

# Zupfnoter-Handbuch (review)

Verena Hinzmann, Bernhard Weichel



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über dieses Handbuch</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Erste Schritte mit Zupfnoter</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Zupfnoter - Referenzhandbuch</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Best practice</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>ABC Tutorial</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Konfiguration der Ausgabe</b>	<b>17</b>



## 1 Über dieses Handbuch

- Zielgruppen
  - Ersteller einfacher Unterlegnoten
  - Ersteller anspruchsvoller Unterlegnoten
  - Lektoren

5

## 2 Einführung

Zupfnoter ist ein freies Programm, um selbst Unterlegnoten für Tischharfen zu erstellen. Die mit Zupfnoter erstellten Unterlegnoten eignen sich für alle gängigen Tischharfen (Zauberharfe, Veeh-Harfe®, Tischharfen von "Instrumentenbau Franz Bauer"). Somit kannst du alles auf deiner Tischharfe spielen, was du willst.

- 10 Zupfnoter ist so flexibel, dass man Noten für alle chromatischen Instrumente erstellen kann, die von oben nach unten gespielt werden, egal welche Form, wieviele Saiten und welchen Saitenabstand sie haben. Insbesondere kann der Saitenabstand individuell eingestellt werden, so dass Zupfnoter auch für Instrumente mit einem Saitenabstand ungleich 11.5 mm geeignet ist. TODO: non breaking space

TODO

- 15 Der Zupfnoter wird über die Homepage [www.zupfnoter.de](http://www.zupfnoter.de) aufgerufen und kann ohne die Installation einer Software auf deinem PC sofort angewendet werden. Er läuft unabhängig vom Betriebssystem des PC's und ist für Mac, Linux und sogar für Windows geeignet.

Zupfnoter unterstützt vier grundlegende Schritte zur Erstellung von Unterlegnoten:

TODO: mit icons illustrieren

TODO

- Noten eingeben

- 20 Zupfnoter erfasst die Musikstücke<sup>1</sup> in der Standard-ABC-Notation. Diese kann man selbst eingeben oder vorhandene ABC-Dateien verwenden.

Über die Music-XML-Schnittstelle können Noten aus vielen Musik-Programmen importiert werden (z.B. aus dem ebenfalls freien Programm Musescore).

- Prüfen

- 25 Zupfnoter stellt die Musikstücke in ABC-Notation, regulären Noten und Harfennoten dar. Die gerade bearbeitete Stelle

Zupfnoter spielt die Musikstücke auch ab und zeigt den Ablauf in den beiden Notenansichten an. Die eingegebenen Noten können so einfach überprüft und korrigiert werden.

- Gestalten

- 30 Zupfnoter setzt die Noten für die Tischharfe automatisch. Man hat dabei sehr flexible Gestaltungsmöglichkeiten und kann ausgegebene Stimmen beliebig zusammenstellen.

Für die Stimmen gibt es wählbare Dekorationen wie Melodielinien, Zählmarken, Synchronisationslinien. Sogar die Größe der Noten ist einstellbar.

<sup>1</sup>In diesem Handbuch wird "Musikstück" also Oberbegriff zu Musik bzw. Lied verwendet. Lied (aus mhd. liet, „Strophe“) ist der Sammelbegriff für kleinere, knapp gegliederte gesungene Kompositionen aus Musik und Liedtext.



- Drucken

Zupfnoter erstellt PDF-Dateien im Format A3 oder A4, die direkt ausgedruckt werden können.

Bei Ausgabe im DIN-A4-Format teilt Zupfnoter das Notenblatt auf drei Seiten auf. Anhand der aufgedruckten Schnittmarken kann anschließend das Notenblatt geschnitten und zusammengefügt werden.

- 5 Als Web-Anwendung speichert Zupfnoter die erstellten Musikstücke per Download auf dem lokalen Rechner oder in der Cloud (Dropbox).

## 3 Erste Schritte mit Zupfnoter

Mit dem Zupfnoter kannst du ganz schnell einfache Musikstücke eingeben und als Unterlegnoten darstellen.

- 10 Mit der Zeit wirst du immer mehr Funktionen und Möglichkeiten von Zupfnoter erobern, um auch komplexe Musikstücke zu bearbeiten bzw. die Unterlegnoten im Detail nach deinen Wünschen zu gestalten.

### 3.1 Zupfnoter starten

Starte nun Zupfnoter in folgenden Schritten:

1. öffne deinen Web-Browser (vorzugsweise Chrome)
2. gehe zu "https://www.zupfnoter.de"
- 15 3. drücke auf die Schaltfläche "Zupfnoter Starten"



Hinweis: Wer lieber erst die Einführungsvideos anschaut, kann natürlich auch auf die Schaltfläche "Tutorials" klicken :-).

- 20 Beim ersten Aufruf des Zupfnoter erscheint ein beispielhaftes Musikstück. Mit diesem Beispiel kannst du in die Grundlagen des Zupfnoters einsteigen.

Anhand der schriftlichen Anleitungen unter dem Hilfemenü und mit den mündlichen Unterweisung in den Tutorial-Videos (Selbstlerneinheiten) lassen sich gut die einzelnen Schritte für die Erstellung "Alle meine Entchen" nachvollziehen.

### 3.2 Dein erstes Musikstück eingeben

- 25 1. klicke auf Schaltfläche "Neu"
2. gib die Liednummer und den Titel ein (z.B.; "1", "Alle meine Entchen")
3. klicke im linken Fenster in Zeile 12



4. gib ein:

CDEF | G2G2 | AAAA | G4 | AAAA | G4 | FFFF | E2E2 | GGGG | C4 |]

Da du zunächst nur eine Stimme eingegeben hast kannst du in Zeile 10 die "2" am Ende löschen. Dann wird nur die erste Stimme dargestellt.

5. klicke auf Schaltfläche "Rendern"

6. im Fenster links unten siehst du nun eine Vorschau der Unterlegnoten.

