

# Sdoc Handbuch

Frank Seitz, <http://fseitz.de/>

18. Februar 2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beispiel</b>	<b>5</b>
2.1	Sdoc . . . . .	5
2.2	PDF . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Syntax</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeines . . . . .	7
3.1.1	Kommentare . . . . .	7
3.1.2	Zeilenfortsetzungen . . . . .	7
3.1.3	Leerzeilen . . . . .	7
3.1.4	Pfad-Expansion . . . . .	7
3.1.5	Block-Syntax und Wiki-Syntax . . . . .	8
3.2	Dokument (Document) . . . . .	9
3.2.1	Segmente . . . . .	9
3.2.2	Eigenschaften . . . . .	9
3.3	Inhaltsverzeichnis (TableOfContents) . . . . .	11
3.3.1	Eigenschaften . . . . .	11
3.4	Abschnitt (Section) . . . . .	12
3.4.1	Unterabschnitte vom Inhaltsverzeichnis ausschließen . . . . .	12
3.4.2	Übergeordnete Ebenen . . . . .	12
3.4.3	Appendix . . . . .	12
3.4.4	Segmente . . . . .	13
3.4.5	Eigenschaften . . . . .	13
3.5	Zwischenüberschrift (BridgeHead) . . . . .	14
3.5.1	Segmente . . . . .	14
3.5.2	Eigenschaften . . . . .	14
3.6	Seitenumbruch (PageBreak) . . . . .	15
3.6.1	Eigenschaften . . . . .	15
3.7	Paragraph (Paragraph) . . . . .	16
3.7.1	Segmente . . . . .	16
3.7.2	Eigenschaften . . . . .	16
3.8	Abbildung (Graphic) . . . . .	17
3.8.1	Segmente . . . . .	18

3.8.2	Eigenschaften . . . . .	18
3.9	Aufzählung (List) . . . . .	19
3.9.1	Punktliste . . . . .	19
3.9.2	Numerierungsliste . . . . .	19
3.9.3	Definitionsliste . . . . .	19
3.9.4	Verschachtelung von Listen . . . . .	20
3.9.5	Segmente . . . . .	21
3.9.6	Eigenschaften . . . . .	21
3.10	Tabelle (Table) . . . . .	22
3.10.1	Definition . . . . .	22
3.10.2	Ausrichtung . . . . .	22
3.10.3	Ohne Titelzeile . . . . .	23
3.10.4	Mehrzeilige Daten . . . . .	23
3.10.5	Beschriftung . . . . .	24
3.10.6	Titelfarbe . . . . .	24
3.10.7	Linien . . . . .	25
3.10.8	Segmente . . . . .	26
3.10.9	Eigenschaften . . . . .	27
3.10.10	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X Setup . . . . .	28
3.11	Code (Code) . . . . .	29
3.11.1	Einrückung mit Leerraum . . . . .	29
3.11.2	In Block-Syntax . . . . .	29
3.11.3	Syntax-Highlighting . . . . .	29
3.11.4	Zeilennummern . . . . .	30
3.11.5	Text aus Datei laden . . . . .	30
3.11.6	Text von Programmaufruf . . . . .	30
3.11.7	Text filtern . . . . .	31
3.11.8	Text extrahieren . . . . .	31
3.11.9	Eigenschaften . . . . .	32
3.12	Verweis (Link) . . . . .	33
3.12.1	Interner Verweis . . . . .	33
3.12.2	Eigenschaften . . . . .	33
3.13	Datei laden (Include) . . . . .	34
3.13.1	Eigenschaften . . . . .	34
3.14	Kommentar (Comment) . . . . .	35
3.14.1	Eigenschaften . . . . .	35
3.15	Segment . . . . .	36
3.15.1	A - Anker (anchor) . . . . .	36
3.15.2	B - Fettschrift (bold) . . . . .	36
3.15.3	C - Festbreitenschrift (code) . . . . .	36
3.15.4	G - Inline-Grafik (graphic) . . . . .	36
3.15.5	I - Kursivschrift (italic) . . . . .	36
3.15.6	L - Verweis (link) . . . . .	37
3.15.7	M - Mathematische Formel (math) . . . . .	37
3.15.8	Q - Anführungszeichen (quote) . . . . .	37
3.15.9	Allgemeines . . . . .	38
3.16	Beispiel in Block-Syntax . . . . .	39

<b>4</b>	<b>Verweise</b>	<b>41</b>
4.1	Einen Verweis setzen . . . . .	41
4.2	Referenzierbare Objekte . . . . .	41
4.3	Darstellung eines Verweises . . . . .	42
4.4	Verweis-Attribute . . . . .	42
4.4.1	+ . . . . .	42
<b>5</b>	<b>Formate</b>	<b>43</b>
5.1	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	43
5.1.1	Reservierte Zeichen . . . . .	43
5.1.2	Paket <code>array</code> . . . . .	43
5.1.3	Paket <code>babel</code> . . . . .	43
5.1.4	Paket <code>caption</code> . . . . .	44
5.1.5	Paket <code>float</code> . . . . .	44
5.1.6	Paket <code>fontenc</code> . . . . .	44
5.1.7	Paket <code>geometry</code> . . . . .	44
5.1.8	Paket <code>enumitem</code> . . . . .	44
5.1.9	Paket <code>graphicx</code> . . . . .	44
5.1.10	Paket <code>hyperref</code> . . . . .	44
5.1.11	Paket <code>inputenc</code> . . . . .	44
5.1.12	Paket <code>lmodern</code> . . . . .	44
5.1.13	Paket <code>longtable</code> . . . . .	44
5.1.14	Paket <code>makecell</code> . . . . .	44
5.1.15	Paket <code>microtype</code> . . . . .	45
5.1.16	Paket <code>minted</code> . . . . .	45
5.1.17	Paket <code>scrlayer-scrpage</code> . . . . .	45
5.1.18	Paket <code>showframe</code> . . . . .	45
5.1.19	Paket <code>varioref</code> . . . . .	45
5.1.20	Paket <code>xcolor</code> . . . . .	45
<b>6</b>	<b>Sonstiges</b>	<b>46</b>
6.1	Warnungen . . . . .	46
6.2	Dieses Dokument übersetzen . . . . .	46
<b>7</b>	<b>Programmierung</b>	<b>47</b>
7.1	Einen neuen Knoten-Typ definieren . . . . .	47
7.2	Einen neuen Segment-Typ definieren . . . . .	47
7.3	Knoten-Eigenschaft hinzufügen . . . . .	48

## 1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Syntax und den Gebrauch der Auszeichnungssprache Sdoc. Sdoc ist eine Metasprache zum Verfassen von Dokumenten. Ein Dokument, das in Sdoc geschrieben wurde, kann portabel in eine Online-Fassung (HTML) und in eine Druck-Fassung (PDF) übersetzt werden.

Die Online-Fassung ist für die Wiedergabe in einem Browser gedacht. Das Aussehen kann via CSS gestaltet werden.

Die Druck-Fassung wird von  $\text{\LaTeX}$  gesetzt und besitzt eine entsprechend hohe Qualität für die Wiedergabe auf Papier. In einem PDF-Viewer kann die Druck-Fassung auch interaktiv genutzt werden, da sie mit Hyperlinks versehen ist.

Dieses Dokument ist selbst in Sdoc geschrieben. Wie es übersetzt, angezeigt und verarbeitet werden kann, ist in Abschnitt [6.2 - Dieses Dokument übersetzen](#) auf Seite [46](#) beschrieben.

## 2 Beispiel

### 2.1 Sdoc

```
1 %Document:
2   title="Ein Beispieldokument"
3   author="Nico Laus"
4   date="today"
5
6 = Einleitung
7
8 Dies ist eine I{Einleitung}. Mit wenig C{Aufwand} erstellen wir in
9 Sdoc ein B{Dokument}. Als Textauszeichnungen sind auch Kombinationen
10 wie B{I{fett und kursiv}} oder C{I{monospace und kursiv}} möglich.
11
12 == Ein Beispiel
13
14 Mit dem Satz des Pythagoras  $M^2+b^2=c^2$  berechnen wir die Länge der
15 Hypotenuse:  $M=c=\sqrt{a^2+b^2}$ .
16
17 %Graphic:
18   file="+/sdoc-graphic-illusion"
19   align="center"
20   caption="Illusion"
21   scale=0.3
22
23 Programm-Quelltexte können wir mit Syntax-Highlighting verschönern:
24
25 %Code: lang=Perl ln=1 indent=1
26   open(my $fh, 'ls -l |') or die "open failed ($!)\n";
27   while (<$fh>) {
28       s/\n/<BR>\n/;
29       print;
30   }
31   close($fh) or die "close failed ($!)\n";
32 .
33
34 Auf eine andere Stelle im Dokument zu verweisen ist einfach. Hier ist
35 ein Verweis auf die L{Einleitung}.
36
37 * Apfel
38 * Birne
39 * Pflaume
40
41 Das ist eine einfache Aufzählung. Aufzählungen können beliebig
42 geschachtelt werden.
43
44 # eof
```

## 2.2 PDF

# Ein Beispieldokument

Nico Laus

18. Februar 2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ein Beispiel . . . . .	1

## 1 Einleitung

Dies ist eine *Einleitung*. Mit wenig **Aufwand** erstellen wir in Sdoc ein **Dokument**. Als Textauszeichnungen sind auch Kombinationen wie ***fett und kursiv*** oder *monospace und kursiv* möglich.

