

Wissenschaftliches Publizieren
in L^AT_EX

Indexerstellung

Katharina Görlach
24. Juni 04

Inhaltsverzeichnis

1.	Indexerstellung- Ein Beispiel	3
2.	Der Befehl <code>\index{}</code>	8
2.1	Formatierung der Einträge	9
2.1.1	Einsortierung verändern	9
2.1.2	Verweise auf längere Textteile	9
2.1.3	Verweise auf andere Einträge	10
2.1.4	Hervorhebungen von Seitenzahlen	10
3.	Der Indexprozessor MakeIndex	12
3.1	Sortierung	13
3.2	Optionen	13
3.2.1	Die Option <code>-l</code> (Letter ordering)	13
3.2.2	Die Option <code>-c</code> (Compress blanks)	14
3.2.3	Die Option <code>-g</code> (German)	14
3.2.4	Die Option <code>-p</code> (Page)	14
3.2.5	Die Optionen <code>-i</code> (Input) und <code>-o</code> (Output)	15
3.2.6	Die Option <code>-q</code> (Quit mode)	15
3.2.7	Die Option <code>-s</code> (Style declaration)	15
3.3	Die Stildatei	16
3.3.1	Eingabespezifikationen	16
3.3.2	Ausgabespezifikationen	18
4.	Mehrere Indexverzeichnisse	20
5.	Quellen	21

1. Ein Beispiel

L^AT_EX erzeugt das Indexregister nicht automatisch, wie etwa beim Inhaltsverzeichnis, es unterstützt den Anwender vielmehr bei der Erstellung.

Zunächst muss das Paket „makeidx“ mit dem Befehl `\usepackage{}` in der Präambel eingebunden werden.

Weiterhin muss der Befehl `\makeindex`, der durch das Paket „makeindex“ bereitgestellt wird, eingefügt werden.

Die Einführung einer .tex-Datei könnte also so aussehen:

```
\documentclass{article}
\usepackage{german}
\usepackage{makeidx}
\makeindex
\begin{document} ....
```

Präambel

Nun können im Text die Begriffe eingefügt werden, die im Indexregister erscheinen sollen. Dies geschieht mit dem Befehl

```
\index{Indexeintrag},
```

wobei in den geschwungenen Klammern der Indexbegriff übergeben wird. Der Indexbegriff sollte dabei direkt an das entsprechende Wort im Text angefügt werden.

Als letzter Schritt muss an der Stelle, an der das Register im Dokument stehen soll, der Befehl `\printindex` eingefügt werden.

Vor dem Befehl `\printindex` können weitere Befehle, die den Index betreffen, eingefügt werden, zum Beispiel:

```
\renewcommand{\indexname}{Sachverzeichnis}
```

```
\addcontentsline{toc}{section}{Sachverzeichnis}
```

Der erste Befehl bewirkt, dass die Überschrift „Sachverzeichnis“ statt „Index“ verwendet wird. Durch die Angabe des zweiten Befehls wird die Überschrift in das Inhaltsverzeichnis übernommen.

Eine vollständige `.tex`-Datei, bei der die Indexerstellung einbezogen wurde, könnte wie folgt aussehen:

```
\documentclass{article}
\usepackage{german}
\usepackage{makeidx}
\makeindex
\begin{document}

Die Sonne \index{Sonne} ist das Zentrum
unseres Sonnensystems
\index{Sonnensystem}.
Alle Planeten \index{Planet} umkreisen sie.
\printindex

\end{document}
```

beispiel_1.tex

Mit dieser Datei wird L^AT_EX nun das erste Mal aufgerufen.
Durch den Befehl `\makeindex` werden alle Einträge aus dem Textteil in einer Datei mit demselben Namen und der Endung `.idx` gesammelt.

Die `.idx`-Datei zum obigen Beispiel sieht so aus:

```
\indexentry{Sonne}{1}  
\indexentry{Sonnensystem}{1}  
\indexentry{Planet}{1}
```

beispiel_1.idx

Die Einträge werden mit Hilfe des Befehls `\indexentry{}` gesammelt.
Er bekommt den Eintrag und die jeweilige Seitenzahl übergeben.

