

LATEX

Abschlussarbeiten setzen

Malte Schmitz Johannes Thorn

MetaNook 2015

Ziele dieser Vorlesung

- ▶ Quelltexte, Definition, Sätze und Beweise setzen können.
- ▶ Literaturverzeichnisse und Zitatverweise setzen können.
- ▶ Lange Dokumente gut strukturieren können.
- ▶ Sehen, wie man Dokumente vom Titelblatt bis zur Kopfzeile gestaltet.

Website



mlte.de/latex

- ▶ Diese Präsentation.
- ▶ Das Skript zum Vortrag.
- ▶ Links zu Distributionen, IDEs und weiteren Quellen.
- ▶ Skripte, Folien und Videos aus den Vorjahren.

Gliederung

Elemente

- Farben definieren
- Quelltext und Pseudocode
- Theoreme

Strukturierung

- Abbildungen und Verweise
- Titelseite
- Kopf- und Fußzeilen
- Abschnitte
- Dateien einbinden

Literaturverzeichnisse

- Verwendung von $\text{BIB}\text{T}\text{E}\text{X}$
- $\text{BIB}\text{T}\text{E}\text{X}$ -Einträge
- $\text{BIB}\text{T}\text{E}\text{X}$ -Stile

Farben verwenden



Farben definieren

RGB-Modell

```
% Red, Green, Blue von 0 bis 255  
\xdefinecolor{uni-luebeck}{RGB}{0, 75, 90}
```

- ▶ Red / Rot



- ▶ Green / Grün



- ▶ Blue / Blau



Farben definieren

HSB-Modell

```
% Hue, Saturation, Brightness von 0 bis 240  
\xdefinecolor{skyblue}{HSB}{217, 47, 87}
```

- ▶ Hue / Farbton



- ▶ Saturation / Sättigung



- ▶ Brightness / Helligkeit



Quelltext und Pseudocode



In der Präambel für Quelltext

```
\usepackage{listings}
\lstset{%
  upquote=true,%
  showstringspaces=false,%
  basicstyle=\ttfamily,%
  keywordstyle=\color{keywordcolor}\slshape,%
  commentstyle=\color{commentcolor}\itshape,%
  stringstyle=\color{stringcolor}}
\usepackage{textcomp} % für upquote
\usepackage{courier} % für schönere Schriftart
```

In der Präambel für Umlaute

listings hat Probleme mit UTF-8 und Umlauten

```
\lstset{
  literate={ö}{{\"o}}1
           {Ö}{{\"O}}1
           {ä}{{\"a}}1
           {Ä}{{\"A}}1
           {ü}{{\"u}}1
           {Ü}{{\"U}}1
           {ß}{{\ss}}1
}
```

In der Präambel für Pseudocode

```
\lstdefinestyle{pseudo}{language={},%  
  basicstyle=\normalfont,%  
  morecomment=[l]{//},%  
  morekeywords={for,to,while,do,if,then,else},%  
  mathescape=true,%  
  columns=fullflexible}
```

Theoreme



Typische Arten von Theoremen

Art	Stil	Zweck
Definition	definition	Einführung eines Begriffs.
Theorem	plain	Wichtiger Satz mit Beweis.
Lemma	plain	Hilfssatz mit (langem) Beweis für ein folgendes Theorem.
Korollar	plain	Folgerung aus Theorem mit (einfachem) Beweis.
Beispiel	definition	Beispiel für Verständnis.
Anmerkung	remark	Weiterführender Hinweis.

Auf Theoreme verweisen



In der Präambel Theoreme definieren

```
\usepackage{amsthm}
\usepackage{thmtools}
\declaretheorem[style=plain,
  numberwithin=section]{theorem}
\declaretheorem[style=definition,
  sibling=theorem]{definition}
\declaretheorem[style=remark,
  name=Hinweis,
  sibling=theorem]{remark}
```

Option	Zweck
style	Darstellung des Theorems
numberwithin	Nummerierung nach Abschnitt
sibling	gemeinsame Nummerierung
name	dargestellter Name

Abbildungen und Verweise





UNIVERSITÄT ZUM BEISPIEL
INSTITUT FÜR BEISPIELE

Wie schreibe ich eine Masterarbeit?

How to Write a Master Thesis?

Masterarbeit

im Rahmen des Studiengangs
Informatik
der Universität zum Beispiel

vorgelegt von
Max Mustermann

ausgegeben und betreut von
Prof. Dr. Erika Musterfrau

mit Unterstützung von
Lieschen Müller

Die Arbeit ist im Rahmen einer Tätigkeit bei der Firma Muster GmbH entstanden.

Musterhausen, den 15. Juli 2016

Schriftarten manuell umschalten

Ein Dokument besitzt

- ▶ eine serifenlose Schriftfamilie
(zum Beispiel für Überschriften)
Verwendung durch `\textrm` oder `\rmfamily`
- ▶ eine Schriftfamilie mit Serifen
(zum Beispiel für den Fließtext)
Verwendung durch `\textsf` oder `\sffamily`
- ▶ eine nichtproportionale Schriftfamilie
(zum Beispiel für Quelltext)
Verwendung durch `\texttt` oder `\ttfamily`

Andere Schriftarten

- ▶ Computer Modern ist Standard
- ▶ `\usepackage{lmodern}` lädt Latin Modern
- ▶ Pakete für viele andere Schriftarten vorhanden

Schriftgrößen manuell umschalten

`\tiny`
`\scriptsize`
`\footnotesize`
`\small`
`\normalsize`
`\large`
`\Large`
`\LARGE`
`\huge`
`\Huge`

Abstände manuell ergänzen

- ▶ `\vspace{1cm}`, `\hspace{1cm}`
für zusätzlichen vertikalen oder horizontalen Abstand
- ▶ `\vfill`, `\hfill`
für flexiblen Abstand, sodass Seite voll wird

Achtung

- ▶ Nur sinnvoll auf Titelseiten oder Folien.
- ▶ In Dokumenten macht L^AT_EX das besser als Du!

Quelltext der Titelseite



Seitenstile

Wieviel Kopf- und Fußzeile darf es sein?