### 1.1 Ein Beispiel

Mit dem Satz des Pythagoras  $a^2 + b^2 = c^2$  berechnen wir die Länge der Hypotenuse:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ .

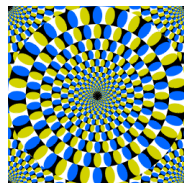


Abbildung 1: Illusion

Programm-Quelltexte können wir mit Syntax-Highlighting verschönern:

```
1 open(my $fh, 'ls -l |') or die "open failed ($!)\n";
2 while (<$fh>) {
3     s/\n/<BR>\n/;
4     print;
5 }
6 close($fh) or die "close failed ($!)\n";
```

Auf eine andere Stelle im Dokument zu verweisen ist einfach. Hier ist ein Verweis auf die [Einleitung](#) auf dieser Seite.

- Apfel
- Birne
- Pflaume

Das ist eine einfache Aufzählung. Aufzählungen können beliebig geschachtelt werden.

## 3 Syntax

### 3.1 Allgemeines

#### 3.1.1 Kommentare

In den Quelltext des Dokuments können Kommentarzeilen eingebettet werden. Diese werden nicht mit gesetzt, aber als Kommentare in den Quelltext des Zielformats übertragen. Eine Kommentarzeile beginnt mit einem (#) am *Zeilenanfang*. Eine Einrückung ist nicht erlaubt.

```
# Dies ist ein Kommentar, der nicht im Zieldokument erscheint
```

Siehe auch Abschnitt [3.14 - Kommentar \(Comment\)](#) auf Seite [35](#).

#### 3.1.2 Zeilenfortsetzungen

Ist das letzte Zeichen einer Zeile ein Backslash (\), wird die nächste Zeile als eine Fortsetzung dieser Zeile angesehen und mit dieser zusammengefasst.

```
Hier ist ein URL, der sich in der Quelle über zwei  
Zeilen erstreckt: https://de.wikipedia.org/  
wiki/Auszeichnungssprache
```

produziert:

```
Hier ist ein URL, der sich in der Quelle über zwei  
Zeilen erstreckt: https://de.wikipedia.org/wiki/Auszeichnungssprache
```

Leerraum am Anfang der Folgezeile wird entfernt. Soll Leerraum zwischen Zeile und Fortsetzungszeile erhalten bleiben, muss dieser *vor* dem Backslash stehen.

Eine Zeilenfortsetzung kann unterdrückt werden, indem der Backslash am Ende der Zeile durch einen vorangestellten Backslash maskiert wird. Der maskierende Backslash wird automatisch entfernt.

#### 3.1.3 Leerzeilen

Leerzeilen können zur besseren optischen Gliederung zwischen aufeinanderfolgenden Elementen eingestreut werden, sind aber optional. Es macht keinen Unterschied, ob zum Beispiel zwischen einem Abschnittstitel und dem darauf folgenden Paragraphen eine Leerzeile steht oder nicht. Dasselbe gilt für alle anderen Kombinationen von Elementen. Einzige Ausnahme: Zwischen Paragraphen ist eine Leerzeile notwendig, um sie voneinander abzugrenzen.

#### 3.1.4 Pfad-Expansion

Wird im Sdoc-Quelltext auf eine lokale Datei Bezug genommen und beginnt ihr Pfad mit +/, wird das Pluszeichen zum Verzeichnis der Dokumentdatei expandiert.

### 3.1.5 Block-Syntax und Wiki-Syntax

Der Quelltext eines Sdoc-Dokuments kann als eine Abfolge von *Blöcken* angesehen werden. Einige dieser Blöcke können *Segmente* enthalten.

Die allgemeine Schreibweise für einen Block ist

```
%TYPE: KEY=VAL ...  
TEXT  
.
```

Hierbei ist TYPE der Block-Typ, KEY=VAL ... eine Liste von Block-Eigenschaften und TEXT ist der Block-Text (der, je nach Block-Typ auch fehlen kann). Der Block-Text kann Segmente enthalten. *Jedes* der Strukturelemente eines Sdoc-Dokuments kann in Block-Syntax notiert werden.

Daneben definiert Sdoc für *einige* - nicht alle - Block-Typen eine kompaktere Wiki-Syntax. Ein Abschnitt (Section) kann beispielsweise in Wiki-Syntax als

```
== Dies ist ein Abschnitt der Ebene 2
```

oder in Block-Syntax als

```
%Section:  
level=2  
title="Dies ist ein Abschnitt der Ebene 2"
```

notiert werden. Die Wiki-Syntax ist "Syntaktischer Zucker", um das Dokument kompakter und lesbarer zu halten. In Abschnitt 3.16 - [Beispiel in Block-Syntax](#) auf Seite 39 ist das Beispiel aus Abschnitt 2.1 - [Sdoc](#) auf Seite 5 vollständig in Block-Syntax wiedergegeben.



## 3.2 Dokument (Document)

Information über das Dokument wird in einem - optionalen - Dokument-Block angegeben:

```
%Document:
  anchor=STRING
  author=STRING
  copyComments=BOOL
  date=STRING
  indentation=FLOAT
  language=german|english
  latexDocumentClass=scrartcl|scrreprt|scrbook|article|report|book
  latexFontSize=10pt|11pt|12pt
  latexGeometry=STRING
  latexHeadings=BOOL
  latexPaperSize=PAPERSIZE
  latexParSkip=LENGTH
  latexShowFrames=BOOL
  quiet=BOOL
  sectionNumberDepth=0|1|2|3|4|5
  smallerMonospacedFont=BOOL
  tableOfContents=BOOL
  title=STRING
```

Der Dokument-Block kann irgendwo im Dokument stehen. Es ist aus Gründen der Übersichtlichkeit aber sinnvoll, ihn an den Anfang zu setzen.

Besitzt mindestens eines der Attribute **author**, **date** oder **title** einen Wert, wird ein Dokument-Vorspann mit den entsprechenden Angaben generiert.

Enthält das Dokument keinen Dokument-Block, wird kein Dokument-Vorspann generiert und alle Attribute erhalten ihre Defaultwerte (siehe Abschnitt [3.2.2 - Eigenschaften](#) auf dieser Seite).

### 3.2.1 Segmente

In Titel (**title**), Autor (**author**) und Datum (**date**) des Dokuments können Segmente (siehe Abschnitt [3.15 - Segment](#) auf Seite [36](#)) verwendet werden:

A, B, C, G, I, L, M, Q

### 3.2.2 Eigenschaften

**anchor** Anker des Dokuments.

**author** Der Autor des Dokuments. Wenn gesetzt, wird eine Titelseite bzw. ein Titelabschnitt erzeugt.

**copyComments** Kopiere Sdoc-Kommentare in den Quelltext des Zielformats. Dies ist z.B. nützlich, um eine Stelle im Quelltext des Zielformats zu finden, die aus einem bestimmten Sdoc-Konstrukt hervorgegangen ist.

**date** Das Datum des Dokuments. Wenn gesetzt, wird eine Titelseite bzw. ein Titelabschnitt erzeugt. Formatelemente von `strftime` werden expandiert. Spezielle Werte:

**'today'** Wird unter  $\text{\LaTeX}$  ersetzt zu: `\today`, sonst `%d. %B %Y`

**'now'** Wird expandiert zu: `%Y-%m-%d %H:%M:%S`

Ist kein Wert angegeben, erscheint kein Datum im Dokumenttitel.

**indentation** (Default: 1.3) Einrückung für List-, Graphic-, Code-, Table-Blöcke vom linken Rand. Einheit ist `em`, die aber nicht angegeben wird.

**language** (Default: `german`) Die Sprache, in der das Dokument verfasst ist. In dieser Sprache werden Dokument-Bezeichnungen wie z.B. "Inhaltsverzeichnis" erzeugt. Ferner bestimmt die Sprache in  $\text{\LaTeX}$  die Trennregeln. Mögliche Werte: `german`, `english`.

**latexDocumentClass**  $\text{\LaTeX}$ -Dokumentklasse. Werte: `'scrartcl'`, `'scrreprt'`, `'scrbook'`, `'article'`, `'report'`, `'book'`, ...

**latexFontSize** (Default: `'10pt'`) Die Größe des  $\text{\LaTeX}$ -Font. Mögliche Werte: `'10pt'`, `'11pt'`, `'12pt'`.

**latexGeometry** Definition der Seitengeometrie mittels des  $\text{\LaTeX}$ -Pakets `geometry`.

**latexHeadings** Erzeuge Kopf- und Fußzeilen.

**latexPaperSize** (Default: `'a4paper'`) Papiergröße für  $\text{\LaTeX}$ .

**latexParSkip** (Default: `'0.5ex'`) Vertikaler Abstand zwischen Absätzen.

**latexShowFrames** (Default: 0) Zeichne den Text-, Kopfzeilen-, Fußzeilen- und Kommentarbereich in die Seiten ein. Dies ist eine Debugging-Option.

**quiet** (Default: 0) Gib keine Warnungen aus.

**sectionNumberDepth** (Default: 3) Die Abschnittsebene, bis zu welcher Abschnitte numeriert werden. Mögliche Werte: 0, 1, 2, 3, 4, 5. 0 bedeutet: Die Abschnitte des Dokuments werden nicht numeriert.

**smallerMonospacedFont** Wähle einen kleineren Monospaced Font als standardmäßig.

**tableOfContents** (Default: 1) Erzeuge ein Inhaltsverzeichnis, auch wenn das Dokument keinen TableOfContents-Block enthält.