**Herzlichen Glückwunsch!** Du hast dein erstes Musikstück mit Zupfnoter erstellt.

### 3.3 Das Musikstück prüfen

10 Du möchtest nun prüfen, ob die Noten auch korrekt sind. Dazu kannst du es einfach mal anhören:

1. klicke auf die Schaltfläche "Play"

Zupfnoter spielt "Alle meine Entchen" von Beginn an.

2. klicke auf die erste ganze Note Fenster rechts oben (das sollte ein "G" sein). Diese wird dadurch ausgewählt und in allen Fenstern markiert.

15 **Hinweis:** Die Note ist nun auch im linken Fenster selektiert. Auf diese Weise kann einfach in der ABC-Notation navigiert werden.

3. klicke wieder auf die Schaltfläche "Play"

Zupfnoter spielt "Alle meine Entchen" ab der ausgewählten Note.



### 3.4 Die Unterlegnoten gestalten

Als nächstes kannst du die Unterlegnoten gestalten. Zupfnoter bietet eine sehr große Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten. Als einfaches Beispiel kannst zunächst einen Liedtext hinzufügen:

1. klicke im linken Fenster auf die Zeile 15, also in die Zeile nach dem "C".

5 2. füge die folgenden Zeilen ein (dies die Darstellung von Liedtexten in der ABC-Notation):

```
W: schwimmen auf dem See  
W: schwimmen auf dem See  
W: Köpfchen in das Wasser  
W: Schwänzchen in die Höh
```

10 Dieser Text erscheint sofort in dem Fenster rechts oben (der Notenvorschau), nicht jedoch in den Unterlegnoten. Dort erscheint der Liedtext erst, wenn die Einstellungen zur Gestaltung und Positionierung eingefügt worden sind.

3. klicke auf die Schaltfläche "Einstellungen". Dadurch öffnet sich das Menü zum Einfügen von Einstellungen in das Musikstück.

15 4. klicke auf den Eintrag "Liedtexte", um die Einstellungen für Liedtexte hinzuzufügen. Dadurch wird im linken Fenster folgendes eingefügt (zunächst musst du hier nichts tun. Wenn du einst ein Profi im Zupfnoter sein wirst, wirst du diese Zeilen schätzen lernen):

```
    "extract" : {  
      "0" : {  
        "lyrics" : {  
          "1" : {  
            "verses" : [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10],  
            "pos"    : [350, 70]  
          }  
        }  
      }  
    }  
  }
```

5. klicke auf die Schaltfläche "Rendern", um die Harfennoten zu aktualisieren.

Nun erscheinen die Liedtexte.

30 6. Verschiebe mit der Maus die Liedtexte in der Vorschau der Harfennoten (Fenster rechts unten) an die Position, die dir gefällt.

**Hinweis:** Der Liedtext ist nun rot um bei nahe an einander liegenden Texten anzuzeigen, welcher Text verschoben wurde. Durch "Rendern" wird er wieder schwarz.



### 3.5 Das Musikstück drucken und speichern

Wenn das Musikstück fertig gestaltet ist, willst du es natürlich auch drucken:

1. klicke auf die Schaltfläche “Drucken”
2. klicke auf “A4” (oder auf “A3”, wenn du einen Din-A3 Drucker hast)

5 Es erscheint eine Druckvorschau des Unterlegnotenblattes.

3. klicke auf das Druckersymbol oben rechts.

Es öffnet sich ein Druckdialog.

**Hinweis:** bitte konfiguriere den Druckereinstellung so, der Ausdruck nicht vergrößert oder verkleinert wird (100%, 1:1 ...).

10 Schneide die ausgedruckten Blätter an den linken Schnittmarken (die kleinen “x” oben und unten am Blatt) mittig im “x” durch und klebe die Blätter so zusammen, dass die Schnittmarken wieder genau ein “x” ergeben.

Bei Bedarf kannst du die Unterlegnoten als PDF herunterladen:

1. klicke auf das Downloadsymbol oben rechts, wenn du die Unterlegnoten als PDF speichern willst.
- 15 2. Wähle den Speicherort

Wenn du dein Musikstück als herkömmliche Noten ausdrucken willst:

1. gehe zurück zum Zupfnoter und klicke erneut auf die Schaltfläche “Drucken”
2. klicke auf Menüeintrag “Noten”

Es erscheint eine Vorschauseite der herkömmlichen Noten

20 3. Wähle in deinem Browser zum Drucken die Druckfunktion aus.

Will man dann seine eigenen ersten Schritte in Zupfnoter machen, muss man einmalig eine Dropbox zum Abspeichern von Musikstücken erstellen. Eine Dropbox ist ein Speicher außerhalb ihres PC's. Wie das geht erfährt man im Kapitel Rund um die Dropbox.

25 Wenn eine persönliche Dropbox vorhanden ist, erstellt man anhand eines einfachen Kinderliedes über die Abc Notation Noten im herkömmlichen Notenbild. Für die Abc Notation gibt es eine separate Anleitung unter dem Hilfemenü. Alternativ sucht man sich auf Musikseiten ein Musikstück aus und lädt sich eine xml-Datei herunter, die man der Maus in den Zupfnoter zieht. Der Zupfnoter generiert aus der xml-Datei die Abc Notation.

30 Danach generiert man die Tisch-Harfen-Noten und prüft, ob in der Darstellung der Tisch-Harfen-Noten noch Anpassungsbedarf besteht. Bei einfachen Musikstücken ist das nicht der Fall, bei Musikstücken mit Wiederholungen müssen entsprechende Zupfnoter-Kommandos ausgeführt werden, um die Darstellung der Tisch-Harfen-Noten zu optimieren.

Wenn die Tisch-Harfen-Noten finalisiert wurden, kann man das Ergebnis in der Dropbox abspeichern. Anschließend können das herkömmlich Notenbild und die Tisch-Harfen-Noten ausgedruckt werden.



