

Unterschiede zwischen L^AT_EX- und T_EX-Zählern

Holger Menzer

Mai 2012

1 Erstellung von Zählern

Zuerst müssen ein L^AT_EX- und ein T_EX-Zähler (mit den Namen „*ltxcnt*“ und „*txcnt*“ für (L^AT_EX- bzw. T_EX-CouNter) erstellt werden um später damit zu arbeiten.

```
\newcounter{ltxcnt}
\newcount\txcnt
```

In L^AT_EX gibt es noch eine Variante, welche später noch eine Rolle spielen wird. Es kann bei der Erstellung ein weiterer Zähler als zusätzliches Argument angegeben werden, dieser ist dann der sogenannte „Rücksteller“. Die Syntax ist `\newcounter{ltxcnt}[maincnt]`. Mit diesem Konstrukt wird beispielsweise die Nummerierung der Unterabschnitte realisiert. Immer wenn der Rücksteller (*maincnt*) erhöht wird, wird der Zähler (*ltxcnt*) automatisch auf 0 gesetzt.

2 Setzen von Zählern

Die Zählerstände können nun mit dem jeweiligen Befehl auf einen beliebigen Wert gesetzt werden. Um den Unterschied zu verdeutlichen, setzen wir den L^AT_EX-Zähler auf einen anderen Wert als den T_EX-Zähler.

```
\setcounter{ltxcnt}{2}
\txcnt 15\relax
\txcnt=15\relax
```

Die Syntax des \LaTeX -Befehls ist selbsterklärend. Die \TeX -Syntax benötigt einen kleinen Hinweis. Damit \TeX das Eingabeende korrekt erkennt, wird der Befehl `\relax` verwendet. Alternativ kann auch ein Leerzeichen oder Zeilenvorschub verwendet werden. Außerdem gibt es zwei Varianten, einem Zähler in \TeX einen Wert zuzuweisen. Sie unterscheiden sich in ihrem Resultat jedoch nicht.

Wenn man das selbe versucht mit vertauschten Befehlen – also den \LaTeX -counter mit dem \TeX -Befehl zu manipulieren und andersherum, erntet man Fehlermeldungen:

```
\setcounter{txcnt}{15}
```

bringt \LaTeX zu der folgenden Fehlermeldung:

„No counter ‘txcnt’ defined.“

Während sich \TeX bei

```
\ltxcnt 2\relax
```

beschwert, dass es das Kommando nicht kennt:

„Undefined control sequence.“

An dieser Stelle noch ein Hinweis zu der Gültigkeit von Zählern in \TeX im Gegensatz zu \LaTeX . In \TeX sind Zähler immer lokal, was im Listing 13 sichtbar wird. Um Zähler in \TeX dennoch global zu definieren, wird der Befehl `\global` benötigt.

```
\newcount\cntLocal
\newcount\cntGlobal

{
  Innerhalb einer Gruppe wird ein Zähler gesetzt.
  \cntLocal 1
  Anschließend einem anderen der Wert global
  zugewiesen.
  \global\cntGlobal\cntLocal
  Und schlussendlich haben sowohl der Lokale als
  auch der Globale Zähler den Wert \the\
  cntLocal\ vs. \the\cntGlobal
}
```

```
Außerhalb macht sich dies jedoch bemerkbar, indem
jetzt der Wert des lokalen Zählers „\the\
cntLocal’’ ist und der des globalen immer noch
„\the\cntGlobal’’.
```

Listing 1: Lokale vs. globale Zuweisung

Und die Ausgabe von obenstehendem Code:

Innerhalb einer Gruppe wird ein Zähler gesetzt. Anschließend einem anderen der Wert global zugewiesen. Und schlussendlich haben sowohl der Lokale als auch der Globale Zähler den Wert 1 vs. 1

Außerhalb macht sich dies jedoch bemerkbar, indem jetzt der Wert des lokalen Zählers „0“ ist und der des globalen immer noch „1“.

3 Ausgabe von Zählern

Bei Zählern kommt es zu ein paar Besonderheiten, doch bevor wir diese entdecken schauen wir uns das gängige Vorgehen zur Ausgabe von Zählern an.

