

# Musipedia: eine offene Musiksuchmaschine

Rainer Typke

Austrian Research Institute for Artificial Intelligence (OFAI), Vienna  
This research was supported by the Austrian Research Fund (FWF), Project  
number M1027-N15

## Was ist Musipedia?

Kollaborativ editierte Themen-Sammlung

Inhaltsbasierte Musiksuche

## Open Source-Komponenten

Demo: Query by Humming/Whistling, Rhythmussuche etc.

# Was ist Musipedia?

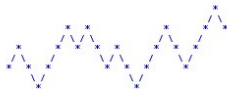
## ► Eine kollaborativ editierte Sammlung musikalischer Themen

*composer/group:* Harold Arlen, E.Y. Harburg sung by Judy Garland  
*title:* Somewhere Over The Rainbow, from Wizard of Oz


*category:* Popular

*lyrics or other text:* Somewhere over the rainbow  
Way up high  
There's a land that I heard of  
Once in a lullaby.  
Somewhere over the rainbow  
Skies are blue  
And the dreams that you dare to dream  
Really do come true.

*Parsons Code:* UDDUUUDUDDUDDUUDDUUUD



MIDI

file:  (00:00) id: Somewhere Over The Rainbow

sheet  
music:



◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ 🔍 ↺

<http://www.musixia.org/en.php?tro=3&c=2&penn=3&b>

Lilypond syntax: C Next Note

Lyrics: Close

Pitch:

Octave (relative to previous note)

- ☐ 2 octaves higher
- ☐ 1 octave higher
- ☒ closest octave
- ☐ 1 octave lower
- ☐ 2 octaves lower

Duration:

☐ same as previous note

☒ dotted

☐ double-dotted

☐ rest, previous duration

☐ triplet starts here ☒ tie starts here

☐ pizzando ☒ slur starts here



# Was ist Musipedia?

- ▶ Eine inhaltsbasierte Musiksuchmaschine

## Musiksuche

- ▶ Melodien werden auf der symbolischen Ebene verglichen, d. h. Noten, keine Audiodaten
- ▶ Ähnlichkeit beruht aus einer Mischung von Intervall- und Rhythmus-Ähnlichkeit, Gewichtung kann vom Benutzer bestimmt werden
- ▶ Verschiedene Eingabemethoden für Suchanfragen:
  - ▶ Singen oder Pfeifen (mit Notenerkennung vor Beginn der Suche)
  - ▶ Spielen auf Klaviatur
  - ▶ Grobe Kontur kann mit Buchstaben für “hoch” / “herunter” / “gleich” eingegeben werden
  - ▶ Rhythmus: Taste rhythmisch drücken

## Suchanfrage eingeben: Klaviatur (1)



Search:  Filter terms:  Match:  Rvp:

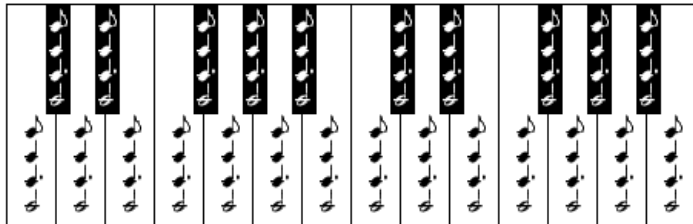
Notes:

**Flash Created By "My Music" Developers in partnership with Musipedia**

## Suchanfrage eingeben: Klaviatur (2)

Switch to using computer keyboard

hover sound: ☐ on ☒ off



**Your melody:**



c"4 d"4 c"4 f"4 e"4 d"2 c"4.

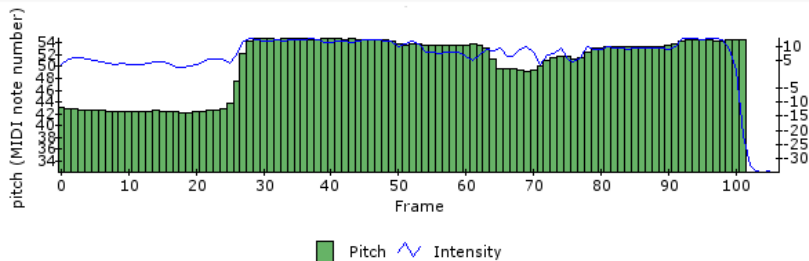
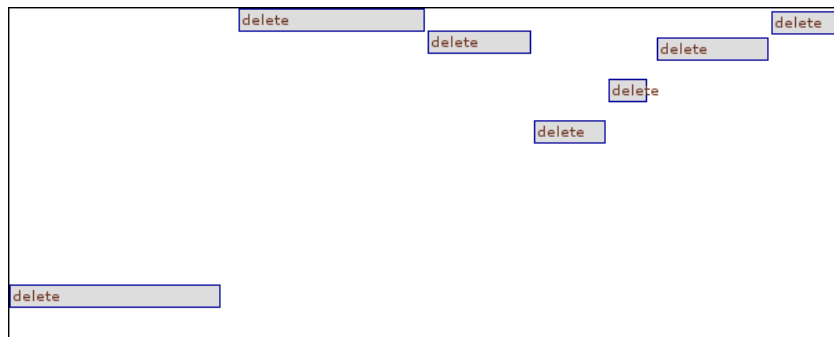
Delete note

