mögliche Versionsangabe (`[version]`) in Form des Erstellungsdatums `[yyyy/mm/dd]` (*jahr/monat/tag*) soll der Austauschbarkeit von Dokumenten dienen. Wird bei einem anderen Anwender eine ältere L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Version zur Formatierung des Dokuments verwendet, erscheint auf dem Bildschirm eine Warnung. Eine fehlerfreie Formatierung ist dann nicht garantiert.

## 2.2 Optionen

Im `\documentclass`-Befehl ist nur die Angabe solcher Optionen (`[optionen]`) erlaubt, die in dieser Dokumentklasse definiert sind und eine globale Wirkung auf das ganze Dokument haben. Diese Optionen stellen die Varianten des Dokumentstils dar. Das ist einer der wichtigen Unterschiede zum alten Anfangsbefehl `\documentstyle` der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2.09-Version, in dem beliebige Styles (Files mit der Endung `.sty`), wie `a4`, `german`, `psfig` und auch eigene Styles der Benutzer als Optionen angegeben werden konnten. Diese Styles können jetzt über den zweiten neuen Präambel-Befehl `\usepackage` aktiviert werden.

Der `\documentclass`-Befehl kennt für seine oben angegebenen Standardklassen folgende Optionen, die in eckigen Klammern (`[optionen]`) in beliebiger Reihenfolge, durch Kommata getrennt, angegeben werden können:

```
10pt, 11pt, 12pt, fleqn, leqno, titelpage, twocolumn, twoside.
```

(Zur Wirkung dieser Optionen s. die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Kurzbeschreibung von H.Partl `12kurz.ps`).

Außerdem sind in allen Standardklassen Optionen zu Papiergrößen definiert:

<code>letterpaper</code>	8 1/2 x 11	Zoll	(default)
<code>legalpaper</code>	8 1/2 x 14	Zoll	
<code>executivepaper</code>	7 1/2 x 10 1/2	Zoll	
<code>a4paper</code>	8 1/4 x 11 3/4	Zoll	210 x 297 mm
<code>a5paper</code>	5 7/8 x 8 1/4	Zoll	148 x 210 mm
<code>b5paper</code>	7 x 9 7/8	Zoll	176 x 250 mm

Standardmäßig ist bei allen Standardklassen `letterpaper` eingestellt, was dem amerikanischen Papierformat entspricht. Deswegen ist die Angabe des Papierformats entweder als Option im `\documentclass`-Befehl oder im `\usepackage`-Befehl, der weiter unten beschrieben wird, unumgänglich. Das oben angegebene einfache L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefile kann für europäische Nutzer folgendermaßen aussehen:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\begin{document}
  Hier ist der Text.

  Hier ist der Text des zweiten Absatzes.
\end{document}
```

### 3 Weitere Dokumentklassen

Außer den Standard-Dokumentklassen stehen z.Z. an den FZR-Rechnern folgende L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Dokumentklassen zur Verfügung:

#### **elsart**

zum elektronischen Publizieren bei Elsevier Science Publishers B.V.;

#### **revtex, revtex4**

zum elektronischen Publizieren in USA Zeitschriften;

**svjour** zum elektronischen Publizieren in der *The European Physical Journal* des Springer Verlags;

#### **dpg**

zum elektronischen Publizieren in der Zeitschrift der Deutschen Physikalischen Gesellschaft;

#### **amsart**

für Artikel, von  $\mathcal{AMS}$  (*American Mathematical Society*);

#### **amsbook**

für Bücher, von  $\mathcal{AMS}$ ;

#### **amsproc**

für Konferenzberichte, von  $\mathcal{AMS}$ ;

(Die  $\mathcal{AMS}$ -Dokumentklassen wurden speziell für Dokumente mit vielen mathematischen Formel entwickelt, die im alten L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mit dem speziellen  $\mathcal{AMS}$ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Format<sup>2</sup> formatiert wurden)

<sup>2</sup>Aufruf im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2.09: `amslatex filename`

## **seminar**

zur Folienherstellung;

## **dinbrief, g-brief, myletter**

zur Formatierung von Briefen;

Die möglichen Optionen für diese Dokumentklassen sind der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen.

## **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X209-Formate beim Springer Verlag**

Zum elektronischen Publizieren in Zeitschriften des Springer Verlags stehen noch die alten sog. Springer L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X209-Formate für das Formatieren unter Benutzung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X- oder PostScript-Zeichensätzen zur Verfügung.

Entsprechende Aufrufe:

```
springer_lat filename
springer_pslat filename
```

## **FZR-Briefe**

Zur Formatierung von FZR-Dokumenten (Briefen, Faxen und Hausmitteilungen mit FZR-Briefkopf) steht die Dokumentklasse `fzr.cls` den Nutzern zur Verfügung:

```
\documentclass[optionen]{fzr}
```

Für Faxen oder Hausmitteilungen ist entsprechend die Option `fzrfax` oder `fzrhaus` zu wählen.

Die Vorlagen für FZR-Dokumenten befinden sich im Verzeichnis

```
/SharedOpt/TEX1.0/share/texmf.local/tex/latex/fzr_local
```

## **4 Ergänzungspakete**

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Styles (Files mit der Endung `.sty`) werden im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> als Ergänzungspakete bezeichnet und können mit dem `\usepackage`-Befehl eingelesen werden. Ein Artikel in deutscher Sprache kann mit folgenden Präambel-Befehlen formatiert werden:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{german}
```

Ein L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefile kann mehrere `\usepackage`-Befehle enthalten:

```
\usepackage{a4}
\usepackage{german}
\usepackage{multicol}
\usepackage{epsfig}
```

Einzelne L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Styles können im `\usepackage`-Befehl, durch Kommata getrennt, angegeben werden:

```
\usepackage{a4,german,multicol,epsfig}
```

Die allgemeine Syntax des `\usepackage`-Befehls lautet:

```
\usepackage[optionen]{package}[version]
```

