





# Gliederung

Motivation

Kurzer Rückblick

Probleme

Der Unterbau

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

ConT<sub>E</sub>Xt

Graphik

Literatur

Indizes

Fonts

Distribution

Literatur

Community

Zusammenfassung

T<sub>E</sub>X<sub>0</sub>2012

Martin Schröder

Motivation

Rückblick

Probleme

Der Unterbau

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

ConT<sub>E</sub>Xt

Graphik

Literatur

Indizes

Fonts

Distribution

Literatur

Community

Zusammenfassung

# Motivation

## Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt T<sub>E</sub>X nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X gesetzt und wundert sich, daß es das immer noch gibt – und will wissen, was es Neues gibt.  
*Für Dich ist dieser Vortrag*
3. Schreibt gerade eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X und sucht Hilfe

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Motivation

## Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt T<sub>E</sub>X nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X gesetzt und wundert sich, daß es das immer noch gibt – und will wissen, was es Neues gibt.  
*Für Dich ist dieser Vortrag*
3. Schreibt gerade eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X und sucht Hilfe

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Motivation

## Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt T<sub>E</sub>X nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X gesetzt und wundert sich, daß es das immer noch gibt – und will wissen, was es Neues gibt.

*Für Dich ist dieser Vortrag*

3. Schreibt gerade eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X und sucht Hilfe

Motivation

Rückblick

Probleme

Der Unterbau

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

ConT<sub>E</sub>Xt

Graphik

Literatur

Indizes

Fonts

Distribution

Literatur

Community

Zusammenfassung

# Motivation

## Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt T<sub>E</sub>X nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X gesetzt und wundert sich, daß es das immer noch gibt – und will wissen, was es Neues gibt.  
*Für Dich ist dieser Vortrag*
3. Schreibt gerade eine größere Arbeit mit T<sub>E</sub>X und sucht Hilfe

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Wo kommen wir her

- 1978 T<sub>E</sub>X78
- 1982 T<sub>E</sub>X82
- 1982 METAFONT
- 1986 T<sub>E</sub>Xbook usw.
- 1986 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 1990 T<sub>E</sub>X90
- 1994 METAPOST
- 1994 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>
- 1994–2006 teT<sub>E</sub>X
- 1996 T<sub>E</sub>Xlive
- 1996 ConT<sub>E</sub>Xt
- 1997 pdfT<sub>E</sub>X
- 2004 X<sub>3</sub>T<sub>E</sub>X
- 2007 LuaT<sub>E</sub>X
- 2007 ConT<sub>E</sub>Xt MKiV

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Probleme, die uns umtreiben: Unicode-Eingabe

1982 T<sub>E</sub>X82: 7 Bit

1990 T<sub>E</sub>X90: 8 Bit

1991 Unicode

1991–2004 Omega: 16 Bit

2004 X<sub>3</sub>T<sub>E</sub>X: 32 Bit

2007 LuaT<sub>E</sub>X: 32 Bit

2010–heute Unicode-Math (funktioniert mit X<sub>3</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X, aber es fehlen freie Fonts)

Motivation

Rückblick

Probleme

Der Unterbau

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

ConT<sub>E</sub>Xt

Graphik

Literatur

Indizes

Fonts

Distribution

Literatur

Community

Zusammenfassung

# Probleme, die uns umtreiben: Fonts

1982 T<sub>E</sub>X82: Benutzt nicht Fonts, sondern nur die Metrikinformationen (`tfm`-Dateien). Fonts werden mit METAFONT erzeugt.

1984 PostScript

1991 TrueType

1996 OpenType

Für PostScript-, TrueType-Fonts gibt es `dvips/dvipdfm` und `pdfTEX`, aber das Einbinden der Fonts ist schwierig. Bei OpenType-Fonts bleiben deren spezielle Eigenschaften unbeachtet.

Mit X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X können OpenType-Fonts sehr einfach verwendet werden.

# Probleme, die uns umtreiben: PDF

T<sub>E</sub>X erzeugt ursprünglich ein geräteunabhängiges Ausgabeformat (DVI); der Standard ist aber inzwischen PDF (1993). Dafür gab es Ausgabetreiber und schließlich pdfT<sub>E</sub>X (1997), das direkt PDF erzeugen kann. pdfT<sub>E</sub>X ist inzwischen die Standard-Engine in der T<sub>E</sub>X-Welt. Auch X<sub>Ǝ</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X können PDF erzeugen. Die aktuelle Baustelle ist Tagged PDF – das geht seit 2010 mit LuaT<sub>E</sub>X und ConT<sub>E</sub>Xt; noch nicht mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Probleme, die uns umtreiben: PDF

T<sub>E</sub>X erzeugt ursprünglich ein geräteunabhängiges Ausgabeformat (DVI); der Standard ist aber inzwischen PDF (1993). Dafür gab es Ausgabetreiber und schließlich pdfT<sub>E</sub>X (1997), das direkt PDF erzeugen kann. pdfT<sub>E</sub>X ist inzwischen die Standard-Engine in der T<sub>E</sub>X-Welt. Auch X<sub>Ǝ</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X können PDF erzeugen. Die aktuelle Baustelle ist Tagged PDF – das geht seit 2010 mit LuaT<sub>E</sub>X und ConT<sub>E</sub>Xt; noch nicht mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)