☐ Use flat signs instead of sharp signs

Play



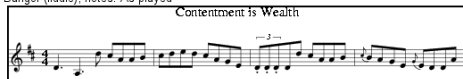
# Suchanfrage eingeben: Singen oder Pfeifen



# Beispiel für ein Ergebnis

0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90

[F] Contentment is Wealth, discography: Radio Na Gaeltachta, history: Played with 24 and 25 as a set, source: Dianna Boullier, Bangor (fiddle), notes: As played



(00:00) Bangor (fiddle), notes: As played

view details, edit, or delete this entry

Search the Web for this

Buy MP3

[P] Harold Arlen, E.Y.Harburg sung by Judy Garland: Somewhere Over The Rainbow, from Wizard of Oz  
Somewhere over the rainbow Way up high There's a land that I hear...



pdf

(00:00) Over The Rainbow, from Wizard of

view details, edit, or delete this entry

Search the Web for this

Buy MP3

look for this at [Amazon.com/](https://www.amazon.com/) [de/fi/co.uk/](https://www.de/fi/co.uk/) [ca/jp/](https://www.ca/jp/) or [Musicnotes.com/](https://www.musicnotes.com/) [Sheetmusicplus](https://www.sheetmusicplus.com/)

[F] Crossing The Brazos, source: Mike Richardson 15.7.89, via PR



# Open Source-Komponenten: Audio-Verarbeitung

- ▶ **Red5:** Open Source Flash Server. Nimmt auf dem Server die Audio-Aufnahmen (Singen/Pfeifen) entgegen. [osflash.org/red5](http://osflash.org/red5)
- ▶ **Nelly2PCM:** Wandelt FLV ("Flash Video")-Aufnahmen in Wave um. Wurde leider im Sommer 2008 nach einstweiliger Verfügung aufgrund des DMCA von der Seite [code.google.com](http://code.google.com) entfernt.
- ▶ **Praat:** Doing Phonetics by Computer. Umfangreiche Software für Audioanalyse, wird verwendet, um Lautstärke und Tonhöhe in Suchanfragen zu erkennen. Von Boersma und Weenink, UvA; [www.praat.org](http://www.praat.org)

# Open Source-Komponenten: Visualisierung

- ▶ **Image\_Graph:** Visualisierung von Tonhöhen und Intensität. Image Graph ([http://pear.veggerby.dk/wiki/image\\_graph](http://pear.veggerby.dk/wiki/image_graph)) ist eine PHP-Bibliothek von Neufeind und Veggerby, mit der man Balkendiagramme und andere Diagramme erstellen kann.
- ▶ **JavaScript Drag & Drop von Walter Zorn:** Einzeichnen der erkannten Noten, Verschieben und Löschen von Noten. <http://www.walterzorn.de/dragdrop/dragdrop.htm>
- ▶ **Lilypond:** Notensatz (grasche Darstellung der Melodiensammlung und MIDI-Format). Von Han-Wen Nienhuys und Jan Nieuwenhuizen, <http://www.lilypond.org>

# Open Source-Komponenten: Algorithmen, Daten etc.

- ▶ **CGAL**: Range Trees. Computational Geometry Algorithms Library (<http://www.cgal.org>). Musipedia nutzt diese Datenstruktur, um Gruppen von Noten in der Datenbank zu finden, deren Abstände zu Vantage-Objekten in bestimmten Bereichen liegen (nah an den Abständen zwischen einer Suchanfrage und denselben Vantage-Objekten).
- ▶ **Freesound**: Samples, werden für das JavaScript-Klavier verwendet. <http://www.freesound.org>
- ▶ **Debian, MySQL, Typo3 etc.**

Demo: Query by Humming/Whistling, Rhythmusuche etc.