© TUG, used with permission

TEX@2011

TEX im 21. Jahrhundert – wo sind wir und wo geht's hin

Martin Schröder Herbert Voß

DANTE 2011
30. März.–1. April 2011, Bremen

TEX@2011
Martin Schröder, Herbert Voß
Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Gliederung

- Motivation
- Probleme
- Der Unterbau
- LaTeX
- ConTeXt
- Graphik
- Literatur
- Indizes
- Fonts
- Distribution
- Literatur
- Community
- Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Motivation

Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt TEX nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit TEX 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 TEX und sucht Hilfe

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Motivation

Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt TEX nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit TEX 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 TEX und sucht Hilfe

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Motivation

Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt TEX nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit TEX 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 TEX und sucht Hilfe

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Motivation

Drei Typen von Standbesuchern

1. Kennt TEX nicht
2. Hat vor Jahr(zehnt)en eine größere Arbeit mit TEX 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 TEX und sucht Hilfe

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Probleme, die uns umtreiben: Unicode

TEX82 ist 7-Bit, TEX90 kann immerhin 8 Bit. Zwischenzeitlich gab es Omega, aber der eigentliche Durchbruch kam mit XETEX und LuaTEX. Die aktuelle Baustelle ist Unicode-Math – das funktioniert inzwischen mit XETEX und LuaTEX, aber es fehlen noch freie Fonts.

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Probleme, die uns umtreiben: Fonts

TEX verarbeitet nicht selbst Fonts, sondern liest nur Metrikinformationen (`tfm`-Dateien) und überläßt den Umgang mit Fonts den Ausgabetreibern. Ursprünglich funktionierte das nur mit METAFONT-Fonts – die hat aber außerhalb der TEX-Welt praktisch niemand erstellt.
Der Rest der Welt entwickelte stattdessen PostScript (1984), TrueType (1991) und schließlich OpenType (1996). Diese Fonts lassen sich mit Verrenkungen (von Experten) auch mit TEX und pdfTEX benutzen, aber die speziellen Eigenschaften von OpenType bleiben dabei unbeachtet.
Inzwischen gibt es deshalb XƎTEX und LuaTEX, mit denen OpenType-Fonts sehr einfach verwendet werden können.

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Probleme, die uns umtreiben: PDF

TEX erzeugt ursprünglich ein geräteunabhängiges Ausgabeformat (DVI); der Standard ist aber inzwischen PDF (1993). Dafür gab es Ausgabetreiber und schließlich pdfTEX (1997), das direkt PDF erzeugen kann.
pdfTEX ist inzwischen die Standard-Engine in der TEX-Welt.
Auch XƎTEX und LuaTEX können PDF erzeugen.
Die aktuelle Baustelle ist Tagged PDF – das geht seit 2010 mit LuaTEX und ConTEXt; noch nicht mit LATEX.

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Probleme, die uns umtreiben: PDF

TEX erzeugt ursprünglich ein geräteunabhängiges Ausgabeformat (DVI); der Standard ist aber inzwischen PDF (1993). Dafür gab es Ausgabetreiber und schließlich pdfTEX (1997), das direkt PDF erzeugen kann.
pdfTEX ist inzwischen die Standard-Engine in der TEX-Welt.
Auch XƎTEX und LuaTEX können PDF erzeugen.
Die aktuelle Baustelle ist Tagged PDF – das geht seit 2010 mit LuaTEX und ConTEXt; noch nicht mit LATEX.

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Trennmuster

Für den korrekten Textsatz einer Sprache braucht TEX Informationen über Worttrennungen. Die deutsche Sprache ist ungeeignet für eine Datenbank mit korrekt getrennten Wörtern, da aufgrund des Sprachaufbaus pro Jahr bis zu 1000 neue Wörter gebildet werden. Es muss daher auf eine wahrscheinlichkeitsbasierte Methode zurückgegriffen werden. Dazu benötigt man eine Grundmenge an korrekt getrennten Wörtern, die möglichst den gesamten Bereich der deutschen Sprache abdecken: „Bild-Zeitung“ – „Zeit“.