Der Indexprozessor `MakeIndex` bearbeitet diese `.idx`-Datei und gibt das sortierte und formatierte Indexregister in einer Datei mit der Endung `.ind` aus.

Die `.ind`-Datei zum Beispiel könnte wie folgt aussehen:

```
\begin{theindex}  
  \item Planet, 1  
  \indexspace  
  \item Sonne, 1  
  \item Sonnensystem, 1  
\end{theindex}
```

beispiel_1.ind

Die Formatierung des Indexregisters erfolgt mit der Umgebung `theindex`. Diese bewirkt eine zweispaltige Seitenformatierung mit der Überschrift `Index`.

Die Indexeinträge werden mit dem Befehl `\item` in die `.ind`-Datei an der Stelle eingefügt, an der sie erscheinen sollen. Durch den Befehl `\indexspace` wird eine Leerzeile eingefügt.

Die `theindex`- Umgebung kann auch per Hand in das L^AT_EX- Dokument eingefügt werden. Allerdings müssen innerhalb der Umgebung alle Begriffe bereits sortiert und mit der richtigen Seitenzahl versehen sein.

Nun muss L^AT_EX nochmals mit der Datei `beispiel_1.tex` aufgerufen werden, um das fertige Register in das Dokument einzufügen. Durch den Befehl `\printindex` wird hier die `.ind`-Datei eingelesen und eingefügt.

Das Indexregister für das Beispiel erscheint so im Dokument:

<p style="text-align: center;">Index</p> <p>Planet, 1</p> <p>Sonne, 1</p> <p>Sonnensystem, 1</p>

Hinweis:

L^AT_EX bietet zur Erstellung eines **Glossars** eine ähnliche Unterstützung wie bei der Erstellung eines Indexregisters.

Dazu gibt es die Befehle:

```
\makeglossary,  
  
\glossary{Eintrag}
```

Sie entsprechen den Befehlen `\makeindex` und `\index{Eintrag}`. Die Bearbeitung mit L^AT_EX erzeugt eine Datei mit der Endung `.glo`, die der `.idx`- Datei entspricht.

In der `.glo`- Datei stehen die Einträge in der Form

```
\glossaryentry[Eintrag]{Seitenzahl}
```

Für ein Glossar steht keine eigene Umgebung zur Verfügung. Stattdessen könnte die `description`- Umgebung gewählt werden.

Auch eine `.glo`- Datei kann mit Hilfe von `MakeIndex` sortiert werden. Dazu muss in einer Stildatei das Schlüsselwort `keyword` das Attribut `"\glossaryentry"` zugeordnet bekommen und `preamble` und `postamble` entsprechende geändert werden (siehe Kapitel 3.3).

2. Der Befehl `\index{}`

Mit dem Befehl `\index{}` werden die Begriffe im Text gekennzeichnet, die im Index erscheinen sollen:

```
\index{Haupteintrag!Untereintrag!Unteruntereintrag}
```

Untereinträge werden, getrennt mit einem Ausrufezeichen, direkt an den Haupteintrag angeschlossen.

Sie sind bis zur dritten Ebene möglich.

Wird der Befehl `\makeindex` nicht in die Präambel eingefügt, so werden alle `\index{}`- Befehle ignoriert.

Die Einträge können jede Kombination von Zeichen sein, mit Ausnahme von ! (Ausrufezeichen), @ und | (senkrechter Strich).