3.1 T_EX-Zähler

In T_EX gibt es zwei Befehle zur Anzeige eines Zählers – `\the` und `\number`. Mit diesen kann der Wert eines Zählers nun ausgegeben werden, sowohl `\the\txcnt` führt zum gewünschten Ergebnis „15“, als auch `\number\txcnt` (15). Will man dagegen mit dem numerischen Wert des Zählers arbeiten wird der Zähler ohne weiteren Befehl verwendet. Dies wird z. B. benötigt um einen neuen Zähler zu erstellen, welcher den Wert eines bereits erstellten Zählers hat.

```
\newcounter\newTxcnt
\newTxcnt\txcnt\relax
```

Listing 2: Beispiel für Verwendung des numerischen Wertes eines T_EX-Zählers

Der in Listing 3 neu erstellte Zähler „newTxcnt“ hat jetzt ebenfalls den Wert „15“.

3.2 L^AT_EX-Zähler

Ein Zähler kann mit verschiedenen L^AT_EX-Befehlen angezeigt werden, wie in Tabelle 1 zu sehen.

BEFEHL	AUSGABE	BESCHREIBUNG DER AUSGABE
<code>\alph{ltxcnt}</code>	b	kleiner Buchstabe
<code>\Alph{ltxcnt}</code>	B	großer Buchstabe
<code>\arabic{ltxcnt}</code>	2	arabische Zahl
<code>\roman{ltxcnt}</code>	ii	kleine römische Zahl
<code>\Roman{ltxcnt}</code>	II	große römische Zahl
<code>\fnsymbol{ltxcnt}</code>	†	Fußnotensymbol
<code>\theltxcnt</code>	2	arabische Zahl
<code>\usecounter{ltxcnt}</code>		Gibt den Wert von ltxcnt aus und erhöht ihn gleichzeitig um 1 Funktioniert nur als Argument der list-Umgebung

Tabelle 1: Ausgabe von L^AT_EX-Zählern

Um dagegen auf den numerischen Wert eines Zählers zuzugreifen kann der Befehl `\value{ltxcnt}` genutzt werden. Dies ist z. B. nötig, wenn man einen neuen Zähler mit dem Stand eines alten erstellen will:

```
\newcounter{newLtxcnt}
\setcounter{newLtxcnt}{\value{ltxcnt}}
```

Der neue Zähler „newLtxcnt“ hat jetzt den Wert 2 (`\arabic{newLtxcnt}`).

3.3 Besonderheiten

Kommen wir zu dem interessanteren Teil der Zählergeschichten, dem vermischen der T_EX- und L^AT_EX-Kommandos bei der Ausgabe von Zählern.

Da L^AT_EX auf T_EX aufsetzt, muss es selbstverständlich möglich sein, einen L^AT_EX-Zähler mittels T_EX-Kommandos abzufragen. Versucht man mittels dem bereits kennengelernten Befehl „`\the`“ auf ltxcnt zuzugreifen:

```
\the\ltxcnt
```

beschwert sich T_EX mit einem Fehler:

„Undefined control sequence.“

Hintergrund ist, \LaTeX definiert in \TeX nicht den Zähler „`ltxcnt`“, sondern „`c@ltxcnt`“. Um darauf zugreifen zu können, genügt der bereits bekannte Befehl `\the` nicht mehr. Es wird die \TeX -Primitive `\csname` benötigt. Um nicht noch viel weiter in die Tiefe von \TeX einzusteigen, sei hier nur erwähnt, dass dieser zwingend ein `\endcsname` benötigt und aus dem Zwischenstehenden ein neues Makro erstellt.

Mit dieser Information können wir nun mit

```
\the\csname c@ltxcnt\endcsname
```

den Wert „2“ des in \LaTeX definierten Zählers `ltxcnt` mit \TeX -Kommandos ausgeben.

Da diese Konstruktion doch etwas sperrig ist, vereinfacht einem \LaTeX (einmal wieder) die Arbeit und definiert ein entsprechendes Makro „`\theltxcnt`“ – wie schon in [Tabelle 1 auf der vorherigen Seite](#) beschrieben.

