

Einführung in \LaTeX für das Erstellen von wissenschaftlichen Arbeiten

Dipl.-Ing. (FH) Christian F. Kahle

24. September 2017

L^AT_EX

Sprich:	"Lah-tech" (TeX = τϵχ)	oder
	"Lej-tech"	oder
	"Lej-teck"	
Aktuelle Version	L ^A T _E X 2 _ε	"L ^A T _E X zwei e"

- ▶ 1977: Beginn der Entwicklung von \TeX durch **Donald E. Knuth** (Stanford University, USA)
Ziel: "Bücher mit schönem Layout"
Problem: Komplizierte Benutzung....
- ▶ 1984: **Leslie Lamport** (jetzt Microsoft, USA)
veröffentlicht Makros und Hilfsprogramme zum
einfachen Umgang mit $\TeX \implies \text{LaTeX}$
- ▶ In den folgenden Jahren Entwicklung verschiedener
Dialekte (z.B. AMS- \TeX bzw. AMS- \LaTeX)
- ▶ 1994: Erneute Standardisierung: $\LaTeX 2_{\epsilon}$
- ▶ seit 1989: Projekt $\LaTeX 3$

MS Word:

- ▶ Layout des Textes wird interaktiv gestellt.
- ▶ **WYSIWYG** - **What you see is what you get**,
d.h. **Bildschirmansicht = Druckansicht**
- ▶ Schreibmaschinersatz
- ▶ Formatvorlagen müssen vorher festgelegt werden
- ▶ Häufig werden pseudoformatierungen genutzt
- ▶ Komplette Einstellung von MS-Office "Word-oder
anderen Office Anwendungen dauert ca. 2 - 3 Tage
- ▶ Funktionen von Version zu Version unterschiedlich
- ▶ Häufiges neues Lernen da drastische Veränderungen zu
Vorgängerversion auftritt.
- ▶ Kostenpflichtig

L^AT_EX:

- ▶ Wie eine **"Programmiersprache"**: Layout wird in einer **"Quelldatei"** mit Hilfe bestimmter **Formatierungsbefehle**