## 4 Zupfnoter - Referenzhandbuch

TODO: Stay tuned

TODO

### 4.1 Erstellung von Auszügen

TODO: Konzept der Auszüge beschreiben

TODO

### 5 4.2 Elemente der erzeugten Unterlegnoten

F# Gx G# A A# B C C# D D# E F F# Gx G# A A# B C C# D D# E F F# G

**Zupfnoter Reference Sheet**  
alle Stimmen (35)  
Takt: 4/4 (1/4 = 120)  
Tonart: C

(36)

- (1) full note
- (2) half note
- (3) quarter note
- (4) eighth note
- (5) sixteenth note
- (6) punctuated half note
- (7) punctuated quarter note
- (11) full rest
- (12) half rest
- (13) quarter rest
- (14) eighth rest
- (15) sixteenth rest
- (16) punctuated half rest
- (17) punctuated quarter rest
- (20) measure bar
- (21) unison
- (22) triplet
- (23) tie
- (24) repeat signs
- (25) jumpline for repeat
- (26) syncline for unison
- (27) part note
- (28) countnotes
- (29) variant ending
- (31) flowline
- (32) syncline
- (33) subflowline
- (34) legend
- (35) extract title in legend
- (36) lyrics
- (37) stringnames

Abbildung 1: Zupfnoter elemente

Dieses Bild zeigt die Elemente und Merkmale aus denen Zupfnoter ein Unterlegnotenblatt aufbaut:

#### 4.2.1 Darstellung der Noten

- (1) full note - ganze Note
- (2) half note - halbe Note
- (3) quarter note - viertel Note





- (4) eighth note - achtel Note
- (5) sixteenth note - sechzehntel Note
- (6) punctuated half note - punktierte halbe
- (7) punctuated quarter note - punktierte viertel

#### 5 4.2.2 Darstellung von Pausen

- (11) full rest
- (12) half rest
- (13) quarter rest
- (14) eighth rest
- 10 • (15) sixteenth rest
- (16) punctuated half rest
- (17) punctuated quarter rest

#### 4.2.3 Weitere Elemente

- (20) **measure bar - Taktstrich**: Der Taktstrich entsteht aus Takteingabe in der ABC-Notation (z.B. | |]).

- 15 • (21) **unison - Mehrklang**:

Ein Mehrklang entsteht wenn in der ABC-Notation mehrere Noten in einem eckigen Klammer eingegeben werden (z.B. [FA]). Damit kann man innerhalb einer Stimme mehrere Noten spielen.

20 **Hinweis:** Dieser Mehrklang sieht in den Unterlegnoten nahezu gleich aus wie der Zusammenklang mehrerer Stimmen. Man kann sie jedoch anhand der Flusslinie unterscheiden und den jeweiligen Stimmen zuordnen.

Die Angabe von Akkordsymbolen in ABC-Notation wird für die Unterlegnoten ignoriert.

- (22) **triplet - Triole**: Eine Triole verbindet Anfang und Ende mit einem Bogen und schreibt die Länge der Triole an den Bogen. Zupfnoter kann beliebige Tuplets, auch wenn bei Tischharfen meistens nur Triolen verwendet werden.
- 25 • (23) **tie - Haltebogen**: Ein Haltebogen verbindet zwei Noten gleicher Höhe miteinander. Dabei wird nur die erste Noten angeschlagen. Ein Haltebogen entsteht wenn in der ABC-Eingabe die Noten durch einen Bindestrich verbunden sind, (z.B. A – | A).

30 **Hinweis:** Der Haltebogen ist zu unterscheiden vom Bindebogen, welcher in der Notenan-sicht gleich aussieht, in den Unterlegnoten jedoch nicht ausgegeben wird, da man ihn auf der Tischharfe nicht spielen kann. Der Bindebogen wird in der ABC-Notation durch Einklam-mern der Noten erstellt, (z.B. (A | A)).

- (24) **repeat signs - Wiederholungszeichen**



- (25) jumpline for repeat - Springline für Wiederholungen
- (26) synchline for unison- Synchronisationslinie für Mehrklang
- (27) part note - Teil-Bezeichnung
- (28) countnotes - Zählnotizen
- 5 • (29) variant ending

#### 4.2.4 Elemente für das gesamte Blatt

- (31) flowline - Flusslinie oder Melodielinie
- (32) synchline - Synchronisationslinie
- (33) subflowline - Unterflusslinie
- 10 • (34) legend - Legende
- (35) extract title in legend - Titel des Auszugs
- (36) lyrics - Liedtexte
- (37) stringnames - Saitennamen

### 4.3 Genereller Bildschirmaufbau

- 15 • Fenster
  - Reiter
  - Leiste für Schaltflächen und Menüs
  - Kontextmenüs (rechte Maustaste)
- Zupfnoter Werkzeugleiste / Toolbar / Leiste für Schaltflächen und Menüs(deutsch ...) oben
- 20 • Zupfnoter Statusleiste (

Im rechten oberen Abschnitt wird in der herkömmlichen Notenschrift das Musikstück. Die Darstellung in herkömmlicher Notenschrift kann mehrstimmig erfolgen.

Im rechten unteren Abschnitt werden die Tisch-Harfen-Noten angezeigt. Diese entsprechen 1 zu 1 der herkömmlichen Notenschrift im rechten oberen Abschnitt. Es gibt bei der Darstellung von Pausen in den Tisch-Harfen-Noten eine Besonderheit: Ganze und halbe Pausen werden nicht in der herkömmlichen Weise dargestellt, sondern als große oder kleine Rechtecke.

TODO: Wie werden Viertel und Achtel als Pausen dargestellt? Weiteres???