In der Präambel

```
\usepackage{scrpage2}  
\pagestyle{scrheadings}
```

empty keine Kopf- und keine Fußzeile
(automatisch auf Titelseite)

scrplain wenig Kopf- und Fußzeile
(automatisch auf erster Seite eines Kapitels)

scrheadings normale Kopf- und Fußzeile
(automatisch auf normalen Seiten)

Seitenstil manuell wechseln

```
\pagestyle{empty} % ab jetzt  
\thispagestyle{empty} % nur für diese Seite
```

Kolumnentitel

Automatische Kolumnentitel

Definition (Lebende Kolumnentitel)

Textabhängige Informationen in der Kopfzeile.

Zum Beispiel aktuelles Kapitel und aktueller Abschnitt.

```
\automark[section]{chapter}
```

- ▶ Kapitel auf linken/geraden Seiten
- ▶ Abschnitt auf rechten/ungeraden Seiten

Mögliche Werte sind dabei: part, chapter, section, subsection.

Kolumnentitel

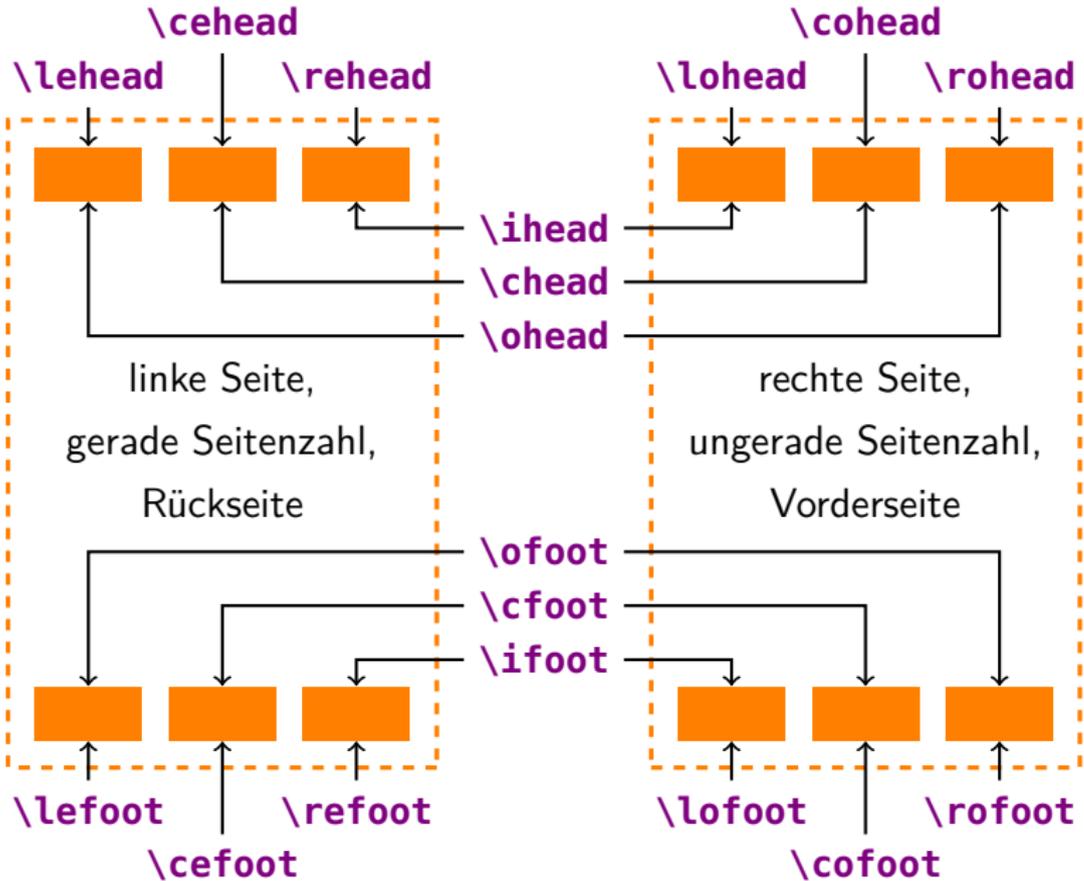
Manuelle Kolumnentitel

Definition (Lebende Kolumnentitel)

Textabhängige Informationen in der Kopfzeile.
Zum Beispiel aktuelles Kapitel und aktueller Abschnitt.

```
\manualmark % Automatik aus  
\markboth{linke Seite}{rechte Seite}  
% oder nur  
\markright{rechte Seite}
```

Befehle zur Konfiguration des Seitenstils



Seitenstil konfigurieren

```
\cfoot[Wert für scrplain]{Wert für scrheadings}
```

Alle Befehle zur Konfiguration der Seitenstile konfigurieren den Stil scrheadings und optional den Stil scrplain.

```
\clearscrheadfoot
```

Löscht alle aktuellen Konfigurationen.

```
\pagemark % Seitenzahl
```

```
\leftmark % linker/gerader Kolumnentitel
```

```
\rightmark % rechter/ungerader Kolumnentitel
```

```
\headmark % Kolumnentitel dieser Seite
```

Zugriff auf aktuelle Seitenzahl und Kolumnentitel

Beispiele für konfigurierte Seitenstile

Standardkonfiguration von KOMA-Script

```
% Alles löschen  
\clearscrheadfoot  
% Kapitel als linker Kolummentitel  
% Abschnitt als rechter Kolummentitel  
\automark[section]{chapter}  
% Kapitel links oben auf linken Seiten  
% Abschnitt rechts oben auf rechten Seiten  
\ohead{\headmark}  
% Seitenzahl unten außen  
\tfoot[\pagemark]{\pagemark}
```