**title** Der Titel des Dokuments. Wenn gesetzt, wird eine Titelseite bzw. ein Titelabschnitt erzeugt.

### 3.3 Inhaltsverzeichnis (TableOfContents)

Das Inhaltsverzeichnis wird an die Stelle platziert, wo der TableOfContents-Block steht.

```
%TableOfContents:  
maxDepth=N
```

Der TableOfContents-Block ist optional. Kommt er im Dokument nicht vor, wird das Inhaltsverzeichnis automatisch nach dem Dokument-Vorspann eingefügt, wenn die Dokument-Eigenschaft `tableOfContents=1` gesetzt ist (siehe Abschnitt [3.2.2 - Eigenschaften](#) auf Seite [9](#)). Ist `tableOfContents=0` gesetzt, findet dies nicht statt und das Dokument erhält kein Inhaltsverzeichnis.

#### 3.3.1 Eigenschaften

**maxDepth** (Default: 3) Tiefe, bis zu welcher Abschnitte ins Inhaltsverzeichnis aufgenommen werden. Mögliche Werte: 0, 1, 2, 3, 4, 5. 0 = kein Inhaltsverzeichnis.

### 3.4 Abschnitt (Section)

Ein Abschnitt beginnt mit einem oder mehreren `=`, gefolgt von mindestens einem Leerzeichen, gefolgt von dem Abschnittstitel. Die Zahl der `=` gibt die Ebene des Abschnitts an. Der Titel endet mit dem Ende der Zeile. Längere Titel können per Zeilenfortsetzung geschrieben werden.

```
= Dies ist ein Abschnitt der Ebene 1
== Dies ist ein Abschnitt der Ebene 2
=== Dies ist ein Abschnitt der Ebene 3
```

Abschnitte werden optional mit 1. 1.1. 1.2. ... 2. 2.1. usw. durchnummeriert, wenn das `%Document-`Attribut `sectionNumberDepth` auf einen Wert  $> 0$  gesetzt wird.

#### 3.4.1 Unterabschnitte vom Inhaltsverzeichnis ausschließen

Sollen die *Unterabschnitte* eines Abschnitts nicht im Inhaltsverzeichnis erscheinen, wird an die Folge von `=` des Abschnitts ein Ausrufungszeichen (!) angehängt. Mit dem Abschnitt endet der betreffende Teilbaum im Inhaltsverzeichnis. Die unterdrückten Unterabschnitte müssen nicht gekennzeichnet werden.

```
= Abschnitt A (erscheint in Inhaltsverzeichnis)
==! Abschnitt AB (erscheint in Inhaltsverzeichnis)
=== Abschnitt ABC (erscheint nicht in Inhaltsverzeichnis)
==== Abschnitt ABCD (erscheint nicht in Inhaltsverzeichnis)
```

Im Unterschied zum `%TableOfContents-`Attribut `maxDepth` können auf diesem Weg Abschnitte unterschiedlicher Ebenen vom Inhaltsverzeichnis ausgeschlossen werden.

#### 3.4.2 Übergeordnete Ebenen

Den Abschnittsebenen 1 bis 4 sind zwei weitere Ebenen *übergeordnet*, die für größere Dokumente oder zur Vereinigung mehrerer Dokumente verwendet werden können. Dies sind die Ebenen

```
-- Teil
==-- Kapitel
```

In  $\LaTeX$  stehen diese zur Verfügung, wenn die Dokumentklassen `scrreprt`, `scrbook`, `report`, `book` verwendet werden.

#### 3.4.3 Appendix

Die Appendizes eines Dokuments beginnen ab dem ersten Abschnitt der Ebene 1, bei dem auf die `=` ein Pluszeichen (+) folgt:

```
=+ Mit diesem Abschnitt beginnen die Appendizes
```

Alle folgenden Abschnitte und Unterabschnitte werden als Appendizes angesehen (unabhängig davon, ob sie mit `+` ausgezeichnet oder nicht) und entsprechend mit A. A.1. A.2 ... B. B.1. usw. numeriert. Sonst gibt es keinen Unterschied zwischen Abschnitten und Appendizes.

### 3.4.4 Segmente

Im Titel eines Abschnitts können Segmente (siehe Abschnitt 3.15 - [Segment](#) auf Seite 36) verwendet werden:

A{}, B{}, C{}, G{}, I{}, L{}, M{}, Q{}

### 3.4.5 Eigenschaften

```
%Section:  
  anchor=STRING  
  isAppendix=BOOL  
  level=N  
  stopToc=BOOL  
  title=STRING
```

**anchor** Anker des Abschnitts.

**isAppendix** Mit diesem Abschnitt beginnen die Appendizes.

**level** Tiefe des Abschnitts in der Abschnittshierarchie, beginnend mit 1.

**stopToc** Alle Abschnitte unterhalb dieses Abschnitts werden nicht in das Inhaltsverzeichnis aufgenommen.

**title** Titel des Abschnitts.

## 3.5 Zwischenüberschrift (BridgeHead)

Ein Abschnitt wird vom Inhaltsverzeichnis ausgeschlossen und damit lediglich als Zwischenüberschrift genutzt, wenn an die Folge von = ein Stern (\*) angehängt wird.

```
==* Zwischenüberschrift Stufe 2
===* Zwischenüberschrift Stufe 3
====* Zwischenüberschrift Stufe 4
```

produziert:

### Zwischenüberschrift Stufe 2

### Zwischenüberschrift Stufe 3

### Zwischenüberschrift Stufe 4

#### 3.5.1 Segmente

In einer Zwischenüberschrift können Segmente (siehe Abschnitt [3.15 - Segment](#) auf Seite [36](#)) verwendet werden:

A{}, B{}, C{}, G{}, I{}, L{}, M{}, Q{}

#### 3.5.2 Eigenschaften

```
%BridgeHead:
  anchor=STRING
  level=N
  title=STRING
```

**anchor** Anker der Zwischenüberschrift.

**level** Größe der Zwischenüberschrift, beginnend mit 1.

**title** Titel der Zwischenüberschrift.

## 3.6 Seitenumbruch (PageBreak)

Ein Seitenumbruch wird erzeugt durch eine Zeile mit dem Inhalt

```
---PageBreak---
```

Dies darf nur der einzige Inhalt der Zeile sein, ohne Leerraum davor oder dahinter. Ein Seitenumbruch ist nur in der Druck-Fassung von Bedeutung bzw. wenn die Online-Fassung gedruckt wird.

```
Dies ist ein  
Paragraph.
```

```
---PageBreak---
```

```
Dieser Paragraph beginnt in  
der gedruckten Version des Dokuments  
auf einer neuen Seite.
```

### 3.6.1 Eigenschaften

```
%PageBreak:
```

Der Seitenumbruch hat keine Eigenschaften.

### 3.7 Paragraph (Paragraph)

Ein Paragraph ist ein Textblock ohne Einrückung, der mit einer Leerzeile oder mit dem Beginn eines anderen Elements (Liste, Code, etc.) endet.

```
= Dies ist ein Abschnitt
```

```
Dies ist ein Paragraph auf Abschnittsebene,  
der sich in der Quelle über drei  
Zeilen erstreckt.
```

```
* Dies ist ebenfalls ein Paragraph,  
  allerdings auf Listenebene.  
* Dies ist der zweite Punkt derselben  
  Liste. Noch ein Paragraph.
```

#### 3.7.1 Segmente

In einem Paragraph können Segmente (siehe Abschnitt [3.15 - Segment](#) auf Seite [36](#)) verwendet werden:

```
B{}, C{}, G{}, I{}, L{}, M{}, Q{}
```

#### 3.7.2 Eigenschaften

```
%Paragraph:  
TEXT  
.
```

Ein Paragraph hat keine Eigenschaften.

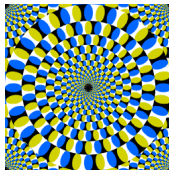


### 3.8 Abbildung (Graphic)

Eine Abbildung ist ein freistehendes Bild zwischen zwei Paragraphen oder anderen Block-Elementen.

```
%Graphic:  
  file="+/sdoc-graphic-illusion"  
  scale=0.25
```

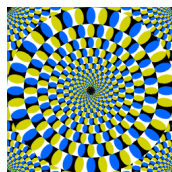
produziert:



Per Default wird die Abbildung linksseitig mit der Einrückung `indentation` (siehe Abschnitt 3.2 - Dokument (Document) auf Seite 9) gesetzt. Die Einrückung wird weggelassen wenn das Attribut `noIndentation=1` gesetzt ist. Mit `align=center` kann die Abbildung auch mittig gesetzt werden.

```
%Graphic:  
  align=center  
  file="+/sdoc-graphic-illusion"  
  scale=0.25
```

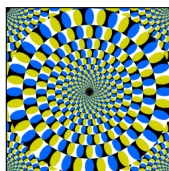
produziert:



Eine Abbildung kann durch Setzen des Attributs `caption` mit einer Beschriftung versehen werden. Das Setzen des Attributs `border` auf 1, fügt einen Rahmen hinzu.

```
%Graphic:  
  file="+/sdoc-graphic-illusion"  
  scale=0.25  
  caption=Illusion  
  border=1
```

produziert:



**Abbildung 1:** Illusion

Für eine Grafik, die *im Textfluss* erscheinen soll, siehe Abschnitt 3.15.4 - [G - Inline-Grafik \(graphic\)](#) auf Seite 36.