TODO

Im linken Abschnitt werden die Abc Notation und die Zupfnoter-Kommandos angezeigt. Für die Abc Notation gibt es eine separate Anleitung. Mit Hilfe der Abc Notation und der Zupfnoter-Kommandos wird das Notenbild für die Tischharfen generiert.

In der oberen Leiste, die über alle Abschnitte hinweg liegt, können einzelne Schaltflächen ausgeführt oder Menüs angezeigt werden.



Wenn man mit der Erstellung eines Musikstückes fertig ist, kann man es in der Dropbox speichern. Arbeitszwischenstände werden automatisch im Zupfnoter gespeichert. Diese Zwischenstände stehen bei einem späteren Aufruf des Zupfnoters wieder zur Verfügung. Zusätzlich kann man die Abc Notation inkl. der Zupfnoter-Kommandos als Datei auf seinem PC speichern, indem man TODO ??????

5 TODO Hardcopy des Bildschirmes hier einfügen???

#### 4.3.1 Leiste für Schaltflächen und Menüs

In der oberen Leiste über den 3 Abschnitten befinden sich Schaltflächen und Menüs, die man während der Erstellung von Tisch-Harfen-Noten benötigt. Durch Drücken der Schaltflächen führt der Computer bestimmte Aktivitäten aus. Die Menüs dienen dazu, die Tisch-Harfen-Noten zu gestalten.

- 10 ● Schaltfläche **Zupfnoter**: TODO – Sinn?
- Schaltfläche **login** (anmelden): TODO - Sinn?
- Schaltfläche **create** (erstellen): Es wird ein leerer Bildschirm ohne Inhalte erstellt und man kann ein neues Musikstück erstellen.
- 15 ● Schaltfläche **open** (öffnen): Es öffnet sich die eigene Dropbox. Der grüne Hinweis not connect nach der Schaltfläche save bedeutet, dass die Dropbox nicht mit dem Zupfnoter verbunden ist.
- Schaltfläche **save** (sichern, speichern): Das fertig gestellte Musikstück wird in die eigene Dropbox gespeichert. Es wird eine Abc-Datei, eine Datei mit Tisch-Harfen-Noten in A3 und eine Datei mit Tisch-Harfen-Noten in A4 gespeichert. Solange man noch nichts abgespeichert hat, erscheint das Wort save in roter Schrift.
- 20 ● Schaltfläche **A3**: Es öffnet sich ein Fenster mit Tisch-Harfen-Noten im A3 Format als pdf. Dies kann nun ausgedruckt werden oder auf dem PC als pdf-Datei abgespeichert werden. Vor dem Drucken bitte in den Druckereigenschaften randlos einstellen und über vergrößern/verkleinern den richtigen Wert für den jeweiligen Drucker ermitteln. Für jeden Druckertyp können diese Werte anders sein.
- Schaltfläche **A4**: Es öffnet sich ein Fenster mit Tisch-Harfen-Noten im A4 Hochformat als pdf. Dies kann nun ausgedruckt werden oder auf dem PC als pdf-Datei abgespeichert werden. Die Kreuze auf dem A4 Papier kennzeichnen, an welcher Stelle die zwei A4-Blätter zusammen geklebt werden müssen. Entweder klebt man mit einem Prittstift oder mit Tesafilm die Blätter zusammen.
- 25 TODO: Vor-/Nachteile? TODO
- Schaltfläche **Console** (Konsole): Mit der Schaltfläche console kann man einen Blick auf die Computersprache des Notenzupfers werfen. Dieser Befehl sollte nur von Programmierern genutzt werden. Die Performance des Computers wird dadurch schlechter. TODO – Vorschlag Button löschen und nur als Tastenkombination zulassen???
- 30 ● Schaltfläche **zoom** (Fernglas): Hiermit kann man die Inhalte der rechten Abschnitte mit den herkömmlichen Noten und Tisch-Harfen-Noten vergrößern oder verkleinern. Als Standard ist medium (mittel) vorgegeben. Es kann auf large (groß) und small (klein) gewechselt werden.
- 35 ● Schaltfläche **Perspective** (Ansicht): Hiermit kann man festlegen, wie der Bildschirmaufbau des Zupfnoters gestaltet sein soll. Einige Abschnitte können so ausgeblendet werden.



- Mit der Einstellung **All** (alles) ist der Standardbildschirmaufbau mit drei Abschnitten (Abc Notation, herkömmliche Noten, Tisch-Harfen-Noten).
- Mit der Einstellung **Enter Notes** (Erweiterte Noten) sieht man die Abschnitte der Abc Notation und der herkömmlichen Noten.
- Mit der Einstellung **Enter Harp** (Erweiterte Harfennoten) sieht man die Abschnitte Abc Notation und Tisch-Harfen-Noten.
- Mit der Einstellung **Notes** (Noten) sieht man nur noch den Abschnitt der herkömmlichen Noten.
- Mit der Einstellung **Harp** (Harfe) sieht man nur den Abschnitt mit den Tisch-Harfen-Noten.

Um das herkömmlichen Notenbild drucken zu können, geht man auf Notes (Noten) und verkleinert das Fenster, dann rechts am Rand mit dem Mauszeiger kleiner ziehen, bis ein Seitenwechsel durchgeführt wird, danach den Druck anstoßen.

- Schaltfläche **Korb** (Auszug): entspricht dem Zupfnoter-Kommando extract Es gibt die Auszüge 0 bis 3. Der Auszug 0 beinhaltet alle Stimmen und wird automatisch vom Zupfnoter erstellt. Wenn man einen Auszug erstellen möchte, wählt man z.B. Auszug 1 aus und definiert im Abschnitt links, was man im Auszug 1 sehen möchte: 1.te und 2.te Stimme. Der Auszug 2 könnte dann zur Darstellung der 3.ten und 4.ten Stimme dienen.