Sollen diese Zeichen doch im Index erscheinen, so müssen sie maskiert werden.

```
\documentclass{article}
\usepackage{german}
\usepackage{makeidx}
\makeindex
\begin{document}

Auf der Erde \index{Erde} gibt es
mehrere Kontinente \index{Kontinent},
unter anderem Amerika
\index{Erde!Amerika} und
Europa \index{Erde!Europa}.
In Europa findet man zum Beispiel
England \index{Erde!Europa!England}
und Deutschland
\index{Erde!Europa!Deutschland}.
\printindex

\end{document}
```

Index

```
Erde, 1
    Amerika, 1
    Europa, 1
        Deutschland, 1
        England, 1

Kontinent, 1
```

2.1 Formatierung der Einträge

2.1.1 Einsortierung verändern

Die Haupt- und Untereinträge dürfen auch in folgender Form erfolgen:

lex_eintrag@druck_eintrag

Dabei wird der Inhalt von `druck_eintrag` für die `\item{}`- Befehle verwendet, im Index erscheint also der Inhalt von `druck_eintrag`. Die Sortierung des Eintrags erfolgt allerdings mit dem lexikalischen Wert von `lex_eintrag`.

2.1.2 Verweise auf längere Textteile

Soll sich ein Indexeintrag auf einen längeren Textteil, zum Beispiel einen Absatz, beziehen, dann müssen der Anfang und das Ende gekennzeichnet werden.

Dazu wird an den Eintrag ein senkrechter Strich als Trennzeichen sowie eine öffnende bzw. schließende Klammer für den Anfang bzw. das Ende angehängen:

`\index{Eintrag|()} ... \index{Eintrag|)}`

Von/bis- Angaben müssen innerhalb einer einheitlichen Seitennummerierung stehen.

Steht zum Beispiel die Anfangsmarkierung im Vorwort, welches römische Seitenzahlen verwendet, und das Ende im ersten Kapitel, welches mit arabischen Zahlen nummeriert ist, gibt `MakeIndex` eine Warnung aus.

2.1.3 Verweise auf andere Einträge

Statt einer Seitenangabe kann auch ein Verweis auf einen anderen Eintrag im Index stehen.

Dazu wird diesmal der Befehl `\see{}` ohne den Backslash an den Eintrag angehängt. In geschwungenen Klammern wird der Eintrag auf den verwiesen werden soll, angegeben:

```
\index{Eintrag_1|see{Eintrag_2}}
```

Wird das Paket „`german`“ im Dokument eingebunden, so erscheint im Index „Eintrag_1, siehe Eintrag_2“ statt „Eintrag_1, see Eintrag_2“.

2.1.4 Hervorhebungen von Seitenzahlen

Zur Hervorhebung von Seitenzahlen kann der gewünschte Formatierungsbefehl ohne Backslash im `\index{}`- Befehl angegeben werden.

Beispielsweise würde die Seitenzahl des folgenden Eintrags im Index fett gedruckt werden:

```
\index{Eintrag|bf}
```

Bei längeren Textteilen muss nur die Anfangsmarkierung mit dem entsprechenden Befehl erweiterter werden. Die Endmarkierung bleibt unverändert.

Das folgende Beispiel enthält alle in Punkt 2.1 genannten Formatierungsänderungen:

```

\documentclass{article}
\usepackage{german}
\usepackage{makeidx}

\makeindex
\begin{document}

Auf der Erde \index{Erde|{}} gibt es
mehrere Kontinente
\index{Kontinent|bf}, unter anderem
Amerika \index{Erde!Amerika} und
Europa \index{Erde!Europa}.
In Europa findet man zum Beispiel
England, \index{Erde!Europa!England}
Deutschland
\index{Erde!Europa!Deutschland} und
Frankreich \index{Aaa@Frankreich}.

\newpage
Der blaue Planet
\index{blauer Planet|see{Erde}} ...
\index{Erde|)}

\printindex

\end{document}

```

Index

Frankreich, 1

blauer Planet, *siehe* Erde

Erde, 1–2

Amerika, 1

Europa, 1

Deutschland, 1

England, 1

Kontinent, 1

3. Der Indexprozessor MakeIndex

Nach dem (ersten) Umbruch mit L^AT_EX müssen die, entsprechend den `\index{}`-Befehlen, automatisch erstellten Einträge in der `.idx`-Datei sortiert werden. Dafür steht das Programm MakeIndex zur Verfügung. Es stammt von Pehong Chen mit Unterstützung durch Leslie Lamport.

