



IncipitSearch – Leitfaden zur Zusammenarbeit

Anna Neovesky, Frederic von Vlahovits, Mainz

DOI: 10.25366/2020.93

Zitation: Anna Neovesky, Frederic von Vlahovits, „IncipitSearch – Leitfaden zur Zusammenarbeit“, in: *Brückenschläge zwischen Musikwissenschaft und Informatik. Theoretische und praktische Aspekte der Kooperation*, in Verbindung mit der Fachgruppe Digitale Musikwissenschaft hrsg. von Stefanie Acquavella-Rauch, Andreas Münzmay und Joachim Veit (= Musikwissenschaft: Aktuelle Perspektiven. Bericht über die Jahrestagung der Gesellschaft für Musikforschung 2019 in Paderborn und Detmold, Bd. 3), Detmold, Musikwissenschaftliches Seminar der Universität Paderborn und der Hochschule für Musik Detmold, 2020, S. 41–52, DOI: 10.25366/2020.93



IncipitSearch¹ – Leitfaden zur Zusammenarbeit

ANNA NEOVESKY, FREDERIC VON VLAHOVITS, MAINZ

IncipitSearch ist ein Web-Service zur Suche notierter Musik, der musikalische Kompositionen mithilfe von Metadaten verknüpft, sowie ein Tool, das in digitale Forschungsplattformen integriert werden kann, um dort eine Musiksuche in den jeweiligen Beständen zu ermöglichen. Bereits über eine Millionen Incipits (die ersten Takte eines Musikstücks) aus mehreren Sammlungen sind über die Metasuche zugänglich. Der folgende Leitfaden erklärt in drei Schritten, wie Datengeber*innen ihre Daten zu IncipitSearch hinzufügen können und wie eine Implementierung der Suchfunktionalität in eigene Anwendungen funktioniert.

1. Datentypen

Grundsätzlich gilt, dass Daten jedes Notationsformats in den Suchdienst integriert werden können. Aktuell ist das Musik, die in „Western Music Notation“ darstellbar ist. IncipitSearch nutzt das Verovio JavaScript Toolkit² zur Web-Anzeige der Incipits, es können also mit Verovio visualisierbare Notationsformate eingespeist werden. Dabei, dass einige Musikkulturen momentan noch nicht damit abgedeckt werden können, handelt es um eine technische Barriere, die keineswegs als eine inhaltliche verstanden werden soll. IncipitSearch ist inhaltlich offen gestaltet. So sind aktuell Werkverzeichnisse und Bibliothekskataloge enthalten, wobei die Möglichkeiten Editionen, Verlagskataloge und weitere denkbare Repositorientypen zu integrieren, sogar wenn diese noch nicht digital vorliegen, bestehen. In Zukunft sollen auch beispielsweise Neumen-Notation, Rhythmus-Notationssysteme, Akkord-Notation und weitere Notationsformen Eingang in IncipitSearch finden und geeignete Interfaces zur Suche auf einem derartig heterogenen Datenpool bereitgestellt werden.

2. Datenaufbereitung

IncipitSearch verwendet sowohl zur Datenaufnahme als auch zur Datenausgabe ein auf RDFa und schema.org basierendes Metadatenformat, das die Sammlungsinhalte semantisch und interoperabel repräsentiert. Schema.org ist ein im Web weit verbreitetes Vokabular zur Beschreibung ganz unterschiedlicher Inhalte und beinhaltet auch Möglichkeiten zur Beschreibung von musikalischen Kompositionen. Das Metadatenformat fungiert als Erfassungsformat für die Re-

1 <<https://incipitsearch.adwmainz.net>> (02.05.2020).

