

# Optical Music Recognition

Noten scannen - direkt mit Tablet

PC-Treff-BB VHS Aidlingen

Doris Schwarzmaier

# Agenda

- Motivation
- Rechtliches
- OCR → OMR
- Existierende Programme
- eigenes Projekt
- links

## Disclaimer

- aktueller Stand
  - viel Recherche
  - wenig konkretes Projekt

# Rechtliches

- Copyright beachten
  - auf dem Stück selbst
  - auf der Bearbeitung / Ausgabe
  - Gemeinfreiheit
    - in Deutschland
    - anderswo
- Rechteverwertung
  - Autor
  - Bearbeiter / Arrangeur
  - GEMA

# Motivation: Digital

- Verwendung als digitales Notenblatt
- Übedateien
  - z.B. capella Reader frei verfügbar
- Layout verbessern
  - unsinnige Umbrüche
  - Text / Verse direkt im Notensystem
- historische / nicht-westliche Vorlage
- handschriftliche Vorlage



*dolce*

1. wohnt auch der lie - be Gott,  
 2. von kräu - ter - rei - chen Höhn'  
 3. er - quickt sein mil - der Strahl  
 4. des Gieß-bachs Sil - ber blu  
 5. in Scha - ren weiß und sch  
 6. der Hirt sein Herd - lein sch

*dolce*

auch der lie - be Gc  
 kräu - ter - rei - chen Hö  
 quickt sein mil - der St  
 Gieß - bachs Sil - ber blu  
 Scha - ren weiß und sch  
 Hirt sein Herd - lein sch

*dolce*

1. wohnt auch der lie - be Gott.  
 2. er - quickt sein mil - der Strahl  
 3. der Hirt sein Herd - lein schaut.

*dolce*

1. wohnt auch der lie - be Gott.  
 2. er - quickt sein mil - der Strahl  
 3. der Hirt sein Herd - lein schaut.

*dolce*

1. wohnt auch der... lie - be Gott. Er fü  
 2. er - quickt sein mil - der Strahl das s  
 3. der Hirt sein Herd - lein schaut. Sein H

1. auch der lie - be Gott. Er fü  
 2. quickt sein mil - der Strahl das s  
 3. Hirt sein Herd - lein schaut. Sein H

## Motivation: Mobil

- Aktion in der aktuellen Situation
  - Probe
  - kurz vor der Aufführung
- Verfügbarkeit große Notensammlung
  - viele Ordner mit Einzelblättern
  - viele gebundene Werke
  - einzelne Stücke aus großen Werken



# Motivation: Gegenanzeige

- viele Stücke bereits digital bearbeitbar verfügbar
  - cpdl (Choral Public Domain Library)
    - <https://www.cpdl.org>
- jemand anderes macht es

## Alplied (Emilie Zumsteeg)

### Music files

• (Posted 2021-10-28) **CPDL #66408:**    
**Editor:** Nikolaus Hold (submitted 2021-10-28). **Score information:** A4, 2 pages, 55 kB **Copyright:** CC BY-NC  
**Edition notes:**

### General Information

**Title:** Alplied  
**Composer:** Emilie Zumsteeg  
**Lyricist:** Friedrich Adolf Krummacher  
**Number of voices:** 4vv **Voicing:** SATB  
**Genre:** Secular, Partsong  
**Language:** German  
**Instruments:** A cappella  
**First published:** 1835 in *Orpheus: Sammlung auserlesener, mehrstimmiger Gesänge ohne Begleitung*, no. 1-113  
**Description:**

## Theorie: Texterkennung

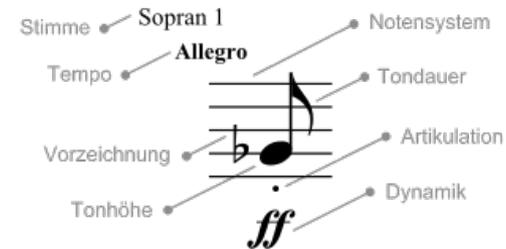
- festgelegter Satz von gültigen Zeichen
- eindimensional: geringfügige Abweichung ändert nicht die Semantik
- ohne optischen Kontext
- keine Erkennung der Semantik
- OCR – Optical Character Recognition

## Theorie: Musiknotation

- ‚konfiguratives Schreibsystem‘
- vielfältige Zeichen (Gitarre, Alte Musik, Weltmusik...)
- Semantik unabhängig von der Form der Zeichen
- zweidimensional: Position und Kontext ist entscheidend
- Rekonstruktion der Semantik wird erwartet

# Noten erkennen I

- sehr gute Erklärung hier:
  - [https://de.wikipedia.org/wiki/Optische\\_Notenerkennung](https://de.wikipedia.org/wiki/Optische_Notenerkennung)
- Gegenstück Notensatz
  - <https://de.wikipedia.org/wiki/Notensatzprogramm>



# Datenformate I

- MusicXML
  - <https://de.wikipedia.org/wiki/MusicXML>
  - speziell für moderne westliche Notenschrift
  - als Austauschformat inzwischen etabliert
- MEI
  - [https://de.wikipedia.org/wiki/Music\\_Encoding\\_Initiative](https://de.wikipedia.org/wiki/Music_Encoding_Initiative)
  - Meta-Information, Kontext
  - Formate außerhalb moderner westlicher Notenschrift, z.B. Mensur, Mittelalter

## Datenformate II

- MIDI – Musical Instrumental Digital Interface
  - <https://de.wikipedia.org/wiki/MIDI>
  - ursprünglich Austausch zwischen elektronischen Instrumenten
  - enthält lediglich Steuerinformationen

## Existierende Produkte

- capella
  - scan start: 68 €, extrem eingeschränkt
  - vollwertige Ergänzung zu capella: 198 €, Basis 228 €
  - nur MSWin und Mac
- sibelius?
- finale?
- SmartScore Professional: 399 €
- Photoscore Professional: 315 €

## Eigenentwicklung I

- Übersicht auf github
  - <https://github.com/ad-si/awesome-sheet-music>
- oemer (End-to-End OMR)
  - <https://github.com/BreezeWhite/oemer>
  - Python
- Audiveris
  - <https://github.com/Audiveris/audiveris>
  - Java

## links

- [https://de.wikipedia.org/wiki/Optische\\_Notenerkennung](https://de.wikipedia.org/wiki/Optische_Notenerkennung)
- <https://homes.luddy.indiana.edu/donbyrd/InterestingMusicNotation.html>
- [https://de.wikipedia.org/wiki/Freie\\_Musik](https://de.wikipedia.org/wiki/Freie_Musik)

Die eingebetteten Bilder sind eigen oder aus Wikipedia.