Das Programm MakeIndex verarbeitet die `.idx`-Datei und erzeugt eine Datei mit der Endung `.ind`. Diese Datei enthält die vollständige `theIndex`- Umgebung.

Der Aufruf lautet:

```
makeindex dateiname.idx
```

Die Einträge werden in den `\indexentry{}`- Befehlen und in der vorgegebenen Form erwartet. Das heißt entweder in der Form:

```
Haupteintrag!Untereintrag!Unteruntereintrag oder  
lex_eintrag@druck_eintrag
```

MakeIndex verwendet dabei die Haupteinträge als Text für die `\item`- Befehle und die Untereinträge bzw. Unteruntereinträge für die `\subitem`- bzw. `\subsubitem`- Befehle.

```
\indexentry{Erde}{1}  
\indexentry{Erde!Europa}{1}  
\indexentry{Erde!Europa!England}{1}  
  
\indexentry{Aaa@Frankreich }
```

beispiel_4.idx

```
\begin{theindex}  
  \item Frankreich, 1  
  \indexspace  
  \item Erde, 1  
    \subitem Europa, 1  
      \subsubitem England, 1  
\end{theindex}
```

beispiel_2.ind

3.1 Die Sortierung

Die Sortierordnung erfolgt standardmäßig nach ASCII- Ordnung in der Reihenfolge Zeichen, Zahlen und Buchstaben (groß vor klein). Leerzeichen werden dabei in das Ordnungsschema einbezogen.

Durch Optionen des Programms MakeIndex kann die Sortierung verändert werden.

3.2 Optionen

Optionen werden beim Aufruf von MakeIndex angegeben. Dies erfolgt mit einem Optionskennbuchstaben, dem ein Minuszeichen vorangestellt ist. Zum Beispiel:

```
makeindex -l -p odd dateiname.idx
```

3.2.1 Die Option -l (Letter ordering)

Wird diese Option gewählt, so bleiben Leerzeichen unberücksichtigt. Das bewirkt, dass Einträge, die aus mehreren Wörtern bestehen, bei der lexikalischen Einordnung so behandelt werden, als würden sie aus einem Wort bestehen.

ohne -l:	Die Zauberflöte Diener
mit -l:	Diener Die Zauberflöte

3.2.2 Die Option **-c** (**C**ompress blank)

Durch Angabe der Option `-c` werden voran- oder nachgestellte Leerzeichen beim Sortiervorgang ignoriert.

Die Option darf nicht benutzt werden, wenn Leerzeichen bewusst für die Sortierung der Einträge verwendet werden.

Da nach ASCII- Ordnung Symbole vor Zahlen und Buchstaben einsortiert werden, kann man bestimmte Einträge, die am Anfang des Indexes erscheinen sollen, mit Hilfe von einem (oder mehreren) vorangestellten Leerzeichen markieren.

3.2.3 Die Option **-g** (**G**erman)

Die Option `german` bewirkt die Verwendung des deutschen Ordnungsschemas gemäß DIN 5007 in der Reihenfolge Zeichen, Buchstaben (groß vor klein) und Zahlen. Umlaute werden als solche ausgegeben, jedoch als `ae`, `oe` und `ue` sortiert.

Wird diese Option benutzt oder das Paket „`german`“ eingebunden, muss das Standardmaskierungszeichen umdefiniert werden, da dann mit dem Anführungszeichen Umlaute gekennzeichnet werden.

3.2.4 Die Option **-p** (**P**age)

Mit dieser Option und einem nachfolgendem Parameter kann die Startseite festgelegt werden.

Zum Beispiel kann eine konkrete Seitenzahl angegeben werden. Durch die Angabe des Parameters „`any`“ beginnt der Index direkt nach dem Text auf einer neuen Seite. Wird stattdessen „`even`“ bzw. „`odd`“ angegeben, ist die nächste gerade bzw. ungerade Seite die Startseite.

