



OSMD Encore

Endbericht | Call 12 | Projekt ID 2086

Lizenz CC-BY-SA 3.0 AT

Inhalt

Einleitung	3
Projektbeschreibung	3
Verlauf der Arbeitspakete	4
Arbeitspaket 1 - Projektmanagement	4
Arbeitspaket 2 - Bugfixing	4
Arbeitspaket 3 - Erweiterung der Anzeige der Symbole	4
Arbeitspaket 4 - Erweiterung der Anzeige der Spielanweisungen	6
Arbeitspaket 5 - Erweiterung um Verszeilen	7
Arbeitspaket 6 - Community Building	8
Arbeitspaket 7 - Externkommunikation	8
Liste Projektergebnisse	9
Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis	10
Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung	10
Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende	11
Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte	11

1 Einleitung

E-Learning und die digitale Revolution sind auch im Musikbereich mehr und mehr im Kommen. Viele Notenblätter sind bereits digitalisiert im Format musicXML verfügbar.

Viele Notensatzprogramme und andere Tools unterstützen bereits diesen neuen Dateistandard für die Notendarstellung. Es existiert jedoch noch keine brauchbare frei verfügbare musicXML Notendarstellung für Webbrowser. Dies ist jedoch die Voraussetzung, um im Bereich der Musiknoten Innovationen und Tools einfach entwickeln zu können sowie auch Notenblätter für jedermann zugänglich zu machen.

Hier setzt OpenSheetMusicDisplay (OSMD), die erste freie (open source) Notendarstellung in Typescript (Javascript) für Webbrowser, an. OSMD bietet einen musicXML (.xml, .mxl) Import und interaktive Darstellungsoptionen (Zoom, Instrumente ein/ausblenden ...) für die Notenanzeige. OSMD richtet sich primär an App-Entwickler, E-Learning Websites, Forschungsprojekte und Online-Noten-Shops.

Das Projekt wurde inhaltlich planmäßig umgesetzt und konnte früher als geplant abgeschlossen werden, da durch die Aufnahme zusätzlicher Projektmitarbeiter mit höherer Intensität gearbeitet werden konnte.

Wir sind stolz, als erstes (kommerzielle) Projekt, welches OSMD zur Notendarstellung verwendet, <https://pianu.com/> aus den USA nennen zu können.

2 Projektbeschreibung

Die Hauptziel ist die Erreichung der Marktreife durch die Erweiterung des Notenrenderings für die korrekte und komplette Darstellung von gängigem Notenmaterial.

Weiters werden wir potentiellen Entwicklern verbesserte Information und Kommunikation bieten und so das Community-Building auf GitHub verbessern.

Folgende Projektziele wurde formuliert:

- Beseitigung aktueller, von externen Entwicklern gemeldeter Bugs
- Erweiterung der Anzeige der Symbole:
 - Artikulationen (Staccato, Tenuto, ...)
 - Ornamente (Grace notes, Triller, Turn, Mordent, ..) Symbole für die Ausschmückung, komplexere Umspielung einer Hauptnote
 - Anzeige von Triolen (Tuplets)

- Anzeige von Binde- bzw. Phrasenbögen (Slurs)
- Erweiterung der Anzeige der Spielanweisungen:
 - Anzeige von Wiederholungen (Symbole und Worte)
 - Anzeige von Dynamik, Agogik und sonstige Spielanweisungen z.B. p, fff, crescendo, vivace, con fuoco,...
 - Dynamik-Keile
- Anzeige von Verszeilen (Lyrics)
- GitHub Community Building
 - Verbesserung der Dokumentation (How to get Support Guide und How to Contribute Guide)

3 Verlauf der Arbeitspakete

3.1 Arbeitspaket 1 - *Projektmanagement*

Im Rahmen des laufenden Projektmanagements zur Sicherung des Projekterfolgs wurden Besprechungen geplant und durchgeführt, Aufgaben zugewiesen, Soll/Ist Berechnungen durchgeführt sowie zusätzliche Mitarbeiter rekrutiert und eingeschult. Durch die zusätzlichen Mitarbeiter konnte mit höherer Intensität gearbeitet werden. Als Ergebnis daraus konnte das Projekt mit 31.10.2018 abgeschlossen werden.

