

Violin making

Setting up ConT_EXt for typesetting the book

Abstract

Woodworking is one of my passions. The project of making my own violin is some kind of crown to the whole development. Throughout the violin making lessons notes were made, sketches drawn and photos taken. At home all sketches were turned into drawings. All information is put together in a ConT_EXt project from which it is possible to compile/typeset a book. This article describes the setup of the book in ConT_EXt, shows the functioning of some macros and presents two chapters of the book.

Introduction

From youth I have been involved in woodworking. When it first was related to model-making it turned into furniture making, restoring doors and door-frames, restoring houses. In recent years I started woodturning and making tools and jigs in order to facilitate wood working. – I was and still am intrigued by the luthier’s work. After having followed a course in building a hurdy-gurdy, from which the resonance body was already built upon arrival, the wish to make an instrument from scratch grew. – In 2015 I turned 60. I decided to live a special, crazy and fanciful year. The project was to learn how to build a violin. – Okay why a violin, the queen of instruments, an instrument really difficult to make? – Friends who are familiar with the luthier’s craft tell me that, once you are able to build a violin, you can build any other stringed instrument. And the skills I have learned can easily be applied to general wood working.

It is not easy to find a teacher who is willing to share both his knowledge and his workshop. Nowadays violin makers have difficulty making a living from their work. The competition with Far Eastern products is enormous. Furthermore luthiers prefer not to share their workshops containing very sharp tools and machinery...Thanks to contacts from BachoT_EX Zbigniew Kegel the luthier of the music school at Solna street in Poznań agreed to be my teacher. – The lessons started in January 2015. The instrument produced its first sounds in March 2016. I spent 4 visits to Poland and got 250 lessons. Not all of them however were spent on the first instrument, because we started to build a second violin, when the first had to be varnished.

When I started to follow the lessons I wanted to take notes, make photos and drawings from each stage of development; which I wanted to combine in an instruction book. From earlier experiences it was clear to me that I would use ConT_EXt for typesetting this book. The actual version of the book contains 27 chapters with some 65 photos and 129 drawings, the book is in A5 format and fills 300 pages.

Setting up ConT_EXt

To begin with the book is set up in a project structure. The highest level is the file

```
project_instrumentenbau.tex
```

At this moment This file contains only one link to the product: pr_geige.tex

The product contains all links to the chapters which are setup as components, e.g., c_formbau.tex.

On the top level of the project structure there is an environment file containing general setups. These can easily be reused in forthcoming products. On the product level there is a second setups file containing product specific setups.

In order to keep it simple, and to get started, I setup ConT_EXt with standard available fonts and paper dimensions:

```
\setupbodyfont[pagella,rm,10pt]
```

```
\mainlanguage[de]
```

```
\setuppapersize[A5][A5]
```

```
\setuplayout
[ topspace=15mm,
  backspace=15mm,
  height=middle,
  width=middle,
  marking=on,
  location=middle]
```

I place the page numbers centered in the footer:

```
\setuppagenumbering
[location=footer,alternative=doublesided]
```

In order to give ConT_EXt some more freedom for making up the text-block I set the tolerance to:

```
\setuptolerance[tolerant,stretch]
```

I want to have a single symbol for all levels of itemizations:

```
\setupitemgroup
[itemize]
[each][packed][symbol=2,headstyle=bold]
```

The French title and title page will be setup individually, so the

```
\startstandardmakeup... \stopstandardmakeup
should not center the contents vertically.
```

```
\setupmakeup[standard][bottom=,top=]
```

The book contains three different types of floats i.e. photos, drawings and screenshots. For these floats to be placed in separate lists three new floats are defined, which inherit from the standard figure-float.

```
\definefloat
[Foto]
[Fotos]
[figure]
```

```
\definefloat
[Skizze]
[Skizzen]
[figure]
```

```
\definefloat
[Screenshot]
[Screenshots]
[figure]
```

Each newly defined float gets its own label:

```
\setuplabeltext[de][Foto=Foto ]
\setuplabeltext[de][Skizze=Skizze ]
\setuplabeltext[de][Screenshot=Screenshot ]
```

While writing the texts it appeared that it could be handy to have macro's for placing the floats. There are single floats, two floats next to each other called a combo and 4 floats together called a block.