# Die Engines

T<sub>E</sub>X das Original von Donald Knuth

ε-T<sub>E</sub>X kleinere, evolutionäre Erweiterungen

pdfT<sub>E</sub>X kann PDF erzeugen und bietet  
mikrotypographische Erweiterungen

X<sub>3</sub>T<sub>E</sub>X kann Unicode und OpenType-Fonts verarbeiten;  
benutzt Bibliotheken des Betriebssystems zum  
Umgang mit Fonts

LuaT<sub>E</sub>X kann PDF erzeugen und bietet  
mikrotypographische Erweiterungen; kann  
Unicode und OpenType-Fonts verarbeiten;  
integriert Lua als Programmiersprache (ist aber  
kompatibel zu T<sub>E</sub>X); integriert METAPOST.  
Derzeit nur Beta; 1.0 geplant für 2012.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

Bei L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X hat sich seit der Version 2.09 (1989) sehr viel getan:

- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>: Geplant als Zwischenschritt (ε) zwischen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2.09 und L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 3; seit 1994 sehr stabil
- ▶ KOMA-Script: Ein Ersatz für die Standardklassen, der an die typographischen Eigenheiten Europas angepaßt ist und diverse Erweiterungen bietet
- ▶ hyperref: Bietet Unterstützung für Hyperlinks, Formulare und weitere Eigenschaften von PDF (z. B. Metadaten)
- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 3: Entwickelt sich leider zu langsam, bietet aber inzwischen einen guten Unterbau für Paketentwickler, der von diversen neuen Paketen (bspw. für XeL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X) benutzt wird

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

Um die Möglichkeiten von X<sub>Y</sub>TeX und LuaTeX mit LaTeX nutzen zu können, wurden diverse Pakete entwickelt, die mit den Befehlen X<sub>Y</sub>LaTeX bzw. LuaLaTeX genutzt werden können:

- ▶ fontspec: Laden von Fonts
- ▶ polyglossia: Mehrsprachige Dokumente; eine Alternative zu babel; funktioniert bisher nur mit X<sub>Y</sub>LaTeX
- ▶ luatextra: Lädt alle wichtigen Pakete für LuaLaTeX

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[LaTeX](#)[ConTeXt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Präsentationen mit $\LaTeX$

Präsentationen sind inzwischen eine der häufigsten Anwendungen von  $\TeX$ .  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  bietet dafür nur das veraltete `slides`-Paket. Deshalb haben sich Alternativen entwickelt, von denen zwei am häufigsten verwendet werden:

- ▶ Beamer: Damit ist dieser Vortrag gemacht. Bietet eine hervorragende Unterstützung von PDF
- ▶ Powerdot: Basiert auf PSTricks und benötigt daher dvips oder  $X_{\text{}}\TeX$

ConTEXt ist eine Alternative zu LATEX, die inzwischen (Mk IV) intensiv die Möglichkeiten von LuaTEX und PDF nutzt und damit Diverses bietet, was LATEX nicht oder nur schwer kann, z. B.:

- ▶ Mehrspaltensatz
- ▶ Integrierte Unterstützung von METAPOST(auch mit LuaLATEX)
- ▶ Verarbeitung von XML
- ▶ Unterstützung für Layer
- ▶ Unterstützung für Gestaltungsraster
- ▶ Erzeugung von Tagged PDF, XML, ePUB

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[LATEX](#)[ConTEXt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Bunte Bilder

- ▶ Einbinden von Graphiken: pdfT<sub>E</sub>X, X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X können alle im PDF-Modus JPEG, PNG und PDF einbinden; pdfT<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X auch JBIG2. EPS muß konvertiert werden, dies geschieht inzwischen automagisch
- ▶ METAPOST: Eine Weiterentwicklung von METAFONT, die PostScript oder SVG erzeugt. Damit lassen sich sehr schön Diagramme erstellen; in LuaT<sub>E</sub>X ist es integriert
- ▶ PGF/TikZ: Graphikpaket für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und ConT<sub>E</sub>Xt, mit dem sich sehr hübsch Diagramme erstellen lassen
- ▶ PSTricks: Graphikpaket, das PostScript zur Erstellung von Diagrammen und Graphiken benutzt
- ▶ Asymptote: Vektorgraphik ähnlich METAPOST, Programmierung ähnelt aber eher C++

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Literaturverweise

Eine der Stärken von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist die Literaturverwaltung mit BibT<sub>E</sub>X

- ▶ BibT<sub>E</sub>X: Kann nur 7-Bit und ist schwierig zu programmieren
- ▶ BibT<sub>E</sub>X8: Kann nur 8-Bit und ist schwierig zu programmieren
- ▶ Biber: Ein Ersatz für BibT<sub>E</sub>X zur Verwendung mit BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X; XML-Unterstützung ist geplant bzw. schon möglich. Die Stildateien sind ebenfalls in T<sub>E</sub>X programmiert.
- ▶ Die Zukunft gehört dem Paket bibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Indizes