2 <<https://www.verovio.org/javascript.xhtml>> (02.05.2020).

positorien und kann verwendet werden, um digitale Kataloge um Incipit-Informationen zu ergänzen sowie um ein Annotationsschema für die digitale Publikation von Zusatzinformationen zu bisher noch nicht digital, sondern ausschließlich im Druck existierenden Katalogen zu erstellen. Darüber hinaus stellt es die aggregierten Daten in einem standardisierten und über Disziplinengrenzen hinweg anwendbaren, weit verbreiteten Format zur weiteren Verwendung bereit. Zur Erstellung einer eigenen Metadaten-Datei, auf deren Grundlage sich Incipits in den Dienst einspeisen lassen, sind in der Regel zwei Schritte notwendig:

A. Encoding

Die Incipits werden in der Plaine & Easie Notation³ codiert. Plaine & Easie Code ist eine buchstabenbasierte Darstellungsform für Musiknoten (notiert im westlichen Notationssystem) und ein Bibliotheksstandard zur Katalogisierung von Musikincipits. Der Standard wird von der International Association of Music Libraries, Archives and Documentation Centres (IAML) betreut und dokumentiert. Folgende Abbildung visualisiert die Struktur der Plaine & Easie Buchstabennotation, wie sie in IncipitSearch zum Einsatz kommt:

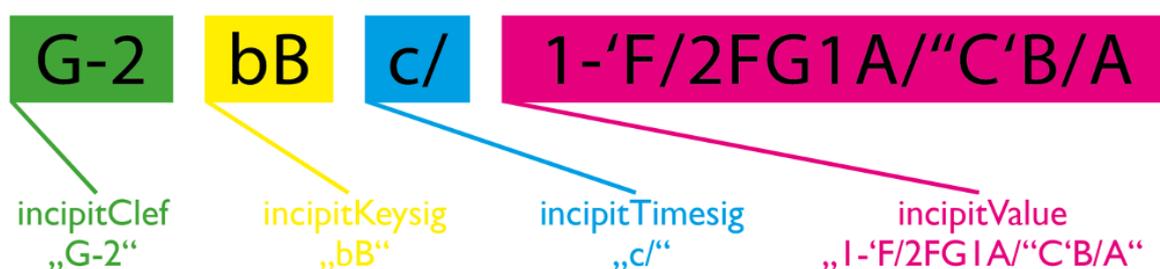


Abbildung 1

B. Annotation

Die Inhalte der aktuell eingebunden Repositorien werden in verschiedenen Formaten bereitgestellt: RDF/XML, MARC XML und das IncipitSearch Metadatenformat sowie blankes HTML, wobei es gleichzeitig möglich ist, verschiedene Kodierungen und Standards zu integrieren. Ein benutzerdefiniertes IncipitSearch Metadatenformat kann entweder dem vorhandenen Markup hinzugefügt oder als eigenständiges Format zur Integration von digitalen Reproduktionen und PDFs eingesetzt werden. Das IncipitSearch Metadatenformat benutzt das schema.org-Vokabular zur semantischen Auszeichnung und ist erweiterbar. Diese Initiative mehrerer großer Suchmaschinenunternehmen hat die Entwicklung eines einfachen Vokabulars zum Ziel, mit dem sich Webseiten mit strukturierten semantischen Informationen anreichern lassen.

3 <<https://www.iaml.info/plaine-easie-code>> (02.05.2020).