Ein weiteres Problem ist der Einbau von Haupt- und Ne-ben=trenn=stel-len. Zur Zeit existiert eine Datenbank mit ca. 600 000 korrekt getrennten Wörtern mit Anpassungen für Österreich und Schweiz.

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

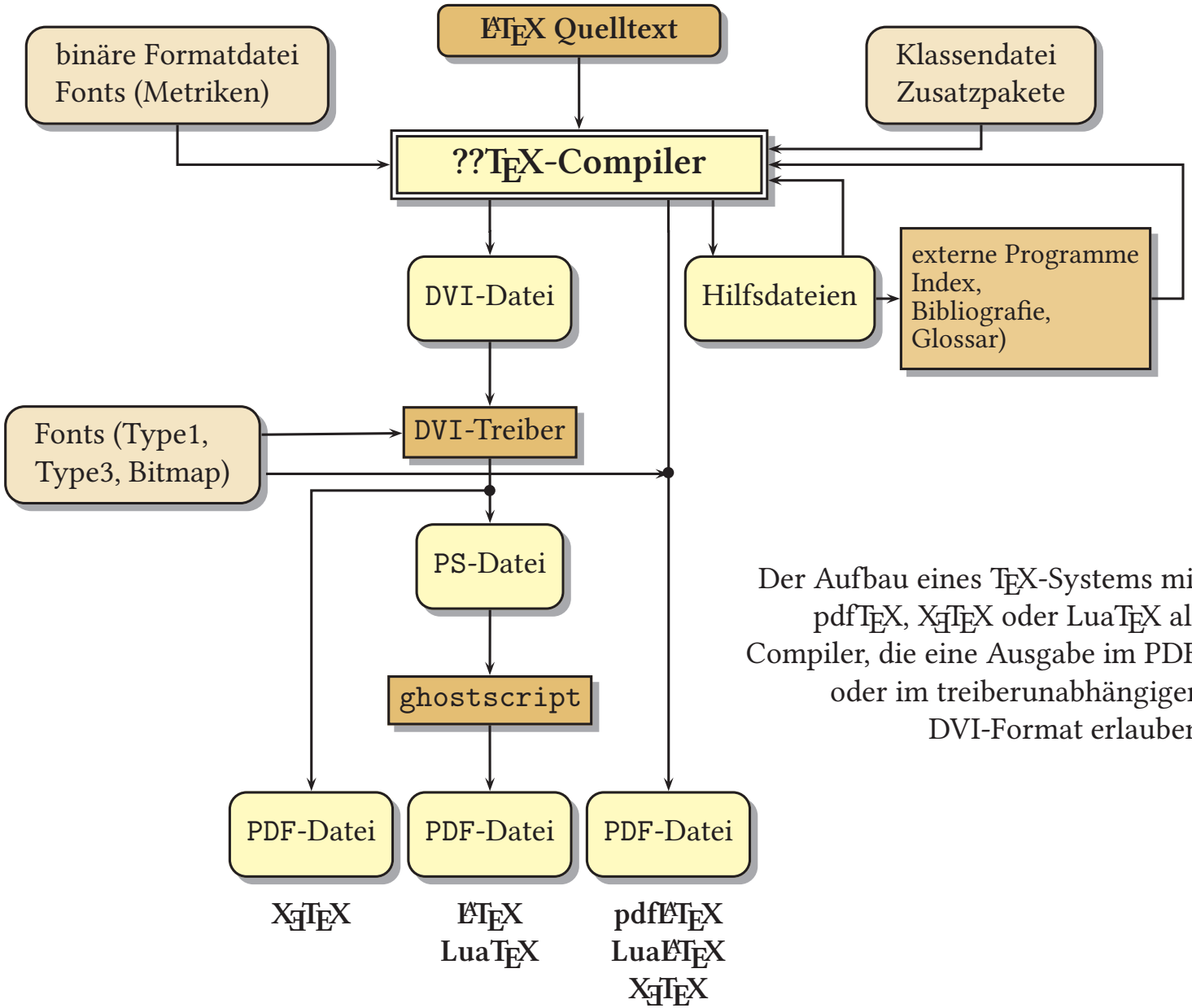
Trennmuster

Für den korrekten Textsatz einer Sprache braucht TEX Informationen über Worttrennungen. Die deutsche Sprache ist ungeeignet für eine Datenbank mit korrekt getrennten Wörtern, da aufgrund des Sprachaufbaus pro Jahr bis zu 1000 neue Wörter gebildet werden. Es muss daher auf eine wahrscheinlichkeitsbasierte Methode zurückgegriffen werden. Dazu benötigt man eine Grundmenge an korrekt getrennten Wörtern, die möglichst den gesamten Bereich der deutschen Sprache abdecken: „Bild-Zeitung“ – „Zeit“.
Ein weiteres Problem ist der Einbau von Haupt- und Ne-ben=trenn=stel-len. Zur Zeit existiert eine Datenbank mit ca. 600 000 korrekt getrennten Wörtern mit Anpassungen für Österreich und Schweiz.

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Eine kurze Übersicht: LaTeX-Workflow



Der Aufbau eines TeX-Systems mit pdfTeX, XeTeX oder LuaTeX als Compiler, die eine Ausgabe im PDF- oder im treiberunabhängigen DVI-Format erlauben.

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LaTeX
ConTeXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Die Engines

TEX	das Original von Donald Knuth
ε-TEX	kleinere, evolutionäre Erweiterungen
pdfTEX	kann PDF erzeugen und bietet mikrotypographische Erweiterungen
XƎTEX	kann Unicode und OpenType-Fonts verarbeiten; benutzt Bibliotheken des Betriebssystems zum Umgang mit Fonts
LuaTEX	kann PDF erzeugen und bietet mikrotypographische Erweiterungen; kann Unicode und OpenType-Fonts verarbeiten; integriert Lua als Programmiersprache (ist aber kompatibel zu TEX); integriert METAPOST. Derzeit nur Beta; 1.0 geplant für 2012.

