



Fakultät Informatik, Mathematik und
Naturwissenschaften
Studiengang Informatik Master

Projektarbeit zur Vorlesung Computermusik

BrandtBrauerFrick.hs

Autoren: Nico Mehlhose, Raphael Drechsler
Abgabedatum: 01.02.2019

1 ABSTRACT

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

BrandtBrauerFrick.hs

Brandt Brauer Frick ist ein Techno-Projekt aus Berlin. Die Basis des Projekts bilden Klänge aus dem Instrumentarium der klassischen Musik, welche anfangs gesampelt, später in einem zehnköpfigen Ensemble auch live vorgeführt wurden.[1]

Ziel des Projektes:

Die Umsetzung des Songs "Pretend" von Brandt Brauer Frick entweder in Tidal oder Euterpea. Eine online verfügbare Live-Aufführung [2] soll dabei als Referenz dienen. Bei der Umsetzung soll auch Wert auf die Nachbildung der echten Instrumente und deren teilweise Zweckentfremdung gelegt werden.

Herausforderungen:

- Evaluation ob Tidal oder Euterpea genutzt werden soll:
- Untersuchung der Frage ob klassische Klänge am ehesten in Euterpea oder Tidal nutzbar sind. (Durch repetitiven Charakter des Liedes würde sich Tidal zur Live-Vorführung eignen)
- Analyse der einzelnen musikalischen Bausteine und deren Implementierung.
- Zusammenfügen der erarbeiteten Bausteine zu einer Performance.

2 TIDAL ODER EUTERPEA

Abschnitt bearbeitet von: Nico Mehlhose

Dieses Thema soll sich um die Evaluation zwischen Tidal und Euterpea handeln. Unsere Entscheidung Tidal zu nehmen beruht gewiss nicht auf einer zufälligen Entscheidung. In diese Entscheidung ist der Programmieraufwand, vorhandenen Informationen und die Möglichkeit den Synthesizer zu erweitern.

Bei dem Programmieraufwand wird sehr schnell klar, dass durch das Lied *Pretent* von BrandtBrauerFrick Tidal besser geeignet ist als Euterpea. Der erste Gesichtspunkt der betrachtet wurde ist die Repetitivität des Songs, welcher in Euterpea zwar auch umsetzbar ist aber in Tidal von Anfang an gegeben ist, da Tidal die Sounds immer in einem Loop abspielt. Bei den vorhandenen Informationen stellt sich heraus, dass es keine Offiziellen Notenblätter für das Lied Online gibt, wodurch Euterpea etwas an Bedeutung verliert, da Euterpea für genaue Notenbestimmungen perfekt geeignet wäre. Da dieser Fakt aber nicht vorliegt, kann das selbe Maß an Genauigkeit auch mit Tidal erreicht werden.

Der letzte und für uns wichtigste Punkt war die Erweiterbarkeit der Sounds. Die Wichtigkeit darin besteht in der entfremdeten Benutzung der Musikinstrumente in dem Lied. In Euterpea haben wir nach einiger Recherche keinen Weg gefunden Sounds hinzuzufügen um diese später zu verwenden. In Tidal allerdings existiert diese Möglichkeit mittels des Befehls `.add`. Mit diesem Befehl lässt sich ein Verzeichnis in Tidal integrieren.

3 ANALYSE DES STÜCKS PRETEND – ALLGEMEIN

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Die in der Live vorgeführte Version [2] hat eine ungefähre Dauer von 7 Minuten, 15 Sekunden. Die Angabe erfolgt ungefähr, da die Aufnahme nicht mit dem ersten Takt beginnt

Das Stück steht in der Tonart Gm.

Über ein BPM-Measuring-Tool [3] wurde ein Tempo von 130bpm ermittelt. In Tidal wird somit der folgende Code zur Tempo-Einstellung benötigt.

```
setcps (130/60/4)
```

Um die Globale Struktur des Liedes, also die Zeitliche Abfolge der Figuren der einzelnen Instrumente zu visualisieren, wurden in einer DAW leere MIDI-Blöcke innerhalb der 237 Takte erzeugt und dann F1,F2,... für die jeweilige Figur beschriftet. Dabei wurden für die ersten vier Takte eine Annahme getroffen.