Zur Auszeichnung von Musikinformationen liefert der Datentyp MusicComposition die meisten Elemente zur Beschreibung eines Werkes und seiner Teile. Um die Möglichkeit der Beschreibung von Musikincipits hinzuzufügen, wurde das Vokabular um zusätzliche Elemente erweitert. Das daraus resultierende Format kann direkt für den Datenaustausch verwendet werden und dient im Übrigen auch der Anreicherung der Daten der Ergebnisliste von IncipitSearch mit der schema.org Notation. Folgendes Codebeispiel zeigt die Notation mit schema.org in JSON-LD Serialisierung:

```
{
  "@context": "http://schema.org",
  "type": "Dataset",
  "id": "https://incipitsearch.adwmainz.net/en/results/?repository[]=GluckWV-online&repository[]=RISM&repository[]=SBN&incipit='4F4F'4G'4A'4C'b4B",
  "hasPart": [
    {
      "type": "MusicComposition",
      "url": "https://opac.rism.info/search?id=451007233",
      "name": "Innsbruck ich muß dich lassen",
      "alternativeHeadline": "",
      "composer": [
        {
          "@type": "Person",
          "name": "Isaac, Heinrich"
        }
      ],
      "hasPart": [
        {
          "type": "MusicIncipit",
          "incipitValue": "1-'F/2FG1A/' 'C'B/A",
          "incipitClef": "G-2",
          "incipitKeysig": "bB",
          "incipitTimesig": "c/"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Abbildung 2

3. Integration

Es ist einfach möglich, die IncipitSearch Funktionalität in eigenen Applikationen zu implementieren. Die IncipitSearch Schnittstelle (API) ist ein Elasticsearch endpoint. Elasticsearch kommt als Suchmaschinenserver in IncipitSearch zum Einsatz. Daher ist kein weiteres spezifisches Wissen zur Nutzung der IncipitSearch API notwendig. Ihre Referenz ist die Elasticsearch Dokumentation.⁴ Die API ist HTTP-basiert, mit in JSON ausgegebenen Request und Response Bodies, die die jeweiligen Anfragen beziehungsweise Ergebnisse beinhalten.

Um Daten von IncipitSearch abzurufen, können Anfragen an <https://incipitsearch.adwmainz.net/json> geschickt werden. Mögliche Parameter

sind hier dokumentiert: <https://incipitsearch.adwmainz.net/api>. Soll beispielsweise die Tonfolge „CGCEG“ mit Transposition im RISM OPAC gesucht und die Ergebnisse auf Seite 2 angezeigt werden, kann folgender Query an die Schnittstelle geschickt werden: [https://incipitsearch.adwmainz.net/json/?repository\[\]=RISM&transposition=1&incipit=CGCEG&page=2](https://incipitsearch.adwmainz.net/json/?repository[]=RISM&transposition=1&incipit=CGCEG&page=2). Das digitale Werkverzeichnis der Gluck-Gesamtausgabe hat eine solche (Re)integration bereits realisiert. Folgendes Codebeispiel veranschaulicht das Ergebnis:⁵

4 <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/index.html> (02.05.2020).

5 <http://www.gluck-gesamtausgabe.de/gwv/incipitsuche.html> (02.05.2020).

```
//the incipitsearch base url
$url = 'https://incipitsearch.adwmainz.net/json/?reposit-
tory[]=GluckWV-online';

//constructs the incipitsearch interface url from submit-
ted arguments
if ($arguments['incipit']) {
    $url .= '&incipit=' . $arguments['incipit'];
}
if ($arguments['transposition']) {
    $url .= '&transposition=1';
}

//fetches raw incipitsearch data from constructed url
$data = file_get_contents($url);