- Schaltfläche **render** (ausführen): alternativ Strg und R

Nach der Fertigstellung der Abc Notation wird mit diesem Befehl die Ansicht der Tisch-Harfen-Noten erstellt. Danach wird das Design der Tisch-Harfen-Noten anhand der Zupfnoter-Kommandos erstellt und zur Kontrolle regelmäßig der Befehl ausgeführt, um die Tisch-Harfen-Noten zu aktualisieren.

- Schaltfläche **play** (spielen): Hiermit spielt man den Auszug 0 mit allen vorhandenen Stimmen auf dem Computer ab, um evtl. Fehler in den Notenwerten oder Notennamen entdecken zu können. Es werden keine Wiederholungen abgespielt, sondern nur die Noten von oben nach unten durchgespielt.

- Schaltfläche **style** (Stil oder Form): nur in der Entwicklungsumgebung???? TODO

small/regular/large von was TODO ???

TODO: @verena: wo hast du das denn gefunden?

TODO

- Schaltfläche **help** (Hilfe): Hier findet man Anleitungen zum Andrucken, die einem helfen den Zupfnoter zu verstehen.

- Schaltfläche **sheet config** (Blattkonfiguration):

Dieses Menü dient der Gestaltung und dem Design der Tisch-Harfen-Noten. Jeder Menüpunkt erzeugt eine Abc Notationszeile oder ein Zupfnoter-Kommando für den linken Bildschirm-Abschnitt.

Die Reihenfolge der Menüpunkte entspricht der Bearbeitungsabfolge, wobei Menüpunkte auch übersprungen werden dürfen. Die Erstellung der Abc Notation sollte abgeschlossen, bevor man mit der Gestaltung der Tisch-Harfen-Noten beginnt.

Die Menüpunkte sind im Kapitel **Grundlegende-Blatteinstellungen** beschrieben TODO: fix reference TODO

TODO: Die Menüpunkte müssen pro Auszug ausgeführt werden. Hardcopy (snippet) des Menüs hier einfügen???



- **dl\_abc** ?????

TODO:

TODO

dlabc ist eine Abkürzung für download Abc Notation (inkl. Zupfnoter-Kommandos)

Hiermit kann man Zwischenstände oder fertige Musikstücke als Abc-Datei auf seinem PC unter dem Laufwerk desktop/eigene Dateien/downloads (TODO: bei Windows und Mac gleich???) ablegen. Abgelegte Dateien können mit der Maus wieder in den Zupfnoter in den linken Abschnitt gezogen werden und der Inhalt steht zur Bearbeitung im Zupfnoter wieder zur Verfügung.

TODO

### 4.3.2 Linkes Fenster: Eingabe

**4.3.2.1 ABC Notation** Die Abc Notation wurde erfunden, um Musikstücke auf Computern verarbeiten zu können. Computer können die Abc Notation interpretieren, um daraus herkömmliche Musiknoten zu generieren oder auch Musikstücke auf dem Computer abspielen zu können. Unter dem Hilfemenü des Zupfnoters findet man eine deutsche Anleitung für die Abc Notation.

Als zusätzliche Information zu dieser Anleitung sei noch erwähnt, dass der Befehl X: (Liednummer) eine positive Ganzzahl sein muss. Es dürfen keine Buchstaben, Leerzeichen oder Unterstriche enthalten sein.

Abweichend von Standard der Abc Notation gibt es eine spezielle Zupfnoter ABC Notation, die nur im Zupfnoter ihre Anwendung findet. Mit dem Befehl I: transpose\* oktaviert man einzelne Stimmen. Der Stern wird durch die Anzahl der Oktaven ersetzt, die man höher oder niedriger gehen möchte. (TODO Position des Befehls ???) weitere ???

Veränderungen in der Abc Notation im linken Abschnitt führen sofort zu einer Änderungen des rechten oberen Abschnitts der herkömmlichen Notenschrift. Veränderungen in der Abc Notation führen nicht automatisch zu einer Veränderung der Tisch-Harfen-Noten im linken unteren Abschnitt. Um dies zu bewirken muss man in der Menüleiste auf render (ausführen) drücken. Nach dem Drücken von render (ausführen) wird die Abc Notation in das Design der Tisch-Harfen-Noten überführt.

Das Ende der Abc Notation wird mit einer Leerzeile eingeleitet. Sollte nach einer Leerzeile noch Abc Notation folgen, wird dies vom Computer ignoriert. Die Zupfnoter-Kommandos fangen mit dem Kommentar %%%zu-  
pfnoter.config an. Die Abc Notation und die Zupfnoter-Kommandos dürfen nicht gemischt werden.

Wenn man mit der Maus eine Note in der Abc Notation anklickt, wechselt die Note in der herkömmlichen Notenschrift und in den Tisch-Harfen-Noten von schwarz auf Rot. Umgekehrt funktioniert es genauso. So findet man schnell zu einer Stelle, die man ändern möchte oder wo man was hinzufügen möchte.

Die Abc Notation kann man anhand der Anleitung im Hilfemenü manuell eingeben oder man sucht das gewünschte Stück im Internet auf einer Musikseite raus und lädt sich das Musikstück im xml-Format herunter. Danach wird die xml-Datei per Maus in den Zupfnoter in den linken Abschnitt gezogen. Der Zupfnoter übersetzt das xml-Format in Abc Notation. Bei der Auswahl eines Musikstückes im xml-Format sollte man 30 Takte nicht überschreiten und den Schwerpunkt auf Klaviernoten legen. Ausserdem sollte man auf die Bandbreite der Noten achten, die Tisch-Harfen mit 25 Saiten haben eine Bandbreite g bis g“.

**4.3.2.2 Linker Abschnitt Zupfnoter-Einstellungen** Über die Zupfnoter-Kommandos wird das Design der Tisch-Harfen-Noten verfeinert. So können zum Beispiel repeat lines (Wiederholungslinien) besser positioniert werden oder string names (Saitennamen) eingefügt werden. Die Zupfnoter-Kommandos können manuell eingegeben werden oder über das Menü sheet config (Blattkonfiguration) erzeugt werden. Weitere Informationen zu den Zupfnoter-Kommandos stehen im nächsten Kapitel.