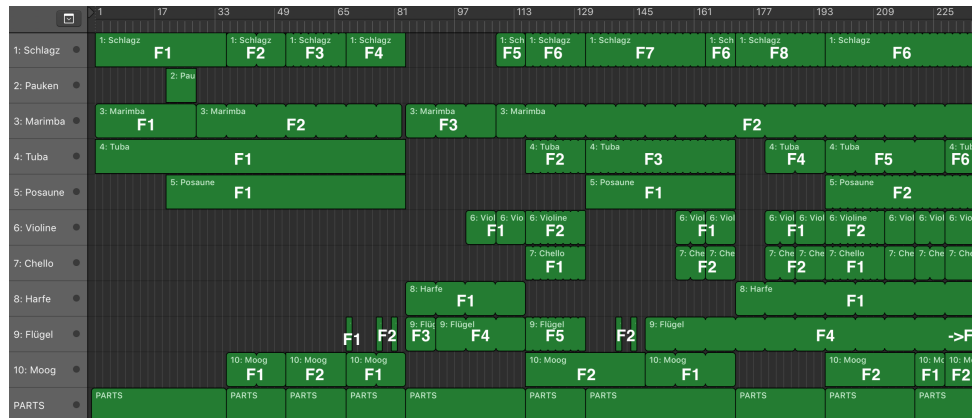


Abbildung 1: Globale Struktur dargestellt als leere MIDI-Regionen in DAW mit Beschriftung der Figuren

Es wurde ebenfalls versucht die Abfolge mithilfe eines freien Notations-Programmes in einer Partitur darzustellen. Jedoch erwies sich die obige Darstellung als kompakter und ausreichend.

4 ANALYSE DES STÜCKS PRETEND

Im folgenden Abschnitt sollen die zehn Instrumente untersucht werden. Dabei sind pro Instrument die folgenden Fragen zu klären:

- Welche Figuren werden gespielt?
- Wie sind die einzelnen Figuren zu spielen?
- Welcher Klänge werden pro Figur vom Instrument gespielt?
- Wie lassen sich diese Klänge in den jeweiligen Figuren nachbilden?

4.1 Instrument 1: Schlagzeug

4.1.1 Figuren

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Treibender Grundrhythmus, Base-Drum und High-Hat im Wechsel. Dabei über mehrere Takte ansteigende Lautstärke der Base-Drum.



Abbildung 2: Schlagzeug Figur 1

```
d1 $ sound "[bd hh]*4"
```

Figur 2

Analog zu Figur 1. Dabei mehr Fills auf die High-Hat

TODO Noten, Code oder Absicht und Programmlogik

Figur 3

Analog zu Figur 1 und 2. Dabei noch mehr Fills auf die High-Hat

TODO Noten, Code oder Absicht und Programmlogik

Figur 4

Analog zu Figur 1. Dazu kommen zyklische Bewegung auf der Rim (Rand der Snare-Drum). Die Figur ließ sich nur schwer durch Raushören bestimmen. Es wurden daher 5 Schläge auf die Rim pro Takt als Annahme getroffen, wobei aller 2 Takte der letzte Schlag ausgelassen wird.

```
d1 $ slow 2 $ stack [
  sound "[bd hh]*8",
  fastcat[sound "[rm rm rm rm rm]", sound "[rm rm rm rm ~]"]
]
```

Figur 5

Nur die zyklische Rimclick-Bewegung aus Figur 4.

```
d1 $ slow 2 $ fastcat[sound "[rm rm rm rm rm]", sound "[rm rm rm rm ~]"]
```

Figur 6

Wie Figur 4, aber kräftig gespielt.

Figur 7

Ähnlich zu Figur 3. Treibender Rhythmus, viele Fills.

TODO Noten, Code oder Absicht und Programmlogik

Figur 8

Wie Figur 4 aber ohne Base-Drum.

```
d1 $ slow 2 $ stack [
  sound "[~ hh]*8",
  fastcat[sound "[rm rm rm rm rm]", sound "[rm rm rm rm ~]"]
]
```

4.1.2 Klangbild

Abschnitt bearbeitet von: Nico Mehlhose

Bestandteile des Schlagzeuges: herkömmliches Schlagzeug

Art der Synthesisierung: Da Bass Drum und High Head normal gespielt werden können die Sounds aus dem Supercollider mit minimaler Anpassung benutzt werden. Lediglich die Rim aus Figur 4 muss, wegen ihres hölzernen Sounds, selbst

aufgenommen werden.