Because there are so many photos and drawings, it was handy to introduce two modes that switch off the placement of the photo and drawing floats while keeping their descriptions and references. For ease of use float replacements of photos are printed with blue color, drawing replacements are printed with green color.

```
\define[3]\PutFoto{%
\doifmodeelse{Fotos}
{\startplacefloat
[Foto]
[title=#2,reference=foto:#1]
{\externalfigure[#1][width=#3]}
\stopplacefloat}
{\blank[small]
\color[blue]
{\bf Foto:\ } #2 (ref: foto:#1)
\blank[small]}}
```

```
\define[3]\PutSkizze{%
\doifmodeelse{Skizzen}
{\startplacefloat
[Skizze]
[title=#2,reference=skizze:#1]
{\externalfigure[#1][width=#3]}
\stopplacefloat}
{\blank[small]
\color[green]
{Skizze:\ } #2 (ref: skizze:#1)
\blank[small]}}
```

```
\define[7]\PutFotoCombo{%
\doifmodeelse{Fotos}
{\startplacefloat[Foto]
[title=#1,reference=fotocombo:#2-#5]
{\startcombination[2*1]
{\externalfigure[#2][width=#3]}{#4}
{\externalfigure[#5][width=#6]}{#7}
\stopcombination}
\stopplacefloat}
{\blank[small]\color[blue]{%
\startlines
{\bf Foto Combo:\ } #1 \crlf
\startnarrower[left]
{\bf Foto 1:\ } #4 (ref: fotocombo:#2-#5)
{\bf Foto 2:\ } #7 (ref: fotocombo:#2-#5)
\blank[small]
\stopnarrower
\stoptlines}}}
```

```
\define[7]\PutSkizzenCombo{%
\doifmodeelse{Skizzen}
{\startplacefloat[Skizze]
[title=#1,reference=skizzencombo:#2-#5]
{\startcombination[2*1]
{\externalfigure[#2][width=#3]}{#4}
{\externalfigure[#5][width=#6]}{#7}
\stopcombination}
\stopplacefloat}
{\blank[small]\color[green]{%
\startlines
{\bf Skizzen Combo:\ } #1
\startnarrower[left]}}
```

```

{\bf Skizze 1:\ } #4
(ref: skizzencombo:#2-#5)
{\bf Skizze 2:\ } #7
(ref: skizzencombo:#2-#5)
\blank[small]
\stopnarrower
\stoptlines}}

```

```

\define[9]\PutFotoBlock{%
\doifmodeelse{Fotos}
{\startplacefloat[Foto]
 [title=#1,reference=fotoblock:#2-#4-#6-#8]
 {\startcombination[2*2]
 {\externalfigure[#2][width=.45\textwidth]}{#3}
 {\externalfigure[#4][width=.45\textwidth]}{#5}
 {\externalfigure[#6][width=.45\textwidth]}{#7}
 {\externalfigure[#8][width=.45\textwidth]}{#9}
 \stopcombination}
 \stopplacefloat}
{\blank[small]\color[blue]{%
 \startlines
 {\bf Foto Block:\ } #1
 \startnarrower[left]
 {\bf Foto 1:\ } #3
 (ref: fotoblock:#2-#4-#6-#8)
 {\bf Foto 2:\ } #5
 (ref: fotoblock:#2-#4-#6-#8)
 {\bf Foto 3:\ } #7
 (ref: fotoblock:#2-#4-#6-#8)
 {\bf Foto 4:\ } #9
 (ref: fotoblock:#2-#4-#6-#8)
 \blank[small]
 \stopnarrower
 \stoptlines}}}

```



While writing the texts I realized that in my notes often contained exclamation marks; reminders to pay careful attention to certain actions and details. To make these issues stand out better I defined a macro that places a triangle with exclamation mark in it into the margin. – **Uwaga** is the Polish word for danger.

```

\define\Symbolsize{1.5\bodyfontsize}
\useexternalfigure
 [uwaga]
 [warning-pic]
 [repeat=yes,height=\Symbolsize]
\define\Uwaga{%
 \inmargin{\tbox{\externalfigure[uwaga][]}}}

