

Die Organisation des T_EX-Systems am ZIV

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Zentrum für Informationsverarbeitung
Wolfgang Kaspar

3. Juli 2003

Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Konzepte	2
Aufbau der Verzeichnisstruktur	3
Regeln für den Zusammenbau	4
Steuerungsdateien	5
LinkDirOnly	5
ExcludeBaseFiles	5
Detailstruktur der Verzeichnisse	6
Übersichtliche Verwaltung einzelner T _E X-Komponenten	6

Grundlegende Konzepte

Das frei erhältliche Satzsystem T_EX steht für nahezu alle Hardware- und Betriebssystem-Plattformen zu Verfügung. Auch an unserer Universität kann es auf allen vom ZIV unterstützten Betriebssystemen eingesetzt werden.

Zur Zeit wird das T_EX-System über zentrale Server für die Unix-Betriebssysteme OSF, Linux, AIX und Solaris und für die Windows-Systeme 97, 98, ME, NT, 2000 und XP zur Verfügung gestellt. Anwender, die diese zentrale T_EX-Installation nutzen, müssen das T_EX-System nicht mehr auf ihrem Arbeitsplatzrechner installieren und pflegen. Für diejenigen, die dieses zentrale Angebot nicht nutzen können, werden Installations-CDs zur Einrichtung eines lokales T_EX-Systems angeboten.

Zu Beginn der 90er Jahre musste das T_EX-System noch für jedes Betriebssystem separat gepflegt werden. Insbesondere konnten Versionswechsel auf Grund des hohen Arbeitsaufwandes nur nacheinander auf den verschiedenen Betriebssystemen durchgeführt werden, so dass es immer Unterschiede zwischen den einzelnen T_EX-Installationen gab.

Im Zuge der international durchgeführten Vereinheitlichung der T_EX-Distributionen entstand 1996 die sogenannte T_EX Live CD, die die T_EX-Installationen für die gängigsten Unix- und Windows-Systeme auf einer CD zusammenfasste. Diese CD brachte für alle, die sich mit der Pflege von T_EX-Systemen auf unterschiedlichen Betriebssystemen befassten, eine große Arbeitserleichterung.

Auch am ZIV wurde die T_EX Live CD nach und nach auf die Unix- und Windows-Systeme übernommen. Doch war mit ihr das Problem des zeitgleichen Versionswechsels auf allen Betriebssystemen noch nicht vollständig gelöst. Konnte der Versionswechsel für alle Unix-Varianten auf einen Schlag durchgeführt werden, so gab es zwischen der Unix- und Windows-Welt doch einige Unterschiede, die den zeitgleichen Versionswechsel in beiden Welten erschwerten.

Auch wenn der größte Teil des T_EX-Systems für alle genannten Bereiche identisch ist, benötigen z. B. Unix- und Windows-Installationen unterschiedlich übersetzte Programme. Auch die Voreinstellungen für eine Einzelplatz-Installation müssen anders als für eine zentrale Installation gesetzt werden.

Zur Zeit werden drei unterschiedliche T_EX-Installationen für folgende Bereiche benötigt:

- Zentrale Unix-Installation,

- Zentrale Windows-Installation,
- Einzelplatz-Installation auf CD-ROMs.

Zur automatischen Zusammenstellung dieser Installationen wurde die T_EX Live CD-ROM als gemeinsamer Grundstock vorgesehen. Alle universitäts- und betriebssystemspezifischen Änderungen und Ergänzungen werden getrennt von den Daten der T_EX Live CD gespeichert und je nach Verwendungszweck (Unix oder Windows, Zentral- oder Einzelplatz-Installation) in unterschiedlichen Verzeichnissen abgelegt.

Diese Quellenverzeichnisse bilden die Grundlage, auf der die kompletten Verzeichnisbäume für die drei T_EX-Installationen durch symbolische Links programmgesteuert zusammengebaut werden.

Durch diese Organisationsform wird erreicht, dass jede Datei an nur einer Stelle gespeichert ist, auch wenn sie in allen Systemen benötigt wird. Zum Austausch einer fehlerhaften Datei genügt es z. B., sie an genau einer Stelle im „Quellen“-Dateisystem zu ersetzen. Der Aufruf eines Hilfsprogramms sorgt anschließend dafür, dass dieser Austausch letztlich in allen betroffenen Installationen wirksam wird.