### 3.8.1 Segmente

In der Beschriftung (**caption**) einer Abbildung können alle Segmente (siehe Abschnitt 3.15 - [Segment](#) auf Seite 36) verwendet werden:

A, B, C, G, I, L, M, Q

### 3.8.2 Eigenschaften

```
%Graphic:
align=left|center|right
anchor=STRING
border=BOOL
borderMargin=LENGTH
caption=STRING
definition=BOOL
file=PATH
latexOptions=STRING
name=STRING
noIndentation=BOOL
scale=FLOAT
```

**align** (Default: 'left') Horizontale Ausrichtung des Bildes. Mögliche Werte: 'left', 'center', 'right'.

**anchor** Anker der Grafik.

**border** (Default: 0) Zeichne einen Rahmen um die Abbildung.

**borderMargin** (Default: 0mm) Zeichne den Rahmen (Attribut **border**) mit dem angegebenen Abstand um die Abbildung.

**caption** Beschriftung der Grafik. Diese erscheint unter der Grafik.

**definition** Wenn gesetzt, stellt der Grafik-Block lediglich eine Definition dar, d.h. die Grafik wird nicht an dieser Stelle angezeigt, sondern an anderer Stelle von einem G-Segment referenziert. Ist Attribut **name** definiert, ist der Default 1, andernfalls 0.

**file** Pfad der Bilddatei. Beginnt der Pfad mit +/, wird das Pluszeichen zum Pfad des Dokumentverzeichnisses expandiert.

**latexOptions** L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-spezifische Optionen, die direkt an das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Makro `\includegraphics` übergeben werden.

**name** Name der Grafik. Ein Name muss angegeben sein, wenn die Grafik von einem G-Segment referenziert wird. Ist ein Name gesetzt, ist der Default für das Attribut **definition** 1, sonst 0.

**noIndentation** Rücke die Grafik nicht ein. Das Attribut ist nur bei **align=left** von Bedeutung.

**scale** Skalierungsfaktor. Im Falle von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X wird dieser zu den **latexOptions** hinzugefügt, sofern dort kein Skalierungsfaktor angegeben ist.

### 3.9 Aufzählung (List)

Es gibt drei verschiedene Arten von Listen.

#### 3.9.1 Punktliste

Eine Punktliste (oder *unordered list*) ist eine Abfolge von Punkten, deren erste Zeile jeweils mit einem Stern (\*) beginnt.

```
* Apfel
* Birne
* Pflaume
```

produziert:

- Apfel
- Birne
- Pflaume

#### 3.9.2 Numerierungsliste

Eine Numerierungsliste (oder *ordered list*) ist eine Abfolge von Punkten, deren erste Zeile jeweils mit einer Zahl gefolgt von einem Punkt (.) beginnt.

```
1. Staub wischen
2. Wäsche waschen
3. Essen kochen
```

produziert:

1. Staub wischen
2. Wäsche waschen
3. Essen kochen

#### 3.9.3 Definitionsliste

Eine Definitionsliste (oder *definition list*) ist eine Abfolge von Punkten, deren erste Zeile jeweils mit einem Term in eckigen Klammern gefolgt von einem Doppelpunkt [TERM] : beginnt.

```
[255 239 213] :
  PapayaWhip
[188 143 143] :
  RosyBrown
[255 218 185] :
  PeachPuff
```

produziert:

**255 239 213** PapayaWhip

**188 143 143** RosyBrown

**255 218 185** PeachPuff

Im Term der Liste sind Segmente zulässig. Die folgende Definitonsliste ist nicht schön, zeigt aber alle Möglichkeiten.

```
[C{monospace}]:
  Der Term ist C{monospace}.
[B{fett}]:
  Der Term ist in B{fetter} Schrift.
[I{kursiv}]:
  Der Term ist in I{kursiver} Schrift. (Kursive Schrift wird unter
  KOMA im Term nicht dargestellt, unter den klassischen
  LaTeX-Dokumentklassen schon)
[L{http://google.com}]:
  Der Term ist ein Verweis (auf eine Website).
[M~c=sqrt{a^2+b^2}~]:
  Der Term ist eine mathematische Formel.
[Q{Zitat}]:
  Der Term ist in Anführungsstriche gesetzt.
[G{InvaderItem}]:
  Der Term ist eine Grafik.
```

produziert:

**monospace** Der Term ist monospace.

**fett** Der Term ist in **fetter** Schrift.

**kursiv** Der Term ist in *kursiver* Schrift. (Kursive Schrift wird unter KOMA im Term nicht dargestellt, unter den klassischen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumentklassen schon)

<http://google.com> Der Term ist ein Verweis (auf eine Website).

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$  Der Term ist eine mathematische Formel.

“Zitat” Der Term ist in Anführungsstriche gesetzt.



Der Term ist eine Grafik.

**3.9.4 Verschachtelung von Listen**

Listen können beliebig verschachtelt werden:

```
* A
  1. B
  2. C
    [D]:
      E
    [F]:
      G
  3. H
* I
* J
```

produziert:

- A
  1. B
  2. C
    - D** E
    - F** G
  3. H
- I
- J

### 3.9.5 Segmente

Im Term einer Definitionsliste können Segmente (siehe Abschnitt 3.15 - [Segment](#) auf Seite 36) verwendet werden:

B{ }, C{ }, G{ }, I{ }, L{ }, M{ }, Q{ }

### 3.9.6 Eigenschaften

#### List

**%List:**  
listType=TYPE

**listType** Art der Liste. Mögliche Werte: 'unordered', 'ordered', 'description'. Wenn nicht gesetzt, wird der Wert vom ersten List-Item gesetzt.

#### Item

**%Item:**  
key=STRING

**key** Stern (\*) im Falle einer Punktliste. Nummer im Falle einer Nummerierungsliste. Zeichenkette im Falle einer Definitionsliste.

### 3.10 Tabelle (Table)

Eine Tabelle wird durch eine ASCII-Darstellung, eingefasst in einen Table-Block, definiert.

```
%Table:
Links Rechts Zentriert
-----
A          1    AB
AB         12   CD
ABC        123  EF
ABCD       1234 GH
.
```

produziert:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF
ABCD	1234	GH

#### 3.10.1 Definition

Die Definition umfasst den Kopf und den Körper der Tabelle. Der Kopf enthält die Spalten-Titel, der Körper die Spalten-Daten. Die beiden Bereiche werden durch eine Trennzeile aus Bindestrichen (-) und Leerzeichen ( ) getrennt. Neben der Trennung von Titel und Daten hat die Trennzeile die wichtige Aufgabe, die Lage und die Breite der Spalten zu definieren.

Obige Tabelle besitzt aufgrund der drei Abschnitte aus Bindestrichen

```
-----
```

drei Spalten:

- Die erste Spalte ist 5 Zeichen breit und reicht von Zeichenposition 1 bis 5.
- Die zweite Spalte ist 6 Zeichen breit und reicht von Zeichenposition 7 bis 12.
- Die dritte Spalte ist 9 Zeichen breit und reicht von Zeichenposition 14 bis 20.

Alle Zeichen außerhalb dieser Bereiche werden *nicht* beachtet. Dies gilt sowohl für die Spalten-Titel als auch die Spaltendaten.

#### 3.10.2 Ausrichtung

Aus der Anordnung der Werte in einer Spalte - sowohl Titel als auch Daten - ergibt sich, ob die Spalte links, rechts oder zentriert ausgerichtet ist. Bei einer links ausgerichteten Spalte belegen *alle* (nichtleeren) Werte die erste Zeichenposition. Bei einer rechts ausgerichteten Spalte belegen *alle* (nichtleeren) Werte die letzte Zeichenposition. Bei einer zentrierten Spalte sind die Werte weder eindeutig links noch rechts ausgerichtet.

### 3.10.3 Ohne Titelzeile

Die Titelzeile ist optional. Sie kann auch weggelassen werden. Die Trennzeile für die Kolumnendefinition ist trotzdem erforderlich.

```
%Table:
-----
A          1    AB
AB         12    CD
ABC        123   EF
ABCD       1234  GH
.
```

produziert:

A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF
ABCD	1234	GH

### 3.10.4 Mehrzeilige Daten

Sowohl die Kolumnentitel als auch die Kolumnendaten können mehrzeilig sein. Für die Kolumnentitel gilt dies generell. Kommen in der Tabelle mehrzeilige Kolumnendaten vor, müssen *alle* Datenzeilen mit einer Trennzeile voneinander getrennt werden.

```
%Table:
Nach  Nach
Rechts Links      Zentriert
-----
      1  Dies ist die      A
         erste Zeile
      2  Zweite Zeile      B
      3  Die dritte       C
         Zeile
.
```

produziert:

Nach Rechts	Nach Links	Zentriert
1	Dies ist die erste Zeile	A
2	Zweite Zeile	B
3	Die dritte Zeile	C

Bei Tabellen mit mehrzeiligen Kolumnendaten werden per Default, d.h. wenn für **border** nichts anderes definiert ist, zusätzlich die Kolumnen mit senkrechten Linien getrennt.

Damit die ASCII-Darstellung besser lesbar ist, können die Trennzeilen zwischen den Datenzeilen auch mit Bindestrichen geschrieben werden:

```
%Table:
  Nach  Nach
  Rechts Links      Zentriert
-----
      1 Dies ist die      A
      erste Zeile
-----
      2 Zweite Zeile      B
-----
      3 Die dritte       C
      Zeile
.
```

### 3.10.5 Beschriftung

Ist das Attribut `caption` gesetzt, wird der Tabelle eine Beschriftung hinzugefügt.

```
%Table:
  caption="Eine Tabelle"

Links Rechts Zentriert
-----
A          1    AB
AB         12   CD
.
```

produziert:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD

**Tabelle 4:** Eine Tabelle

In der Beschriftung können die Segmente A, B, C, I, G, M, L, Q verwendet werden.