```

Page-design for printing on an Indigo-press

When wanting to have the book printed by a professional printer e.g. through pro-book.nl, they told me to provide them a pdf-file containing all the pages not impositioned, with a bleeding margin of 3mm on all 4 sides. This would lead to the following setup in ConTeXt.

```

% A5: width=148 mm, height=210 mm
% Bleed on all 4 sides 3 mm
\definepapersize[Book][width=154mm,
 height=216mm]
\setuppapersize[Book][Book]

```

Now the lay-out of the page needs to be determined. The white-space around the text area can be set up in many different ways. The classical way of doing this is to divide the width of the page in 9 or 12 equal parts. The inner margin will be 1 part and the outer margin 2 parts. The same applies to the height. More information on defining typesetting-areas is published in MAPS30, 2004. – Although this gives a very pleasant arrangement of the text-area on the paper, the white-space around the text-area is rather big.

A modern approach to defining the whitespace is to make the inner and outer margin equal, and the top whitespace equal to the whitespace at the lower end of the page. In the classical page lay-out running headers and the footer-area do not count in the calculation of the text-height.

I do not have a running header, but I use the footer for placing the page number. The height variable is a combination of the actual text-height, the header- and footer-height and the header- and footer-distance.

```

\setuplayout
 [topspace=18mm, % actual top whitespace
 % + 3 mm bleed
 backspace=18mm, % actual inner whitespace
 % + 3 mm bleed
 width=118mm, % pagewidth - inner and
 % outer margin
 height=189mm, % pageheight - top and bottom
 % whitespace + footer
 % + footerdistance
 header=0mm, % no running header
 headerdistance=0mm,
 footer=4mm,
 footerdistance=5mm]

```

Printing in a copy-shop

Producing the book to be printed by a copy-shop another requires a different approach. Most likely they are able to print on A3 (297 × 420 mm) or SRA3 which is a size of 450 × 320 mm.

The thing is, these papers have the grain direction in the width; which is the shorter measure given above. So accommodating, e.g., A5 with the grain direction in the length of the spine results in two pages on the recto and two pages on the verso side. – I know that this is not economical, but if you place A5 on A4 landscape, one ends up with the paper having the wrong grain direction.

As discussed in the previous section whitespace around the text-area can be defined in different ways, a basic symmetrical design could look as follows:

```
\setuppapersize[A5][A3,landscape]
```

```
\setuparranging[2*2*4]
```

Keep in mind, that it is safe to compile the book with arranging enabled from the command line with

```
context --arrange yourfile.tex
```

In this case ConT_EXt will arrange the pages in the last run only and all the lists are correctly filled in.

General structure of the book

The book gets a classical organization of the different elements.

French title
Title
Impressum

TOC
Table of photos
Table of drawings
Table of screenshots

Introduction

All chapters...which start with a local TOC.

Literature



References

- Pro-book: <http://www.pro-book.nl/home>
- Willi Egger, Help! – The Typesetting Area (English) MAPS 30, 2004, 52-59

Summary

Through 2015 and the first quarter of 2016 I was able to make my first violin under guidance of my teacher Zbigniew Kegel. The collected information, photos and drawings are put together into a book which is typeset with ConT_EXt.

W. Egger
w.egger@boede.nl

Sample text without placement of the floats

Materialwahl und Aufzeichnen der Form

Die Innenform besteht aus zwei Brettern Birkenesperrholz von 12 + 18 mm. Die Abmessungen betragen 400 × 250 mm. Beide Bretter werden zuerst mit 4 Nägeln aufeinander befestigt. Auf dem dickeren Brett wird die Mittellinie angerissen (Ahle) und mit Bleistift eingefärbt.

Das 12 mm dicke Brett wird später die Boden-Seite.

Präzise wird die Halbschablone der Zargenform an diese Mittellinie angelegt und der Umriss auf das Brett übertragen. Als Positionierungshilfe wird auch ein waagrechtlicher Strich von der Schablone auf die Form übertragen.

Skizze: Aufzeichnen der Innenform (ref: skizze:S65)

Nun werden Ausklinkungen für den oberen und unteren Klotz sowie für die Eckklötzchen eingezeichnet.