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

LaTeX

Bei LaTeX hat sich seit der Version 2.09 (1989) sehr viel getan:

- LaTeX 2_ε: Geplant als Zwischenschritt (ϵ) zwischen LaTeX 2.09 und LaTeX 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)
- LaTeX3: Entwickelt sich leider zu langsam, bietet aber inzwischen einen guten Unterbau für Paketentwickler, der von diversen neuen Paketen (bspw. für XeLaTeX und LuaLaTeX) benutzt wird

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LaTeX
ConTeXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

XeLaTeX und LuaLaTeX

Um die Möglichkeiten von XeTeX und LuaTeX mit LaTeX nutzen zu können, wurden diverse Pakete entwickelt, die mit den Befehlen XeLaTeX bzw. LuaLaTeX genutzt werden können:

- `fontspec`: Laden von Fonts
- `polyglossia`: Mehrsprachige Dokumente; eine Alternative zu `babel`
- `luatextra`: Lädt alle wichtigen Pakete für LuaLaTeX

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Präsentationen mit LaTeX

Präsentationen sind inzwischen eine der häufigsten Anwendungen von TeX. LaTeX 2ε bietet dafür nur das veraltete `slides`-Paket. Deshalb haben sich Alternativen entwickelt, von denen noch zwei relevant sind:

- Beamer: Damit ist dieser Vortrag gemacht. Bietet eine hervorragende Unterstützung von PDF
- Powerdot: Basiert auf PSTricks und benötigt daher dvips oder XeTeX

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

ConTEXt

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

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Bunte Bilder

- Einbinden von Graphiken: pdfTEX, XƎTEX und LuaTEX können alle im PDF-Modus JPEG, PNG und PDF einbinden; pdfTEX und LuaTEX 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 LuaTEX ist es integriert
- PGF/TikZ: Graphikpaket für LATEX und ConTEXt, 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++