//decodes json in an associative array for further use
$data = json_decode($data, true);
```

Abbildung 3

Das Skript zeigt, wie JSON Daten, die von der IncipitSearch API bereitgestellt werden, in PHP aufgerufen und decodiert werden können. Daneben braucht es nur wenige Voraussetzungen für eine lauffähige IncipitSearch-Integration. Um Plaine & Easie Code anzuzeigen, ist Verovio⁶ das ideale Tool. Es kommt auch bei IncipitSearch selbst zum Einsatz. IncipitSearch benutzt außerdem das Open Source pianoKeyboard⁷ zur Bereitstellung einer virtuellen Klaviatur für den User-Input. Um ein Suchinterface für die Nutzereingabe bereitzustellen, empfiehlt sich diese oder eine ähnliche JavaScript-Anwendung. Somit ermöglicht es IncipitSearch, webbasierte, aber auch gedruckte musikalische Inhalte in wenigen Schritten mit einem leicht verständlichen und menschenlesbaren Datenformat anzureichern und über ihre Incipits durchsuchbar zu machen.

Zitation: Anna Neovesky, Frederic von Vlahovits, „IncipitSearch – Leitfaden zur Zusammenarbeit“, in: *Brückenschläge zwischen Musikwissenschaft und Informatik. Theoretische und praktische Aspekte der Kooperation*, in Verbindung mit der Fachgruppe Digitale Musikwissenschaft hrsg. von Stefanie Acquavella-Rauch, Andreas Münzmay und Joachim Veit (= Musikwissenschaft: Aktuelle Perspektiven. Bericht über die Jahrestagung der Gesellschaft für Musikforschung 2019 in Paderborn und Detmold, Bd. 3), Detmold, Musikwissenschaftliches Seminar der Universität Paderborn und der Hochschule für Musik Detmold, 2020, S. 41–52, DOI: 10.25366/2020.93

6 <<http://www.verovio.org>> (02.05.2020).

7 <<https://github.com/annaneo/pianoKeyboard>> (02.05.2020).

Abstract

A centralized access to sources, editions, and further kinds of publications facilitates the research process and provides a comprehensive overview of existing information. To connect musicological collections and repositories, we created a metasearch tool for annotated music: IncipitSearch. It is a tool and a service specifically tailored for research on music incipits, the initial sequences of notes that characterize a work. IncipitSearch is a service to interconnect musical pieces via metadata. It is also a tool that can be reintegrated into existing digital research platforms. By connecting some of the largest digital collections of music metadata it already offers access to around one million incipits. In three comprehensible steps, this guide explains how data owners can add their data to IncipitSearch and how the reimplemention of the search functionality can be carried out.

Kurzviten

Anna Neovesky <Anna.Neovesky@adwmainz.de> ist Forschungskordinatorin der Akademie der Wissenschaften und der Literatur | Mainz. Sie studierte Geschichte und Informatik und arbeitet seit 2012 im Bereich der Digitalen Geisteswissenschaften in Forschung und Lehre. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Information retrieval in digitalen wissenschaftlichen Sammlungen sowie Usability und Nachhaltigkeit von Forschungssoftware und Forschungsdaten. ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-0627-8199>>

Frederic von Vlahovits <Frederic.vonVlahovits@adwmainz.de> ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Digitalen Akademie. Er studierte Musikwissenschaft und Filmwissenschaft und ist seit 2016 in den Digitalen Geisteswissenschaften tätig. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Entwicklung digitaler Forschungsinformationssysteme und die kulturwissenschaftliche Erforschung von Wissenschaftsgeschichte. Zusammen mit Anna Neovesky ist er Träger des Paul Fortier Preises 2018. ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-8111-6405>>



INCIPITSEARCH

<https://incipitsearch.adwmainz.net>

Leitfaden zur Zusammenarbeit

Anna Neovesky (Anna.Neovesky@adwmainz.de), Frederic von Vlahovits (Frederic.vonVlahovits@adwmainz.de)

1. Datentypen

Jedes Notationsformat, das in Plaine & Easie dargestellt werden kann.

Heinrich Isaac: Innsbruck ich muss dich lassen



a) Status quo

- Musik, die in Western Music Notation darstellbar ist
- Werkverzeichnisse
- Bibliothekskataloge
- Verlagskataloge
- Editionen

b) Perspektiven

- Neum-Notation
- Rhythmus-Notation
- Akkord-Notation
- Musik, die in jeder erdenklichen Buchstaben-Notation oder MEI darstellbar ist

3. Datenaufbereitung - Metadaten

Die Inhalte der aktuell eingebundenen Repositorien werden in verschiedenen Formaten bereitgestellt: RDF/XML, MARC XML und das IncipitSearch Metadatenformat sowie blankes HTML.

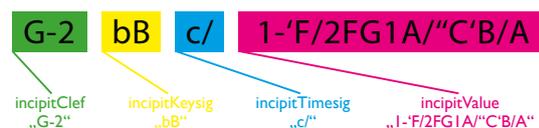
Es ist möglich, verschiedene Kodierungen und Standards zu integrieren. Ein benutzerdefiniertes IncipitSearch Metadatenformat kann entweder dem vorhandenen Markup hinzugefügt oder als eigenständiges Format zur Integration von digitalen Reproduktionen und PDFs eingesetzt werden.

Das IncipitSearch Metadatenformat benutzt das schema.org Vokabular zur semantischen Auszeichnung. Das Codebeispiel zeigt dies in JSON-LD Serialisierung:

```
{
  "@context": "http://schema.org",
  "type": "Dataset",
  "id": "https://incipitsearch.adwmainz.net/en/results/?repository[]=GluckWV-online&repository[]=RISM&repository[]=SBN&incipit='4F4F'4G'4A'4C'b4B'",
  "hasPart": [
    {
      "type": "MusicComposition",
      "url": "https://opac.rism.info/search?id=451007233",
      "name": "Innsbruck ich muß dich lassen",
      "alternativeHeadline": "",
      "composer": [
        {
          "@type": "Person",
          "name": "Isaac, Heinrich"
        }
      ]
    },
    {
      "type": "MusicIncipit",
      "incipitValue": "1-F/2FG1A/'C'B/A",
      "incipitClef": "G-2",
      "incipitKeysig": "bB",
      "incipitTimesig": "c/"
    }
  ]
}
```

2. Datenaufbereitung - Encoding

Plaine & Easie Code



Plaine & Easie Code ist eine buchstabenbasierte Darstellungsform für die Musikknoten und ein Bibliotheksstandard zur Katalogisierung von Musikincipits (dem Beginn eines Musikstücks). P&E wird von der International Association of Music Libraries, Archives and Documentation Centres (IAML) betreut und dokumentiert.

<https://www.iaml.info/plaine-easie-code>

4. Integration

Es ist einfach möglich die IncipitSearch Funktionalität in eigenen Applikationen zu implementieren. Die IncipitSearch API ist quasi ein Elasticsearch endpoint. Sie ist HTTP-based mit in JSON ausgegebenen Request und Response Bodies.

Um Daten von IncipitSearch zu harvesten, können Querys an <https://incipitsearch.adwmainz.net/json> geschickt werden. Mögliche Parameter sind hier dokumentiert: <https://incipitsearch.adwmainz.net/api>.

Das digitale Werkverzeichnis der Gluck-Gesamtausgabe veranschaulicht das Ergebnis einer solchen (Re)integration: <http://www.gluck-gesamtausgabe.de/gwv/incipitsuche.html>.

Das Skript unten zeigt wie JSON Daten, die von der IncipitSearch API bereitgestellt werden, in PHP aufgerufen und decodiert werden können.

Um Plaine & Easie Code anzuzeigen ist Verovio das ideale Tool: <http://www.verovio.org>. IncipitSearch benutzt außerdem das open source pianoKeyboard, um eine virtuelle Klaviatur für den User-Input anzuzeigen: <https://github.com/annaneo/pianoKeyboard>.

```
//the incipitsearch base url
$url = 'https://incipitsearch.adwmainz.net/json/?repository[]=GluckWV-online';

//constructs the incipitsearch interface url from submitted arguments
if ($arguments['incipit']) {
    $url .= '&incipit=' . $arguments['incipit'];
}
if ($arguments['transposition']) {
    $url .= '&transposition=1';
}

//fetches raw incipitsearch data from constructed url
$data = file_get_contents($url);