Vier Schraubenlöcher werden angerissen, womit die beiden Teile der Innenform zusammengeschraubt werden können.

...

Bearbeiten der Ausklinkungen für die Klötze

2 Oberer und Unterer Klotz	50 × 15 mm
4 Eckklötze	30 × (3)-4 mm.



Die Ausklinkungen werden mit Stechbeitel, Raspel, Feile und Schleifpapierfeile so bearbeitet, dass die Grundflächen exakt plan sind. Auch müssen die Flächen rechtwinklig zu den Oberflächen der Form verlaufen.

Foto: Die Innenform (ref: foto:F64)

Foto Combo: Ausklinkungen

Foto 1: Halsklotz (ref: fotocombos:F65-F66) **Foto 2:** Eckklotz (ref: fotocombos:F65-F66)

Zum Schluss werden die Leimklemmen-Löcher leicht verputzt.

Sample pages for building the inner form

1 Bau der Innenform

1.1 Inhalt

1.1	Inhalt	1
1.2	Materialwahl und Aufzeichnen der Form	1
1.3	Bohren	1
1.4	Aussägen der Form	2
1.5	Bearbeiten der Ausklinkungen für die Klötze	3

1.2 Materialwahl und Aufzeichnen der Form

Die Innenform besteht aus zwei Brettern Birkenperrholz von 12 + 18 mm. Die Abmessungen betragen 400 × 250 mm. Beide Bretter werden zuerst mit 4 Nägeln aufeinander befestigt. Auf dem dickeren Brett wird die Mittellinie angerissen (Ahle) und mit Bleistift eingefärbt.

Das 12 mm dicke Brett wird später die Boden-Seite.

Präzise wird die Halbschablone der Zargenform an diese Mittellinie angelegt und der Umriss auf das Brett übertragen. Als Positionierungshilfe wird auch ein waagrechter Strich von der Schablone auf die Form übertragen.

Nun werden Ausklinkungen für den oberen und unteren Klotz sowie für die Eckklötzchen eingezeichnet.

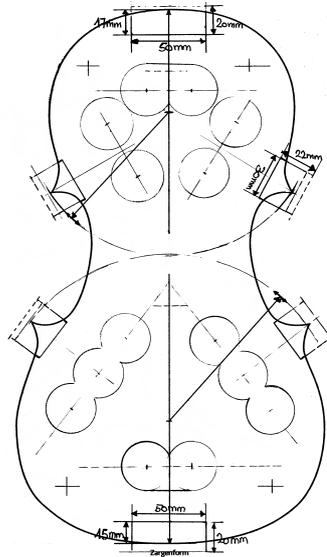
Vier Schraubenlöcher werden angerissen, womit die beiden Teile der Innenform zusammengeschraubt werden können.

Im weiteren werden Löcher von ca. 33 mm Durchmesser angerissen:

- horizontal bei den Klotz-Ausklinkungen, diese Löcher überschneiden sich
- im oberen Teil links und rechts leicht schräg von oben nach unten zur Mittellinie, nicht überschneidend im Abstand von ca. 10 mm.
- im unteren Teil links und rechts leicht schräg von oben nach unten nach aussen hin, diese Löcher überschneiden sich.

1.3 Bohren

Die Löcher für die Verschraubung werden passend zu den verwendeten Schrauben vorgebohrt und angesenkt. Die Schrauben werden von der **dünnere**n Platte her eingesetzt.



Skizze 1.1 Aufzeichnen
der Innenform

Nach der Verschraubung können die Löcher für die Leimzangen gebohrt werden. Bei den horizontalen Lochpaaren wird der Zapfen der sich überschneidenden Kreise weggesägt und mit der Feile geglättet.

1.4 Aussägen der Form

Die Form wird auf der Bandsäge heraus gesägt. Hierbei bleibt man mit dem Sägeschnitt 1 mm von der Anrisslinie der Form weg.

Mit Hilfe des Tellerschleifers wird die Kontur soweit nachgearbeitet, dass die Anrisslinie gerade noch sichtbar ist. Wichtig ist, dass die Seitenwände genau im rechten Winkel zur Oberfläche der Form geschliffen werden. Stellen, die mit dem Tellerschleifer nicht erreicht werden können werden am Schleifzylinder bearbeitet. Im Ganzen dient die Form glatt und ohne Wellen zu sein.