3.2.5 Die Optionen **-i** (Input) und **-o** (Output)

Bei Angabe der Option **-i** erwartet das Programm MakeIndex die Eingabe vom Standarteingabegerät, normalerweise die Tastatur. Wird die Option mit nachfolgendem Dateinamen angegeben, so kann eine andere Eingabedatei gewählt werden.

Wird die Option **-o** gewählt, so gibt MakeIndex den sortierten Index auf dem Standartausgabegerät, normalerweise der Bildschirm, aus. Auch hier kann durch einen nachfolgenden Dateinamen oder einer Druckerschnittstelle die Ausgabe umgelenkt werden.

3.2.6 Die Option **-q** (Quit mode)

Durch diese Option werden alle Bildschirmmeldungen unterdrückt.

3.2.7 Die Option **-s** (Style declaration)

Durch die Option **-s** mit einer nachfolgenden Stil- oder Formatänderungsdatei kann die Erscheinungsweise des Index bestimmt werden.

Die Stildatei steuert und verändert dabei die Bearbeitungseigenschaften von MakeIndex.

3.3 Die Stildatei

Die Stildatei enthält Informationen zum Layout der Indizes. So können zum Beispiel die Sonderzeichen und das Maskierungszeichen in ihrer Bedeutung durch andere Zeichen ersetzt werden.

Der Aufruf von MakeIndex unter Einbeziehung einer Stildatei sieht so aus:

```
makeindex -s stildatei.ist dateiname.idx
```

Solch eine Datei besteht aus einer Liste von Paaren der Form:

Schlüsselwort Attribut

Besteht das Attribut aus einem Einzelzeichen, so wird dieses in einfache Hochstriche eingeschlossen. Besteht das Attribut aus einer Zeichenkette, wird diese innerhalb von doppelten Hochstichen angegeben, Zahlenangaben stehen allein.

Im Folgenden sind einige Schlüsselwörter aufgeführt, weitere können der dem Programmpaket MakeIndex beigefügten Dokumentation entnommen werden.

3.3.1 Eingabespezifikationen

Alle Eingabespezifikationen beziehen sich auf Zeichen mit Sonderfunktion im `\index{}`- Befehl.

arg_open '{'

Das Anfangszeichen für einen Index-Eintrag wird definiert. Für gewöhnlich ist das eine öffnende geschweifte Klammer.

arg_close '}'

Definiert das Schlusszeichen für einen Indexeintrag.

quote '+'

Standardmäßig wird ein Anführungszeichen als Maskierungszeichen verwendet. Soll zum Beispiel das Pluszeichen verwendet werden, so wird dieses mit dem Schlüsselwort `quote` definiert.

level '!'

Es wird das Trennzeichen für Untereinträge definiert. (siehe Kapitel 2)

actual '@'

Mit dem Schlüsselwort `actual` wird das Zeichen für eine veränderte lexikalische Zuordnung des Eintrags bestimmt. (siehe Kapitel 2.1)

encap '|'

Definiert das Pseudobefehlszeichen für die Seitenzahlformatierung. Eingaben nach dem Verknüpfungszeichen im Befehl `\index{}` werden als Befehl zur Gestaltung der Seitenzahl im Index interpretiert. (siehe Kapitel 2.1)

escape '\'

Das `escape`- Zeichen ist nur von Bedeutung, wenn es direkt vor dem `quote`- Zeichen steht. Durch das `escape`- Zeichen verliert das `quote`- Zeichen seine Maskierungsfunktion. Die beiden Zeichen dürfen nicht identisch sein.

keyword “`\indexentry`“

Der nachfolgende String legt die Zeichenfolge fest, die als Befehl für die Indexeinträge verwendet wird.

3.3.2 Ausgabespezifikationen

Mit Hilfe der Angabe folgender Schlüsselwörter in der Stildatei kann das Layout des Index bestimmt werden.

preamble "`\begin{theindex}\n`"

Befehle, die am Ende der Indexumgebung erzeugt werden, können mit dem Wort „preamble“ definiert werden.