3 Kassenbericht

es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe

3.2 Ausgaben

ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte mög-

Beispiele für konfigurierte Seitenstile

Kapitel und Abschnitt mittig

```
% Alles löschen
\clearscrheadfoot
% Kapitel als linker Kolummentitel
% Abschnitt als rechter Kolummentitel
\automark[section]{chapter}
% Kapitel mittig oben auf linken Seiten
% Abschnitt mittig oben auf rechten Seiten
\chead{\headmark}
% Seitenzahl oben außen auch auf scrplain
\ohead[\pagemark]{\pagemark}
```

es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe

ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte mög-

Beispiele für konfigurierte Seitenstile

Kapitel und Abschnitt immer links

```
% Alles löschen
\clearscrheadfoot
% Kapitel als linker Kolummentitel
% Abschnitt als rechter Kolummentitel
\automark[section]{chapter}
% Kapitel und Abschnitt immer links oben
\lehead{\leftmark{}} | \rightmark}
\lohead{\leftmark{}} | \rightmark}
% Seitenzahl unten mittig
\cfoot[\pagemark]{Seite \pagemark}
```

3 Kassenbericht | 3.2 Ausgaben

es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe

3 Kassenbericht | 3.2 Ausgaben

ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte mög-

Kopf- und Fußzeile formatieren

```
\setkomafont{pagehead}{%  
  \normalfont\sffamily\bfseries}
```

Kopfzeile serifenlos und fett setzen.

```
\setkomafont{pagefoot}{%  
  \color{blue}}
```

Fußzeile **zusätzlich** in blau setzen.

```
\setkomafont{pagenumber}{%  
  \LARGE}
```

Seitenzahl **zusätzlich** größer setzen.

Anpassung von Kopf- und Fußzeile



Abschnitte langer Dokumente (scrbook)

```
\begin{document}
  \frontmatter % Vorspann
  \begin{titlepage} ... \end{titlepage}
  \tableofcontents

  \mainmatter % Hauptteil
  \chapter{Einleitung}

  \appendix % Anhang
  \chapter{Glossar}

  \backmatter % Nachspann
  \listoffigures
\end{document}
```

Gestaltung der Abschnitte

- `\frontmatter` Vorspann
- keine Kapitelnummern
 - römische Seitennummern

Vorwort

– iv –

Gestaltung der Abschnitte

`\frontmatter` Vorspann

- keine Kapitelnummern
- römische Seitennummern

`\mainmatter` Hauptteil

- arabische Kapitelnummern
- **neue** arabische Seitennummern

Vorwort

– iv –

3. Konzept

– 5 –

Gestaltung der Abschnitte

`\frontmatter` Vorspann

- keine Kapitelnummern
- römische Seitennummern

`\mainmatter` Hauptteil

- arabische Kapitelnummern
- **neue** arabische Seitennummern

`\appendix` Anhang

- **neue** alphabetische Kapitelnummern
- arabische Seitennummern

Vorwort

– iv –

3. Konzept

– 5 –

A. Anhang

– 126 –

Gestaltung der Abschnitte

\frontmatter Vorspann

- keine Kapitelnummern
- römische Seitennummern

\mainmatter Hauptteil

- arabische Kapitelnummern
- **neue** arabische Seitennummern

\appendix Anhang

- **neue** alphabetische Kapitelnummern
- arabische Seitennummern

\backmatter Nachspann

- keine Kapitelnummern
- arabische Seitennummern

Vorwort

– iv –

3. Konzept

– 5 –

A. Anhang

– 126 –

Literatur

– 135 –

Abschnitte in der Praxis



Modulare Dokumente



Modulare Dokumente



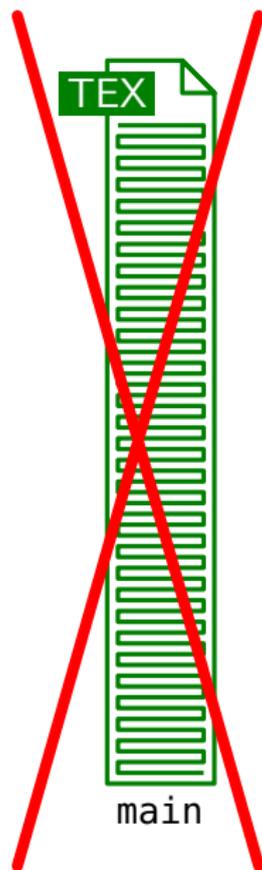
Modulare Dokumente



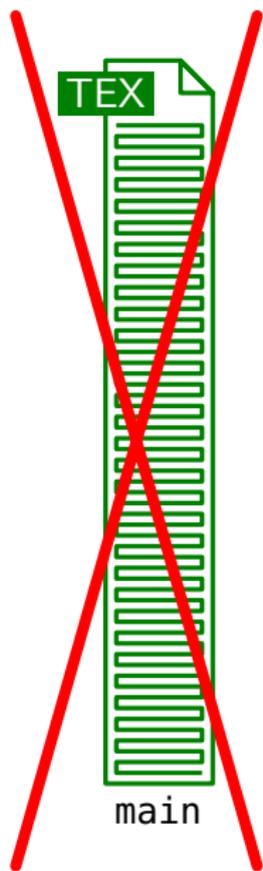
Modulare Dokumente



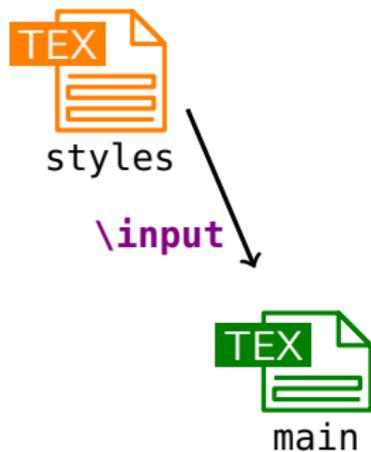
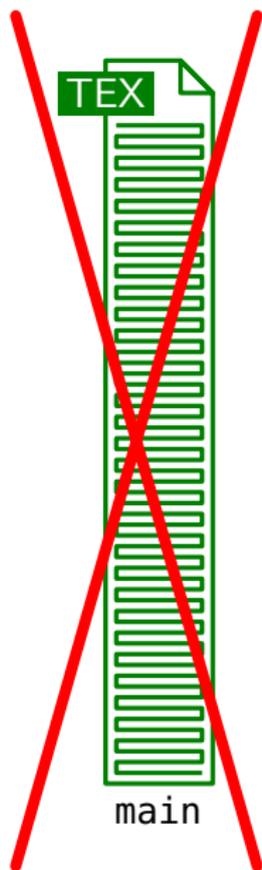
Modulare Dokumente