Figur 1

Sound BD: Base Drum wird mit zunehmender dauer lauter gespielt

Sound HH: wird Anfangs nur sanft angespielt aber mit zunehmender Zeit etwas lauter

Problem: Base Drum und High Heads müssen mit zunehmender Vorführungszeit lauter werden

Lösung:

```
Code: d1 $ slow 2 $ sound "[bd hh]*8" #gain "<0.7 0.9 1.1 1.3>"
```

Fig4:

Sound Rim:

Nico: selber bauen da keine hölzernen klänge vorhanden sind

Fig6:

irgendwas mit gain?

Töne: hh, bd (dumpf, wenig knackig)

rim

4.2 Instrument 2: Pauken

4.2.1 Figuren

OFFEN

TODO (Hierzu Studio-Version hören)

4.2.2 Klangbild

Bestandteile der Pauke: 3 Kesselpauken

Art der Synthetisierung:?

4.3 Instrument 3: Marimba

4.3.1 Figuren

OFFEN

TODO

Aufbau beschreiben mit Glocken.

Random-Funktion benötigt

4.3.2 Klangbild

Bestandteile der Marimba: Eine Marimba, wobei Kuhglocken zum zufälligem Anspielen enthalten sind. Art der Synthetisierung: Da keine hölzernen Klänge im SuperCollider enthalten sind müssen diese selbst aufgenommen werden. Dies geschieht mittels Holzsticks die auf einen hölzernen Untergrund geschlagen werden.

Figur 1

Sound Marimba: Die Marimba wird am Anfang des Stücks relativ dominant, im gegensatz zu den restlichen Instrumenten gespielt

Lösung:

Figur 2

Sound Marimba: Wird nur schwach angespielt wodurch sie in diesem Teil in den Hintergrund tritt. Holzsticks auf Marimba in verschiedenen Tonhöhen wobei eher rhythmisch als melodisch eingesetzt, dazu Kuh-Glocken bereitstellen für Random-Funktion

4.4 Instrument 4: Tuba**4.4.1 Figuren**

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Figur über einen Takt. Schlag auf Tuba-Mundstück als rhythmisches Element auf zweite Zählzeit im Takt.

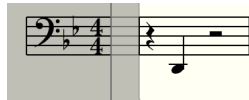


Abbildung 3: Tuba Figur 1

```
d1 $ sound "[~ sn ~ ~]"
```

4.4.2 Figuren**Figur 2**

Figur über 2 Takte. Instrumentalist bläst in die Tuba ohne dass die Lippen vibrieren, um ein Rauschen zu erzeugen. Pause am Ende der Figur als Atempause angenommen.



Abbildung 4: Tuba Figur 2

```
--Idee: sound, der 2 Takte dauert alle 2 Takte 1x anspielen  
d1 $ sound "blasesoundTuba"
```

Figur 3

Wie Figur 1, hier allerdings kurzes tonloses Pusten stoßweise gespielt anstelle von Schlag auf Mundstück.

Figur 4

Tiefe Töne durch Tuba, Tonhöhe nicht entscheidend und fast nicht mehr wahrnehmbar. Ein Gefühl von Bedrohung wird beim Hörer erzeugt. Der Ton "rollt" langsam an

TODO Noten, Code

Figur 5

Wie Figur 4, kräftig ausgespielt.

Figur 6

Wie Figur 5, maximal kraftvoll ausgespielt. Eine Oktave höher gespielt daher Tonhöhe der einzelnen Töne gut erkennbar.

TODO Code

4.4.3 Klangbild

Abschnitt bearbeitet von: Nico Mehlhose

Bestandteile der Tuba: normale Tuba, welche aber entartet benutzt wird

Art der Synthetisierung: Da die Tuba ein reales Musikinstrument ist, welches in dieser Form nicht im Supercollider enthalten ist, werden hierfür Samples benutzt. Die Samples werden für die entartete Benutzung in Tidal so manipuliert, dass sie die Sounds nachempfinden.

