# Standard– und Programmiertools für Unix

Stephan Thesing

## 6. LaTeX: Dokumente erstellen

- `bibtex`: Bibliographien verwalten
- `makeindex`: Indices erstellen
- `xfig`: Abbildungen erstellen
- `gnuplot`: Datenplots erstellen

## 6.5. Bibliographien erstellen: `bibtex`

Bibliographien werden in jeder wiss. Arbeit benötigt

LaTeX bietet einerseits `thebibliography` Umgebung:

- Einträge müssen per `\bibitem` angegeben werden
- Ändert sich Zitationsstil, ändert sich auch `\bibitem`
- $\Rightarrow$ Keine Wiederverwendung

Man will aber seine Bibliographiesammlung weiterverwenden!

Idee: Man legt eine Datenbank an, in welcher die Bibliographien gesammelt sind.

Einträge unterscheiden sich nach Typ:

- Bücher
- Artikel
- Dissertationen
- Proceedings
- Manuale
- ...

Dann selektiert man (per Programm) nur die Einträge, die im akt. Dokument verwendet werden.

Aus diesen macht man `\bibitem` Einträge in einem seperatem Datenfile (`.bbl`)

Dabei wird das Aussehen der Einträge an den Zitationsstil angepasst.

Bei nächsten LaTeX-Lauf wird das Datenfile an der Stelle der Bibliographie eingebunden.

$\Leftrightarrow$ All dies erledigt das `bibtex` Programm

Beispiel einer `bibtex`-Datenbank (`Work.bib`)

```
@book{AhSeUl88,
   author    = {Aho, Alfred V. and Sethi, Ravi and Ullman, Jeffrey D.},
   title     = {{C}ompiler-{B}au},
   year      = 1988,
   publisher = {Addison-Wesley}
}
@article{BrFlRo71,
   author    = {Bratley, P. and Florian, M. and Robillard, P.},
   title     = {{S}cheduling with earliest start and due date constraints},
   journal   = {Naval {R}es. {L}ogist. {Q}uart.},
   pages     = {511-517},
   year      = {1971},
   volume    = {18}
}
```

Umlaute in `.bib`-Files: Mittels `\"`, etwa `Bl{\"u}cher`

Soll Großschreibung in Titeln erhalten bleiben, einklammern:

`{C}ompiler-{B}au`

Verschiedene Typen haben *zwingende* und *optionale* Felder

Datenbank wird in dem Pfad gesucht, der in `BSTINPUTS` steht, Setzung etwa

```
setenv BSTINPUTS .:$HOME/tex/bib::
```

Die verschiedenen Zitationsstile werden durch verschieden `bibtex`-Stile realisiert (`.bst`)

Einbindung in LaTeX:

Man muß den Zitationsstil angeben

Man muß eine oder mehrere Datenbanken angeben, in denen gesucht werden soll

```
\bibliographystyle{alpha}
\bibliography{Work}
\bibliography{Extra}
```

Danach:

- ein LaTeX-Lauf (`latex foo`)
- `bibtex`-Lauf (`bibtex foo`)
- ein oder zwei LaTeX-Läufe (Referenzen)

Folgende Stile sind verfügbar:

**abbrv** Auflistung erfolgt durch `[1]`, `[2]`, etc.
In Bibliographie wird abgekürzt.

**acm** Auflistung `[1]`, etc. Andere Fonts in Bibliography (ACM)

**alpha** Auflistung erfolgt durch Namen Autoren, Jahr, etwa `[AhSeUl88]`

**plain** Normaler Stil, Auflistung wie `abbrv`

**unsrt** ähnlich `plain`, nur wird die Bibliographie nicht sortiert

Lokal kann es noch zusätzliche Stile geben.

`bibtex`-Stile kann man selbst programmieren: Postfix-Stil Sprache.

`bibtex` hat sich zu einem Standard zum Austausch von Bibliographien entwickelt.

Sucht man einen Artikel (etwa via WWW), dann bekommt man meistens auch einen `bibtex`-Eintrag

Es ist natürlich manchmal lästig, Datenbanken von Hand einzugeben (Format:-)

Deshalb gibt es das `bibview`-Programm, mit dem man ein graphisches Frontend bekommt (X-Window)

Auch andere GUIs sind im Umlauf (Z.B. `bibcard`)

## 6.6. Indices erstellen: `makeindex`

LaTeX kann auch Indices verwalten.