Aufbau der Verzeichnisstruktur

An Hand der Version 7 der T_EX Live CD-ROM wird im Folgenden die Struktur der Quellenverzeichnisse und die Arbeitsweise der Hilfsprogramme näher erläutert.

Die Quellenverzeichnisse setzen sich aus zwei größeren Teilen zusammen. Der erste Teil (**TeXLiveCD7**) enthält alle Verzeichnisse und Dateien in unveränderter Form, wie sie auf den T_EX Live CDs der Version 7 ausgeliefert wurden. Im zweiten Teil (**addonTL7**) sind alle gegenüber der T_EX Live CD zu ändernden und neu hinzuzufügenden Dateien gespeichert. Dieser Teil ist in folgende Unterverzeichnisse aufgeteilt:

Unterverzeichnisse von addonTL7	Beschreibung
ZIVaddon_alle	betriebssystemunabhängige Ergänzungen für alle Installationen
ZIVaddon_unixsp	Unix-spezifische Ergänzungen für die zentrale Unix-Installation
ZIVaddon_winsp	Windows-spezifische Ergänzungen für die zentrale Windows-Installation
ZIVaddon_zentral	betriebssystemunabhängige Ergänzungen für alle zentralen Installationen
ZIVaddon_cd1sp	kleine Änderungen an der T _E X Live CDROM für die Einzelplatz-Installation
ZIVaddon_cd2sp	CD-spezifische Ergänzungen zur 2. CD der Einzelplatz-Installation

Die kompletten Installationen setzen sich dann wie folgt aus diesen Teilen zusammen:

Installation	Quellenverzeichnisse
zentrale Unix-Installation (<code>texlive7.unix</code>)	TeXLiveCD7, addonTL7\ZIVaddon_unixsp, addonTL7\ZIVaddon_alle, addonTL7\ZIVaddon_zentral
Zentrale Windows-Installation (<code>texlive7.win</code>)	TeXLiveCD7, addonTL7\ZIVaddon_winsp, addonTL7\ZIVaddon_alle, addonTL7\ZIVaddon_zentral
Dezentrale Windows-Installation CD 1 (<code>texlive7.cd1</code>)	TeXLiveCD7, addonTL7\ZIVaddon_cd1sp
Dezentrale Windows-Installation CD 2 (<code>texlive7.cd2</code>)	addonTL7\ZIVaddon_cd2sp, addonTL7\ZIVaddon_alle

Regeln für den Zusammenbau

Da die Installationsverzeichnisse (wie z. B. `texlive7.win`) über symbolische Links aufgebaut werden, die auf die jeweiligen Quellenverzeichnisse verweisen, muss beim Zusammenfügen folgendes bedacht werden:

Ein Unterverzeichnis oder eine Datei kann in mehreren Quellenverzeichnissen vorkommen. Für solche Fälle wird vereinbart, dass immer nur die Datei aus der zuletzt aufgeführten Quelle verwendet wird. Für die zentrale Windows-Installation (`texlive7.win`) z. B. bedeutet dies, dass von einer Datei, von der in jedem der vier Quellenverzeichnisse eine andere Version vorhanden ist, nur die unter der Quelle `addonTL7\ZIVaddon_zentral` gespeicherte Version in den `texlive7.win`-Baum verlinkt wird.

Beispiel¹

Im Quellenverzeichnis `addonTL7\ZIVaddon_winsp\texmf\web2c` werden in der Datei `texmf.cnf` Parameter des TeX-Systems auf spezielle, an die zentrale Windows-Installation angepasste Werte gesetzt. Diese Datei gibt es aber auch im gleichnamigen Verzeichnis der Quelle TeXLiveCD7. In diesem Fall darf also nur die Datei `texmf.cnf` der Quelle `addonTL7\ZIVaddon_winsp` verlinkt werden.

Für den Aufbau von `texlive7.win` kann also nicht einfach das Verzeichnis `texlive7.win\texmf\web2c` mit `TeXLiveCD7\texmf\web2c` verlinkt werden, sondern es muss schrittweise vorgegangen werden:

1. In `texlive7.win` zunächst die Unterverzeichnisse `texmf\web2c` anlegen.

In allen folgenden Schritten werden die in Frage kommenden Dateien jetzt in das neue Verzeichnis `texlive7.win\texmf\web2c` hinein verlinkt.