Standardmäßig beginnt die Indexumgebung mit dem Befehl `\begin{theindex}`. Der folgende Befehl `\n` bewirkt einen Zeilenumbruch.

In den meisten Fällen ist es nicht nötig den Befehl zu ändern. Manchmal kann es jedoch sinnvoll sein, den Vorspann um einige Angaben zu ergänzen.

postamble "`\n\n\end{theindex}\n`"

Am Ende des Index wird die Indexumgebung mit dem Befehl `\end{theindex}` abgeschlossen.

group_skip "`\n\n \indexspace\n`"

Zwischen zwei Gruppen von Indexeinträgen wird durch den Befehl `\indexspace` eine Leerzeile eingefügt.

headings_flag 0

Als Attribut können die Null, eine negative oder eine positive Zahl angegeben werden.

Die Standarteinstellung 0 bewirkt, dass zwischen den einzelnen Gruppen, die durch die verschiedenen Anfangsbuchstaben gebildet werden, nur der Abstand eingefügt wird, der mit Hilfe von `group_skip` festgelegt ist.

Wird eine negative Zahl angegeben, so wird zusätzlich der jeweilige Kleinbuchstabe als Gruppenüberschrift eingefügt.

Bei einer positiven Zahl wird der entsprechende Großbuchstabe verwendet.

Die Gruppenüberschrift kann mit den Schlüsselwörtern `heading_prefix ""` und `heading_suffix ""` noch formatiert werden.

delim_0 " , "

Die Seitenangabe wird standardmäßig mit einem Komma und einem Leerzeichen vom Haupteintrag getrennt.

Würde man zum Beispiel `delim_0 "\\dotfill "` in der Stildatei angeben, würden stattdessen Hinführungspunkte verwendet werden.

Analog gibt es die Schlüsselwörter `delim_1` und `delim_2` für Untereinträge und Unteruntereinträge, sowie weitere `delim_x-` Schlüsselwörter für zum Beispiel mehrere Seitenangaben, von/bis- Angaben usw.

4. Mehrere Indexverzeichnisse

Für diesen Zweck gibt es mehrere Ergänzungspakete. Hier werden das Paket „multind“ von F. W. Long sowie das Paket „splitidx“ kurz vorgestellt.

Das Paket „multind“ stellt die folgenden erweiterten Befehle zur Verfügung:

```
\makeindex{Indexname},  
  
\index{Indexname}{Indexeintrag},  
  
\printindex{Indexname}{Indexüberschrift}
```

Diese Befehle werden von MakeIndex akzeptiert und daher wie die „normalen“ \makeindex-, \index- und \printindex- Befehle verwendet.

Das Ergänzungspaket „splitidx“ mit dem Programm splitindex verhält sich ganz ähnlich wie das Paket „makeidx“ mit dem Programm MakeIndex.

Dieses Paket hat den Vorteil, dass es die Möglichkeit bietet, alle Indizes in eine Datei zu schreiben. Das ist vor allem dann von Bedeutung, wenn viele Indexregister erstellt werden sollen, da während eines Umbruchs mit L^AT_EX maximal 16 Dateien gleichzeitig geöffnet sein dürfen.

Wenn dieses Paket benutzt werden soll, so müssen in der Präambel die Befehle \usepackage{splitidx} und \makeindex eingefügt werden. Für die Indexeinträge und das Einfügen der Indizes gibt es die folgenden Befehle:

```
\sindex[Gruppe]{Indexeintrag},  
  
\printindex[Gruppe]{Überschrift}
```

Nach dem ersten Umbruch mit L^AT_EX wird die .idx-Datei mit dem Programm splitindex aufgerufen. Danach müssen die ausgegebenen .idx- Dateien mit MakeIndex sortiert werden.

5. Quellen

- [1] H. Kopka, L^AT_EX: Eine Einführung,
Addison Wesley Publishing, 1992

- [2] M. Goossens/F. Mittelbach/A. Samarin, Der L^AT_EX Begleiter,
Addison-Wesley Publishing, 2000

- [3] World Wide Web