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

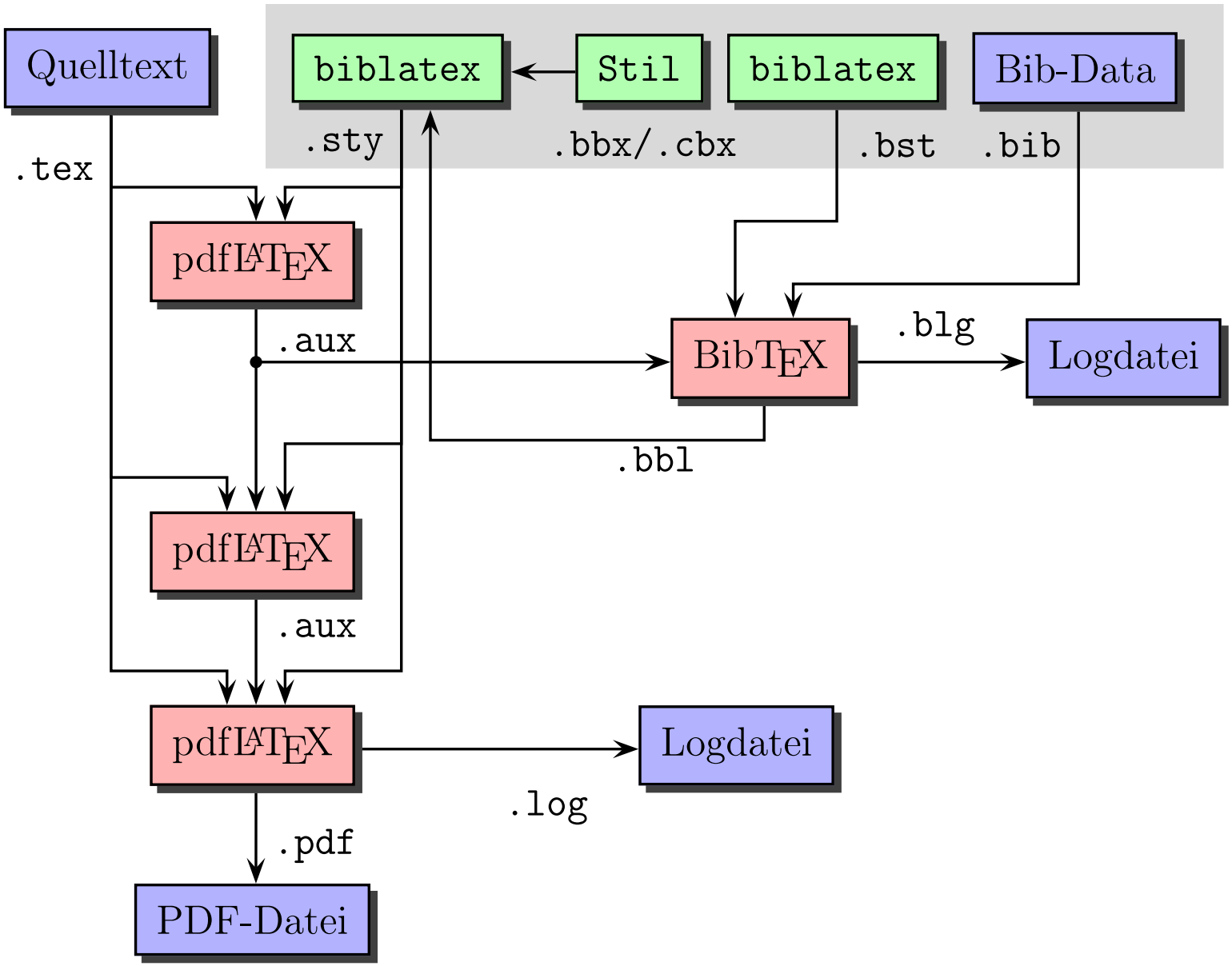
Literaturverweise

Eine der Stärken von LaTeX ist die Literaturverwaltung mit BibTeX

- BibTeX: Kann nur 7-Bit und ist schwierig zu programmieren
- BibTeX8: Kann nur 8-Bit und ist schwierig zu programmieren
- Biber: Ein Ersatz für BibTeX zur Verwendung mit BibLaTeX; XML-Unterstützung ist geplant bzw. schon möglich. Die Stildateien sind ebenfalls in TeX programmiert.
- Die Zukunft gehört dem Paket biblaTeX.