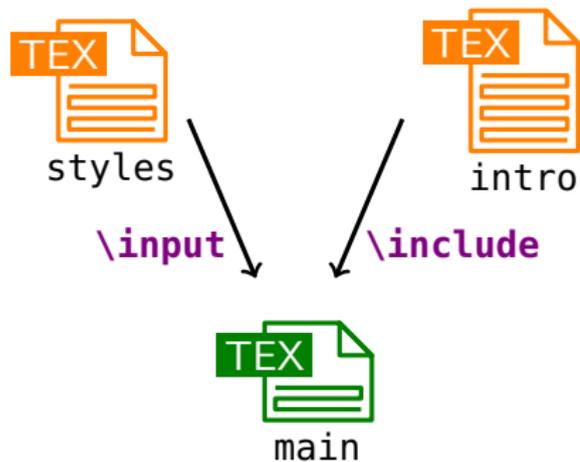
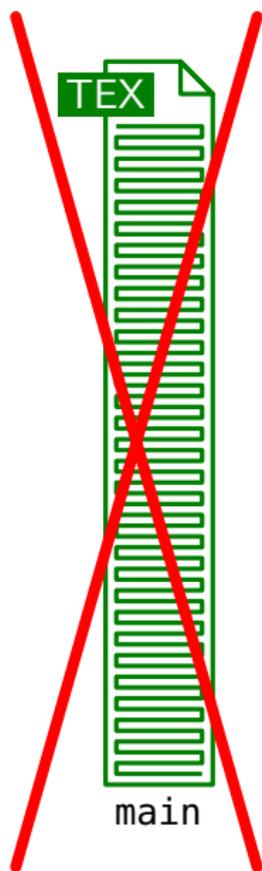
Modulare Dokumente



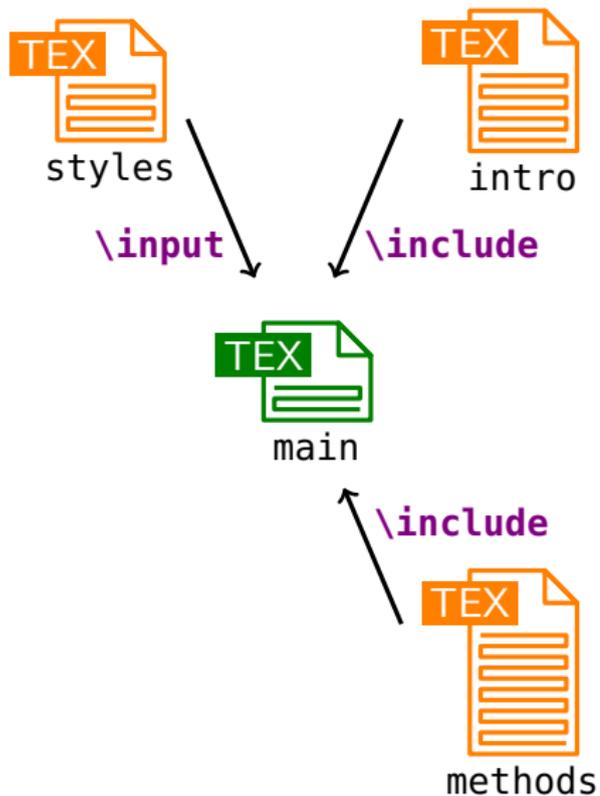
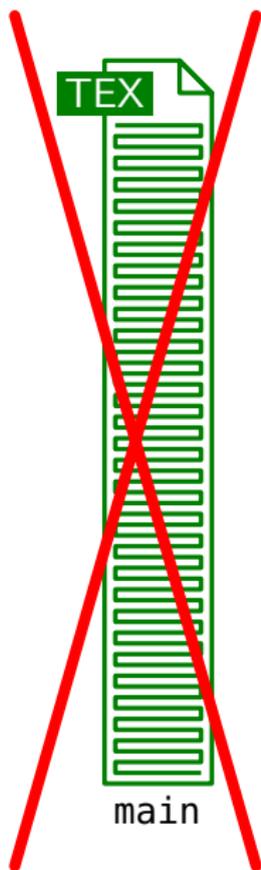
Modulare Dokumente



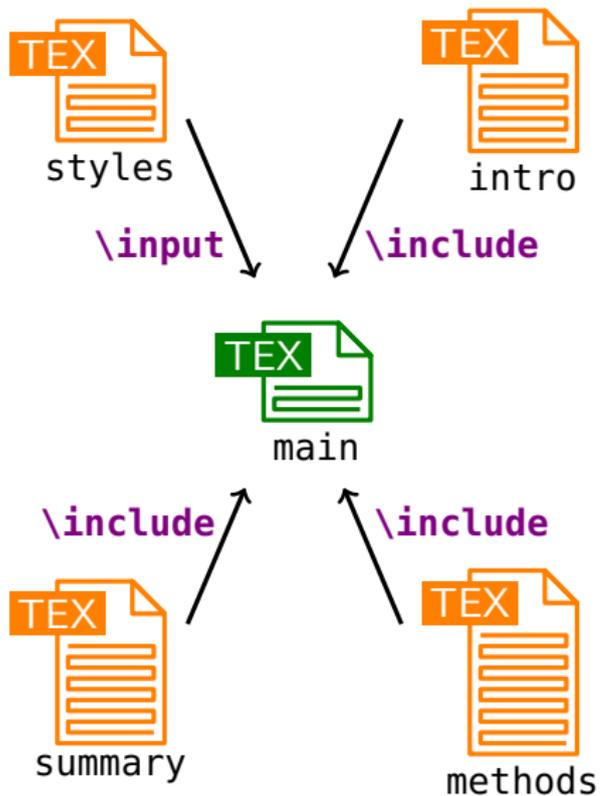
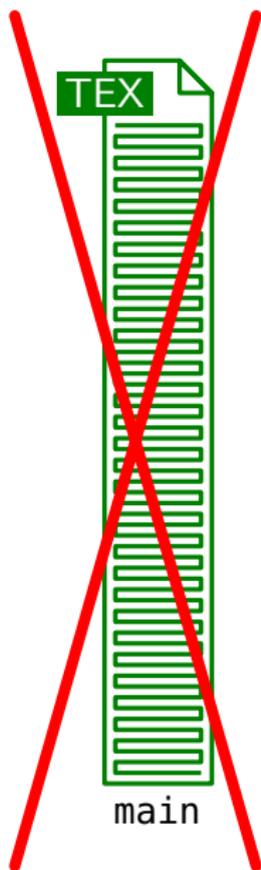
Modulare Dokumente