- ▶ MakeIndex: Die Standardlösung von 1986; kann nur 7-Bit
- ▶ Xindy: Kann beliebige Sprachen und Unicode verarbeiten, die Sortierungen sind anpaßbar, kann mit beliebige „Seitenzahlen“ umgehen (z. B. „Genesis 1:31“), das Mark-Up ist konfigurierbar
- ▶ Jeder erzeugte Index kann nachträglich beliebig bearbeitet/erweitert werden.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Fonts

Es reicht nicht, Programme zu haben, die OpenType-Fonts verarbeiten; wir brauchen auch gute freie OpenType-Fonts:

- ▶ Latin Modern: Eine erweiterte und verbesserte Version der Computer Modern; unterstützt alle „lateinischen“ Sprachen; OpenType-Math ist in Arbeit
- ▶ T<sub>E</sub>X Gyre: Erweiterte und verbesserte Versionen der GhostScript-PostScript-Standardfonts; OpenType-Math ist in Planung
- ▶ Diverse polnische Fonts (Antykwa Toruńska, Kurier and Iwona, Cyklop)

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Mathematik-Fonts

T<sub>E</sub>X benötigt spezielle Fonts für Mathematik und ist seit Jahrzehnten die Referenz-Implementierung für Formelsatz, weshalb spezielle Fonts (leider nur wenige) für T<sub>E</sub>X entworfen wurden. Als sich OpenType weiter verbreitete, entwickelte Microsoft OpenType Math (2007) und einen Font (Cambria Math) für Office. Inzwischen können auch die aktuellen T<sub>E</sub>X-Programme (X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X) OpenType Math verarbeiten und es werden freie OpenType Math Fonts entwickelt:

- ▶ Latin Modern und T<sub>E</sub>X Gyre: OpenType Math ist fertig (Latin Modern) bzw. in Entwicklung
- ▶ Asana math: Ein freier Mathematik-Font passend zu Palatino. Beta.
- ▶ STIX/XITS: Ein freier Mathematik-Font passend zu Times. STIX soll *alle* mathematischen Symbole aus Unicode enthalten; XITS ist die OpenType-Version.

[Motivation](#)
[Rückblick](#)
[Probleme](#)
[Der Unterbau](#)
[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)
[ConT<sub>E</sub>Xt](#)
[Graphik](#)
[Literatur](#)
[Indizes](#)
[Fonts](#)
[Distribution](#)
[Literatur](#)
[Community](#)
[Zusammenfassung](#)

# T<sub>E</sub>X-Distributionen

Da die T<sub>E</sub>X-Installation früher (im letzten Jahrtausend...) ein echtes Problem war, haben sich schon bald diverse betriebssystemunabhängige freie T<sub>E</sub>X-Distributionen entwickelt, von denen im wesentlichen noch zwei aktiv sind:

**T<sub>E</sub>Xlive** Für Unix, MacOS und Windows. Eigenes Paketmanagement; online Updates. Alle Unix-Distributionen holen T<sub>E</sub>X von T<sub>E</sub>Xlive. Mit TLContrib gibt es eine zusätzliche Quelle für Pakete.

**MikT<sub>E</sub>X** Für Windows, online Updates

Beide wären undenkbar ohne CTAN (das Comprehensive T<sub>E</sub>X Archive Network), einen Verband von FTP-Servern, der Software rund um T<sub>E</sub>X zur Verfügung stellt.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)

# Bücher

Es gibt zwar diverse Bücher zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, und es erscheinen auch immer noch neue, aber einige müssen extra erwähnt werden:

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion** Das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3-Projekt finanziert sich durch den Verkauf des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companions, der Fortsetzung des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Handbuchs von Leslie Lamport

**DANTE-Serie** Bei den L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Büchern fehlen einige und Verlage sind nicht immer interessiert (die Übersetzung von Lamports Buch ist seit Jahren nicht mehr lieferbar), weshalb DANTE einige Bücher (z. B. zu KOMA-Script) selbst herausgebracht hat

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)



# Zusammenfassung

Obwohl T<sub>E</sub>X inzwischen 33 Jahre alt ist, wird es weiterhin intensiv weiterentwickelt. Hauptarbeitsgebiete sind die Unicode-Eingabe und die Verwendung von OpenType-Fonts. Die aktuell sich weiterentwickelnden Programme sind X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X; beide können und *sollten* verwendet werden, allerdings muß dafür die T<sub>E</sub>X-Installation aktuell sein.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist weiterhin der Standard und wird gerade an die neuen Programme angepaßt. ConT<sub>E</sub>Xt ist eine sehr interessante Neuentwicklung, die sich schnell entwickelt.

[Motivation](#)[Rückblick](#)[Probleme](#)[Der Unterbau](#)[L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)[ConT<sub>E</sub>Xt](#)[Graphik](#)[Literatur](#)[Indizes](#)[Fonts](#)[Distribution](#)[Literatur](#)[Community](#)[Zusammenfassung](#)