Für Figur 2 werden eigene Samples aufgenommen. Den Sound soll ein Handscheibenwischer mit einem hohlen Griff erzeugen.

Figur 1

Sound: In dieser Figur wird auf das Mundstück der Tuba geschlagen. Der erzeugte Ton hört sich in etwa an wie eine Base Drum ohne Bass.

Lösung:

```
d1 $ sound "~ bd ~ ~" # midinote 15
```

Figur 2

Sound: ähnlich eines Reifens der Luft verliert

Lösung:

```
Nico: d1 $ sound "[sax ~ ~ hh]" # speed 0.35 # midinote 55 # gain "[1 0]" # cut 1 \\
d1 $ sound "[trump ~ ~ hh]" # speed 0.05 # midinote 55 # gain "[0.7 0]" # cut 1\\
```

Figur 3

Sound: Wie Sound aus Figur 2 aber mit mehr Druck und nicht durchgehend.

Lösung:

4.5 Instrument 5: Posaune**4.5.1 Figuren**

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Figur über einen Takt. Kurzes, tonloses Pusten in die Posaune. Stoßweise gespielt als rhythmisches Element auf letzte Achtelnote im Takt.



Abbildung 5: Posaune Figur 1

```
d1 $ sound "[[][[[]~ sn]]]"
```

Figur 2

Erzeugen von Rauschen analog zu Figur 2 - Tuba. Dabei Lautstärke zum Ende des Stückes hin zunehmend.

```
--Idee: sound, der 2 Takte dauert alle 2 Takte 1x anspielen
--Frage: Lautstaerke?
d1 $ sound "blasesoundPosaune"
```

4.5.2 Klangbild

Bestandteile der Posaune: normale Posaune, welche aber entartet benutzt wird
 Art der Synthetisierung: Da die Posaune ein reales Musikinstrument ist, welches in dieser Form nicht im Supercollider enthalten ist, werden hierfür Samples benutzt. Die Samples werden für die entartete Benutzung in Tidal so manipuliert, dass sie die Sounds nachempfinden.

Für Figur 2 werden eigene Samples aufgenommen. Den Sound soll ein Handscheibenwischer mit einem hohlen Griff erzeugen.

Figur 1

Sound: In dieser Figur wird auf das Mundstück der Posaune stoßartig angespielt.

Lösung:

```
\\
```

Figur 2

Sound: ähnlich zu Figur 3 der Tuba allerdings mit weniger tief.

Lösung:

```
\\
```

4.6 Instrument 6: Violine**4.6.1 Figuren**

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Leicht schrill gespielte Figur mit gebrechlicher, wimmernder Wirkung. Die Figur wird gegen Ende Lauter und steigt in der Tonhöhe und erzeugt somit einen anwachsenden Spannungsbogen im Hörgefühl.



Abbildung 6: Violine Figur 1

Die Noten der Figur werden oktaviert gespielt. Der Einfachheit halber wurden nur die gut hörbaren hohen Töne umgesetzt.

```
p "i6" $ slow 16 $ fastcat [
midinote "[82][ ][ ][ ][ ][ ][ ][75][74][82][ ][ ][ ][ ][ ][ ]" # s "gtr",
midinote "[82][ ][ ][ ][ ][ ][ ][75][74][82][ ][ ][ ][ ][ ][ ]" # s "gtr",
midinote "[82][ ][ ][ ][ ][ ][ ][75][74][86][ ][ ][ ][ ][87][86]" # s "gtr",
midinote "[ ][90][ ][ ][ ][ ][91][90][ ][93][ ][ ][ ][ ][ ][ ]" # s "gtr"
] # room 0.85 # sz 0.8 # orbit 1 #gain 0.9
```

Figur 2

In Tonhöhe abfallende, schnelle Figur, die Bewegung erzeugt. Diese wird im Vibrato gespielt, was die Bewegung intensiviert.



Abbildung 7: Violine Figur 2

p "i6" \$ slow 2 \$ midinote "[[86][84][82][[]][84]]][82 81 79 78]" # s "gtr"

Figur ?

TODO weitere Figuren im hinteren Teil des Stückes

4.6.2 Klangbild

Bestandteile der Violine: Violine

Art der Synthetisierung: Hierfür wurden Samples Online gesucht da es keine vergleichbaren SuperCollider Sounds gibt oder jemand eine Violine besitzt.