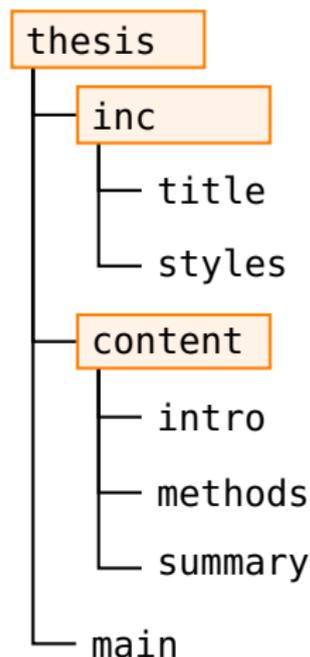
Modulare Dokumente



Modulare Dokumente



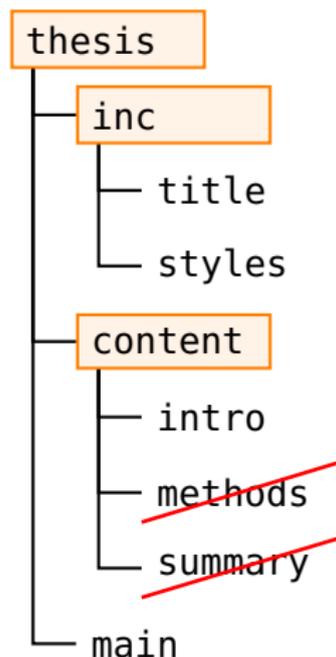
Modulare Struktur



```
\documentclass{scrbook}
\input{inc/styles}
% \includeonly
\begin{document}
  \frontmatter
  \input{inc/title}
  \tableofcontents

  \mainmatter
  \include{content/intro}
  \include{content/methods}
  \include{content/summary}
\end{document}
```

Modulare Struktur



```
\documentclass{scrbook}
\input{inc/styles}
\includeonly{content/intro}
\begin{document}
  \frontmatter
  \input{inc/title}
  \tableofcontents

  \mainmatter
  \include{content/intro}
  \include{content/methods}
  \include{content/summary}
\end{document}
```

Befehle für modulare Struktur

`\input` Inhalt der Datei einfügen.

`\include` Inhalt der Datei einfügen und
Seitenumbrüche davor und dahinter.

`\includeonly` Liste der von **`\include`**
berücksichtigten Dateien.

Modulare Dokumente in der Praxis



Was ist BIBTEX?

- ▶ BIBTEX ist ein eigenständiges Programm, das L^AT_EX ergänzt.
- ▶ BIBTEX erzeugt aus einer Literaturdatenbank ein Literaturverzeichnis.
- ▶ Das Literaturverzeichnis enthält nur die mit `\cite` zitierten Einträge der Datenbank.

Ein Beispieldokument arbeit.pdf

In [Knu84] wird das Satzsystem $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ vom Autor des Systems vorgestellt. Jedes Zeichen hat dabei einen Category Code (vergleiche dazu [Eij92, S. 28 ff.]).

Literatur

- [Eij92] EIJKHOUT, Victor:
T_EX by Topic: A T_EXnician's Reference.
Addison-Wesley, 1992
- [Knu84] KNUTH, Donald E.:
The T_EXbook.
Addison-Wesley Professional, 1984

Das \LaTeX -Dokument arbeit.tex

```
\documentclass{scrartcl}
```

```
%...
```

```
\begin{document}
```

In `\cite{Knuth}` wird das Satzsystem `\TeX{}` vom Autor des Systems vorgestellt. Jedes Zeichen hat dabei einen Category Code (vergleiche dazu `\cite[S.~28~ff.]{Eijkhout}`).

```
\bibliographystyle{alphadin}
```

```
\bibliography{datenbank}
```

```
\end{document}
```

Die Literaturdatenbank datenbank.bib

```
@book{Knuth,  
  author = {Donald E. Knuth},  
  title = {The \TeX book},  
  year = {1984},  
  publisher = {Addison-Wesley Professional},  
}
```

```
@book{Eijkhout,  
  author = {Victor Eijkhout},  
  title = {\TeX\ by Topic:  
    A \TeX nician's Reference},  
  year = {1992},  
  publisher = {Addison-Wesley},  
}
```

Kompilieren

```
pdflatex arbeit
```

```
bibtex arbeit
```

```
pdflatex arbeit
```

```
pdflatex arbeit
```

Kompilieren

```
pdflatex arbeit  
bibtex arbeit  
pdflatex arbeit  
pdflatex arbeit
```

```
latexmk -pdf arbeit
```

Wie funktioniert BIBTEX?



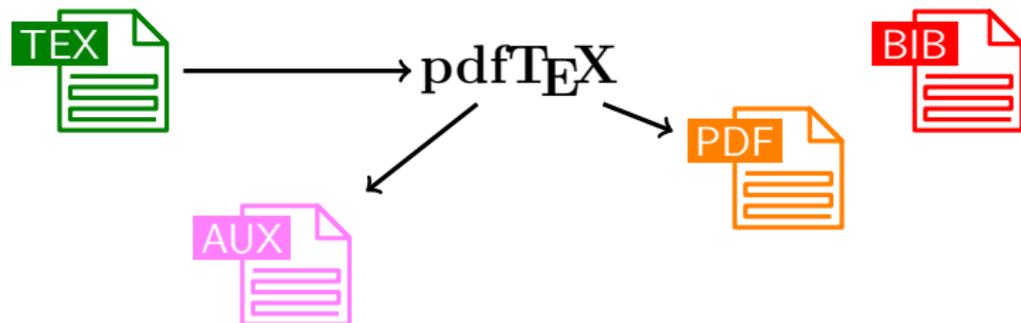
Wie funktioniert BIBTEX?