Genau wie beim `\documentclass`-Befehl ist es möglich, durch Optionen, die durch Komma getrennt angegeben sein müssen, die Bearbeitungsvarianten des ausgewählten Pakets zu aktivieren:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[german,french]{babel}
```

Die Aktivierung der angegebenen Optionen geschieht mittels der entsprechenden im Paket definierten Befehle. Zu Beginn der Formatierung ist die letzte der in den eckigen Klammern angegebenen Optionen aktiv.

Werden mehrere Pakete in einem `\usepackage`-Befehl eingelesen, dann müssen die angegebenen Optionen in allen diesen Paketen definiert sein.

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten Ergänzungspakete aufgelistet. Die angegebene kurze Beschreibung soll nur zur Orientierung der Nutzer dienen. Die ausführlichen Beschreibungen und Benutzungsanweisungen sind der entsprechenden L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Dokumentation und der angegebenen Literatur [1,4] zu entnehmen.

## 4.1 Standard-Ergänzungspakete

Folgende Pakete gehören standardmäßig zur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Distribution (s. `usrguide.ps`):

### **alltt**

stellt die `alltt`-Umgebung zur Verfügung, die der `verbatim`-Umgebung, mit Ausnahme von `\`, `{` und `}`, die weiter als L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehle interpretiert werden, gleich ist;

### **excale**

stellt einige mathematische Symbole aus dem `cmex10pt`-Font in der Größe 11pt und 12pt bereit;

### **flafter**

zur Positionierung eines Gleitobjekts (Bild oder Tabelle) frühestens an der Stelle seines Aufrufs, falls seine Positionierung in `figure`- oder `table`-Umgebung mit `'h'` angegeben wurde;

### **fontenc**

ermöglicht die Auswahl des Kodierungsattributs für die bei L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Formatierung verwendeten Zeichensätze. Z.Z. Auswahl zwischen OT1 für CM-

### **ifthen**

stellt die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehle der Form `'if...then...do...otherwise do...'` kompatibel zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09 bereit;

### **inputenc**

ermöglicht die Angabe der Kodierung des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefiles.  
Z.Z. Angabe von `ascii`, `cp437`, `cp850`, `latin1`, `latin2` oder kyrillischen Textkodierungen, wie `koi8-r`, `cp866`, `cp1251`, `iso88595` möglich; möglich;

### **latexsym**

stellt einige L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Symbole, wie  $\square$  zur Verfügung;

### **makeidx**

stellt die Befehle zur automatischen Index-Erstellung bereit;

**newlfont**

zur Emulation der neuen  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -Definition (nach NFSS2) für  $\text{\LaTeX} 2.09$  Zeichensatzbefehle;

**oldfont**

zur vollständigen Emulation der alten  $\text{\LaTeX} 2.09$ -Definition für  $\text{\LaTeX} 2.09$ -Zeichensatzbefehle;

**shortvrb**

bietet eine Vereinfachung bei vielen `verbatim`-Befehlen im Text;

**showidx**

zum Druck der Argumente von `\index`-Befehlen im Text (für Testmodus);

**syntonly**

zur schnellen Syntaxüberprüfung (ohne Formatierung) des  $\text{\LaTeX}$ -Eingabefiles;

**tlenc**

mit `fontenc` verwandtes Paket für die Benutzung der EC-Zeichensätze;

**tracefmt**

ermöglicht nach Bedarf, Art und Umfang der Meldungen, die von NFSS auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen, einzustellen  
(zur Kontrolle der Information über die bei der Formatierung verwendeten Zeichensätze).

## 4.2 Ergänzungspakete der $\text{\LaTeX} 3$ -Projektgruppe

Von der  $\text{\LaTeX} 3$ -Projektgruppe wurde zur Verbesserung und Erweiterung von Formatierungsmöglichkeiten eine Reihe von Paketen (tools) speziell für  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  entwickelt. (s.  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -Dokumentation zu tools-Paketen im `/SharedOpt/texTeX_1.0/share/texmf/doc/latex/tools-`Verzeichnis)

Die tools-Pakete:

**afterpage**

zur verbesserten Textplatzierung bei Verwendung des `\clearpage`-Befehls in Verbindung mit `figure`- oder `table`-Umgebungen;

**array**

erweiterte Version der `array`-, `tabular`- und `tabular*`-Umgebungen;

**dcolumn**

stellt einen speziellen Spaltenformatierungsparameter für die Punktplatzierung bei Dezimalzahlen bereit (Verwendung nur zusammen mit `array`);

**delarray**

zur Erzeugung von Feldstrukturen beim Formelsatz (Verwendung nur zusammen mit `array`);

**hhline**

für Doppelumrahmungen innerhalb von Tabellen und Feldern (Verwendung nur zusammen mit `array`);



**longtable**

zur Erstellung von mehrseitigen Tabellen  
(Erweiterte Möglichkeiten bei Verwendung zusammen mit `array`);

**tabularx**

zur Erweiterung der `tabularx`-Umgebung;

**enumerate**

zur Erweiterung der `enumerate`-Umgebung;

**fontsmpl**

wird zum Test von Zeichensätzen verwendet;

**ftnright**

zur Plazierung von Fußnoten in zweispaltigen Dokumenten am unteren Ende der rechten Spalte;

**fileerr**

wird als Hilfe zur Fortsetzung der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Formatierung verwendet, falls der Filelesebefehl nicht ausgeführt werden kann;

**indentfirst**

zum Einzug auch beim ersten Absatz eines Kapitels;

**layout**

zur Darstellung (mit dem Befehl `\layout`) des Seitenstils für die bei der Formatierung verwendeten Dokumentklasse;

**multicol**

zum mehrspaltigen Satz mit Kolumnenausgleich;

**rawfonts**

nur für den Spezialfall, wenn der Aufruf von internen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Zeichensätzen, wie `\tenrm` usw. erforderlich ist;

**somedefs**

wird nur zusammen mit `rawfonts` verwendet (Spezialfall);

**showkeys**

zum Ausdruck aller `\labels`, `\refs` und `\pagerefs` im Text  
(für Testmodus);

**theorem**

ermöglicht variable Regelsatzstrukturen gegenüber dem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Standard;

**varioref**

zur Erweiterung von Querverweisen `\ref` und `\pageref`;

**verbatim**

zur Erweiterung der `verbatim`-Umgebung;

**xr**

zu Querverweisen auf externe Dokumente;

**xspace**

wird bei Makrodefinitionen verwendet, um die Unterdrückung des Zwischenraums zum nachfolgenden Text zu verhindern.

### 4.3 Weitere wichtige Ergänzungspakete

Folgende Pakete können mit  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  genutzt werden (nicht vollständige Liste) (s.  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -Dokumentation im `/Shared0pt/teTeX_1.0/share/texmf/latex`-Verzeichnis):

#### **amsmath, amsfonts**

ein Komplex von Paketen der *American Mathematical Society*, wie `amstex`, `amsmath`, `amsmath`, `amssymb` und andere mit einer Reihe von Zeichensätzen speziell für die höhere Mathematik;

#### **a4**

zur Anpassung an das A4 Papierformat, die über die Option `a4paper` hinausgeht;

#### **babel**

zur Erstellung von mehrsprachigen Dokumenten. Die gewählten Sprachen werden als Optionen angegeben;

#### **color**

zur farbigen Dokumentgestaltung;

#### **fancyheadings**

erweiterte Seitenstilgestaltung;

#### **float**

stellt neue Optionen für Gleitobjekte (Bilder, Tabellen), wie genauere Kontrolle ihrer Platzierung, Angabe von Stilparametern, bereit;

#### **german**

zur Anpassung an die deutsche Sprache;

#### **graphics, graphicx**

zur Einbindung von Graphiken;

#### **mfnfss**

ein Komplex von Paketen, wie `oldgerman`, `pandora` zur Benutzung zusätzlicher Zeichensätze;

#### **psnfss**

ein Komplex von Paketen, wie `courier`, `helvetic`, `palatino`, `pifont`, `times`, `utopia` und andere zur Benutzung von Type1 PostScript Zeichensätzen in  $\text{\LaTeX}$ -Dokumenten;

#### **supertabular**

zur Erstellung mehrseitiger Tabellen.

### 4.4 $\text{\LaTeX} 2.09$ -Styles

Viele Styles, die bereits aus  $\text{\LaTeX} 2.09$  bekannt sind, wie:

**epsf**, **psfig**, **epsfig**, **rotating**, **subfigure** zur Einbindung von Graphiken;

**picinpar**, **floatfig** zur Gestaltung von bildumfließendem Text

und andere stehen als  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -Pakete weiter zur Verfügung.

## 4.5 Anwendungsbeispiele für Pakete

### 4.5.1 Graphikeinbindung mit graphicx-Paket

In den neuen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Paketen `graphicx` und `graphics` wird der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>-Standardbefehl zur Graphikeinbindung `\includegraphics` benutzt, um Graphiken (Bilder) in einen Text oder als Gleitobjekt einzubinden.

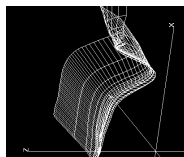
Die wichtigsten linearen Transformationen Rotation und Skalierung sind in beiden Paketen möglich. Beide Pakete sind ausreichend (mit vielen Beispielen) in `grfguide.ps` und `epslatex.ps` beschrieben (in `/SharedOpt/teTeX_1.0/share/texmf/doc/latex/graphics`).

An dieser Stelle sollen nur zwei einfache Beispiele zur Nutzung von `graphicx` angegeben werden.

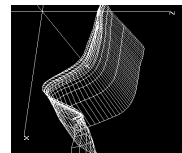
1.Beispiel (Graphik im Text):

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{german,graphicx}
\begin{document}
  Beispiel f"ur eine Graphik im Text
  \includegraphics[width=2cm,angle=90]{bsp.ps}
  Fortsetzung \includegraphics[width=2cm,angle=-90]{bsp.ps}
\end{document}
```

