

Joachim Veit und Kristina Richts\*

# Stand und Perspektiven der Nutzung von MEI in der Musikwissenschaft und in Bibliotheken

<https://doi.org/10.1515/bfp-2018-0026>

**Zusammenfassung:** Ausgehend von einer Darstellung der (an TEI angelehnten) Entwicklung von MEI werden die Forschungsperspektiven des Einsatzes dieses für wissenschaftliche Zwecke geschaffenen Formats und speziell das Potential seines umfangreichen Header-Bereichs beschrieben. Am Beispiel der Rolle von Faksimiles in Editionen wird deutlich, wie dieses Format zu einer neuen Zusammenarbeit von Wissenschaft und Bibliotheken beitragen kann.

**Schlüsselwörter:** Datenstandards; Music Encoding Initiative (MEI); Metadaten; TEI

## Current Status and Perspectives of MEI Usage in Musicology and in Libraries

**Abstract:** Starting from the description of the development of MEI (which has to be seen in parallel with TEI) the paper deals with the perspectives of the usage of this format, which was designed for scholarly purposes and, in the library context, has high potentials especially in the header-section. The role of facsimiles in editions illustrates how this format might contribute to a new way of collaboration between the scholarly and the library world.

**Keywords:** Data Standards; Music Encoding Initiative (MEI); metadata; TEI

## Inhalt

1	Zur bisherigen Entwicklung von MEI . . . . .	292
2	Welche (Forschungs-)Perspektiven gibt es für den Einsatz von MEI? . . . . .	294
3	Ein Beispiel für verschwimmende Grenzen zwischen Erschließung und Edition: Der Umgang mit Faksimiles/Digitalisaten . . . . .	296
4	Das Potential des MEI-Metadatenbereichs . . . . .	297
5	Der MEI-Header als Verbindungselement zwischen Bibliothek und Wissenschaft . . . . .	300

\*Kontaktpersonen: Prof. Dr. Joachim Veit, [jveit@mail.upb.de](mailto:jveit@mail.upb.de)  
Dr. des. Kristina Richts, [kristina.richts@uni-paderborn.de](mailto:kristina.richts@uni-paderborn.de)

## 1 Zur bisherigen Entwicklung von MEI

MIDI, DARMS, NIFF, SMDL, MusicXML und jetzt auch noch MEI<sup>1</sup> – brauchen wir wirklich immer wieder neue Sprachen, um Musik bzw. ihre Notation computerles- und verarbeitbar zu beschreiben? Hat es nicht schon seit Jahrzehnten Versuche gegeben, das Klingende oder Notierte in Zahlen-, Buchstaben- oder sonstige Zeichenfolgen zu bringen, auf deren Basis eine Reproduktion musikalischer Phänomene möglich ist? Und haben sich nicht all diese Beschreibungssprachen und -dialekte als letztlich der Vielfalt der künstlerischen Wirklichkeit unangemessen erwiesen, da sie immer nur bestimmte, ausgewählte Aspekte abzubilden in der Lage sind? Sind also diese Sprachen für Gedächtnisinstitutionen, die neue Formen des Zugangs, aber auch der Bewahrung des künstlerischen Erbes suchen, uninteressant, weil man sich daran gewöhnt hat, nur wenige Metadaten in Kombination mit realen, akustischen oder bildhaften Objekten (Faksimiles) zu archivieren und *mehr* für gegenstandsbedingt kaum möglich hält, zumal keine Garantie gegeben werden kann, ob die benutzten Sprachen langfristig *lesbar* bleiben (und zwar für Mensch und Maschine)?

Blickt man zurück auf die Ziele und die Entwicklung der sehr viel älteren Schwester von MEI – also das seit Ende der 1980er-Jahre entwickelte Format der Text Encoding Initiative (TEI)<sup>2</sup> – kann man heute feststellen, dass der Anspruch, mit einer flexibel erweiterbaren Auszeichnungssprache unterschiedlichste Textkorpora in umfassender Weise zu repräsentieren und zu erschließen, trotz mancherlei Kritik doch in einer Weise verwirklicht werden konnte, die TEI zu einem anerkannten internationalen Standard in den Geisteswissenschaften hat werden lassen, der inzwi-

<sup>1</sup> Zu diesen Formaten vgl. die überblicksartigen Darstellungen bei Selfridge-Field (1997), Kapitel 2–6, 11–15 und 30–31. Die XML-Formate entstanden allerdings erst in jenen Jahren und das von Michael Good vornehmlich als Austauschformat entwickelte MusicXML wurde erstmals 2001 veröffentlicht, vgl. dazu Good (2001) bzw. <http://www.musicxml.com>. Die Standard Music Description Language SMDL, die ein Pendant zu dem ebenfalls zu komplexen XML-Vorgänger SGML darstellte, scheiterte letztlich an dem zu umfassenden Anspruch, Musik in all ihren Facetten zu vertreten, vgl. dazu Roland (2002) 56.