Figur 1

Sound: In dieser Figur steigt die Violine leise in das Stück ein und wird über die Zeit immer lauter, wodurch sie schlussendlich im zweiten Teil zum Hauptinstrument des Abschnittes wird. Im ersten Teil wird die Violine etwas quitschend und langsam gespielt. Im zweiten Teil wird sie hektisch und sauber gespielt.

Problem: Die Violine muss in unserer Vorführung diesen gleichmäßigen Anstieg der Lautstärke vollführen, ohne merkliche Sprünge zu machen.

Lösung:

\\

Figur 2

Sound: Wenn die Violine in diese Figur übergeht ist sie das Hauptinstrument des Stückes. Die Violine wird hierbei sehr hektisch aber im gegensatz zu Figur 1 sauber gespielt.

Lösung:

\\

4.7 Instrument 7: Chello**4.7.1 Figuren**

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Untermalt die bewegungsvolle Figur 2 der Violine. Ist dabei ebenso bewegungsvoll und ebenfalls mit Vibrato gespielt um den Effekt zu intensivieren.

p "i7" \$ slow 2 \$ midinote "[[74][[]][[]][75]]][74 72 75 74]" # s "gtr"



Abbildung 8: Chello Figur 1

Figur 2**TODO****Figur ?****TODO** weitere Figuren im hinteren Teil des Stückes**4.7.2 Klangbild**

Ruhige Parts, Hektik (schnell gespielte Töne)

4.8 Instrument 8: Harfe**4.8.1 Figuren***Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler***Figur 1****TODO** Starke Annahme - hier vllt was mit Random aus Skala nehmen machen.

Abbildung 9: Harfe Figur 1

```

d1 $ slow 2 $ stack [
  midinote "[74 72]*4" # s "gtr",
  midinote "[62 60]*4" # s "gtr",
  slow 2 $ fastcat [
    midinote "70 69" # s "gtr",
    midinote "67" # s "gtr",
    midinote "70 69" # s "gtr",
    midinote "66" # s "gtr"
  ]
]

```

4.8.2 Klangbild

Bestandteile der Harfe: Harfe

Art der Synthetisierung: Die Harfe wird mit Samples synthetisiert da diese nicht über die SuperCollidertöne synthetisierbar ist.

Sound: Die Harfe wird in ihren Teilen sehr deutlich gespielt. Jedoch schwankt die Lautstärke mit der sie gespielt wird von leise zu laut und wieder zurück.

Problem: Die schwankende Lautstärke ist das Hauptproblem bei der Aufführung.

Lösung:

 \

4.9 Instrument 9: Flügel

4.9.1 Figuren

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Nur ein tiefer Ton.



Abbildung 10: Flügel Figur 1

```
p "i9" $ slow 2 $ stack[midinote "43 " #s "superpiano", midinote "55 " #s
"superpiano"]
```

Figur 2

Zwei gleichzeitig, kurz angespielte Töne.



Abbildung 11: Flügel Figur 2

TODO Code

Figur 3

TODO Beschreibung

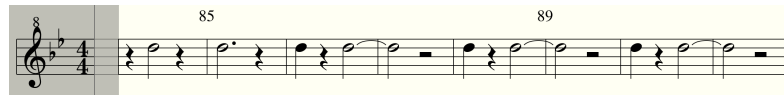


Abbildung 12: Flügel Figur 3

```
p "i9" $ slow 2 $ midinote "[86 ~][86][~] [~] " # s "superpiano" # room 0.5 #
sz 0.83 # orbit 1 #gain "<0.65 0.7 0.75 0.8>"
```

Figur 4

TODO Beschreibung

```
d1 $ slow 8 $ fastcat [
midinote "~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~
67 69 74 ~ ~ 67 ~ " # s "superpiano",
midinote "~ 67 68 69 ~ 67 68 69 ~ 67 68 69 ~ 67 68 69 ~ 67 68 69 ~ 67 68 69 ~
67 68 69 ~ ~ 67 ~ " # s "superpiano",
midinote "~ 66 67 72 ~ 66 67 72 ~ 66 67 72 ~ 66 67 72 ~ 66 67 72 ~ 66 67 72 ~
66 67 72 ~ ~ 67 ~ " # s "superpiano",
midinote "~ 66 67 70 ~ 66 67 70 ~ 66 67 70 ~ 66 67 70 ~ 66 67 70 ~ 66 67 70 ~
66 67 70 ~ ~ 66 ~ " # s "superpiano"
]
```