Beispiel für eine Graphik im Text



Fortsetzung



Ausgabe vom 1.Beispiel

2.Beispiel (Graphik als Gleitobjekt):

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{german,graphicx}
\begin{document}
  \begin{figure}[h]
    \centering
    \includegraphics[width=4cm]{bsp.ps}
    \hfill
    \includegraphics[width=4cm,angle=45]{bsp.ps}
    \caption{Ausgabe vom 2.Beispiel}
  \end{figure}
\end{document}
```

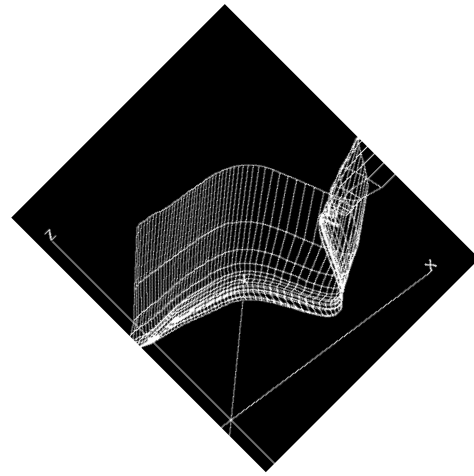
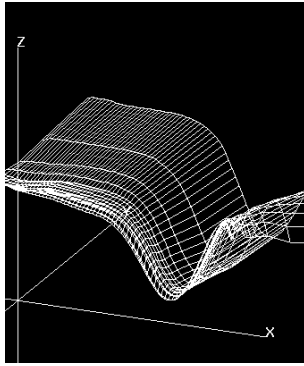


Abbildung 1: Ausgabe vom 2.Beispiel

#### 4.5.2 Anzeigen des Seitenlayouts mit layout-Paket

Mit dem im layout-Paket definierten `\layout`-Befehl läßt sich der Seitenstil für die im `\documentclass`-Befehl angegebene Dokumentklasse oder einer ihrer Varianten darstellen:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{layout}
\begin{document}
\layout
\end{document}
```