//decodes json in an associative array for further use
$data = json_decode($data, true);
```



Brückenschläge zwischen Musikwissenschaft und Informatik

**Theoretische und praktische Aspekte
der Kooperation**

**Herausgegeben von Stefanie Acquavella-Rauch,
Andreas Münzmay und Joachim Veit**

**Musikwissenschaft:
Aktuelle Perspektiven 3**

musiconn
für vernetzte Musikwissenschaft

Brückenschläge zwischen Musikwissenschaft und Informatik

Musikwissenschaft: Aktuelle Perspektiven

Bericht über die Jahrestagung der Gesellschaft für Musikforschung 2019 in Paderborn und Detmold

Herausgegeben von Rebecca Grotjahn und Nina Jaeschke

Band 3

Brückenschläge

zwischen Musikwissenschaft und Informatik

Theoretische und praktische Aspekte der Kooperation

Beiträge der Symposien zur Digitalen Musikwissenschaft

Osnabrück 2018 und Paderborn 2019

im Rahmen der Jahrestagungen der Gesellschaft für Musikforschung

In Verbindung mit der Fachgruppe Digitale Musikwissenschaft

herausgegeben von

Stefanie Acquavella-Rauch, Andreas Münzmay und Joachim Veit

Detmold: Musikwissenschaftliches Seminar der Universität Paderborn

und der Hochschule für Musik Detmold

2020



DOI: 10.25366/2020.87

Online-Version verfügbar unter der Lizenz: Urheberrecht 1.0,
<<https://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=de>>

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Impressum

Redaktion: Stefanie Acquavella-Rauch, Andreas Münzmay und Joachim Veit

Satz: Nina Jaeschke und Joachim Veit

© Musikwissenschaftliches Seminar der Universität Paderborn und der
Hochschule für Musik Detmold 2020

INHALT

Rebecca Grotjahn, Nina Jaeschke Vorwort zu Band 1–3	IX
Stefanie Acquavella-Rauch, Andreas Münzmay, Joachim Veit Brückenschläge zwischen Musikwissenschaft und Informatik – Vorbemerkung	XI
KOLLABORATIONEN – KO-LABORATORIEN	
Reinhard Keil Der Computer als Denkzeug für hermeneutische Arbeit	3
Ulrich Konrad Philologie und Digitalität. Perspektiven für die Musikwissenschaft im Kontext fächerübergreifender Institutionen	27
Gudrun Oevel Infrastruktureinrichtungen in Forschungsprojekten – Spagat oder Chance?	35
Dennis Ried Erhebung, Transformation und Präsentation digitaler Forschungsdaten	41
Anna Neovesky, Frederic von Vlahovits IncipitSearch – Leitfaden zur Zusammenarbeit	47
Elisabeth Treydte Clara Schumann #digital. 40 Jahre Archiv Frau und Musik und der Start in die Digitalisierung	53
TEXT/DATEN/PROZESSE	
Christine Siegert Komponisten-Gesamtausgaben im digitalen Zeitalter: Perspektiven und Reflexionen am Beispiel Ludwig van Beethovens	61
Markus Neuwirth, Johannes Hentschel, Martin Rohrmeier Perspectives of Musical Corpus Studies: The Annotated Mozart Sonatas	77
Agnes Amminger, Franz Kelnreiter Leopold Mozarts „Gründliche Violinschule“. Zur Textcodierung und -präsentation einer digitalen Edition	83
Oleksii Sapov Algorithmische Automatisierung komplexer Notationsregeln in MEI-XML am Beispiel von Versetzungszeichen	91

Susanne Cox, Richard Sänger	
Digitale Fassungsvergleiche am Beispiel von Beethovens Eigenbearbeitungen	97
Agnes Seipelt	
Digitale Edition und Harmonische Analyse mit MEI von Anton Bruckners Studienbuch	105
Stefanie Acquavella-Rauch	
Musikalische Schaffensprozesse 2.0 – Inkorporation audiovisueller Medien der populären Musik in Methoden der digitalen Edition	115
 DIGITAL(ISIERT)E MATERIALITÄTEN	
Miriam Akkermann	
(Musik)Instrument (im) Computer	125
Daniel Fütterer	
Herausforderungen bei der Kodierung von Paratext am Beispiel Neuer Musik mit Live-Elektronik	141
Matthias Pasdzierny	
How much is the glitch? Das digitale Paradigma als Herausforderung und Chance für die historische Musikwissenschaft	149
Shintaro Miyazaki	
Musik für Maschinen?! – Wo sich die Wissenschaft der Medien, des Computers und der Musik treffen und wie sie zusammenarbeiten könnten	173
 MUSIKGESCHICHTE(N) IM NETZ	
Matthias Tischer	
Musikgeschichte der DDR: Ein Pilotprojekt zur digitalen Musikvermittlung	181
Annette van Dyck-Hemming, Jan Eberhardt, Melanie Wald-Fuhrmann	
Ansätze zur Analyse historischer Netzwerke mit Neo4j® – Aus der Projekt-Werkstatt der Datenbank zur Fachgeschichte der Musikwissenschaft	191
Axel Beer, Martin Bierwisch, Kristina Krämer	
Das MMM2 – Ein regionalgeschichtliches Onlinelexikon der Arbeitsgemeinschaft für mittelrheinische Musikgeschichte	199
Matej Santi	
Was erzählt Fritz Kreislers Geige?	207
Elias Berner	
Alle Menschen werden Brüder?! Ein historisches Dokument aus dem Nationalsozialismus in den sozialen Medien	211

Gabriele Buschmeier in memoriam