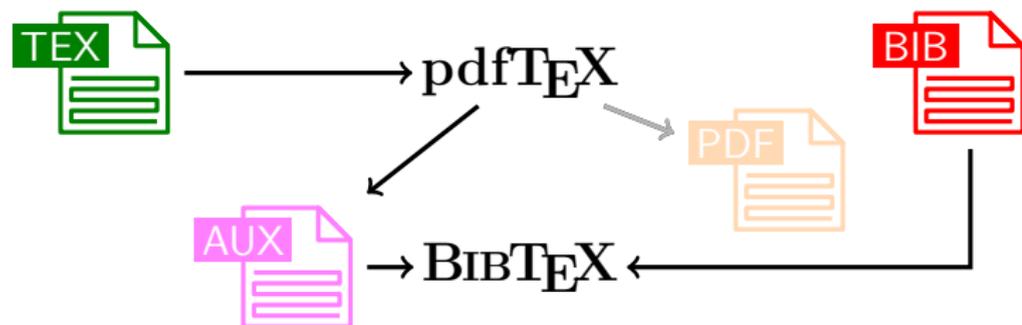
→ pdfT_EX



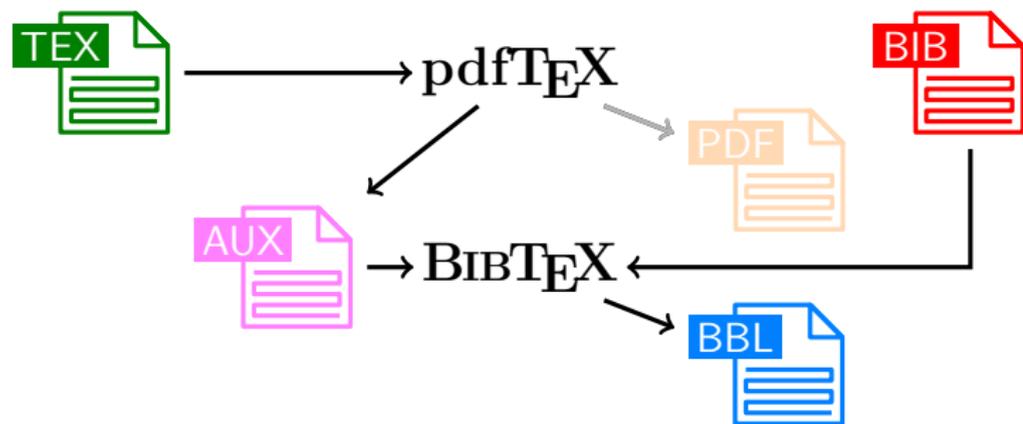
Wie funktioniert BIBTEX?



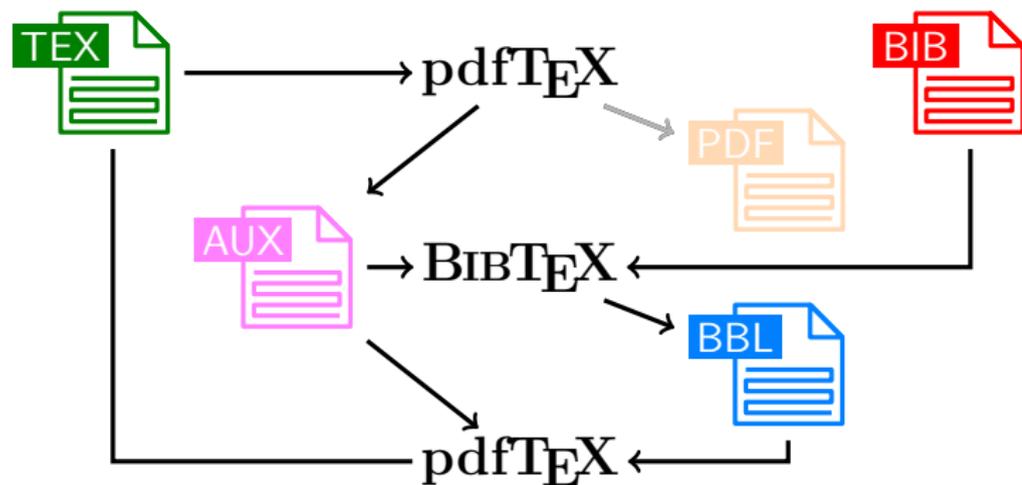
Wie funktioniert BIBTEX?



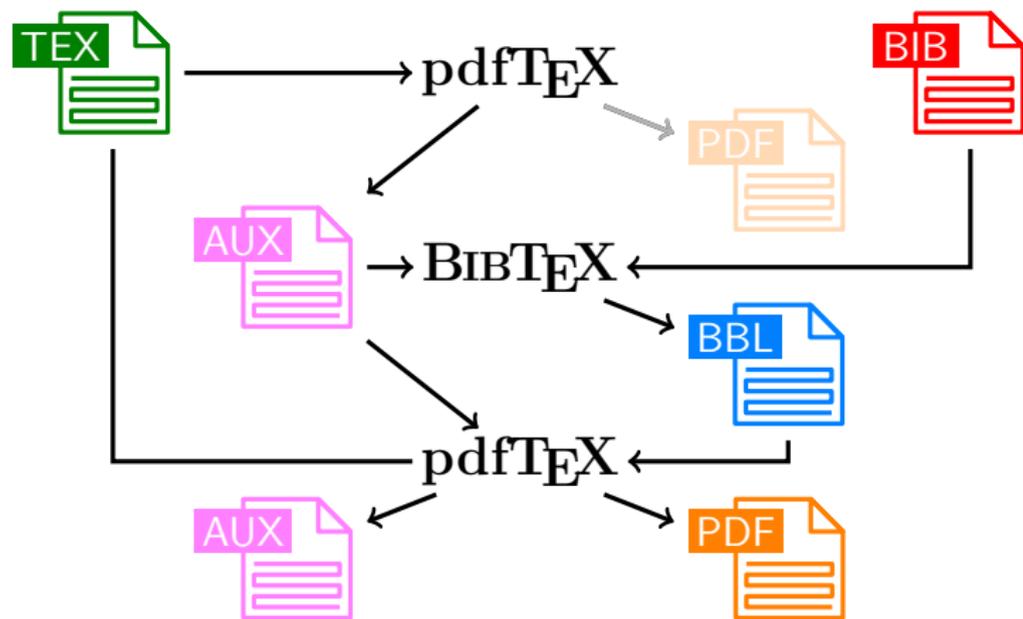
Wie funktioniert BIBTEX?