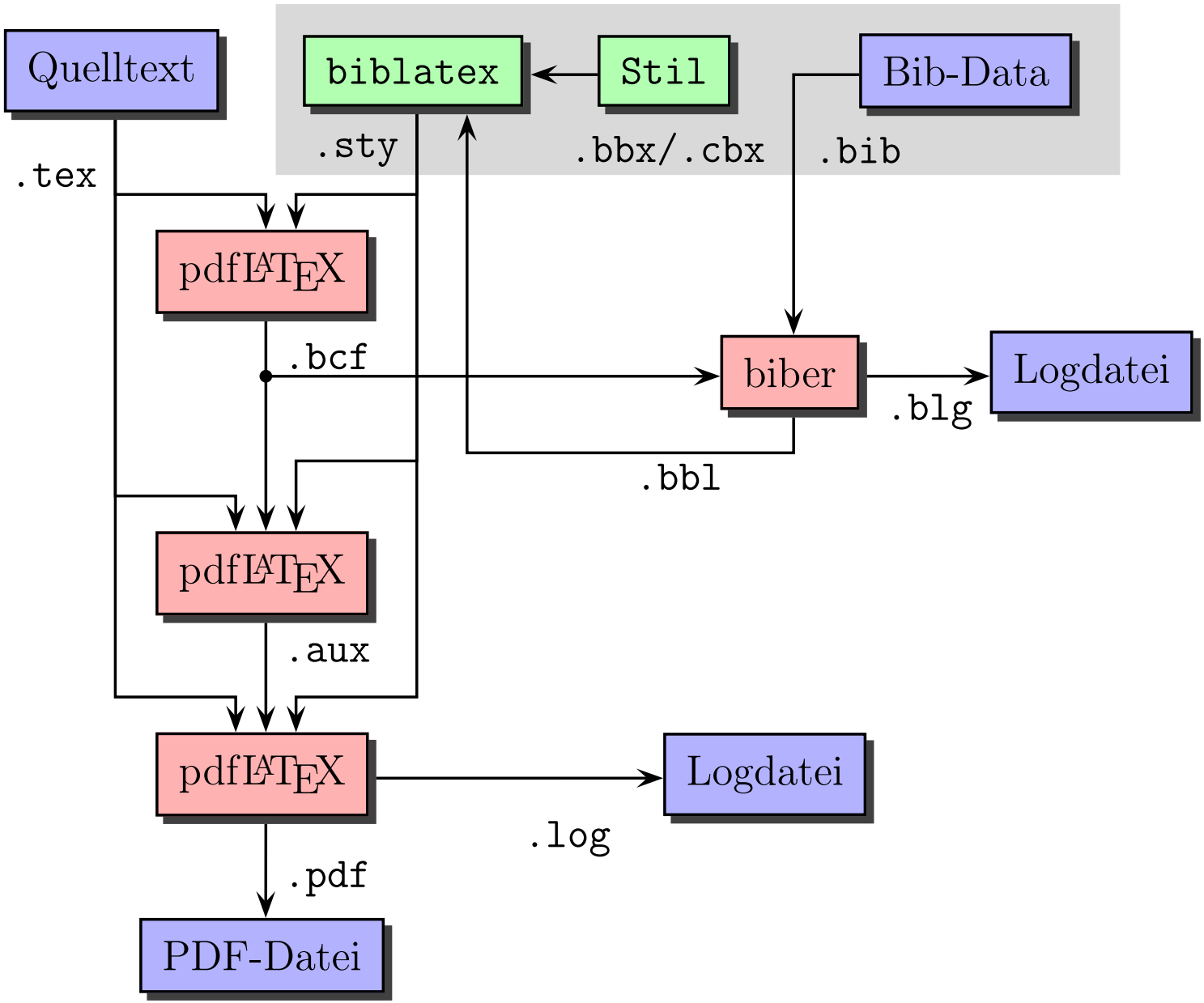
r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