(Die Ausgabe von diesem Beispiel s. im Anhang A).

## 5 Zeichensatzauswahl im $\LaTeX$ 2 $\epsilon$

### 5.1 NFSS2

$\LaTeX$ -Zeichensätze (Fonts) sind Computer Modern Fonts (CM-Fonts). Sie wurden speziell für  $\TeX$  von Donald Knuth 1979 mittels METAFONT entwickelt und wurden seit dieser Zeit praktisch nicht mehr verändert. Inzwischen sind viele neue Fonts, wie PostScript Fonts, neue Fonts im METAFONT-Quellformat (**concrete**-, **pandora**-Fonts usw.), entstanden. Um diese neuen Fonts in  $\LaTeX$  zu integrieren, haben Frank Mittelbach und Rainer Schöpf (beide gehören zur  $\LaTeX$ 3 Projektgruppe) 1989 ein neues, dem heutigen Fontentwicklungsstand entsprechendes Konzept NFSS (*New Font Selection Scheme*) für die Zeichensatzauswahl (Fontauswahl) im  $\LaTeX$  entwickelt. Eine Weiterentwicklung dieses Konzepts NFSS2 ist jetzt Bestandteil von  $\LaTeX$  2 $\epsilon$ .

Bemerkung: Im weiteren wird überall der kürzere englische Begriff Font für Zeichensatz verwendet.

Ausführliche Informationen über die Fontauswahlbefehle und die Integration von neuen Fonts in  $\LaTeX$  2 $\epsilon$  findet man in der angegebenen Literatur [1-4].

#### 5.1.1 Fontattribute

Nach der NFSS2-Klassifikation läßt sich jeder Font durch Angabe von sog. Fontattributen, der Familie (**family**), der Serie (**series**), der Form (**shape**) und der Größe (**size**) bestimmen.

Die Änderung eines dieser Attribute im gerade gültigen Font hat keine Auswirkung auf alle anderen Attribute.

Als fünftes Fontattribut wird in NFSS2 die Fontkodierung (**encoding**) deklariert. Dieses Attribut ermöglicht im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> die Verwendung von 8-bit-Zeichensätzen, wie EC-Fonts (Kodierungsattribut T1). Die bisherigen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Standard CM-Fonts sind 7-bit-Zeichensätze und besitzen nach NFSS2 das Kodierungsattribut OT1. Später werden auch andere Fontkodierungen in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 eingeschlossen.

Der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Durchschnittsanwender kann normalerweise bei der Fontauswahl mit den vier Fontattributen: **family**, **series**, **shape** und **size** gut auskommen.

## 5.2 Fontauswahl-Befehle

Fonts werden im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> automatisch mit der ausgewählten Dokumentklasse eingestellt. Außer bei Hervorhebungen im Text, für die der Befehl `\em` vorgesehen ist, brauchen sich die Nutzer normalerweise nicht um die Fontauswahl bei der Erstellung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten zu kümmern. Für weitergehende Nutzerwünsche stellt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> Fontauswahl-Befehle zur Verfügung.