3.2 Arbeitspaket 2 - *Bugfixing*

Alle kritischen, von externen Entwicklern oder Usern gemeldete Bugs konnten entfernt werden. Dazu gehören z.B. "Triplets render with the wrong duration", "type error notes[0].getIntrinsicTicks", "Hello World" sample from the MusicXML spec fails with "Bad Key signature", uvm.)

Durch das Bugfixing läuft OSMD stabiler und Entwickler müssen sich weniger über Fehler ärgern.

3.3 Arbeitspaket 3 - *Erweiterung der Anzeige der Symbole*

Einlesen und Anzeige der Artikulationen wurde implementiert. Derzeit werden folgende Artikulationen unterstützt: Accent, Strongaccent, Upbow, Downbow, Pizzicato, SnapPizz, Staccatissimo, Staccato, Tenuto und Fermata. Artikulationen werden korrekt entsprechend der Notenhalsrichtung über bzw. unter der Note dargestellt.

Einlesen und Anzeige der Ornamente wurde implementiert. Folgende Ornamente können angezeigt werden: Trill, Turn, Turn Inverted, Prall, Mordent und Delayed Ornaments.

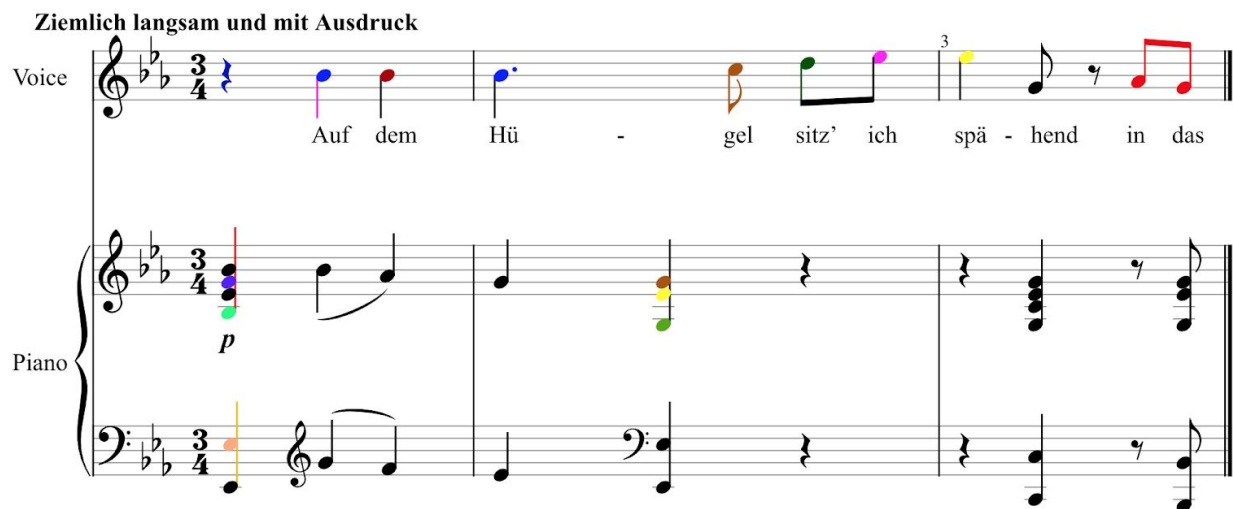
Zusätzlich wurden Fingering Symbole, Grace Notes, In Measure Clefs, Tuplets und Arpeggios umgesetzt. Die Symbole können über den “Function Test - All” auf unserer Demoseite unter <https://opensheetmusicdisplay.github.io/demo/> angesehen werden:



The image displays a series of musical staves illustrating various ornaments and articulations. The first staff, labeled 'Piano', shows measures 1-9 with ornaments: Trill (tr), Turn (∞), TurnInverted (∞), Prall (5), Mordent (7), and DelayedOrnaments (9). The second staff, labeled 'Articulations', shows measures 10-14 with: Upbow (V), Downbow (V), Pizzicato (+), SnapPizz (♭), Staccatissimo (v), Staccato (v), Tenuto (˘), and Fermata (˘). The third staff, labeled 'Fingering', shows measures 15-19 with: Fingering (1, 3, 2, 3, 4, 0), GraceNotes (17), GraceSlash (19), and MultipleGraceNotes (19). The fourth staff, labeled 'InMeasureClefs', shows measures 20-22 with: InMeasureClefs (20, 22). The fifth staff, labeled 'Arpeggios', shows measures 39-41 with: Arpeggios (39), Neutral (39), Up (39), and Down (41).