Wichtig ist, immer daran zu denken nach einer Änderung in der Menüleiste auf render (ausführen) zu drücken, damit die Tisch-Harfen-Noten aktualisiert werden.

Mit der Maus können in diesem Teil Textfelder optimal dem Stimmverlauf angepasst werden. Danach sind die Werte in dem entsprechenden Zupfnoter-Kommando bzgl. der Positionsparameter angepasst worden.

- 5 **4.3.2.3 Fehlermarkierung und Meldung** Der Zupfnoter zeigt über ein rotes Quadrat mit Kreuz links vor den Abc Notationszeilen oder den Zupfnoter-Kommandos an, daß in der Zeile ein Fehler vorhanden ist. Wenn man mit der Maus auf das rote Quadrat geht, wird die Fehlermeldung angezeigt, z.B. abc:12:19 error=F-Text. Das bedeutet in Zeile 12 an Stelle 19 ist der F-Text nicht korrekt.

Es müssen alle Fehler beseitigt werden, ansonsten können keine herkömmlichen Noten oder Tisch-Harfen-  
10 Noten generiert werden.

TODO: Hardcopy (snippet) von rotem Quadrat mit Kreuz hier einfügen???

TODO

### 4.3.3 Fenster rechts oben : Notenvorschau

TODO

### 4.3.4 Fenster rechts untern : Harfenvorschau

15 TODO

### 4.3.5 Tastenkombinationen für Sonderzeichen

Um Taktstriche, Wiederholungszeichen und Schlusstriche darstellen zu können benötigt man folgende Tastenkombinationen zur Erstellung des senkrechten Striches (vertical bar)

#### 4.3.5.1 Windows

- 20
- | erzeugt man mit der Taste AltGr und der Taste links vom Y
  - [ erzeugt man mit der Taste AltGr und der Taste 8
  - ] erzeugt man mit der Taste AltGr und der Taste 9

#### 4.3.5.2 Mac

- 25
- | erzeugt man mit der Taste Alt und der Taste 7
  - [ erzeugt man mit der Taste Alt und der Taste 5
  - ] erzeugt man mit der Taste Alt und der Taste 6

## 4.4 Zupfnoter Einstellungen

### 4.4.1 Persönliche Einstellungen

see <https://github.com/bwl21/zupfnoter/issues/71>



#### 4.4.2 Grundlegende Blatteinstellungen

- title (Titel)

Es wird die Abc Notationszeile für den Titel (T:) des Musikstückes generiert.

todo: Sinn: Auszug ungleich 0?

TODO

- voices (Stimmen)

Es wird die Abc Notationszeile für die einzelne Stimme (V:) des Musikstückes generiert.

todo: Sinn: Auszug ungleich 0? Oder 2 bis 4 Stimme?

TODO

- flowlines (Melodielinie oder Hauptlinie)

Wenn der Auszug 0 mehrere Stimmen enthält und man einen Auszug 1 mit der Bass-Stimme und der ersten Stimme erstellt hat, möchte man die Hauptlinie in der Bass-Stimme haben und die Noten der ersten Stimme sollen dann die Begleittöne zur Bass-Stimme werden und keine Melodielinie mehr enthalten. Für diesen Zweck wird ein Zupfnoter-Kommando generiert.

todo: Aufbau?

TODO

- layoutlines (Layout-Linien)

Dieses Zupfnoter-Kommando wird benötigt, wenn Tisch-Harfen-Noten sich vertikal überlappen oder übereinander gelegt wurden. Mit dem Zupfnoter-Kommando definiert man die Abstände zwischen zwei Noten.

todo: Aufbau?

TODO

- jumplines (Wiederholungslinien, Sprunglinien)

Wiederholungszeichen in den herkömmlichen Noten werden in den Tisch-Harfen-Noten als Wiederholungslinie dargestellt. In der Regel muss der vertikale Teil der Wiederholungslinie nach rechts verschoben werden, damit er rechts von den Noten liegt und nicht mitten durch das Notenbild der Tisch-Harfen-Noten geht. Dieses Zupfnoter-Kommando wird benötigt, um den vertikalen Teil der Wiederholungslinie horizontal (nach rechts oder links) verschieben zu können.

todo: Aufbau?

TODO

- synchlines (Synchronisationslinie, Querlinie zu Begleitnoten)

Dieses Zupfnoter-Kommando wird benötigt, wenn Querlinien zu Begleitnoten erscheinen sollen oder wenn zum Beispiel Noten der ersten Stimme mit Noten der zweiten Stimme durch eine Querlinie verbunden werden sollen.

TODO: Aufbau?

TODO

- legend (Legende)

todo: Sinn und Aufbau?

TODO

- notes (Notizen)

TODO – doppelte Verwendung für unterschiedliche

todo: Sachverhalte: steht für Noten und für Notizen im Zupfnoter. Vorschlag hier umbenennen in notice oder comment???

TODO

todo: Sinn und Aufbau?

TODO



- lyrics (Liedtexte)

In der Abc Notation werden Liedertexte im Kopffeld W:

erfasst und mit bestimmten Symbolen werden Wörter oder Silben den herkömmlichen Noten zugeordnet. Diese Liedertexte können nicht für die Tisch-Harfen-Noten genutzt werden. Deshalb muss man die Liedertexte für die Tisch-Harfen-Noten über dieses Tisch-Harfen-Noten erstellen. Es bietet sich an, pro Strophe ein Zupfnoter-Kommando (durchnumerieren) zu erstellen, damit man die verschiedenen Strophen besser auf dem Blatt der Tisch-Harfen-Noten verteilen kann.

todo: unterschied zwischen w: und W:

TODO

Aufbau?