Allerdings muß man dazu etwas mehr im LaTeX-File tun.

- Man muß das Packet `makeidx` einbinden: `\usepackage{makeidx}`
- Vor `\begin{document}` muß `\makeindex` stehen
- An der Stelle des Indices gibt man `\printindex` an
- An jeder Stelle, die im Index auftreten soll, gibt man ein `\index` Kommando

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{makeidx}
\makeindex

\begin{document}
 Hier f"angts an
\index{Anfang}


...
\index{Anfang}


...
\printindex
\end{document}
```

Das `\index` Kommando kann mehrere Optionen realisieren

- Subeinträge: `\index{Anfang!Welt}`, `\index{Anfang!Welt!Erde}`
- Seitenbereiche. Durch Start- und Stop-Marken für Eintrag: `\index{Anfang|(}` und `\index{Anfang|)}`
- Verweise: `\index{Anfang|see{Beginn}}`
- Sortiertext: `\index{alpha@$\alpha$}`

Ablauf der Indexerstellung

1. Ein LaTeX-Lauf, `latex foo`. Dieser erstellt ein `.idx`-File mit Anweisungen für
2. den `makeindex`-Lauf, `makeindex foo.idx`. Dieser erzeugt aus dem `.idx`-File ein `.ind`-File, den eigentlichen Index.
3. Ein LaTeX-Lauf, der nun den Index (`.ind`) an der Stelle von `\printindex` einbindet.

Man kann das `\makeindex` Kommando entfernen, wenn man keine `\index`-Befehle mehr hinzufügen will.

## 6.7. Abbildungen: `xfig`

Abbildungen lassen sich in LaTeX mittels **`\includegraphics`** einbinden.

Das Erstellen von Abbildungen gestaltet sich aber unter Unix bisweilen schwierig.

Für einfache bis mittelkomplexe Zeichnungen gibt es das **`xfig`** Vektor-Malprogramm.

Damit kann man Linien ziehen, Polygone, Ellipsen kreieren, Text einfügen, etc.

`xfig` speichert seine Daten in `.fig`-Files.

Diese kann man mit dem Programm `fig2dev` weiter verarbeiten:

- Man kann Ausgaben in vielen Formaten erzeugen (PS, GIF, epic, ...)
- Man kann die Abbildung skalieren
- Man kann den Font des Textes der Abbildung verändern
- Man kann die Orientierung der Abbildung verändern

Z.B. für Postscript:

```
fig2dev -L ps -p dummy -m 0.5 abb1.fig >abb1.eps
```

## 6.8. Datenplots: `gnuplot`

Oft hat man Datenfiles (Messwerte, Statistiken, . . . ), welche man als Abbildungen einbinden möchte.

Ein Weg ist, sie in `xfig` einzugeben.

Der clevere Weg ist, **`gnuplot`** zu benutzen, welches aus Datenfiles Plots erzeugen kann und diese in vielen Formaten wieder ausgeben kann.

Ausgabe-Formate von `gnuplot`:

- Viele Plotter-Driver
- PostScript
- X11-Fenster
- LaTeX-Macros

Im Prinzip ist `gnuplot` ein interaktives Programm:

Man gibt `plot` Anweisungen, die etwas zeichnen

Man kann viele Parameter setzen

Das wichtigste Kommando von `gnuplot` ist `plot`:

```
plot sin(x), cos(x)
plot "data.1" with lines, "data.2" with linespoints
```

Plots können in vielen Stilen ausgegeben werden

Datenfiles haben das einfache Format:

auf jeder Zeile zwei Zahlen, nämlich X-Wert und Y-Wert

(`gnuplot` kann auch 3D-Plots machen, aber komplizierter)

```
set terminal postscript landscape
set size 0.5 0.5
plot sin(x), cos(x), "data.1" with linespoints
```

`gnuplot` hat eine interaktive Help-Funktion (`help`).

Viele Kommandos zur Angabe von Bereichen, Tick-Marken, Beschriftungen, etc.pp