Es wurde außerdem die Möglichkeit, Noten mit verschiedenen Farben zu versehen umgesetzt:

Ziemlich langsam und mit Ausdruck



Die Notation für Drums wurde, so wie die Anzeige verschiedener Notenkopfformen ebenso umgesetzt:



Drumset

Piano

NoteHeadTypes Slash Triangle Diamond X/Cross

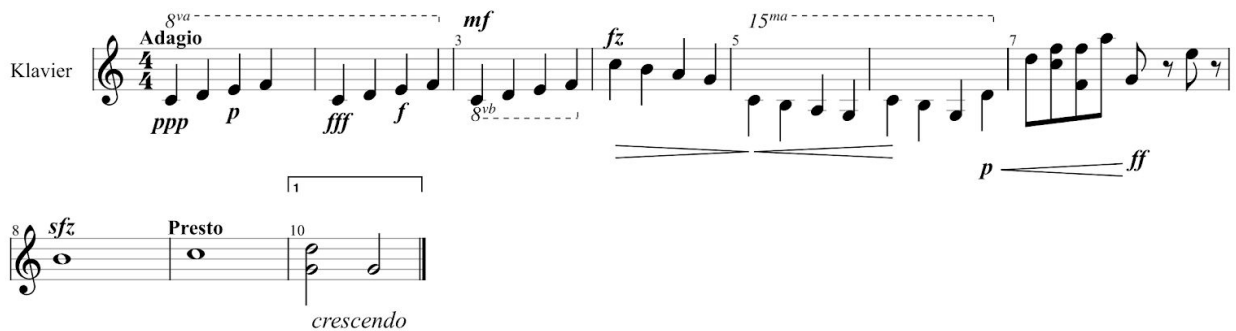
CircleX Square/La square La Rectangle NotInVexFlow: slashed backSlashed

none invertedTriangle none etc

3.4 Arbeitspaket 4 - Erweiterung der Anzeige der Spielanweisungen

Das Einlesen und die Anzeige von Wiederholungszeichen wurde implementiert. Derzeit werden Wiederholungs Start- und End-Taktlinien sowie textuelle Anweisungen wie Da Capo, Dal Segno, Fine und die dazugehörigen Zeichen Segno und Coda unterstützt. Die noch fehlende Darstellung der Wiederholungsklammern bei unterschiedlichen Enden (1. Haus, 2.Haus ...) wurde umgesetzt. Die Anzeige von Dynamik-, Agogik- und sonstigen textuellen Spielanweisungen ist ebenfalls bereits in Arbeit. Voraussetzung dafür ist eine relativ aufwändige Implementierung einer

Bestimmung des Platzbedarfs inklusive Kollisionserkennung für das Layout der Textanweisungen. Diese Implementierung wurde abgeschlossen werden und ist für die Platzierung von Text und sonstigen Symbolen verfügbar.



Musical score for Klavier (Piano) in 4/4 time. The score includes dynamic markings such as *ppp*, *p*, *fff*, *f*, *mf*, *fz*, *p*, and *ff*. Performance instructions include *Adagio*, *Presto*, and *crescendo*. Fingerings are indicated with numbers 1-5. The score is divided into two systems, with the second system starting at measure 8.

3.5 Arbeitspaket 5 - Erweiterung um Verszeilen

Einlesen und Anzeige von Verszeilen wurde implementiert. Es werden mehrere Verszeilen unterstützt, welche untereinander dargestellt werden. Derzeit ist das vertikale Layout der Verszeilen noch über einen fixen Abstand gelöst. Dies kann nun mit Hilfe der neuen Kollisionserkennung dynamisch platziert werden:



Musical score for Voice and Piano in G major, 2/4 time, by Franz Schubert. The tempo is *Mäßig*. The score includes lyrics for the voice part, which are arranged in multiple lines to demonstrate the new text layout feature. The piano part features a complex accompaniment with chords and moving lines.