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  normaler Text  
\end{document}
```

festgelegt.

- ▶ Quelltext wird durch den „LaTeX-Compiler“ in eine betracht- und druckbare Form übersetzt.
- ▶ Ersatz für Layoutdesign, Satz und Buchdruck
- ▶ Kostenlos da Open Source
- ▶ Einmalige Grundstruktur lernen
- ▶ Erneutes Lernen nur für neue Pakete

- * Alle **Hilfsprogramme** zur Erstellung eines L^AT_EX-Dokuments (Editor, L^AT_EX-Compiler, Previewer und sonstiges Zubehör) unter einer Oberfläche
- * Integrierte L^AT_EX 2_ε-**Dokumentation**
- * Schneller Zugriff auf Befehle zur Erzeugung von L^AT_EX -Symbolen und L^AT_EX-Umgebungen
- * Komfortable **Verwaltung großer Projekte** (in mehreren Dateien)
- * **“Syntax-Highlighting”**: Farbliche Hervorhebung von L^AT_EX-Sprachelementen, dadurch
 - besserer optischer Gesamteindruck des Dokumentes
 - weniger Schreibfehler bei Erstellung des Quelltextes
 - Unterstützung bei der Fehlersuche
- ▶ **Rechtschreibprüfung**

- ▶ TeXWorks
- ▶ TeXlipse - Plugin für Eclipse
- ▶ TexStudio - Ableger von TeXWorks
- ▶ Emacs ist eine Entwicklungsumgebung für Apple-Anwender

Benötigte Programme

Für die Erarbeitung eines L^AT_EX Dokuments benötigen Sie neben der eigentlichen T_EX-Distribution weitere Programme.

T_EX Distributionen

- ▶ T_EX Live (unter Windows, Linux und Mac)
- ▶ MiKTeX Variante
- ▶ Postscript/ Ghostscript
- ▶ PDF Betrachter (Sumatra PDF/ Freeware)
- ▶ TexStudio; TeXMaker

Einstieg in das Erstellen eines Artikels mit \LaTeX

Einführung in \LaTeX für das Erstellen von wissenschaftlichen Arbeiten