### 3.10.6 Titelfarbe

Die Titelfarbe kann mittels des Attributs `titleColor` gesetzt werden:

```
%Table:
  titleColor="ffd700"
  caption="titleColor=ffd700"

Links Rechts Zentriert
-----
```



```

A          1    AB
AB         12   CD
.

```

produziert:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD

**Tabelle 5:** titleColor=ffd700

### 3.10.7 Linien

Mittels des Attributs `border` kann die Tabelle mit Linien versehen werden.

#### Beispiele

Keine Linien:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 6:** border=0

Linie unter Titelzeile:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 7:** border=t, titleColor=0

Linie unter Titel und ober- und unterhalb der Tabelle:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 8:** border=tH

Horizontale Linien:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB

*weiter*

*Fortsetzung*

Links	Rechts	Zentriert
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 9:** border=hH

Innere horizontale und vertikale Linien:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 10:** border=hv, titleColor=0

Linie unter Titel und um die Tabelle:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 11:** border=tHV

Alle horizontalen Linien und vertikale Außenlinien:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 12:** border=hHV

Alle Linien:

Links	Rechts	Zentriert
A	1	AB
AB	12	CD
ABC	123	EF

**Tabelle 13:** border=hvHV**3.10.8 Segmente**

In den Zellen der Tabelle - sowohl im Titel als auch in den Daten -, sowie in der Bildunterschrift (`caption`) können alle Segmente (siehe Abschnitt 3.15 - [Segment](#) auf Seite 36) verwendet werden:

A, B, C, G, I, L, M, Q

Das folgende Beispiel zeigt sämtliche Möglichkeiten.

```
%Table:
    caption="Segmente: A{TabelleSegmente} B{fett}, C{mono}, G{InvaderList}, \
        I{kursiv}, L{http://google.com}, M~c=\sqrt{a^2+b^2}~, Q{Zitat}"

L{Segmente}
-----
B{Dies ist fett}
C{Dies ist monospace}
G{InvaderList}
I{Dies ist kursiv}
L{http://google.com}
M~c=\sqrt{a^2+b^2}~
Q{Dies ist ein Zitat}
.


%Graphic:
    name="InvaderList"
    file="+/sdoc-graphic-invader"
    scale=0.03
    definition=1

%Link:
    name="Segmente"
    regex="Syntax/Segment"
```

produziert:

Segmente auf Seite 36
Dies ist fett
Dies ist monospace

<i>Dies ist kursiv</i>
<a href="http://google.com">http://google.com</a>
$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
“Dies ist ein Zitat”

**Tabelle 14:** Segmente: **fett**, **mono**, , *kursiv*, <http://google.com>,  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ , “Zitat”

### 3.10.9 Eigenschaften

```
%Table:
    anchor=STRING
    border=STRING
    caption=STRING
    titleColor=RGB
```

TEXT

.

**anchor** Anker der Tabelle.

**border** (Default: 'hHV') Legt fest, welche Linien in und um die Tabelle gezeichnet werden.

**t** Linie zwischen Titel und Daten.

**h** Horizontale Linien *zwischen* den Zeilen. Impliziert t.

**v** Vertikale Linien *zwischen* den Spalten.

**H** Horizontale Linien ober- und unterhalb der Tabelle.

**V** Vertikale Linien links und rechts von der Tabelle.

**caption** Die Beschriftung der Tabelle. Diese erscheint unter der Tabelle.

**noindentation** Rücke die Grafik nicht ein. Das Attribut ist nur bei **align=left** von Bedeutung.

**titleColor=RGB** (Default: 'e8e8e8') Die Farbe der Titelzeile. Der Wert wird als RGB-Wert angegeben.

### 3.10.10 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Setup

In L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist die Tabelle als **longtable** realisiert. Diese setzen wir, abweichend vom Default-Setup, linksbündig mit einer Einrückung, so dass sie mit anderen Konstrukten wie [List](#) auf Seite 19, [Code](#) auf der nächsten Seite, [Graphic](#) auf Seite 17 gleichtief eingerückt ist.

### 3.11 Code (Code)

Ein Code-Abschnitt ist ein literaler Textblock, der, abgesehen von Einrückung, Farbgebung oder Zeilennummerierung, im Zielformat exakt so wiedergegeben wird wie er in der Quelle steht, einschließlich Leerzeichen und Zeilenumbrüchen.

Es gibt zwei Möglichkeiten einen literalen Textblock anzugeben.

#### 3.11.1 Einrückung mit Leerraum

Erstens entsteht ein Code-Abschnitt durch Einrückung mit ein oder mehr Leerzeichen am Zeilenanfang. Die Einrückung wird automatisch entfernt.

```
open(my $fh, 'ls -l |') or die "open failed ($!)\n";
while (<$fh>) {
    s/\n/<BR>\n/;
    print;
}
close($fh) or die "close failed ($!)\n";
```

#### 3.11.2 In Block-Syntax

Zweitens kann ein Code-Abschnitt als Block definiert werden. Der Block beginnt mit `%Code:` und endet mit einem einzelnen Punkt (`.`) auf einer eigenen Zeile. Dazwischen ist eine Einrückung mit Leerzeichen erlaubt, aber nicht vorgeschrieben. Diese wird ebenfalls automatisch entfernt.

```
%Code:
  Dies ist ein
  Code-Block
.
```

produziert:

```
Dies ist ein
Code-Block
```

#### 3.11.3 Syntax-Highlighting

Enthält der Code-Abschnitt den Quelltext einer Programmiersprache, lässt sich dieser mit Syntax-Highlighting aufwerten. Hierzu wird der Quelltext in einen Code-Block eingefasst und mit dem Attribut `lang=LANGUAGE` versehen. Hierbei ist `LANGUAGE` der Name der betreffenden Programmiersprache.

```
%Code: lang=Perl
sub gcd {
    my ($class,$a,$b) = @_;
    return $b == 0? $a: $class->gcd($b,$a%$b);
}
.
```

produziert:

```

sub gcd {
    my ($class,$a,$b) = @_;
    return $b == 0? $a: $class->gcd($b,$a%$b);
}

```

#### 3.11.4 Zeilennummern

Wird das Attribut `ln=N` mit  $N > 0$  gesetzt, werden die Zeilen durchnummeriert, beginnend mit Zeilennummer  $N$ . Der Abschnitt wird in dem Fall nicht eingerückt. Die Nummerierung findet auch statt, wenn kein Syntax-Highlighting aktiviert ist.

```

%Code: lang=Perl ln=117
    use DirHandle;

    my $dh = DirHandle->new($dir);
    while (my $entry = $dh->next) {
        say $entry;
    }
    $dh->close;
.

```

produziert:

```

117 use DirHandle;
118
119 my $dh = DirHandle->new($dir);
120 while (my $entry = $dh->next) {
121     say $entry;
122 }
123 $dh->close;

```

#### 3.11.5 Text aus Datei laden

Der Text des Code-Abschnitts wird bei Angabe von `load=PATH` aus Datei `PATH` gelesen. Ist `PATH` ein relativer Pfad, wird diesem das Verzeichnis der Dokumentdatei vorangestellt.

```

%Code: load="/etc/timezone"

```

produziert:

```

Europe/Berlin

```

#### 3.11.6 Text von Programmaufruf

Der Text des Code-Abschnitts wird bei Angabe von `exec=COMMAND` vom Kommando `COMMAND` geliefert und zwar von dessen Ausgabe auf `stdout` und `stderr`. Beginnt `COMMAND` mit einem Plus (+) wird dem Kommando der Pfad des Dokumentverzeichnisses vorangestellt.

```

%Code: exec="date --date=010101"

```

produziert:

```

Mon Jan  1 00:00:00 CET 2001

```

### 3.11.7 Text filtern

Der Text des Code-Abschnitts kann durch ein externes Programm gefiltert werden. Dies geschieht bei Angabe der Direktive `filter=COMMAND`. Hierbei ist `COMMAND` ein Kommando, das als Filter arbeitet, also von `stdin` liest und nach `stdout` schreibt.

```
%Code: filter="grep -v ^D"
A Dies
B ist
C ein
D Filter-
E Test
.
```

produziert:

```
A Dies
B ist
C ein
E Test
```

### 3.11.8 Text extrahieren

Kommt der Text aus einer Datei oder von einem Programmaufruf, möchte man u.U. nur einen Teil davon darstellen.

Mit der Direktive `extract` ist es möglich, den Text auf einen Teil zu reduzieren. Der Wert der Direktive ist ein Regulärer Ausdruck, der den gewünschten Teil “captured”.

In einem längeren Codeabschnitt kann der interessante Teil zum Beispiel mit Markern wie `"# begin"` und `"# end"` gekennzeichnet sein:

```
%Code: extract="# begin\s+(.*)# end"
#!/usr/bin/env perl

use strict;
use warnings;
use 5.010;

# begin
my $max = '-inf';
for my $n (-100,-50,-10) {
    $max = $n if $n > $max;
}
# end
say $max;
__END__
-10
.
```

produziert:

```
my $max = '-inf';
for my $n (-100,-50,-10) {
```

```

    $max = $n if $n > $max;
}

```

### 3.11.9 Eigenschaften

```

%Code:
  exec=COMMAND
  extract=REGEX
  filter=COMMAND
  indent=BOOL
  load=FILE
  lang=LANGUAGE
  ln=N
TEXT
.