BibLaTeX und BibTeX



r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

BibLaTeX und Biber



r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Indizes

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

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

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
- TEX Gyre: Erweiterte und verbesserte Versionen der GhostScript-PostScript-Standardfonts; OpenType-Math ist in Planung
- STIX/XITS: Freie Mathefonts. STIX soll alle mathematischen Symbole unterstützen, die im Unicode sind; XITS ist die OpenType-Version. Die einzigen anderen OpenType-Mathefonts bietet derzeit MicroSoft (Cambria Math)
- Diverse polnische Fonts (Antykwa Toruńska, Kurier and Iwona, Cyklop)

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

TEX-Distributionen

Da die TEX-Installation früher (im letzten Jahrtausend…) ein echtes Problem war, haben sich schon bald diverse betriebssystemunabhängige freie TEX-Distributionen entwickelt, von denen im wesentlichen noch zwei aktiv sind:

TEXlive Für Unix, MacOS und Windows. Eigenes Paketmanagement; online Updates. Alle Unix-Distributionen holen TEX von TEXlive. Mit TLContrib gibt es eine zusätzliche Quelle für Pakete.

MikTEX Für Windows, online Updates

Beide wären undenkbar ohne CTAN (das COMPREHENSIVE TEX ARCHIVE NETWORK), einen Verband von FTP-Servern, der Software rund um TEX zur Verfügung stellt.

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Bücher

Es gibt zwar diverse Bücher zu LaTeX, und es erscheinen auch immer noch neue, aber einige müssen extra erwähnt werden:

LaTeX Companion Das LaTeX3-Projekt finanziert sich durch den Verkauf des LaTeX Companions, der Fortsetzung des LaTeX-Handbuchs von Leslie Lamport

DANTE-Serie Bei den LaTeX-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
Probleme
Der Unterbau
LaTeX
ConTeXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Die Gemeinde

Die TEX-Anwendergemeinschaft ist ziemlich rege:

Usergroups Es gibt diverse nationale (und eine internationale: TUG) Usergroups, von denen DANTE mit mehr als 2000 Mitgliedern die größte ist

Eigene Tagungen DANTE veranstaltet jedes Jahr zwei Tagungen; dazu kommen nationale Tagungen der europäischen Usergroups (die polnische ist dabei sehr zu empfehlen), eine europäische und eine ConTEXt-Tagung

Tagungen anderer Seit einigen Jahren nehmen wir auch an Tagungen anderer (bspw. Linuxtag oder OpenRheinRuhr) mit Ständen und Vorträgen teil

Funding Die Weiterentwicklungen von TEX usw. werden nicht von Firmen, sondern hauptsächlich durch die Usergroups (aus Mitgliedsbeiträgen und Spenden) finanziert

Motivation
Probleme
Der Unterbau
LATEX
ConTEXt
Graphik
Literatur
Indizes
Fonts
Distribution
Literatur
Community
Zusammenfassung

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA

Zusammenfassung

Obwohl TEX inzwischen 32 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 XƎTEX und LuaTEX; beide können und *sollten* verwendet werden, allerdings muß dafür die TEX-Installation aktuell sein.

LATEX ist weiterhin der Standard und wird gerade an die neuen Programme angepaßt. ConTEXt ist eine sehr interessante Neuentwicklung, die sich schnell entwickelt.

r1548, 2011-04-03T16:07:20Z, Martin Schröder, martin@oneiros.de, CC BY-NC-SA