¹Um dieses und die folgenden Beispiele übersichtlicher zu halten, werden Pfadnamen verwendet, die nicht exakt den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechen. Die tatsächlichen Pfadnamen werden unter „Detailstruktur der Verzeichnisse“ genauer beschrieben.

2. Alle Dateien der Original-CD, die nur in `TeXLiveCD7\texmf\web2c` und keiner anderen Quelle vorkommen, in das neu angelegte Verzeichnis verlinken.
3. Alle Dateien verlinken, die in `addonTL7\ZIVaddon_winsp\texmf\web2c` aber in keinem der beiden noch folgenden Verzeichnisse vorkommen. (Da das `web2c`-Verzeichnis in keinem der weiteren Verzeichnisse vorkommt, wird die Datei `texmf.cnf` an dieser Stelle eingebunden. Der Vollständigkeit halber werden aber auch noch die beiden letzten Schritte beschrieben.)
4. Danach die Dateien, die in `addonTL7\ZIVaddon_alle\texmf\web2c` nicht aber in `addonTL7\ZIVaddon_zentral\texmf\web2c` vorkommen, verlinken.
5. Nun noch alle Dateien aus `addonTL7\ZIVaddon_zentral\texmf\web2c` verlinken.

Analog muss mit allen anderen Verzeichnissen und Dateien verfahren werden.

Um die Übersicht über alle geänderten Dateien zu behalten, werden neuere Versionen von Dateien grundsätzlich in den `ZIVaddon`-Verzeichnissen eingefügt. Die Unterverzeichnisse von `TeXLiveCD7` bleiben also immer unverändert. Mit Hilfe der oben beschriebenen Vorgehensweise ist gewährleistet, dass in allen Installationen nur die neuen Versionen aus den `ZIVaddon`-Verzeichnissen verlinkt werden.

Mit dem bisher beschriebenen Verfahren können also in den jeweiligen Installationen neue Dateien und Verzeichnisse hinzugefügt und veraltete ersetzt werden.

Steuerungsdateien

LinkDirOnly

Um zu verhindern, dass einzelne Dateien und Verzeichnisse unter `TeXLiveCD7` überhaupt übernommen werden (wenn sie z. B. in einer der Installationen nicht benötigt werden), gibt es in jedem `ZIVaddon`-Verzeichnis eine Datei mit Namen `ExcludeBaseFiles.txt`, in der alle Dateien und Verzeichnisse aus `TeXLiveCD7` aufgelistet sind, die nicht verlinkt werden sollen.

Im Verzeichnis `ZIVaddon_winsp` enthält die Datei `ExcludeBaseFiles.txt` z. B. alle Unix-Binaries, da diese unter Windows nicht benötigt werden.

ExcludeBaseFiles

Zur Vereinfachung und um den durch Verweise aufgebauten Installationsbaum übersichtlicher zu gestalten, wurde eine weitere „Steuerungsdatei“ eingeführt.

Soll z. B. ein Verzeichnis unter `TeXLiveCD7` mit allen enthaltenen Dateien komplett durch ein neues ersetzt werden, wäre es umständlich, alle Dateien einzeln zu verlinken und diejenigen, die nicht mehr benötigt werden, in die Ausschlussliste (`ExcludeBaseFiles.txt`) aufzunehmen. Einfacher und übersichtlicher ist es, nur das neue Verzeichnis in den Installationsbaum einzuhängen. Um dies zu ermöglichen, wurde die „Steuerungsdatei“ mit Namen `LinkDirOnly` eingeführt.

Über die Dateinamenerweiterung wird festgelegt, welches Unterverzeichnis direkt verlinkt wird.

Soll beispielsweise das L^AT_EX-Makro-Paket „Koma-Script“ durch eine neue Version ersetzt werden, so wird die neue Version unter `addontl7\ZIVaddon_alle` im Verzeichnis `texmf\tex\latex\koma-script` abgelegt. Zusätzlich wird in dem Verzeichnis `texmf\tex\latex` die Datei `LinkDirOnly.koma-script` eingerichtet. Im Verzeichnis `texlive7.win\texmf\tex\latex` der Windows-Installation wird dann auf `addontl7\ZIVaddon_alle\texmf\tex\latex\koma-script` ein Link unter dem Namen `koma-script` gesetzt.

Die Steuerungsdatei selbst enthält keine Daten.