Lyrics:

Du hol - de Kunst, in
 Oft hat ein Seuf - zer,

wie viel grau - en — Stun - den, wo mich des Le - bens wil - der
 dei - ner Harf ent - flo - ssen ein sü - sser hei - li - ger Ac -

Das Arbeitspaket konnte mit 31.10.2018 früher als geplant abgeschlossen werden.

3.6 Arbeitspaket 6 - *Community Building*

Für die leichtere Lesbarkeit wurden an vielen Stellen weitere Kommentare im Code eingefügt. Die Roadmap inklusive implementierter und geplanter Features wurde auf den neuesten Stand gebracht. Die aktuelle Klassenstruktur ist auf der Projektseite abrufbar. Features, die einen guten, leichten Einstieg in die Mitarbeit bei OpenSheetMusicDisplay geben sollten, wurden mit dem Label "good for contrib" auf github gekennzeichnet.

Als erste Anlaufstelle für Entwickler wurde auf <https://github.com/opensheetmusicdisplay/opensheetmusicdisplay> das README.md überarbeitet, die Demoseite überarbeitet und erweitert und das OSMD Wiki stark erweitert. Die Entwickler finden nun umfangreiche Informationen zu

- [Build Instructions](#)
- [Contributing](#)
- [Debugging](#)
- [Directory Layout and Code Structure](#)
- [Getting Started](#)
- [How OSMD processes Sheet Music](#)
- [Music Sheet Object Model](#)
- [Testing](#)

Das Arbeitspaket konnte mit 31.10.2018 früher als geplant abgeschlossen werden.

3.7 Arbeitspaket 7 - *Externkommunikation*

Das Arbeitspaket wurde vom 1. bis zum 31. Oktober 2018 durchgeführt. Es wurden folgende Fragen dokumentiert:

- Welche Maßnahmen wurden in welchem Umfang gesetzt
- Jeweils Bewertung Aufwand / Nutzen
- Lessons Learned / Empfehlungen für andere Projekte

4 Liste Projektergebnisse

1	Projektzwischenbericht	CC-BY-3.0 AT	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-11/prj2086_call12_Zwischenbericht_V01.pdf
2	Projektendbericht	CC-BY-3.0 AT	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-11/Prj2086_Call12_Endbericht_V02.pdf
3	Entwickler-DOKUMENTATION des Projektergebnisses für andere Entwickler ("Dritte"), die das Projektergebnis nach Projektende nutzen/weiterentwickeln wollen	CC-BY-3.0 AT	https://github.com/opensheetmusicdisplay/opensheetmusicdisplay/wiki
4	Anwender-DOKUMENTATION des Projektergebnis für Anwender, die das Projektergebnis nach Projektende nutzen wollen	CC-BY-3.0 AT	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-11/anwender-dokumentation.pdf
5	Veröffentlichungsfähiger Einseiter	CC-BY-3.0 AT	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-11/Prj2086_Call12_Zusammenfassung_V02.pdf
6	Dokumentation Externkommunikation zur Erreichung Sichtbarkeit /Nachhaltigkeit	CC-BY-3.0 AT	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-11/externkommunikation.pdf
7	SW-Projektergebnis * beinhaltet den OSMD Source code sowie opensheetmusicdisplay.min.js und opensheetmusicdisplay.min.js.map	MIT	https://github.com/opensheetmusicdisplay/opensheetmusicdisplay

5 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Mittels OSMD können MusicXML Noten im Webbrowser angezeigt werden. Es werden alle wichtigen musikalischen Symbole unterstützt und somit können alle gängigen Notenblätter angezeigt werden. Die Notenanzeige passt sich flexibel an jede Displaygröße an und ist somit auf allen Endgeräten nutzbar. Der Benutzer spart sich Entwicklungszeit und -kosten für eine Eigenentwicklung sowie auch für die laufende Weiterentwicklung. Eine Vielzahl von MusicXML Notenblättern ist frei oder käuflich online zu erwerben. Die Noten können einfach in Websites und Apps eingebunden und angepasst werden.