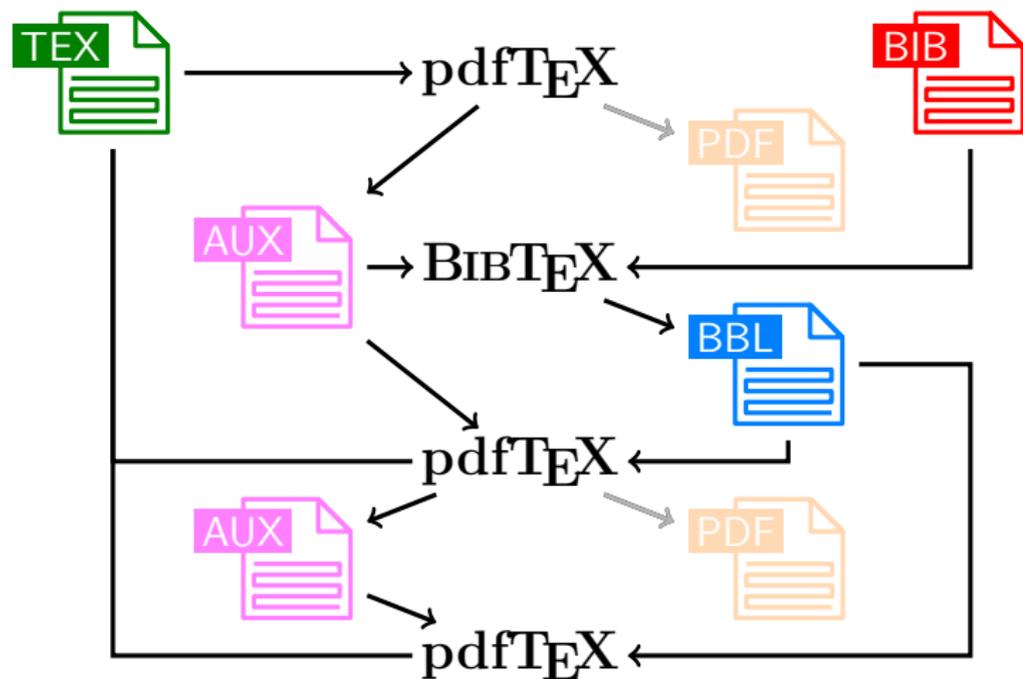
Wie funktioniert BIBTEX?



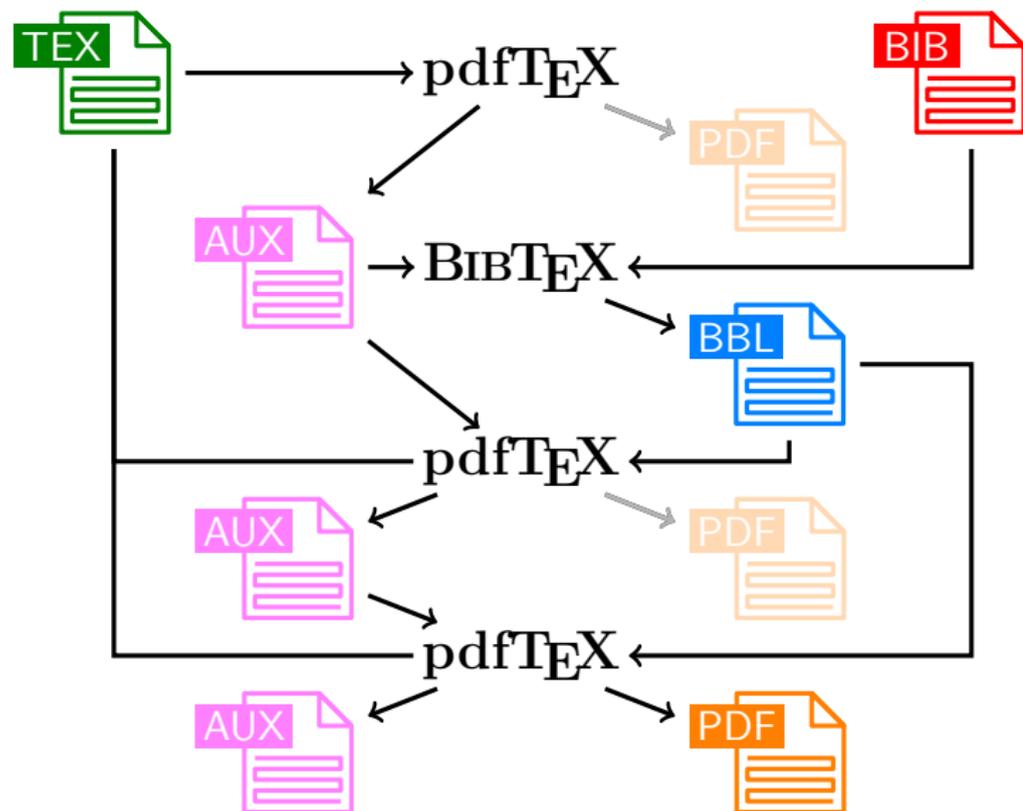
Wie funktioniert BIBTEX?