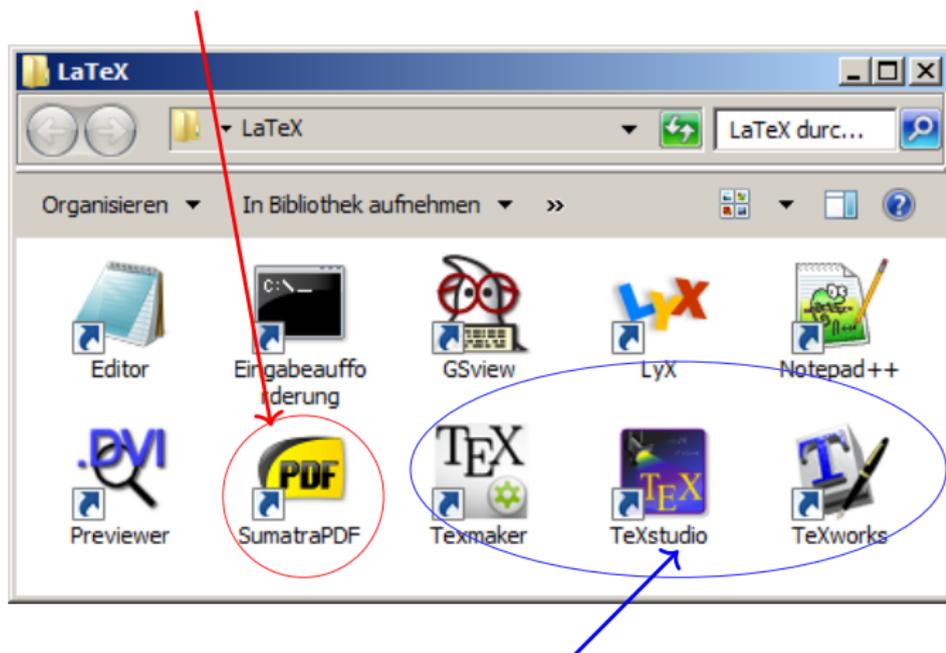
Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung

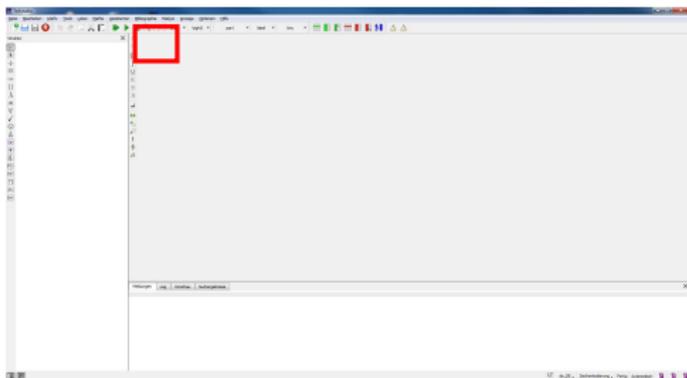
Fehlermeldungen

??

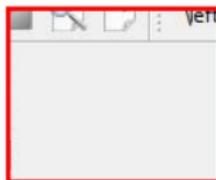
Anzeige und Druck von PDF Dateien



Entwicklungsumgebung TeXstudio öffnen

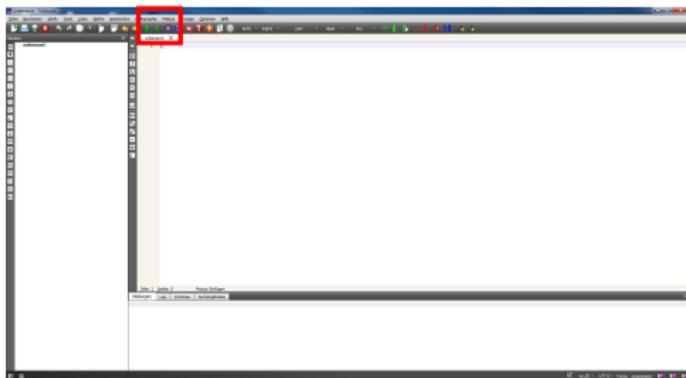


(a)

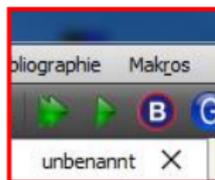


(b)

Abbildung: TexStudio Standard Bedienelementen



(a)



(b)

Abbildung: TexStudio variante mit Bedienelementen

Textteil: Welche Zeichen dürfen verwendet werden?

- **Ziffern:** 0...9
- **Buchstaben:** a...z A...Z

Keine Umlaute (ä, ö, ü, ß, Ä, Ö, Ü)! **Keine Akzente** (á, ê)!

- **Sonderzeichen:**

„Erlaubt“: . : ; , ? ! () [] + - * / = @

Steuerzeichen: \$ & % # _ { } ~ ^ \ |

(mit spezieller Bedeutung)

stattdessen: `\$` `\&` `\%` `\#` `_` `\{` `\}` `\textasciitilde`
`\textasciicircum`
`\textbackslash`
`\textbar`

Wie schreibt man Umlaute?

1. Methode

ä	ö	ü	ß	Ä	Ö	Ü
<code>\"a</code>	<code>\"o</code>	<code>\"u</code>	<code>{\ss}</code>	<code>\"A</code>	<code>\"O</code>	<code>\"U</code>

- funktioniert immer, aber nur für **fremdsprachige Texte** sinnvoll

2. Methode `\documentclass{article}`

Vorspann: `\usepackage[ngerman]{babel}`

Aktivierung von Einstellungen
für deutschsprachige Texte
(z.B. Silbentrennung nach
neuer Rechtschreibung)
Alte Rechtschreibung:
german statt **ngerman**

ä	ö	ü	ß	Ä	Ö	Ü
<code>"a</code>	<code>"o</code>	<code>"u</code>	<code>"s</code>	<code>"A</code>	<code>"O</code>	<code>"U</code>

- für **deutschsprachige Texte** sinnvoll
- Bitte nicht: `\usepackage{ngerman}`