### 5.2.1 Deklarationsbefehle

Mit folgenden, sog. Deklarationsbefehlen, kann jeweils ein Fontattribut geändert werden:

#### Familie

`\rmfamily` Umschalten auf eine Roman Schrift  
`\ttfamily` Umschalten auf eine Schreibmaschinenschrift  
`\sffamily` Umschalten auf eine Sans Serif Schrift

#### Serie

`\bfseries` Umschalten auf eine Fettschrift  
`\mdseries` Umschalten auf Schrift normaler (medium) Stärke

#### Form

`\itshape` Umschalten auf eine Kursivschrift  
`\slshape` Umschalten auf eine geneigte Schrift  
`\scshape` Umschalten auf eine Kapitälchen-Schrift  
`\upshape` Umschalten auf eine aufrechte Schrift

`\normalfont` Umschalten auf die Basiseinstellung  
(für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Standardklassen – `\rmfamily`, `\mdseries`, `\upshape`)

Die angegebenen Deklarationsbefehle wirken ab der Stelle, wo sie gesetzt sind, bis zum Ende der laufenden Umgebung (`}`, `\end{umgebung}`), oder bis sie durch einen Deklarationsbefehl des gleichen Typs abgelöst werden. Es ist auch möglich, diese Befehle als Umgebungen, wie z.B.

```
\begin{itshape} ... \end{itshape}
```

zu verwenden.

*Keiner dieser Befehle kann im mathematischen Modus verwendet werden.*

Die Unabhängigkeit der Attribute bei der Fontauswahl ist ein wichtiger Bestandteil von NFSS2. Im alten L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2.09 schaltete der Befehl `\bf` immer auf eine fette Roman-Schrift um. So war es z.B. nicht möglich, mit der Angabe `\sf\bf` eine gewünschte, fette Sans Serif Schrift einzustellen. Das ist jetzt im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> mit der Angabe `\sffamily\bfserie` möglich.

Es kann sein, daß für eine gewünschte Fonteinstellung kein entsprechender Font in der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Installation verfügbar ist. In diesem Fall gibt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> eine Warnung aus:

```
LaTeX Font Warning: Some font shapes were not available,
defaults substituted
```

und wählt einen Ersatzfont, den es für ähnlich hält. Folgende Tabelle gibt ein Übersicht über die wichtigsten verfügbaren CM-Fonts:

Familie	Serie	Form	Beispiel
Computer Modern Roman ( <code>\rmfamily</code> )			
<code>cmr</code>	<code>m</code>	<code>n, it, sl, sc, u</code>	CM ROMAN KAPITÄLCHEN
<code>cmr</code>	<code>bx</code>	<code>n, it, sl</code>	<b>CM Roman fett breit kursiv</b>
<code>cmr</code>	<code>b</code>	<code>n</code>	<b>CM Roman fett senkrecht</b>
Computer Modern Sans Serif ( <code>\sffamily</code> )			
<code>cmss</code>	<code>m</code>	<code>n, sl</code>	CM Sans Serif schräggestellt
<code>cmss</code>	<code>bx</code>	<code>n</code>	<b>CM Sans Serif breitfett</b>
Computer Modern Typewriter ( <code>\ttfamily</code> )			
<code>cmtt</code>	<code>m</code>	<code>n, it, sl, sc</code>	CM Typewriter kursiv

NFSS-Klassifizierung der Computer Modern Fonts

(für Auswahl `m` wird `\mdseries`, für `b`, `bx` – `\bfseries`, für `n`, `u` – `\upshape` in Deklarationsbefehlen verwendet).

### 5.2.2 Fontbefehle mit Argument

Folgende Fontbefehle mit Argument dienen dazu, kurze Passagen in einer bestimmten Fontfamilie, -serie oder -form zu setzen:

<code>\textrm{text}</code>	Text in Roman Font setzen
<code>\textsf{text}</code>	Text in Sans Serif Font setzen
<code>\texttt{text}</code>	Text in Typewriter Font setzen
<code>\textmd{text}</code>	Text in normalen Stärke (medium) setzen
<code>\textbf{text}</code>	Text in Fettdruck (boldface) setzen
<code>\textup{text}</code>	Text in senkrechter Form setzen
<code>\textit{text}</code>	Text in kursiver Form setzen
<code>\textsl{text}</code>	Text in schräggestellter Form setzen
<code>\textsc{text}</code>	Text in Kapitälchen setzen
<code>\emph{text}</code>	Text hervorheben
<code>\textnormal{text}</code>	Text in der Basiseinstellung setzen

(bei Standard-Klassen – `\rmfamily`, `\mdseries`, `\upshape`).