1.5 Bearbeiten der Ausklinkungen für die Klötze

- | | |
|----------------------------|----------------|
| 2 Oberer und Unterer Klotz | 50 × 15 mm |
| 4 Eckklötze | 30 × (3)-4 mm. |



Die Ausklinkungen werden mit Stechbeitel, Raspel, Feile und Schleifpapierfeile so bearbeitet, dass die Grundflächen exakt plan sind. Auch müssen die Flächen rechtwinklig zu den Oberflächen der Form verlaufen.



Foto 1.2 Die Innenform



Halsklotz

Eckklotz

Foto 1.3 Ausklinkungen

Zum Schluss werden die Leimklemmen-Löcher leicht verputzt.

2 Einbau der Klötze

2.1 Inhalt

2.1	Inhalt	5
2.2	Vorbereiten und Festleimen der Klötze	5
2.3	Planschleifen an der Oberseite	6
2.4	Übertragen der Zargenform auf die Klötze	6
2.5	Abstechen und schleifen des oberen und unteren Klotzes	7
2.6	Abstechen und schleifen der Eckklötze	8
2.7	Markieren der verschiedenen Bereiche	10

Wenn die Form wiederverwendet wird, werden die Leimspuren vom vorigen Instrument säuberlich entfernt.

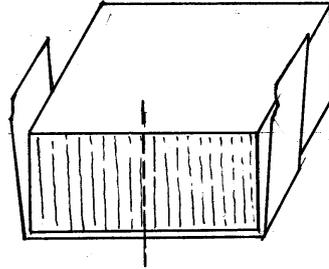
2.2 Vorbereiten und Festleimen der Klötze

Aus feinjähri9 gewachsener Fichte (1-2 mm breite Jahrringe) werden Klötze von ca. 20 mm Dicke gesägt. Hierbei sind die Jahrringe stehend zu wählen.

2	Oberer und Unterer Klotz	35 × 50 × 20 mm (L × B × D)
4	Eckklötze	35 × 30 × 20 mm.

Die Klötze werden so eingepasst, dass sie mit minimalem Spiel in die Ausklinkungen passen. Auf der Oberseite wird das Stirnholz am Teller-schleifer plan geschliffen, die Seite zur Innenform wird ebenfalls plan geschliffen. Die klebseitigen Ecken des oberen und unteren Klotzes werden schräg abgestochen (dies erleichtert später das Entfernen der Innenform). Die Klötze werden nummeriert, so dass sie beim weiteren Bearbeiten immer an den richtigen Platz kommen.

Alle Klötze werden mit einem Streifen Zeitungspapier (ca. 25 mm breit) am **dickeren** Brett der Form festgeleimt. Der Hautleim wird hierzu stark verdünnt. Der Klotz wird maximal 18 mm breit an der zur Form weisenden Fläche mit Leim bestrichen, der Zeitungspapierstreifen wird so aufgeleimt, dass er um die Schmalseiten reicht. Nun wird der Zeitungspapierstreifen an der der Innenform zugewendeten Seite ebenfalls max. 18 mm breit eingeleimt und dann wird der Klotz mit Hilfe einer Leimklemme an der Form festgepresst. Der Klotz soll ca. 0.5 mm über die Oberseite der Form vorstehen.



Skizze 2.1 Festleimen der Klötze mit Zwischenlage von Zeitungspapier

Der obere und untere Klotz wird mit einer C-Zwinge festgeklemmt. Die Eckklötze werden leicht diagonal mit Leimzwingen festgeklemmt. Die Form mit den Klötzen darf nun zum Trocknen weg gelegt werden.