```

Im Falle der Direktiven **exec** und **load** entfällt der Text-Body **TEXT** und der abschließende Punkt. Die Reihenfolge der Ausführung der Direktiven **exec**, **extract**, **filter** und **load** - so weit angegeben - ist:

1. **load** oder **exec** (nur alternativ möglich)
2. **filter**
3. **extract**

**exec** Führe das Kommando **COMMAND** aus und verwende dessen Ausgabe nach **stdout** und **stderr** als Text des Code-Blocks. Der Code Block hat in diesem Fall keinen Text-Body. Beginnt das Kommando mit **+/**, wird das Pluszeichen zum Pfad des Dokumentverzeichnisses expandiert.

**extract** Reduziere den Text auf einen Teil. Der Reguläre Ausdruck **\$regex** hat Perl-Mächtigkeit und wird unter den Modifiern **s** ( **.** matcht Zeilenumbrüche) und **m** (**^** und **\$** matchen Zeilenanfang und -ende) interpretiert. Der Reguläre Ausdruck muss einen eingebetteten Klammerausdruck (**...**) enthalten. Dieser "captured" den gewünschten Teil.

**filter** Schicke den Text des Code-Blocks an Kommando **COMMAND** und ersetze ihn durch dessen Ausgabe. Das Kommando arbeitet als Filter, liest also von **stdin** und schreibt nach **stdout**.

**indent** (Default: *kontextabhängig*) Rücke den Text ein. Im Falle von Zeilennummern (**ln=N**) wird *nicht* eingerückt. Sonst wird eingerückt. Durch explizite Setzung des Attributs kann der jeweilige Default überschrieben werden.

**load** Lade Datei **FILE** und verwende dessen Inhalt als Text des Code-Blocks. Der Code Block hat in diesem Fall keinen Text-Body. Beginnt der Pfad der Datei mit **+/**, wird das Pluszeichen zum Pfad des Dokumentverzeichnisses expandiert.

**lang** Wende Syntax-Highlighting auf den Text an. Das Attribut **indent** wird auf den Default 0 gesetzt.

**ln** Setze an den Anfang der Zeilen eine Zeilennummer, wenn **N > 0**. Start-Zeilennummer ist **N**. Das Attribut **indent** wird auf den Default 0 gesetzt.



### 3.12 Verweis (Link)

Ein Verweis referenziert ein *internes* oder *externes* Ziel. Ein internes Ziel ist eine andere Stelle innerhalb desselben Dokuments. Auf diese Stelle wird beim Verfolgen des Verweises positioniert. Ein externes Ziel ist eine lokale Datei oder ein URL. Diese externe “Ressource” wird beim Folgen des Verweises aufgerufen.

Ein Verweis wird in den Text eines Sdoc-Dokuments durch ein L-Segment L{TEXT} gesetzt. Hierbei ist es gleichgültig, ob es sich um einen internen oder einen externen Verweis handelt. Der Unterschied besteht in der Art und Weise, wie der Verweis intern aufgelöst wird (siehe unten).

Der Link-Text TEXT wird im Zieldokument als Verweis kenntlich gemacht und kann in HTML oder PDF angeklickt werden. Der Text kann auch umbrochen sein, sich also über mehr als eine Zeile erstrecken. Dies hat auf die Link-Auflösung durch Sdoc keinen Einfluss, denn der Text wird zunächst in zwei Schritten *kanonisiert*:

1. Zeilenumbrüche werden durch Leerzeilen ersetzt.
2. Folgen von zwei und mehr Leerzeichen werden auf *ein* Leerzeichen reduziert.

Für die Ermittlung des Ziels aus dem L-Segment

```
... siehe Abschnitt L{Schachtelung  
von Segmenten} ...
```

wird also der kanonisierte Text

```
Schachelung von Segmenten
```

gebildet.

#### 3.12.1 Interner Verweis

#### 3.12.2 Eigenschaften

```
%Link:  
name=STRING  
file=PATH  
regex=REGEX  
url=URL
```

**name** Name der Link-Definiton.

**file** Pfad einer lokalen Datei.

**regex** Regex, der den internen Zielknoten identifiziert.

**url** URL eines externen Dokuments.

### 3.13 Datei laden (Include)

Durch einen Include-Block kann der Inhalt einer Datei zum Dokument hinzugefügt werden. Der geladene Sdoc-Quelltext wird an der Stelle zum Dokument hinzugefügt, an der der Include-Block steht.

```
%Include: load="+/sdoc-test-include.sdoc"
```

produziert:

Dies ist ein aus der Datei **sdoc-test-include.sdoc** inkludierter Sdoc-Quelltext.

#### 3.13.1 Eigenschaften

```
%Include:  
load=PATH
```

**load** Lade Datei PATH und füge dessen Inhalt in das Dokument ein. Beginnt der Pfad mit +/, wird das Pluszeichen zum Pfad des Dokumentverzeichnis expandiert.

### 3.14 Kommentar (Comment)

In den Quelltext eines Sdoc-Dokuments können Kommentarzeilen eingebettet werden. Eine Kommentarzeile beginnt mit einem Hash (#) am *Zeilenanfang*, eine Einrückung ist nicht erlaubt.

```
# Dies ist ein Kommentar, der in den Quelltext des Zielformats  
# übertragen wird, aber im Zieldokument nicht auftaucht
```

Ist die Dokument-Eigenschaft `copyComments=1` gesetzt, werden die Sdoc-Kommentare in das Zielformat übertragen, sofern das Zielformat Kommentare unterstützt. Unterstützt das Zielformat keine Kommentare, entfallen sie.

In den Quelltext des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokuments wird der Kommentar beispielsweise übertragen als

```
% Dies ist ein Kommentar, der in den Quelltext des Zielformats  
% übertragen wird, aber im Zieldokument nicht auftaucht
```

Kommentare in das Zielformat zu übertragen kann z.B. nützlich sein, um eine Stelle im Quelltext des Zielformats zu finden, die aus einem bestimmten Sdoc-Konstrukt hervorgegangen ist, oder um Kennzeichen für eine Weiterverarbeitung zu setzen.

In Block-Syntax kann ein Kommentar auch geschrieben werden als

```
%Comment:  
Dies ist ein Kommentar, der in den Quelltext des Zielformats  
übertragen wird, aber im Zieldokument nicht auftaucht  
.
```

#### 3.14.1 Eigenschaften

```
%Comment:  
TEXT  
.
```

Ein Kommentar hat keine Eigenschaften.

## 3.15 Segment

### 3.15.1 A - Anker (anchor)

### 3.15.2 B - Fettschrift (bold)

Der von `B{}` eingefasste Text `TEXT` wird fett wiedergegeben.

#### Beispiel

Du machst mich `B{sehr}` wütend.

Du machst mich **sehr** wütend.

### 3.15.3 C - Festbreitenschrift (code)

Der von `C{}` eingefasste Text `TEXT` wird in Festbreitenschrift wiedergegeben.

#### Beispiel

Der Konstruktoraufruf `C{$class->new()}` instantiiert das Objekt.

Der Konstruktoraufruf `$class->new()` instantiiert das Objekt.

### 3.15.4 G - Inline-Grafik (graphic)

Eine Inline-Grafik, also eine Grafik, die im Textfluss erscheint, wird durch ein G-Segment `G{NAME}` erzeugt. Hierbei ist `NAME` der Name eines Grafik-Blocks (siehe Abschnitt [3.8 - Abbildung \(Graphic\)](#) auf Seite [17](#), der die Grafik mit allen Detailangaben definiert.

Der Grafik-Block kann *irgendwo* innerhalb des Dokuments stehen: z.B. nach dem Paragraphen, der das L-Segment enthält, am Ende des Abschnitts oder am Anfang oder am Ende des Dokuments.

#### Beispiel

Dies ist eine `G{Invader}` Inline-Grafik.

```
%Graphic:  
name="Invader"  
file="+/sdoc-graphic-invader"  
scale=0.08
```

produziert:



Dies ist eine  Inline-Grafik.

### 3.15.5 I - Kursivschrift (italic)

Der von `I{}` eingefasste Text `TEXT` wird kursiv wiedergegeben.

**Beispiel**

Ich sagte, du sollst das I{nicht} essen.

Ich sagte, du sollst das *nicht* essen.

**3.15.6 L - Verweis (link)****Beispiel: Interner Link**

L{Dokument}

[Dokument](#) auf Seite 9

**Beispiel: Interner Link mit Abschnitts-, Bild-, Tabellennnummer**

L{+Dokument}

3.2 - [Dokument \(Document\)](#) auf Seite 9

**Beispiel: Externer Link**

L{http://fseitz.de/}

<http://fseitz.de/>

**Beispiel: Link via Link-Definition**

L{Google}

%Link:

name="Google"

url="http://google.com"

[Google](#)

**3.15.7 M - Mathematische Formel (math)**

Der von M~TEXT~ eingefasste Text TEXT wird als mathematische Formel gesetzt. Da die Formel-Syntax von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X verwendet wird und diese umfangreichen Gebrauch von geschweiften Klammern macht, ist das Begrenzungszeichen des Segments M~~ die Tilde (~).