OSMD kann zB. im akademischen Bereich für Forschungsprojekte, für diverse Lernapps und für Online-Musiknotenshops eingesetzt werden. Als Vorzeigebispiel dient dabei <https://pianu.com>. Pianu ist eine Klavierlernapp, welche für die Notenanzeige OSMD integriert hat.

6 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Im März 2018 wurde Open Sheet Music Display Encore Karajan MusicTech Conference in Salzburg (03/2018) dem Fachpublikum vorgestellt. Wir konnten im Rahmen einer 30-minütigen Präsentation auf der Innovation Stage über die Hintergründe, Entstehung und Funktionsweise von OSMD berichten. Zusätzlich wurde OSMD auch auf einem Stand im Innovation Lab, einer Art Messe, präsentiert.

<http://www.karajanmusictech.com/past/kmt18/>

Im September 2018 durften wir OSMD im Rahmen des Ars Electronica Festivals in Linz beim Peer Education Symposium vorstellen.

https://ph-ooe.at/politischebildung_2018

Im Oktober 2018 haben wir OSMD für den Open Mind Award, eine Auszeichnung für die besten Open Source Projekte des Landes, eingereicht. Zum Zeitpunkt der Abgabe dieses Berichtes stand noch nicht fest, ob wir nominiert sind, da die Verleihung erst Ende November stattfindet.

<https://www.openminds.at/>

Wir haben unsere Website im Frühjahr 2018 komplett überarbeitet und hinsichtlich Auffindbarkeit in Suchmaschinen optimiert. Außerdem werden hier die Blogpostings auf der netidee Seite auf Englisch veröffentlicht und zusätzliche Beiträge veröffentlicht.

<https://opensheetmusicdisplay.org>

Weiters kommunizieren wir mit Interessierten über Facebook und Twitter.

<https://www.facebook.com/pg/opensheetmusicdisplay/>

<https://twitter.com/osmdengine>

7 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Nach Projektende ist einerseits geplant, eingehende Supportanfragen auf GitHub weiterhin zu beantworten und andererseits eine Pluginstruktur aufzusetzen, um (kostenpflichtige) Plugins wie zB. den Audio Player, Transponieren ermöglichen zu können.

Wir werden sämtliche User kontaktieren, die uns via GitHub kontaktiert haben um sie zu fragen, ob und für welche Projekte sie OSMD bisher verwendet haben. Unter <https://opensheetmusicdisplay.org/showcases> und in unseren Social Media Kanälen sollen diese Projekte dann präsentiert werden.

Weiters werden einige Möglichkeiten zur Finanzierung kommerzieller Erweiterungen wie zB. dem Audio Player evaluiert.

8 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Wir haben ein Projekt auf GitHub mit dem Zielfeatureset für eine OSMD 1.0-Version erstellt. Dieses enthält die häufigsten und wichtigsten MusicXML-Funktionen, die in OSMD noch fehlen um dem aktuellen MusicXML Standard möglichst genau zu entsprechen. Hier können Dritte ein Feature ("Issue") auswählen und so OSMD weiterentwickeln.

Das GitHub-Projekt ist unter folgendem Link zu finden:

<https://github.com/opensheetmusicdisplay/opensheetmusicdisplay/projects/3>

Die aktuelle MusicXML Spezifikation kann man hier finden:

<https://www.musicxml.com/for-developers/>

Ein weiterer Meilenstein in der Weiterentwicklung von `opensheetmusicdisplay` besteht im Abspielen der Noten. Der Audio Player ist jedoch sehr aufwändig. Die dazu gehörende Issue auf GitHub ist hier zu finden:

<https://github.com/opensheetmusicdisplay/opensheetmusicdisplay/issues/258>

Weitere wünschenswerte Weiterentwicklungen sind React- und Angular-Komponenten, sowie ein Wordpress Plugin. Diese sollen die Verbreitung von OSMD beschleunigen.