```
3. Methode   \documentclass{article}
               \usepackage[ngerman]{babel}
               \usepackage[??]{inputenc}
```

...

- Umlaute können „hart“ in den Text geschrieben werden
- „`[??]`“ gibt die verwendete Zeichenkodierung an
- Muss zum Editor (in „alten Zeiten“ auch zum Betriebssystem...) passen (siehe nächste Seiten)!

Empfehlung für Schreiben mit Deutschem Schriftsatz

Meine Empfehlung: 3. Methode und UTF-8-fähigen Editor mit
`\usepackage[utf8]{inputenc}` verwenden

- UTF-8 muss **ohne BOM** (s.o.) kodiert werden!
- Geeignete Editoren: u.a. TeXworks, TeXmaker, TeXstudio, Notepad++
- Der Windows-Editor „Notepad“ verwendet standardmäßig Zeichensatz ANSI, UTF-8 ist dort mit BOM! Dort: `\usepackage[ansinew]{inputenc}`
- Alternativ: Automatische Erkennung der Kodierung mit Package „selinput“:

```
\usepackage{selinput}
\SelectInputMappings{ adieresis={ä}, germandbls={ß},
                    Euro={€} }
\usepackage{textcomp,lmodern} % Fuer Euro-Symbol
\begin{document}    äß€    \end{document}
```

Fast jede L^AT_EX(2e)-Datei beginnt mit

`\documentclass[Optionen]{Typ}` Dabei gibt Typ den

Dokumenten Typ an, der das globale Layout definiert
Siehe hier zu die Tabellen auf den beiden Seiten zu vor.