**Beispiel**

Satz des Pythagoras: M~c=\sqrt{a^2+b^2}~

produziert:

Satz des Pythagoras:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

**3.15.8 Q - Anführungszeichen (quote)**

Der von Q{} eingefasste Text TEXT wird in doppelte Anführungsstriche gesetzt. Dieses Konstrukt anstelle der doppelten Anführungsstriche auf der Tastatur (") zu verwenden ist für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X wichtig, da die doppelten Anführungsstriche dort im Zusammenhang mit der Spracheinstellung `ngerman` oder `german` eine Sonderbedeutung haben und daher u.U. missinterpretiert werden.

**Beispiel**

Was heißt schon Q{richtig}?

Was heißt schon “richtig”?

**3.15.9 Allgemeines**

Ein Segment kann sich über mehrere Zeilen erstrecken.

**Segment aufheben**

Die Bedeutung eines Segments kann im Text (außerhalb von Segmenten) aufgehoben werden, indem dem Buchstabe ein Backslash vorangestellt wird.

\B{xxx}

B{xxx}

**Geschweifte Klammern innerhalb eines Segments**

Kommen innerhalb eines Segments geschweifte Klammern vor, müssen diese mit einem Backslash geschützt werden.

C{\$x->\{'name'\}}

\$x->{'name'}

Auf diese Weise kann auch die Bedeutung eines Segments innerhalb eines anderen Segments aufgehoben werden. Das Voranstellen eines Backslash vor den Segment-Buchstaben ist hier nicht der richtige Weg, da die geschweiften Klammern geschützt werden müssen.

C{C\{TEXT\}}

C{TEXT}

**Schachtelung von Segmenten**

Segmente können geschachtelt werden.

B{So geht es I{auch}!}

So geht es *auch*!

I{Näheres in Abschnitt L{Dokument}}

Näheres in Abschnitt *Dokument* auf Seite 9

### 3.16 Beispiel in Block-Syntax

Hier das Beispiel aus Abschnitt 2.1 - Sdoc auf Seite 5 ohne Wiki-Syntax, also ausschließlich in Block-Syntax. Der Quelltext wird dadurch deutlich länger und ist weniger gut lesbar.

```

1 %Document:
2   title="Ein Beispieldokument"
3   author="Nico Laus"
4   date="today"
5
6 %Section:
7   level=1
8   title="Einleitung"
9
10 %Paragraph:
11 Dies ist eine I{Einleitung}. Mit wenig C{Aufwand} erstellen wir in
12 Sdoc ein B{Dokument}. Als Textauszeichnungen sind auch Kombinationen
13 wie B{I{fett und kursiv}} oder C{I{monospace und kursiv}} möglich.
14 .
15
16 %Section:
17   level=2
18   title="Ein Beispiel"
19
20 %Paragraph:
21 Mit dem Satz des Pythagoras  $M^2=a^2+b^2=c^2$  berechnen wir die Länge der
22 Hypotenuse:  $M=c=\sqrt{a^2+b^2}$ .
23 .
24
25 %Graphic:
26   file="+/sdoc-graphic-illusion"
27   align="center"
28   scale=0.3
29
30 %Paragraph:
31 Programm-Quelltexte können wir mit Syntax-Highlighting verschönern:
32 .
33
34 %Code: lang=Perl ln=1 indent=1
35   open(my $fh, 'ls -l |') or die "open failed ($!)\n";
36   while (<$fh>) {
37       s/\n/<BR>\n/;
38       print;
39   }
40   close($fh) or die "close failed ($!)\n";
41 .
42
43 %Paragraph:
44 Auf eine andere Stelle im Dokument zu verweisen ist einfach. Hier ist
45 ein Verweis auf die L{Einleitung}.

```

```
46 .
47
48 %List:
49   listType="unordered"
50 %Item: key="*"
51   %Paragraph:
52   Apfel
53   .
54 %Item: key="*"
55   %Paragraph:
56   Birne
57   .
58 %Item: key="*"
59   %Paragraph:
60   Pflaume
61   .
62
63 %Paragraph:
64 Dies ist eine einfache Aufzählung. Aufzählungen können beliebig
65 geschachtelt werden.
66 .
67
68 %Comment:
69 # eof
70 .
```



## 4 Verweise

Ein Verweis (Link) referenziert eine andere Stelle im selben Dokument (*interner* Verweis) oder eine Ressource, die sich außerhalb des Dokuments befindet (*externer* Verweis).

### 4.1 Einen Verweis setzen

In Sdoc wird ein Verweis, gleichgültig, ob intern oder extern, durch ein L-Segment gesetzt:

```
... L{TEXT} ...
```

Die Punkte stellen hierbei irgendeinen umgebenden Kontext dar. Der Verweis-Text **TEXT** ist der Text, der im Zieldokument erscheint und für den Leser als Verweis kenntlich gemacht wird. Der Text kann auch umbrochen sein, sich also über mehr als eine Zeile erstrecken:

```
... L{Dies ist ein  
längerer Verweis-Text} ...
```

Der Text zwischen den geschweiften Klammern eines L-Segments kann beliebige Zeichen enthalten. Lediglich die Zeichen ( { ) (öffnende geschweifte Klammer) und ( } ) (schließende geschweifte Klammer) müssen - wie bei allen Segmenten - durch einen Backslash ( \ ) geschützt werden, sofern sie nicht zu einem eingebetteten Segment gehören.

Der Verweis-Text wird intern vor der Ermittlung des Verweis-Ziels kanonisiert:

1. Einleitende Verweis-Attribute werden entfernt (siehe Abschnitt [4.4 - Verweis-Attribute](#) auf der nächsten Seite).
2. Zeilenumbrüche werden durch Leerzeichen ersetzt.
3. Leerzeichen am Anfang und am Ende werden entfernt.
4. Folgen von zwei und mehr Leerzeichen werden auf *ein* Leerzeichen reduziert.

Beispiel: Der Verweis-Text des L-Segments

```
... siehe Abschnitt L{+Schachtelung  
von Segmenten} für weitere ...
```

wird intern kanonisiert zum Verweis-Text

```
Schachelung von Segmenten
```

Das Segment-Attribut + am Anfang wurde entfernt sowie der Zeilenumbruch und die *zwei* Leerzeichen zwischen “von” und “Segmenten” wurden durch jeweils ein Leerzeichen ersetzt.

### 4.2 Referenzierbare Objekte

- BridgeHead
- Graphic
- Section
- Table

### 4.3 Darstellung eines Verweises

... <Objekt-Nr> <Verweis-Text> <Seitenangabe> ...  
(optional) (immer) (nur Druckfassung)

### 4.4 Verweis-Attribute

#### 4.4.1 +

Wird ein interner Verweis mit einem Pluszeichen (+) eingeleitet, bedeutet dies, dass der Verweis-Text vom referenzierten Objekt genommen und ihm die Nummer des Objekts (Abschnitt, Bild, Tabelle) voran gestellt wird, sofern vorhanden. Der Verweis

... siehe Abschnitt L{Einen Verweis setzen} ...

erscheint im Zieldokument als

... siehe Abschnitt [Einen Verweis setzen](#) auf der vorherigen Seite ...

wohingegen der Verweis

... siehe Abschnitt L{+Einen Verweis setzen} ...

erscheint als

... siehe Abschnitt [4.1 - Einen Verweis setzen](#) auf der vorherigen Seite ...

wobei der Verweis-Text auch abweichen kann, je nachdem, ob der Text mit dem Text des referenzierten Objekts übereinstimmt (was hier nicht der Fall ist).

In der Druck-Fassung eines Dokuments folgt auf den Verweis-Text grundsätzlich die Angabe der Seite, auf der das Verweis-Ziel zu finden ist. In der Online-Fassung, die nicht seitenbasiert ist, gibt es diese Seitenangabe natürlich nicht.

## 5 Formate

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

#### 5.1.1 Reservierte Zeichen

In L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X gibt es besonders viele reservierte Zeichen. Die folgende Liste umfasst alle Eingabezeichen, die im Falle von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X oder PDF als Zielformat von Sdoc gewandelt werden. Sie sollten in einem PDF in den Spalten “ohne WS” und “mit WS” korrekt dargestellt werden, einmal ohne und einmal mit Whitespace nach dem betreffenden Zeichen.

Zeichen	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	ohne WS	mit WS
Backslash	<code>\textbackslash{}</code>	<code>\x</code>	<code>\ x</code>
Dach	<code>\textasciicircum{}</code>	<code>^x</code>	<code>^ x</code>
Dollar	<code>\\$</code>	<code>\$x</code>	<code>\$ x</code>
Geschweifte Klammer auf	<code>\{</code>	<code>{x</code>	<code>{ x</code>
Geschweifte Klammer zu	<code>\}</code>	<code>}x</code>	<code>} x</code>
Größer	<code>\textgreater{}</code>	<code>&gt;0</code>	<code>&gt; 0</code>
Kaufmanns-Und	<code>\&amp;</code>	<code>&amp;x</code>	<code>&amp; x</code>
Kleiner	<code>\textless{}</code>	<code>&lt;0</code>	<code>&lt; 0</code>
Lattenkreuz	<code>\#</code>	<code>#x</code>	<code># x</code>
Pipe	<code>\textbar{}</code>	<code> x</code>	<code>  x</code>
Prozent	<code>\%</code>	<code>%x</code>	<code>% x</code>
Tilde	<code>\textasciitilde{}</code>	<code>~x</code>	<code>~ x</code>
Unterstrich	<code>\_</code>	<code>_x</code>	<code>_ x</code>

**Tabelle 15:** L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Sonderzeichen

Es werden außerdem folgende Zeichenketten übersetzt:

Zeichenkette	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	ohne WS	mit WS
L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	<code>\L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X{}</code>	<code>L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>Xx</code>	<code>L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X x</code>
T <sub>E</sub> X	<code>\T<sub>E</sub>X{}</code>	<code>T<sub>E</sub>Xx</code>	<code>T<sub>E</sub>X x</code>

**Tabelle 16:** Speziell behandelte Zeichenketten

#### 5.1.2 Paket array

CTAN: <https://ctan.org/pkg/array>

#### 5.1.3 Paket babel

CTAN: <https://ctan.org/pkg/babel>

**5.1.4 Paket caption**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/caption>

**5.1.5 Paket float**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/float>

**5.1.6 Paket fontenc**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/fontenc>

**5.1.7 Paket geometry**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/geometry>

**5.1.8 Paket enumitem**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/enumitem>

**5.1.9 Paket graphicx**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/graphicx>

**5.1.10 Paket hyperref**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/hyperref>

**5.1.11 Paket inputenc**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/inputenc>

**5.1.12 Paket lmodern**

Wir verwenden das Paket `lmodern`, weil es statt der klassischen `Computer Modern` Schriften die qualitativ besseren `Latin Modern` Schriften auswählt. Dies sind die Schriften der drei Schriftfamilien “roman”, “sans-serif” und `typewriter`.