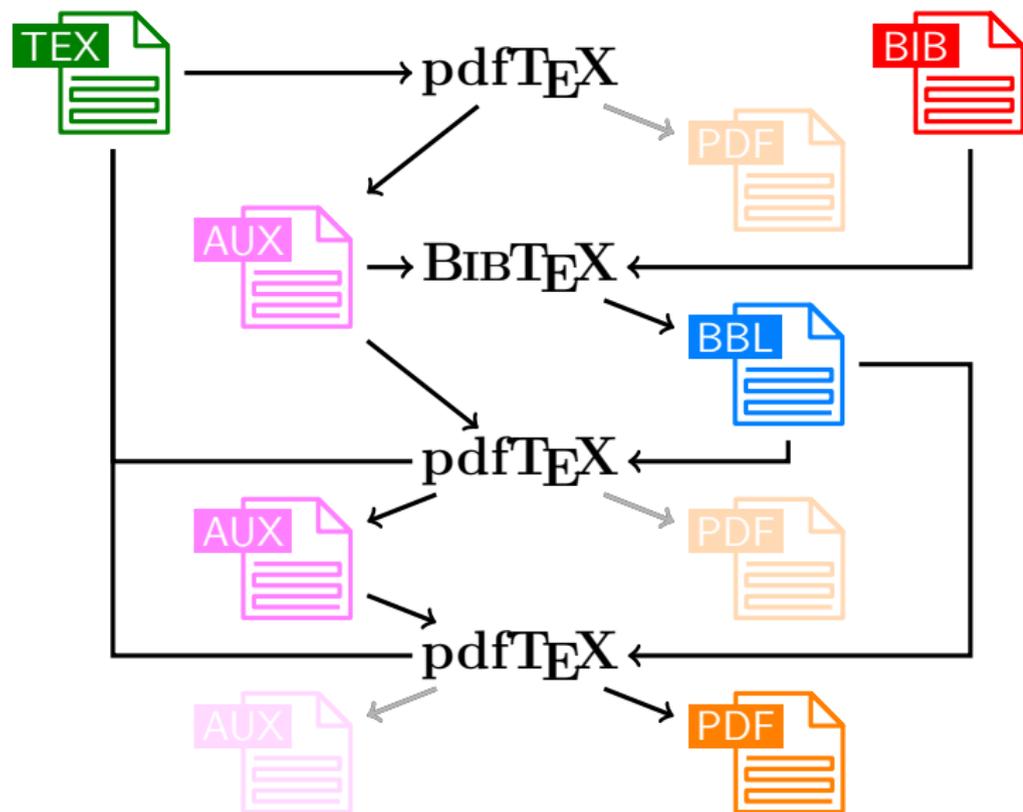
Wie funktioniert BIBTEX?



Wie funktioniert BIBTEX?



Wie funktioniert BIBTEX?



Quellenarten

```
@book{texbook,  
  author = {Donald E. Knuth},  
  title = {The {\TeX} book},  
  year = {1984},  
  publisher = {Addison-Wesley Professional},  
}
```

@article Beitrag in einer Zeitschrift

@incollection Beitrag in einem Sammlungsband

@book Buch

@inproceedings Beitrag im Berichtsband einer Konferenz

@techreport Technischer Bericht

@phdthesis Dissertation

@mastersthesis Master- oder Diplomarbeit

@unpublished (noch) nicht veröffentlichter Artikel

@misc andere Quelle (z. B. Artikel auf einer Website)

BIBTEX-Einträge in der Praxis



Typische BIBTEX-Stile

Stil	Referenzierung	Verzeichnis
plain	[1]	
abbrv	[1]	nur Initialen
unsrt	[1]	Reihenfolge
alpha	[HMU01]	
apalike	[Hopcroft et al., 2001]	

Deutsche Stile nach DIN 1502

plaindin, abbrvdin, unsrtdin und alphadin
analog zu obigen Stilen

Empfehlung

alphadin ist deutsch, kurz und semantisch

Zusammenfassung

1. L^AT_EX ist sehr gut geeignet für **umfangreiche Dokumente**: Es bietet viele Möglichkeiten zur **Strukturierung** und **Gliederung**. Ein Dokument kann aus **vielen Quelldateien** bestehen.
2. B_IB_TE_X generiert aus einer **Datenbank** in einem eigenen Format ein **Literaturverzeichnis**. Die **Zitierweise** kann dabei mit **\bibliographystyle** eingestellt werden.
3. Mit **KOMA-Script** können sehr leicht **Papierformate** eingestellt, **Satzspiegel** berechnet, **Kopf- und Fußzeilen** angepasst werden und vieles mehr konfiguriert werden.
4. **Lies die Anleitung!** Sie ist *sehr* gut.

Zum Weiterlesen



Markus Kohm, Jens-Uwe-Morawski.
KOMA-Script,
[scrguide.pdf](#), Dezember 2013.



Uwe Kern.
Farbspielereien in L^AT_EX mit dem xcolor-Paket,
Die T_EXnische Komödie 2/2004, S. 35–53,
[dtk200402.pdf](#).



Ulrich Schwarz.
Thmtools Users' Guide
[thmtools.pdf](#), April 2014.

Zum weiteren Weiterlesen



Klaus Braune, Joachim und Marion Lammarsch.
L^AT_EX: Basissystem, Layout, Formelsatz,
Addison-Wesley, Mai 2006.



Helmut Kopka.
L^AT_EX, Band 1: Einführung,
Addison-Wesley, März 2002.



Helmut Kopka.
L^AT_EX, Band 2: Ergänzungen,
Addison-Wesley, Mai 2002.

Zum Weiterlesen für maximal Interessierte



Donald E. Knuth.

The T_EXbook,

Addison-Wesley Professional, Januar 1984.



Victor Eijkhout.

T_EX by Topic: A T_EXnician's Reference,

Addison-Wesley, Februar 1992.



Friedrich Forssman, Ralf de Jong.

Detailtypografie: Nachschlagewerk für alle Fragen zu Schrift und Satz

Schmidt (Hermann), Mainz, 4. Auflage, Juni 2004.



Friedrich Forssman, Hans Peter Willberg.

Lesetypografie

Verlag Hermann Schmidt, Mainz, Oktober 2005.