```
\documentclass[Op]{Anweisung}
```

Vorspann

```
\begin{document}
```

Dokumenten Text

```
\end{document}
```

Dokumenten Text

Alles zwischen `\documentclass` und `\begin{document}`
ist der Vorspann. hier können weitere Angaben zum
globalen Layout erfolgen.

Alles zwischen `\begin{document}`

und `\end{document}` ist der Textteil.

Hier steht der normale Text.



Übung Erstellen Sie mit jeder der drei obigen Methoden ein Dokument, das den Satz

Hallo du schöne Welt da draußen!

erzeugt. Speichern Sie die verschiedenen Versionen in den Dateien `bsp2a.tex`, `bsp2b.tex` und `bsp2c.tex`.

Experimentieren Sie mit verschiedenen Zeichensätzen!

Für ein Latex-Dokument braucht man das nötige Wissen über die Möglichkeiten und zwingende Befehle.

- ▶ Jedes Dokument fängt mit der Dokumentenklasse an.
 - ▶ Standard Latex Dokumentenklassen:
 - ▶ article
 - ▶ report
 - ▶ book
 - ▶ letter
 - ▶ beamer » Präsentation ähnlich Powerpoint
 - ▶ powerdot
- ▶ Dokumentenklassen aus Komaskript
 - ▶ scrartcl
 - ▶ scrreprt
 - ▶ scrbook
 - ▶ scrlltr2

Tabelle: Dokumentenklassen Eigenschaften Teil 1

	article	book	report	letter
Gliederungsebenen	<code>\section</code>	<code>\chapter</code> <code>\section</code>	<code>\chapter</code> <code>\section</code>	<code>\signature</code> <code>\address</code>
	<code>\subsection</code>	<code>\subsection</code>	<code>\subsection</code>	<code>\opening</code>
	<code>\subsubsection</code>	<code>\subsubsection</code>	<code>\subsubsection</code>	<code>\closing</code>
	<code>\paragraph</code> <code>\subparagraph</code>	<code>\paragraph</code> <code>\subparagraph</code>	<code>\paragraph</code> <code>\subparagraph</code>	
Kopfzeile	Nein (Nur mit Zusatzpaket)	Ja	Nein (Nur mit Zusatzpaket)	Nein (Nur mit Zusatzpaket)
Optionen				
Papiergröße (Details)	letterpaper legalpaper executivepaper a4paper a5paper b5paper			
Titelblatt	Ja (titlepage) Nein	Ja Nein (notitlepage)	Nein	
Schriftgröße	10 (10pt) 11 (11pt) 12 (12pt)			

Tabelle: Dokumentenklassen Eigenschaften Teil 2

	article	book	report	letter
Papierausrichtung	Hochformat Querformat (landscape)			
Drucklayout	Einseitig Zweiseitig (twoside)	Einseitig (oneside) Zweiseitig	Einseitig Zweiseitig (twoside)	Einseitig
Spalten	Einspaltig Zweispaltig			Einspaltig
Kapitelbeginn	? (keine Kapitel)	Beide Seiten (openany) Rechte Seiten	Beide Seiten Rechte Seiten (openright)	? (keine Kapitel)
Ausrichtung Formel	Rechts Links (fleqn)			
Ausrichtung Formelnummerierung	Rechts Links (leqno)			

```
\documentclass[Optionen]{Anweisung}  
Vorspann \usepackage[utf8]{inputenc}  
% Sonderzeichen der Deutschen Sprache  
\usepackage[ngerman]{babel}  
% Schriftsatz für Deutschen Zeichensatz  
\usepackage[T1]{fontenc}  
% Schriftsatz für Deutschen Zeichensatz  
\begin{document }  
\section{Überschrift 1}  
\subsection{Unterüberschrift 1.1}  
Hier steht der Text zu den Überschriften  
\end{document}
```

Oben beschriebenen Code sollte zu folgendem Ergebnis führen

Einführung in
L^AT_EX für das
Erstellen von
wissenschaftlichen
Arbeiten

Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung

Fehlermeldungen

??

1 Überschrift 1

1.1 Unterüberschrift 1.1

Hier steht der Text zu den Überschriften



Erstellen Sie ein Dokument als Artikel und eines als Report
Erstellen Sie in jedem der Dokumente Überschriften und
Unterüberschriften

Probieren Sie einen Text zu erstellen in dem sowohl
Deutscher Satz als auch Russischer Satz genutzt wird.

Übung 2 Text mit verschiedenen Sprachen Lösung

Einführung in
L^AT_EX für das
Erstellen von
wissenschaftlichen
Arbeiten

Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung

Fehlermeldungen

??