**5.1.13 Paket longtable**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/longtable>

**5.1.14 Paket makecell**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/makecell>

**5.1.15 Paket microtype**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/microtype>

Wir verwenden das Paket `microtype`, um den Zeilenumbruch durch Anwendung von mikrotypografischen Methoden zu verbessern. Hierzu zählt ein optischer Randausgleich, sowie Wort- und Zeichendehnung.

**5.1.16 Paket minted**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/minted>

**5.1.17 Paket scrlayer-scrpage**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/scrlayer-scrpage>

**5.1.18 Paket showframe**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/showframe>

**5.1.19 Paket varioref**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/varioref>

Wir verwenden das Paket `varioref`, um “schlaue” Seitenverweise zu erzeugen. In Standard-L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X wird ein Seitenverweis mit `\pageref` erzeugt. Dieser Seitenverweis beschränkt sich auf die Seitennummer. Dies wirkt ein wenig absurd, wenn das Verweisziel auf der gleichen Seite liegt. Wir verwenden als Ersatz das Makro `\vpageref` aus dem Paket `varioref`. Dieses liefert keine Seitennummer, sondern eine komplette Formulierung wie z.B. “auf Seite 45”, abhängig von der Spracheinstellung, die über das Paket `babel` für das Dokument vorgenommen wurde. Das Makro erkennt, ob das Verweisziel auf der gleichen, der vorherigen oder der nächsten Seite liegt und erzeugt eine entsprechend schlaue Formulierung wie “auf dieser Seite” (siehe Abschnitt 2.2 - PDF auf Seite 6 und den zugehörigen Sdoc-Quelltext in Abschnitt 2.1 - Sdoc auf Seite 5).

**5.1.20 Paket xcolor**

CTAN: <https://ctan.org/pkg/xcolor>

## 6 Sonstiges

### 6.1 Warnungen

Beim Parsen und Übersetzen eines Sdoc-Dokuments können folgende Warnungen auftreten. Diese werden nach stderr geschrieben.

**Appendix flag allowed on toplevel sections only** Ein Unterabschnitt ist mit '+' als Appendix gekennzeichnet worden. Nur Hauptabschnitte können als Appendix gekennzeichnet werden.

**Attribute "KEY" does not exist** Es wurde ein Block-Attribut zu setzen versucht, das nicht existiert.

**Can't resolve link uniquely: L{TEXT}** Ein interner Link konnte nicht eindeutig aufgelöst werden. Zwei oder mehr gleichwertige Link-Ziele wurden ermittelt.

**Can't resolve link: L{TEXT}** Ein interner Link konnte nicht aufgelöst werden. Es wurde kein Link-Ziel gefunden.

**Graphic not found: G{NAME}** Der Grafik-Knoten mit dem Namen NAME, der von einem G-Segment referenziert wird, konnte nicht gefunden werden.

**Graphic node not used: name="NAME"** Der Grafik-Knoten mit dem Namen NAME, der als Definition deklariert ist, wird von keinem G-Segment genutzt.

**Link node not used: name="ungenutzt"** Es wurde per %Link: ein Link definiert, der nirgendwo innerhalb des Dokuments genutzt wird.

**More than one anchor: A{TEXT}** In einem Block wurde mehr als ein Anker gesetzt. Nur der erste Anker innerhalb eines Blocks wird verwendet.

**Node does not allow anchors: A{TEXT}** In einem Block, der keinen Anker zulässt, wurde ein Anker zu setzen versucht.

**Node does not allow formulas: M~TEXT~** In einem Block, der keine mathematische Formel zulässt, wurde eine mathematische Formel zu setzen versucht.

**Node does not allow inline graphics: G{NAME}** In einem Block, der keine Inline-Grafik (G-Segment) zulässt, wurde eine Inline-Grafik zu setzen versucht.

**Node does not allow links: L{TEXT}** In einem Block, der keine Links zulässt, wurde ein Link zu setzen versucht.

### 6.2 Dieses Dokument übersetzen

Übersetzung nach PDF:

```
$ sdcc pdf sdcc-manual.sdcc --output=sdcc-manual.pdf
```

Vorschau auf das PDF-Dokument:

```
$ sdcc pdf sdcc-manual.sdcc --preview
```

## 7 Programmierung

### 7.1 Einen neuen Knoten-Typ definieren

Um einen neuen Knoten-Typ `TYPE` zur Sdoc-Sprache hinzuzufügen, gehen wir in folgenden Schritten vor:

1. Wir erweitern die Methode `LineProcessor::nextType()` um die Erkennung des neuen Knoten-Typs, also die Erkennung seines Markup im Sdoc-Quelltext. Besitzt der Knoten-Typ kein eigenes Markup, sondern wird er allein in Block-Syntax notiert (wie z.B. der [Dokument-Knoten](#) auf Seite 9), entfällt dieser Schritt.
2. Wir tragen eine Instanz des neuen Knoten-Typs in ein Sdoc-Dokument ein und versuchen dieses zu parsen mit

```
$ sdoc validate DOCUMENT.sdoc
```

Der neue Knoten-Typ `TYPE` sollte zwar erkannt werden, aber die Übersetzung sollte gleichwohl fehlschlagen mit der Fehlermeldung:

```
Exception:
  SDOC-00002: Unknown node type
Type:
  <TYPE>
...
```

Schlägt die Übersetzung *nicht* fehl, wurde der neue Knoten-Typ nicht erkannt. Grund für den Fehler ist, dass noch keine Knoten-Klasse für den neuen Typ implementiert wurde. Dies machen wir im nächsten Schritt.

3. Wir suchen uns eine ähnliche Knoten-Klasse aus den `Sdoc::Node`-Klassen aus, kopieren sie zur einer neuen Klasse `Sdoc::Node::TYPE` und schreiben diese geeignet um. Indem wir die Regressionstestfälle mit anpassen, können wir sicherstellen, dass das Parsen und Instantiieren des neuen Knoten-Typs funktioniert.
4. Wir fügen die neue Knoten-Klasse `Sdoc::Node::TYPE` zur Import-Liste der Klasse `Sdoc::Document` hinzu. Vergessen wir dies, erhalten wir im nächsten Schritt weiterhin die Fehlermeldung aus Schritt 2.
5. Wir überprüfen, dass bei der Übersetzung in die Zielformate das richtige Ergebnis produziert wird. Hierzu übersetzen wir das Dokument nacheinander in die einzelnen Zielformate und sehen uns das jeweilige Ergebnis an:

```
$ sdoc latex --preview DOCUMENT.sdoc
$ sdoc pdf --preview DOCUMENT.sdoc
```

Die Option `-preview` ist hierbei praktisch, da das Dokument dann in dem jeweiligen Format unmittelbar angezeigt wird.

### 7.2 Einen neuen Segment-Typ definieren

Um einen neuen Segment-Typ `T` zur Sdoc-Sprache hinzuzufügen, gehen wir in folgenden Schritten vor:

1. Wir erweitern die Methode `<%Sdoc::LineProcessor>%::parseSegments()` um die Vorbehandlung des neuen Segment-Typs, also dessen Erkennung und Wandlung in die interne Segment-Repräsentation. Hierzu suchen wir den Code eines ähnlichen, bereits existierenden Segment-Typs, kopieren diesen und passen ihn an.
2. Wir erweitern die Methode(n) `<%Sdoc::Node>%::FORMATText()` (z.B. `latexText()`), so dass sie den FORMAT-spezifischen Code neuen Segment-Typ erzeugen.

### 7.3 Knoten-Eigenschaft hinzufügen

Eine Eigenschaft `ATTRIBUTE` wird zur Knoten-Klasse `Sdoc::Node::TYPE` in zwei Schritten hinzugefügt:

1. Wir beschreiben die Eigenschaft in der Klassen-Dokumentation.
2. Wir fügen die Eigenschaft und ihren Defaultwert zum Konstruktor hinzu (bei Aufruf des Basisklassen- Konstruktors).

Anschließend kann die Eigenschaft im Sdoc-Quelltext gesetzt werden mit:

```
%TYPE:  
  ATTRIBUTE="VALUE"
```

In den Methoden der Klasse kann die Eigenschaft abgefragt werden mit:

```
$val = $node->ATTRIBUTE;
```

Beispiel: Eigenschaft `language` der Klasse `Sdoc::Node::Document`.