Betrachten wir jetzt den umgekehrten Fall – also einen \TeX -Zähler mit \LaTeX -Befehlen auszugeben, verwundert nun nicht, dass \LaTeX den Zähler nicht kennt.

4 Manipulation von Zählern

Nachdem im vorigen Kapitel auf die Ausgabe und den Abruf der Zähler sowie die Besonderheiten dabei erklärt wurden, birgt dieser Abschnitt keine bahnbrechenden Informationen mehr.

4.1 \TeX -Zähler

\TeX stellt einige Befehle bereit um mit Zählern zu rechnen. Diese Befehle haben größtenteils kein Pendant in \LaTeX gefunden. Die Zuweisung als einfachste Manipulation ist bereits in [Abschnitt 2 auf Seite 1](#) beschrieben. Doch mit \TeX kann selbstverständlich auch gerechnet werden. Die dafür notwendigen Befehle sind in [Tabelle 2 auf der nächsten Seite](#) aufgelistet und werden in [Listing 17 auf der nächsten Seite](#) als Erklärung verwendet. Die Division ist ganzzahlig und es wird abgerundet – wie ebenfalls im [Listing 17](#) zu erkennen ist.

```
\newcount\cntA  
\newcount\cntB
```

```

\cntA 1 cntA wurde 1 zugewiesen und
\cntB=2 cntB wurde 2 zugewiesen

\advance\cntA by 1\relax cntA hat jetzt den Wert
$cntA = cntA + 1 = \the\cntA$\par
\multiply\cntB by 2\relax cntB hat jetzt den Wert
$cntB = cntB \times 2 = \the\cntB$\par
\advance\cntB -1 $cntB = cntB - 1 = \the\cntB$,
wie man sieht ist „by“ optional\par
\divide\cntA \cntB
$cntA = cntA \div cntB = 2 \div 3 = \the\cntA$\par
\divide\cntB 2
$cntB \div 2 = \the\cntB$

```

Listing 3: Beispiel zum Rechnen in T_EX

cntA wurde 1 zugewiesen und cntB wurde 2 zugewiesen
 cntA hat jetzt den Wert $cntA = cntA + 1 = 2$
 cntB hat jetzt den Wert $cntB = cntB \times 2 = 4$
 $cntB = cntB - 1 = 3$, wie man sieht ist „by“ optional
 $cntA = cntA \div cntB = 2 \div 3 = 0$
 $cntB \div 2 = 1$

BEFEHL	BESCHREIBUNG
<code>\advance\txcnt by <wert></code>	Addition
<code>\advance\txcnt by -<wert></code>	Subtraktion
<code>\multiply\txcnt by <wert></code>	Multiplikation
<code>\divide\txcnt by <wert></code>	Division

Tabelle 2: Befehle zum Rechnen in T_EX

4.2 L^AT_EX-Zähler

In L^AT_EX kommen einige Vereinfachungen hinzu. Eine Übersicht bietet Tabelle 3 auf der nächsten Seite auf ein Beispiel wird hier verzichtet.

BEFEHL	BESCHREIBUNG
<code>\addtocounter{<i>ltxcnt</i>}{<i>wert</i>}</code>	Addition
<code>\addtocounter{<i>ltxcnt</i>}{-<i>wert</i>}</code>	Subtraktion
<code>\stepcounter{<i>ltxcnt</i>}</code>	Zähler um 1 inkrementieren und alle Zähler, für die <i>ltxcnt</i> ein Rückzähler ist, auf 0 setzen
<code>\refstepcounter{<i>ltxcnt</i>}</code>	wie <code>\stepcounter</code> , jedoch für Zähler, auf die mittels <code>\ref{}</code> zugegriffen wird (z.B. <code>table</code> oder <code>figure</code>)
<code>\usecounter{<i>ltxcnt</i>}</code>	Gibt den Wert von <i>ltxcnt</i> aus und erhöht ihn gleichzeitig um 1 Funktioniert nur als Argument der <code>list-</code> Umgebung

Tabelle 3: Umgang mit Zählern in L^AT_EX