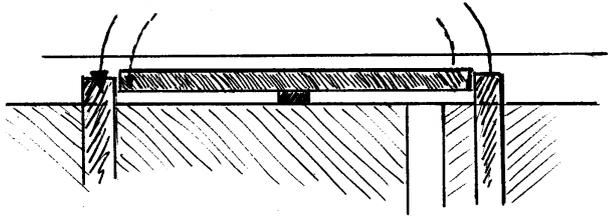
2.3 Planschleifen an der Oberseite

Wenn der Leim trocken ist, werden die Oberflächen bündig mit der Oberseite der Innenform geschliffen. Die ganze Form wird an der Oberseite überschleifen, sodass sie 100 % plan ist. Diese Arbeit verrichtet man am Besten auf einem grossen Schleifbrett. Dieses muss genau plan eingespannt werden. Um dies zu erreichen, wird eine dünne Zulage unter die Mitte gelegt. So kann mit leichten Hammerschlägen bei den Enden das Brett gerade gemacht werden. Überprüfe das mit einem langen Lineal. – Die Form wird mit langen Zügen über das Schleifbrett geführt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Mittellinie und die Markierungslinie für die Schablone nicht verschwinden. Also rechtzeitig muss erneut mit der Ahle angerissen und mit Bleistift eingefärbt werden.



2.4 Übertragen der Zargenform auf die Klötze

Nach dem Schleifen wird die Mittellinie über den Kopf- und Bauchklotz verlängert. Die Mitte wird auch mit dem Winkel auf die vertikale Seite übertragen.



Skizze 2.2 Austarieren des Schleifbrettes

Mit Hilfe der Zargenschablone werden nun die Formen der Klötze übernommen. Zur Überprüfung der Symmetrie der Eckklötze wird mit einem Zirkel ausgehend von der Mittellinie in der Nähe der Hilfslöcher ein Kreis geschlagen und die Spitzen so mit einer ca. 7 mm langen Linie markiert. Siehe hierfür auch in Skizze 1.1 auf Seite 2



Foto 2.3 Eingeleimte Klötze

2.5 Abstechen und schleifen des oberen und unteren Klotzes



Nun kann der obere und untere Klotz leicht ausserhalb der angerissenen Linie abgestochen werden. Danach werden die Flächen geglättet. Man achte auf einen fließenden Übergang der Klötze auf die Innenform. Die Aussenfläche der Klötze muss rechtwinklig zur Oberfläche der Form geschliffen werden.



Foto 2.4 Bauchklotz
der Form angepasst

Wenn alles stimmt, wird die Mittellinie auf die Stirnseite des oberen und unteren Klotzes übertragen.

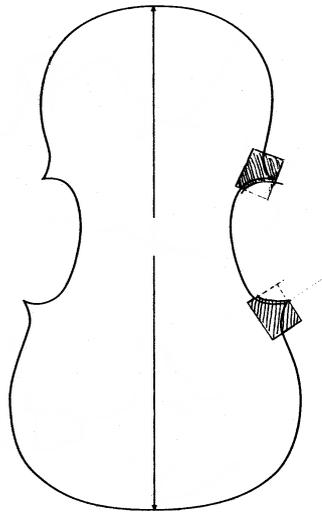
2.6 Abstechen und schleifen der Eckklötze

Bei den Eckklötzen wird nun die Bogenform grob vorgestochen (Hohleisen 7/14) und die Aussenseite bis zur Zirkellinie mit dem Stechbeitel abgestochen. Die entstandene Fläche wird rechtwinklig zur Form-Oberseite geschliffen. Die Spitzen der Klötze werden auf der Aussenseite des Eckklotzes vertikal angezeichnet.



Nun werden die **Innenflächen** der C-förmigen Mitteleinbuchtung bis auf einen Millimeter von der angerissenen Linie entfernt mit dem Hohleisen 7/14 vertikal abgestochen. Achte hierbei auf den Faserverlauf – Unterschneiden der Vertikalen darf nicht vorkommen! Also erst einen feinen Span schneiden und sehen wie der verläuft. Eventuell muss man von der Gegenseite her schneiden.

Mit einem Schleifzylinder 32 mm wird die Rundung ausgeschliffen, sodass die Spitze und die vertikale Linie erhalten bleiben und an der Innenseite ein sanfter Übergang auf die Innenform entsteht. Man muss die Form umkehren, sodass sie Plan aufliegen kann. Immer wieder muss das Schleifresultat überprüft werden!



Skizze 2.5 Abstechen
der Eckklötze



Foto 2.6 Abstechen der Eckklötze