```
\documentclass{article}
\usepackage[OT2,T1]{fontenc} % fuer kyrillische Schrift
\usepackage[russian,ngerman,main=english]{babel}
\begin{document}
"a \a Hello! \today
\selectlanguage{ngerman} "a \a Hallo! \today
\selectlanguage{russian} "a \a Привет и добрый\U{i} денп1! \today
\end{document}
```

"a ä Hello! March 19, 2015

ä ä Hallo! 19. März 2015

"a ä Привет и добрый день! 19 марта 2015 г.

- ▶ Der L^AT_EX-Comiler liefert mit unter **schwer zu Interpretierende Fehlermeldungen**.
- ▶ Im Folgenden werden deswegen **bewusst Fehler in das erste Beispiel eingebaut**, um Erfahrungen mit der Reaktion des L^AT_EX Compilers darauf zu sammeln.

⇒ Speichern Sie zunächst die Quelldatei „bsp1.tex“ unter dem Namen „fehler.tex“ ab.

- Folgende Arbeitsschritte wiederholen sich:
 - Verändern des Quelltextes im TexStudio-Editor
 - Speichern des Veränderten Quelltextes
 - Starten des Comilers Mit F5 oder den Grünen Doppel Pfeil

Fehlermeldungen lesen und beheben

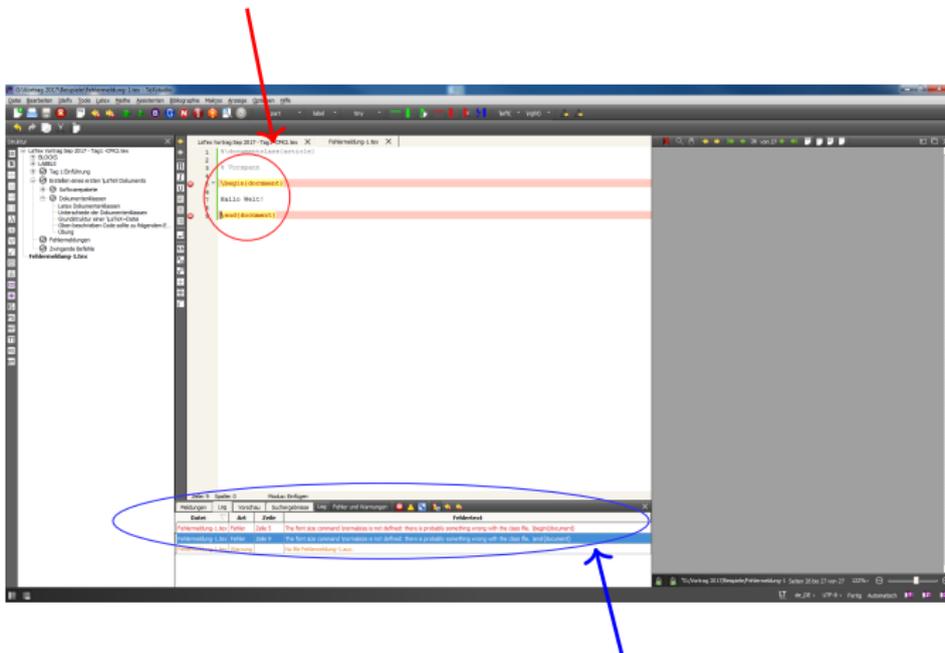
Einführung in
L^AT_EX für das
Erstellen von
wissenschaftlichen
Arbeiten

Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung
Fehlermeldungen

??

Zeilen werden Markiert die vom Fehler betroffen sind



Auszug aus der Log Datei mit angegebene zu fehler

Fehlermeldungen lesen und beheben

Einführung in
L^AT_EX für das
Erstellen von
wissenschaftlichen
Arbeiten

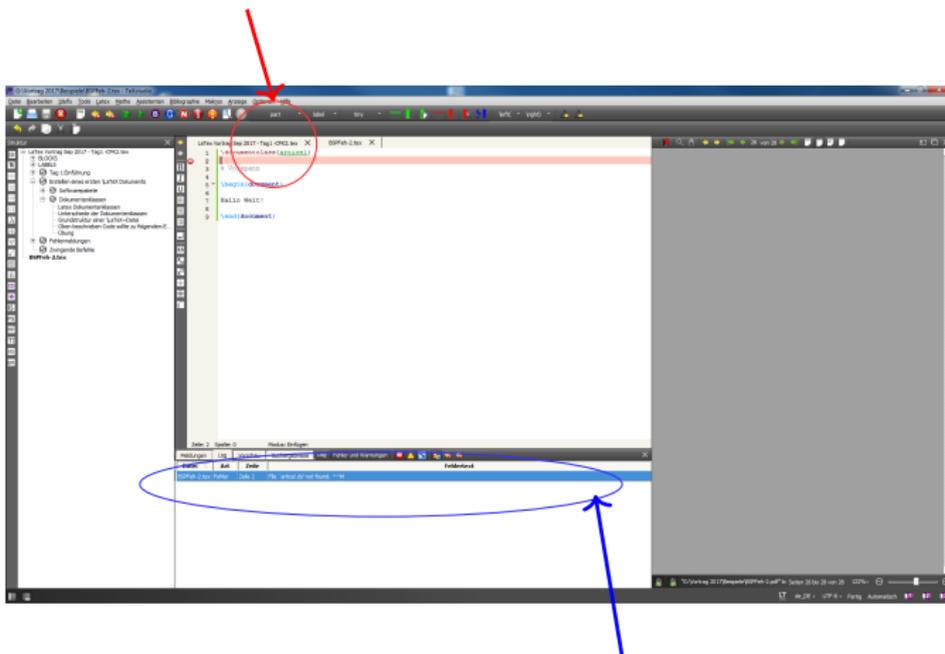
Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung

Fehlermeldungen

??

Zeilen werden Markiert die vom Fehler betroffen sind



Auszug aus der Log Datei mit angebane zu fehler

`\usepackage[showlanguages]{babel}` (erzeugt Liste in .log-Datei)