Detailstruktur der Verzeichnisse

Aus organisatorischen Gründen ist es sinnvoll unter einem `ZIVaddon`-Verzeichnis auch solche Dateien und Verzeichnisse zu speichern, die nicht in die T_EX-Installation übernommen werden sollen.

Um dem Programm, das die oben beschriebenen Arbeiten durchführt, anzuzeigen, welche Verzeichnisse es berücksichtigen muss und welche nicht, wurde der Verzeichnisname `texroot` eingeführt und vereinbart, dass nur solche Verzeichnisse und Dateien beim Zusammenstellen der Installationen zu berücksichtigen sind, die unterhalb eines solchen `texroot`-Verzeichnisses gespeichert sind.

So liegt z. B. die oben erwähnte Datei `texmf.cnf` für die Windows-Installation im Verzeichnis `addontl7\ZIVaddon_winsp\texroot\texmf\web2c`.

Übersichtliche Verwaltung einzelner T_EX-Komponenten

Das T_EX-System setzt sich aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten zusammen. Jede dieser Komponenten kann wiederum aus vielen einzelnen Dateien darunter z. B. Makros und Dokumentationen bestehen.

Um den Programmen des T_EX-Systems das Suchen nach Dateien eines bestimmten Typs wie z. B. L^AT_EX-Makros, Fonts oder Dokumentationen zu erleichtern, werden diese in getrennten, ihrem Verwendungszweck entsprechenden Unterverzeichnissen zusammengefasst. Wenn also in einem L^AT_EX-Dokument ein Paket wie z. B. „german“ eingebunden werden soll, muss T_EX nur in einem Teilbaum (für dieses Beispiel in `texmf\tex\latex`) seines Installationsverzeichnisses nach der Makrodatei `german.sty` suchen.²

Durch diese Vorgehensweise werden aber die Dateien einer einzelnen Komponente über den gesamten Verzeichnisbaum „verstreut“, so dass z. B. bei der Ersetzung einer Komponente leicht ein Teil übersehen werden kann.

Um trotzdem den Überblick zu behalten, kann die oben eingeführte „`texroot`“-Konvention eingesetzt werden. Hierzu werden alle Dateien einer T_EX-Komponente (wie z. B. des L^AT_EX-Makro-Paketes „Koma-Script“) in einem „Mini-T_EX-Verzeichnisbaum“ gespeichert, der genauso wie der „große“ Installationsbaum gegliedert ist, aber eben nur die Dateien dieser einen Komponente enthält. Mit

²Welche Teilbäume es gibt und wie sie aufzubauen sind, wird in den internationalen TDS-Konventionen (TDS steht für „T_EX Directory Structure“) festgelegt, die auch beim Aufbau der Verzeichnisbäume unserer T_EX-Installationen beachtet wurden.

Programmhilfe werden dann diese „Mini-Bäume“ zu vollständigen Installationsbäumen zusammengebaut. Auf diese Weise kann jede zusätzliche oder geänderte Komponente in einem separaten Verzeichnis gespeichert werden.

Anhand des Koma-Script-Paketes soll dies näher erläutert werden. Dieses Paket besteht, wie fast alle $\text{\LaTeX}$ -Pakete, aus drei Teilen:

- den Dokumentationen,
- den Quellendateien, aus denen sich die Dokumentationen und Makrodateien erzeugen lassen, und
- den Makrodateien, die zur Ausführungszeit von $\text{\LaTeX}$ benötigt werden.

Nach den TDS-Konventionen (siehe Anmerkung 2) sind diese Teile in folgenden Unterverzeichnissen zu speichern:

- Dokumentationen: `texmf\doc\latex\koma-script`
- Quellendateien: `texmf\source\latex\koma-script`
- Makrodateien: `texmf\tex\latex\koma-script`

Wenn wir für das Koma-Script-Paket einen eigenen texroot-Verzeichnisbaum

`ZIVaddon_alle\Paket_Vorbereitung\koma-script\texroot\texmf`

aufbauen, in dem alle soeben genannten Verzeichnisse eingebunden sind, bleibt die Übersicht über alle Dateien, die zu diesem Paket gehören, erhalten. Die einzelnen Teilbäume unter `texroot` werden dann über symbolische Links an den entsprechenden Stellen des Installationsverzeichnisses programmgesteuert eingebaut.