*Keiner dieser Befehle kann im mathematischen Modus verwendet werden.*

### 5.2.3 Ändern der Schriftgröße

Die Größe ist ebenfalls ein Fontattribut (`size`). Für die Änderung dieses Attributs gelten die gleichen Befehle, wie im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09:

<code>\tiny</code>	winzig
<code>\scriptsize</code>	Indexgröße
<code>\footnotesize</code>	Fußnotengröße
<code>\small</code>	klein
<code>\normalsize</code>	normal
<code>\large</code>	groß
<code>\Large</code>	sehr groß
<code>\LARGE</code>	sehr sehr groß
<code>\huge</code>	riesig
<code>\Huge</code>	gigantisch

Die Änderung der Schriftgröße im gerade gültigen Font hat keine Auswirkung auf die anderen Fontattribute.

*Keiner dieser Befehle kann im mathematischen Modus verwendet werden.*

### 5.2.4 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09 Fontbefehle

Die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09 Fontbefehle:

`\rm`, `\bf`, `\it`, `\sl`, `\sf`, `\sc` und `\tt`

können im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> weiter<sup>3</sup> in ihrer alten Wirkung (ohne Attributeigenschaften des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>-Fonts) verwendet werden. Sie werden aber in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> nicht mehr direkt, sondern in den Dokumentklassen definiert. Aus Kompatibilitätsgründen gibt es in den Standardklassen spezielle Definitionen für diese Befehle, die die Wirkungsweise der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Befehle nachbilden. Mit dem Ergänzungspaket `newlfont` entfalten sie dann die entsprechenden L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>-Attributeigenschaften.

Der Kompatibilitätsmodus für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2.09-Fontbefehle kann nicht garantiert werden, wenn Dokumentklassen aus anderen Quellen (nicht L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>-Standardklassen) verwendet werden.

## 5.3 Fontauswahl in mathematischen Formeln

Die Zeichen in mathematischen Formeln können aus Benutzersicht in zwei Klassen eingeteilt werden: in Sonderzeichen und in alphanumerische Zeichen (Buchstaben und Ziffern).

Die Sonderzeichen (mehr als 200) sind über mehrere Zeichensätze verteilt, der Zugriff auf sie erfolgt automatisch, und sie werden innerhalb einer Formel graphisch immer auf exakt die gleiche Weise dargestellt. Bei alphanumerischen Zeichen kann der Benutzer durch Fontauswahlbefehle ihr Erscheinungsbild ändern. Dafür stellt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> folgende Fontbefehle mit Argument zur Verfügung:

<sup>3</sup>Im mathematischen Modus sollte von dieser Form kein Gebrauch gemacht werden

Befehl	Beispiel	Ergebnis
<code>\mathcal{zeichen}</code>	<code>\mathcal{A}=a\$</code>	$\mathcal{A} = a$
<code>\mathrm{zeichen}</code>	<code>\mathrm{max}_i\$</code>	$\max_i$
<code>\mathbf{zeichen}</code>	<code>\sum x = \mathbf{v}\$</code>	$\sum x = \mathbf{v}$
<code>\mathsf{zeichen}</code>	<code>\mathsf{G}_1^2\$</code>	$G_1^2$
<code>\mathit{zeichen}</code>	<code>\diff.\neq\mathit{diff}\$</code>	$\textit{diff.} \neq \textit{diff}$
<code>\mathtt{zeichen}</code>	<code>\mathtt{W}(a)\$</code>	$W(a)$
<code>\mathnormal{zeichen}</code>	<code>\mathnormal{abc}=abc\$</code>	$abc = abc$

Mit `\mathnormal` wird auf den mathematischen Standardfont umgeschaltet. Dieser unterscheidet sich vom kursiven Font `\mathit` durch geänderte Zeichenabstände. Der `\mathit`-Font läßt sich besonders gut für Variablennamen verwenden.

Wird die ganze Formel in Fettdruck gewünscht, können folgende Deklarationsbefehle verwendet werden:

```
\boldmath $Formel$ \unboldmath
\mathversion{bold} $Formel$ \mathversion{normal}
```

## 5.4 Einbindung neuer Fonts

Das Einbinden von neuen Fonts in  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  geschieht am besten über die Bereitstellung von Ergänzungspaketen. Mehrere solcher Pakete, wie `concrete`, `pandora`, `oldgerm`, `eucal` und `eufrak` (beide von  $\mathcal{AMS}$ ) usw. gehören zur  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -Distribution.