```
english/USenglish/american      UKenglish/british
ngerman naustrian („Jänner“)    afrikaans dutch
french/francais catalan
italian latin romanian spanish/espanol portugese/portuguese
basque galician irish welsh     esperanto interlingua
danish icelandic norwegian/norsk nynorsk swedish
estonian finnish hungarian latvian luthuanian
croatian czech lowersorbian polish slovac slovenian/slovene uppsorbian
bulgarian russian serbian ukrainian      greek ancientgreek
armenian coptic turkish turkmen          arabic
hindi sanskrit persian/farsi  mongolian indonesian pinyin
```

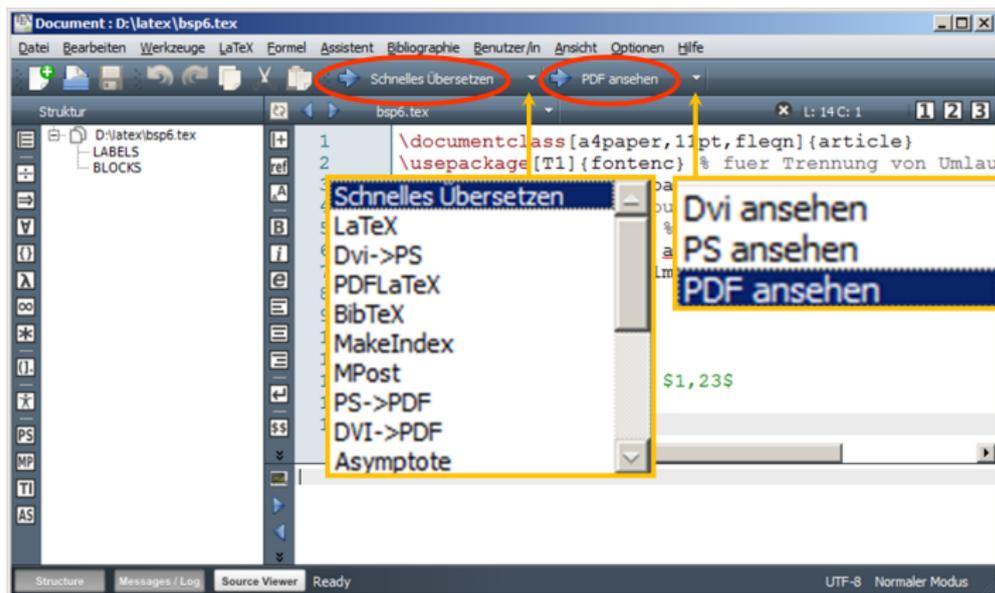
TeXStudio Einstellungen