- nonflowrest (Ablauf ohne Pausen)

Generell werden Pausen in den Begleitnoten der herkömmlichen Noten und Tisch-Harfen-Noten unterdrückt. Wenn man einzelne Pausen sehen möchte, erzeugt man diese über die Abc Notation mit dem Buchstaben

z. Wenn man alle Pausen sehen möchte, benutzt man dieses Zupfnoter-Kommando um die Standardeinstellung zu deaktivieren.

todo: Aufbau?

TODO

- startpos (Startposition)

TODO: Sinn und Aufbau?

TODO

- subflowlines (Unterablauflinien oder Teilabschnittslinien)

Dieses Zupfnoter-Kommando wird benötigt, wenn man einzelne Noten ausserhalb der Stimmen mit Linien verbinden möchte. Dies kann sinnvoll bei Begleitnoten sein, die in der Melodie keiner Note zugeordnet werden können oder bei Verzierungsnoten.

todo: Aufbau?

TODO

- produce (produzieren)

Nur bestimmte Auszüge erzeugen für einzelne Stimmen (Auszug 0 beinhaltet 100 %)

todo: Aufbau?

TODO

- layout (Gestaltung oder Anordnung)

todo: Sinn und Aufbau?

TODO

- countnotes oder beat time (Takt zählen)

Es werden unter jeder Note, abhängig von der Taktart, Zahlen zugeordnet, die die Zählung des Taktes darstellen. Bei einem 4/4 Takt kann das also (1 2 3 4) oder (1 und 2 und 3 und 4 und) sein.

TODO: Aufbau?

TODO





## 5 Best practice

TODO: stay tunend

TODO

- guter ton der harfennoten
- Zusammenarbeits modelle
- 5 • bewährte Auszüge

## 6 ABC Tutorial

todo Penzing

## 7 Konfiguration der Ausgabe

details zu layout ist [hier](#)

### 10 7.0.1 annotations.vl

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"vl": {"pos": [-1, -5], "text": "v"}
```

### 15 7.0.2 annotations.vl.pos

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"pos": [-1, -5]
```

### 20 7.0.3 annotations.vl.text

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"text": "v"
```



## 7.1 extract

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5  "extract": {
    "0" : {
      "title"      : "alle Stimmen",
      "voices"     : [1, 2, 3, 4],
      "flowlines"  : [1, 3],
10  "subflowlines" : [2, 4],
      "synchlines" : [[1, 2], [3, 4]],
      "jumplines"  : [1, 3],
      "repeatsigns" : {
        "voices" : [],
15  "left"      : {"pos": [-7, -2], "text": "|:", "style": "bold"},
        "right"   : {"pos": [5, -2], "text": ":|", "style": "bold"}
      },
      "layoutlines" : [1, 2, 3, 4],
      "barnumbers"  : {
20  "voices" : [],
        "pos"   : [6, -4],
        "style"  : "small_bold",
        "prefix" : ""
      },
      },
25  "countnotes"   : {"voices": [], "pos": [3, -2]},
      "legend"     : {"pos": [320, 20], "spos": [320, 27]},
      "notes"      : {},
      "lyrics"     : {},
      "nonflowrest" : false,
30  "layout"       : {
        "limit_a3"   : true,
        "LINE_THIN"  : 0.1,
        "LINE_MEDIUM" : 0.3,
        "LINE_THICK"  : 0.5,
35  "ELLIPSE_SIZE"  : [3.5, 1.7],
        "REST_SIZE"   : [4, 2]
      },
      },
      "stringnames" : {
        "vpos" : [],
40  "text" : "G G# A A# B C C# D D# E F F# G G# A A# B C C# D D# E F F# G G# A A# B C C# D D#
        "style" : "small",
        "marks" : {"hpos": [43, 55, 79], "vpos": [11]}
      },
      "startpos"    : 15
45  },
```

```
"1" : {"title": "Sopran, Alt", "voices": [1, 2]},
"2" : {"title": "Tenor, Bass", "voices": [3, 4]}
}
```

### 7.1.1 extract.0

5 erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```

0": {
    "title"      : "alle Stimmen",
    "voices"     : [1, 2, 3, 4],
    "flowlines"  : [1, 3],
    "subflowlines" : [2, 4],
    "synchlines" : [[1, 2], [3, 4]],
    "jumplines"  : [1, 3],
    "repeatsigns" : {
        "voices" : [],
        "left"   : {"pos": [-7, -2], "text": "|:", "style": "bold"},
        "right"  : {"pos": [5, -2], "text": ":|", "style": "bold"}
    },
    "layoutlines" : [1, 2, 3, 4],
    "barnumbers"  : {
        "voices" : [],
        "pos"    : [6, -4],
        "style"  : "small_bold",
        "prefix" : ""
    },
    "countnotes"  : {"voices": [], "pos": [3, -2]},
    "legend"       : {"pos": [320, 20], "spos": [320, 27]},
    "notes"        : {},
    "lyrics"       : {},
    "nonflowrest"  : false,
    "layout"       : {
        "limit_a3" : true,
        "LINE_THIN" : 0.1,
        "LINE_MEDIUM" : 0.3,
        "LINE_THICK" : 0.5,
        "ELLIPSE_SIZE" : [3.5, 1.7],
        "REST_SIZE" : [4, 2]
    },
    "stringnames" : {
        "vpos" : [],
        "text" : "G G# A A# B C C# D D# E F F# G G# A A# B C C# D D# E F F# G G# A A# B C C# D D# E",
        "style" : "small",

```



```
    "marks" : {"hpos": [43, 55, 79], "vpos": [11]}
  },
  "startpos"      : 15
}
```

### 5 7.1.2 extract.0.barnumbers

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10  "barnumbers": {
    "voices" : [],
    "pos"     : [6, -4],
    "style"   : "small_bold",
    "prefix"  : ""
  }
```