Abbildung 13: Flügel Figur 4

Figur 5**TODO**Beschreibung

Abbildung 14: Flügel Figur 5

d1 \$ slow 2 \$ midinote "~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ 67 69 74
~ 67 69 74 ~ 67 69 74 ~ ~ 67 ~ " # s "superpiano"

4.9.2 Klangbild

Bestandteile des Flügels: Flügel

Art der Synthetisierung:?

Figur 1

Sound: Der Sound der Figur wird zur Einleitung in den ersten Hauptabschnitt benutzt. Dabei werden die Tasten des Flügels schnell gedrückt um einen möglichst lauten Ton hervorzubringen.

Lösung:

\\

Figur 2

Sound: Der Flügel wird in dieser Figur normal angespielt und führt den Zuhörer zu dem Höhepunkt des ersten Hauptteiles welcher von der Violine gespielt wird.

Lösung:

\\

Figur 4

Sound: normal angespielter Flügel

Lösung:

\\

4.10 Instrument 10: Moog Synthesizer

4.10.1 Figuren

Abschnitt bearbeitet von: Raphael Drechsler

Figur 1

Basslauf über 8 Takte.

TODOBessere Beschreibung



Abbildung 15: Moog Figur 1

--Arbeitsstand

--2Takte

d1 \$ midinote "[[55 55][54 55 ~ ~]]" # s "moog" # cut 1

--2Takte

d1 \$ midinote "[[50 50][49 50 ~ ~]]" # s "moog" # cut 1

--2Takte

d1 \$ midinote "[[48 48][47 48 ~ ~]]" # s "moog" # cut 1

--1 Takte

d1 \$ midinote "[[58 57][56 57 ~ ~]]" # s "moog" # cut 1

--1 Takte

d1 \$ midinote "[[57 ~][56 57 ~ ~]]" # s "moog" # cut 1

---Verbunden:

d1 \$ slow 8 \$ fastcat [midinote "[[55 55][54 55 ~ ~]]*2" # s "moog" # cut 1,

midinote "[[50 50][49 50 ~ ~]]*2" # s "moog" # cut 1,

midinote "[[48 48][47 48 ~ ~]]*2" # s "moog" # cut 1,

midinote "[[58 57][56 57 ~ ~]] [[57 ~][56 57 ~ ~]]" # s "moog" # cut 1

]

Figur 2

Basslauf über einen Takt.

TODOBeschreibung



Abbildung 16: Moog Figur 2

--Arbeitsstand

d1 \$ midinote "[[[[50 ~ ~ 50]][~ 50]][55 57 60 58]]" # s "moog" # cut 1

4.10.2 Klangbild

Bestandteile des Moogs: Keyboard, PC, Mischboard

Art der Synthetisierung: Der Moog wird von uns selbst im SuperCollider programmiert, da ein Moog relativ leicht selbst zu programmieren ist. Des weiteren wollen wir uns damit die Option offen halten anstatt eines Moogs eine Bassline zu benutzen.

Figur 1

Sound:?

Lösung:

\\

Figur 2

Sound:?

Lösung:

\\

5 PERFORMANCE

TODO:

Spuren per Stack verbinden?

Konzept für Ablauf Performance?

Wie mehrtaktige Figuren mit every zusammenfassen? Link zu den Soundfiles: <http://virtualplaying.com/virtualplaying-orchestra/>

<https://rhythm-lab.com/moog-rogue-bass/>

LITERATUR/QUELLEN

- [1] Wikipedia - brandt brauer frick. https://de.wikipedia.org/wiki/Brandt_Brauer_Frick. Zugriff: 15.12.2018.
- [2] The brandt brauer frick ensemble feat. emika - pretend (live at concertgebouw brugge). <https://www.youtube.com/watch?v=KCpLXPMB7F8>. Zugriff: 17.01.2019.
- [3] Beats per minute calculator and counter. <http://www.beatsperminuteonline.com>. Zugriff: 17.01.2019.