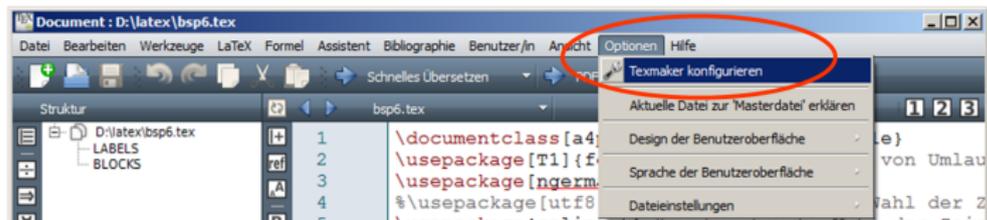
Einführung in
L^AT_EX für das
Erstellen von
wissenschaftlichen
Arbeiten

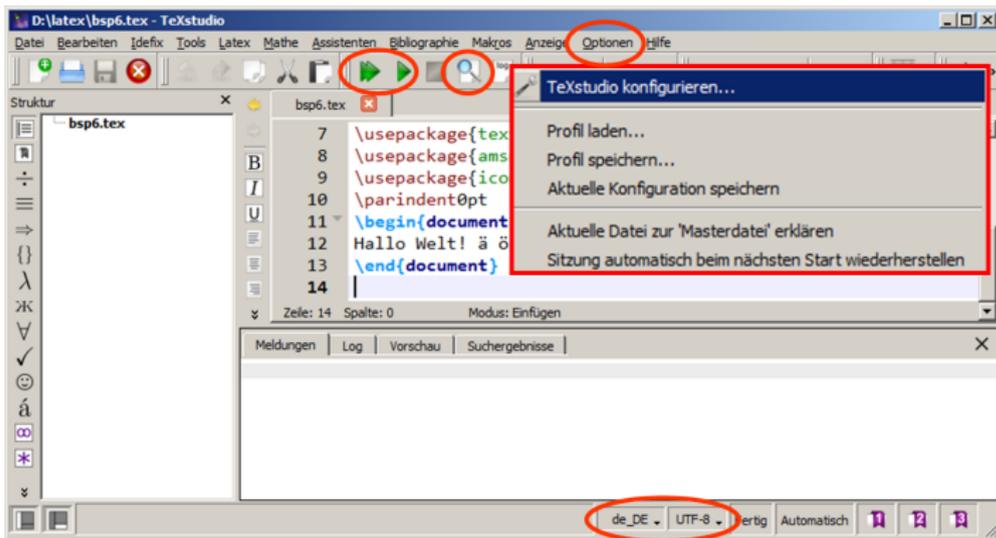
Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung
Fehlermeldungen

??







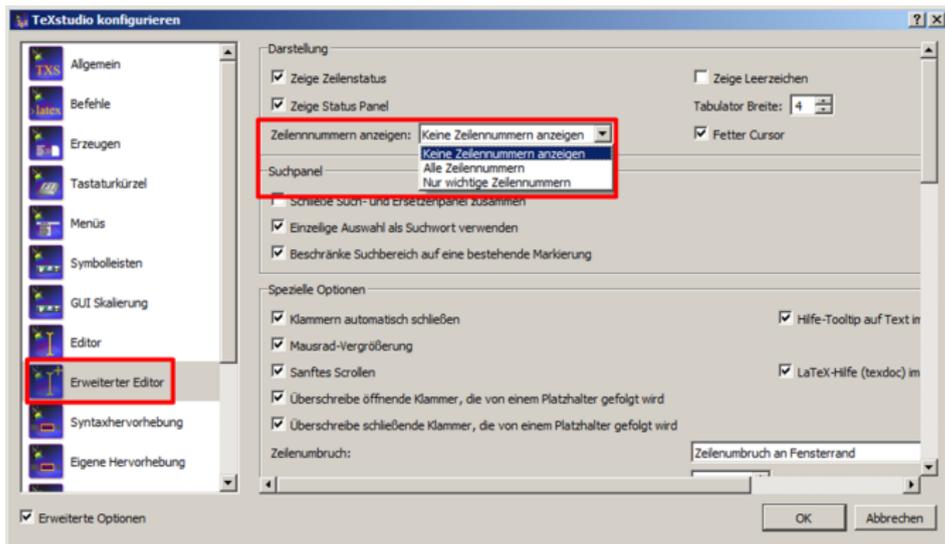
Zeilennummern Anzeigen - Auswahlmü Alle Zeilen

Einführung in
L^AT_EX für das
Erstellen von
wissenschaftlichen
Arbeiten

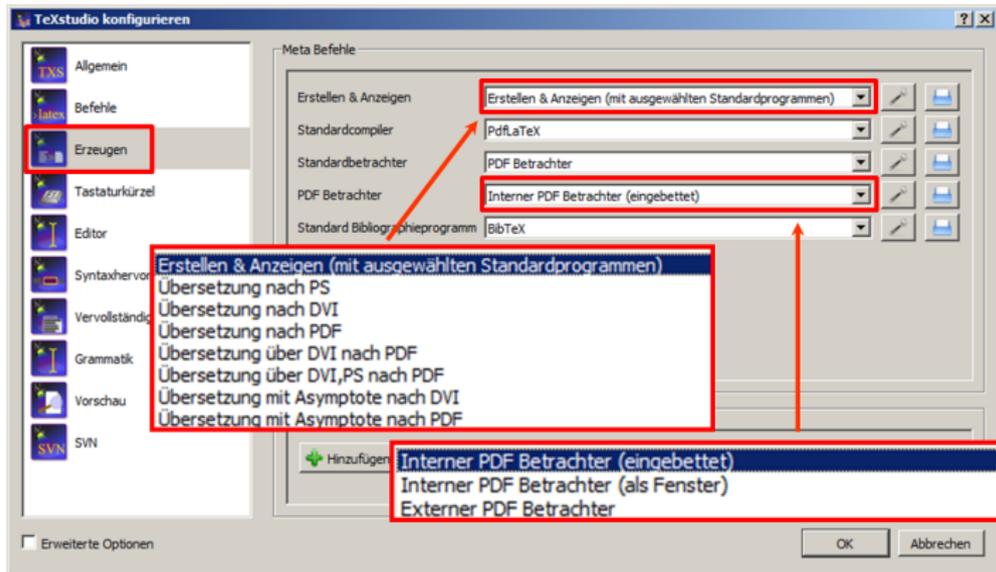
Dipl.-Ing. (FH)
Christian F. Kahle

Tag 1 Einführung
Fehlermeldungen

??



Hackensetzten für Erweiterte Optionen in Textstudio



- ▶ Stichwort 1
- ▶ Stichwort 2
- ▶ Stichwort 3