### 15 7.1.3 extract.0.barnumbers.pos

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"pos": [6, -4]
```

### 20 7.1.4 extract.0.barnumbers.prefix

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"prefix": ""
```

### 25 7.1.5 extract.0.barnumbers.style

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"style": "small_bold"
```



### 7.1.6 `extract.0.barnumbers.voices`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

5     `"voices": []`

### 7.1.7 `extract.0.countnotes`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

10     `"countnotes": {"voices": [], "pos": [3, -2]}`

### 7.1.8 `extract.0.countnotes.pos`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

15     `"pos": [3, -2]`

### 7.1.9 `extract.0.countnotes.voices`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

20     `"voices": []`

### 7.1.10 `extract.0.flowlines`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

25     `"flowlines": [1, 3]`



### 7.1.11 `extract.0.jumplines`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5      "jumplines": [1, 3]
```

### 7.1.12 `extract.0.layout`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10      "layout": {  
        "limit_a3"      : true,  
        "LINE_THIN"     : 0.1,  
        "LINE_MEDIUM"   : 0.3,  
        "LINE_THICK"    : 0.5,  
15      "ELLIPSE_SIZE"  : [3.5, 1.7],  
        "REST_SIZE"     : [4, 2]  
      }
```

### 7.1.13 `extract.0.layout.ELLIPSE_SIZE`

erklaerung\_kommt\_noch

- ```
20
```
- Struktur:
  - Beispiel:

```
      "ELLIPSE_SIZE": [3.5, 1.7]
```

### 7.1.14 `extract.0.layout.LINE_MEDIUM`

erklaerung\_kommt\_noch

- ```
25
```
- Struktur:
  - Beispiel:

```
      "LINE_MEDIUM": 0.3
```

**7.1.15** `extract.0.layout.LINE_THICK`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

5     `"LINE_THICK": 0.5`

**7.1.16** `extract.0.layout.LINE_THIN`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

10    `"LINE_THIN": 0.1`

**7.1.17** `extract.0.layout.REST_SIZE`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

15    `"REST_SIZE": [4, 2]`

**7.1.18** `extract.0.layout.limit_a3`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

20    `"limit_a3": true`

**7.1.19** `extract.0.layoutlines`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

25    `"layoutlines": [1, 2, 3, 4]`



### 7.1.20 `extract.0.legend`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

5     `"legend": {"pos": [320, 20], "spos": [320, 27]}`

### 7.1.21 `extract.0.legend.pos`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

10    `"pos": [320, 20]`

### 7.1.22 `extract.0.legend.spos`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

15    `"spos": [320, 27]`

### 7.1.23 `extract.0.lyrics`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

20    `"lyrics": {}`

### 7.1.24 `extract.0.nonflowrest`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

25    `"nonflowrest": false`





### 7.1.25 extract.0.notes

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5 "notes": {}
```

### 7.1.26 extract.0.repeatsigns

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10 "repeatsigns": {  
    "voices" : [],  
    "left"   : {"pos": [-7, -2], "text": "|:", "style": "bold"},  
    "right"  : {"pos": [5, -2], "text": ":|", "style": "bold"}  
}
```

### 15 7.1.27 extract.0.repeatsigns.left

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"left": {"pos": [-7, -2], "text": "|:", "style": "bold"}
```

### 20 7.1.28 extract.0.repeatsigns.left.pos

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"pos": [-7, -2]
```



### 7.1.29 `extract.0.repeatsigns.left.style`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

5     `"style": "bold"`

### 7.1.30 `extract.0.repeatsigns.left.text`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

10    `"text": "|:"`

### 7.1.31 `extract.0.repeatsigns.right`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

15    `"right": {"pos": [5, -2], "text": ":|", "style": "bold"}`

### 7.1.32 `extract.0.repeatsigns.right.pos`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

20    `"pos": [5, -2]`

### 7.1.33 `extract.0.repeatsigns.right.style`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

25    `"style": "bold"`

### 7.1.34 `extract.0.repeatsigns.right.text`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5      "text": " : | "
```

### 7.1.35 extract.0.repeatsigns.voices

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10     "voices": []
```

### 7.1.36 `extract.0.startpos`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
15         "startpos": 15
```

### 7.1.37 `extract.0.stringnames`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

[illegible]

**7.1.38 extract.0.stringnames.marks**

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5    "marks": {"hpos": [43, 55, 79], "vpos": [11]}
```

**7.1.39 extract.0.stringnames.marks.hpos**

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10    "hpos": [43, 55, 79]
```

**7.1.40 extract.0.stringnames.marks.vpos**

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
15    "vpos": [11]
```

**7.1.41 extract.0.stringnames.style**

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
20    "style": "small"
```

**7.1.42 extract.0.stringnames.text**

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
25    "text": "G G# A A# B C C# D D# E F F# G G# A A# B C C# D D# E F F# G G# A A# B C C# D D# E F F#"
```

**7.1.43** `extract.0.stringnames.vpos`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

5     `"vpos": []`

**7.1.44** `extract.0.subflowlines`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

10    `"subflowlines": [2, 4]`

**7.1.45** `extract.0.synchlines`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

15    `"synchlines": [[1, 2], [3, 4]]`

**7.1.46** `extract.0.title`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

20    `"title": "alle Stimmen"`

**7.1.47** `extract.0.voices`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

25    `"voices": [1, 2, 3, 4]`



## 7.2 produce

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5 "produce": [0]
```

## 7.3 restposition

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10 "restposition": {  
    "default"      : "center",  
    "repeatstart"  : "next",  
    "repeatend"    : "default"  
}
```

### 15 7.3.1 restposition.default

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"default": "center"
```

### 20 7.3.2 restposition.repeatend

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
"repeatend": "default"
```



### 7.3.3 `restposition.repeatstart`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
5     "repeatstart": "next"
```

### 7.4 `wrap`

erklaerung\_kommt\_noch

- Struktur:
- Beispiel:

```
10     "wrap": 60
```