Für die Verwendung von PostScript-Fonts in  $\text{\LaTeX}$ -Dokumenten stehen Pakete des `psnfss`-Komplexes zur Verfügung:

```
antiqua, avant, avantgar, bookman, chancery, charter,
courier, grotesq, helvet, helvetic, mathptm, ncntrsbk,
newcent, nimbus, palatino, pifont, times, utopia, zapfchan.
```

In diesen Paketen werden entweder die Fonts einer Familie (wie in `avant`, `helvet` für die Sans Serif-Familie), oder alle Fonts (wie in `bookman`, `palatino`, `times` für die Roman-, Sans Serif-, Typewriter-Familien) auf die entsprechenden PostScript Fonts umgestellt.

(s. `guide.ps` im `/SharedOpt/teTeX_1.0/share/texmf/doc/latex/general-`, oder  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -Dokumentation zu diesen Paketen im `/SharedOpt/teTeX_1.0/share/texmf/doc/latex/psnfss-`Verzeichnis).



Beispiel (palatino-Fonts):

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{german}
\usepackage{palatino}
\begin{document}
  \section*{Beispiel f"ur Artikel mit PS-Fonts}
  Dieser Text wird mit PostScript-Fonts
  \textbf{palatino} gesetzt.

  \sffamily Umschaltung auf die Sans Serif Familie.\\
  \itshape Kursiv in der Sans Serif Familie.\\
  \bfseries Fette Schrift f"ur kursive Sans Serif.

  \normalfont Umschaltung auf
  \textbf{palatino}-Basiseinstellung.\\
  \ttfamily Umschaltung auf die Typewriter Familie.\\
  \scshape Kapit"alchen-Schrift in der Typewriter Familie.
\end{document}
```

Die Ausgabe von diesem Beispiel:

### Beispiel für Artikel mit PS-Fonts

Dieser Text wird mit PostScript-Fonts **palatino** gesetzt.

Umschaltung auf die Sans Serif Familie.

*Kursiv in der Sans Serif Familie.*

**Fette Schrift für kursive Sans Serif.**

Umschaltung auf **palatino**-Basiseinstellung.

Umschaltung auf die Typewriter Familie.

KAPITÄLCHEN-SCHRIFT IN DER TYPEWRITER FAMILIE.

# Anhang A

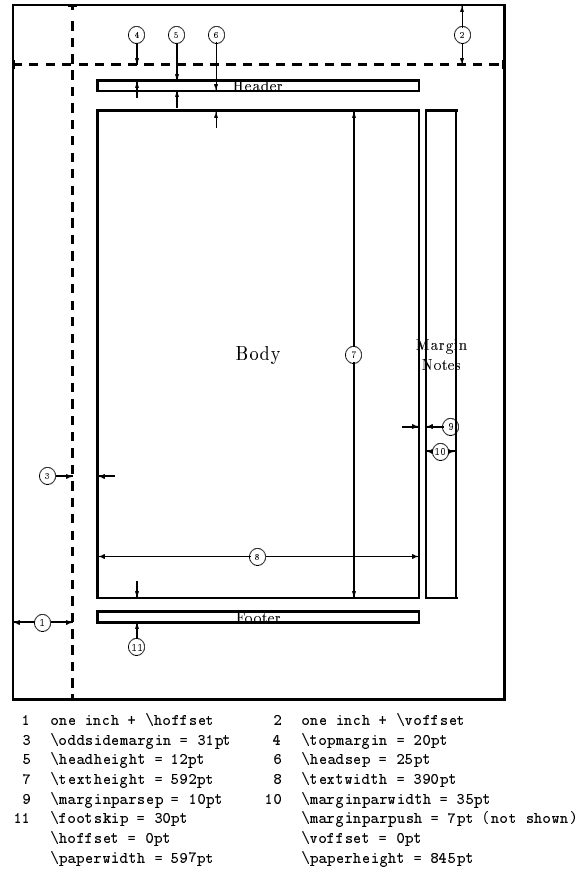


Abbildung 2: Darstellung von Seitenlayout für Dokumentclass `article` in 12pt Schriftgröße für `a4paper`-Papierformat