<sup>2</sup> Ausführliche Informationen unter <http://www.tei-c.org>.

schen auch als Langfrist-Archivierungsformat unumstritten die Nummer 1 zu sein scheint. Die hinter TEI stehende Idee, ein software-unabhängiges Repräsentationsformat auf die Bedürfnisse der Geisteswissenschaften hin zu konzipieren und dieses dann auch durch diese Community weiterzuentwickeln und zu pflegen, stand als Attraktion auch hinter den ersten Ideen für das musikalische Pendant, das Format der Music Encoding Initiative MEI. Diese war aber zunächst die Initiative eines einzelnen Mannes, der bis heute MEI in ähnlicher Weise geprägt hat wie etwa Lou Burnard die TEI-Guidelines: Der an der Bibliothek der University of Virginia tätige Perry Roland hatte sich 1998 zunächst mit einem „Proposal for Encoding Western Music Symbols in ISO/IEC 10646“ hervorgetan, mit dem er 220 musikalische Zeichen für die sogenannte Common Western Notation (CMN) als neuen internationalen Unicode-Standard vorschlug, um die Wiedergabe musikalischer Phänomene innerhalb codierter Texte zu erleichtern.<sup>3</sup> Damit war (und ist) es sogar möglich, aus Einzelementen kompliziertere Notenformen zusammenzusetzen. Ausgehend von der Etablierung dieses für weitere Entwicklungen grundlegenden Standards und angeregt durch die Ergebnisse der Arbeit in der TEI-Community (bei der die University of Virginia eine wichtige Rolle spielte) begann Roland mit dem Entwurf einer neuen Musik-Beschreibungssprache, wobei er sich in den Grundstrukturen an TEI und für den Bereich der Metadaten am <header> von TEI sowie dem in Bibliotheken verbreiteten Dublin Core orientierte.<sup>4</sup>

Bei einem TEI-Treffen in Illinois wurden Kurt Gärtner vom Trierer Kompetenzzentrum für elektronische Erschließungs- und Publikationsverfahren in den Geisteswissenschaften und Roland Kamzelak vom Deutschen Literaturarchiv in Marbach auf MEI aufmerksam. Vor allem Gärtner beförderte die Diskussion um ein für die Wissenschaft taugliches Codierungsformat im Kontext der Mainzer Akademie der Wissenschaften, in der im November 2006 eine erste internationale Tagung zum Thema „Digitale Medien und Musikedition“ stattfand, bei der auch Codierungsformate diskutiert wurden und Michael Good das damals bereits sehr verbreitete MusicXML vorstellte.<sup>5</sup> Erst mit der daran anknüpfenden Paderborner Tagung „Digitale Edition zwischen Experiment und Standardisierung“ im Jahr 2007 geriet das seit 1999 von Perry Roland entwickelte Format MEI ins Blickfeld der Editoren, die in den folgen-

den Jahren wesentlich die weitere Entwicklung dieses Formats bestimmten.<sup>6</sup> Im Rahmen eines ersten Workshops an der Universität in Charlottesville im Sommer 2009 untersuchte ein 17-köpfiges internationales Wissenschaftlerteam die Leistungsfähigkeit von MEI hinsichtlich der Möglichkeiten der strukturierten Erfassung unterschiedlicher Repertoires und nahm dabei ein breites Spektrum von Notationsphänomenen sowie editorischen Gesichtspunkten in den Blick. Das Format erwies sich dabei als so flexibel, dass in zwei nachfolgenden gemeinschaftlichen Projekten des National Endowment for the Humanities (NEH) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eine gezielte Weiterentwicklung nach den Bedürfnissen und unter der Kontrolle der Wissenschaft begann – mit dem Ziel, das Format in einen neuen, allgemein akzeptierten Codierungsstandard zu überführen und eine Community zu gründen, die sich für die Verbreitung und Pflege dieses Formats verantwortlich fühlt.

Zu den ersten Maßnahmen gehörten die Zusammenstellung von unterschiedlich komplexen Notationsbeispielen unterschiedlichster Zeiträume und das Anlegen von Beispielcodierungen sowie das Erstellen einer ersten, 2010 veröffentlichten Tag Library,<sup>7</sup> die die Verwendung von beschreibenden Elementen und Attributen regelte. Auch sehr spezielle Repertoires wurden dabei mit in den Blick genommen; so widmete sich (nach Vorarbeiten von Stefan Morent,<sup>8</sup> Tübingen) ein Team an der McGill University in Montreal unter Leitung von Ichiro Fujinaga der Neumennotation. Parallel wurde das Feld der Metadaten bearbeitet, um eine Möglichkeit der Konversion von MARC-Daten in MEI-Metadaten zu schaffen. Schon frühzeitig bildete sich hier durch die Beteiligung von Axel Teich Geertinger, der an der Königlichen Bibliothek in Kopenhagen den Aufbau des weiter unten erwähnten digitalen Katalogs der Werke von Carl Nielsen initiiert hatte,<sup>9</sup> eine eigene Interessengruppe, die insbesondere an der Einbindung von MEI in bibliothekarische Kontexte interessiert war, zumal auch Laurent Pugin (RISM Schweiz) als Mitglied des MEI-Teams von Anfang an eine Verwendung von MEI in RISM-Katalogdaten anstrebte.

Wie rasch die Aktivitäten in kleineren Arbeitsgruppen auf unterschiedlichen Feldern zu vielversprechenden Ergebnissen führten, zeigte sich auf der ersten Music Encoding Conference (MEC), die im Mai 2013 unter dem Motto

<sup>3</sup> Vgl. dazu <http://www.lib.virginia.edu/dmmc/Music/UnicodeMusic>.

<sup>4</sup> Roland (2002) 58.

<sup>5</sup> Programm und Kurzbericht vgl. <http://www.adwmainz.de/projekte/musikwissenschaftliche-editionen/veranstaltungsarchiv/workshops-und-kolloquien/digitale-medien-und-musikedition-2006.html>.

<sup>6</sup> Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Stadler und Veit (2009).

<sup>7</sup> Music Encoding Initiative Tag Library (2010).

<sup>8</sup> Vgl. Morent (2001) und Morent (2009).

<sup>9</sup> Zugänglich unter <http://www.kb.dk/dcm/cnw/navigation.xq>; zu dem von ihm entwickelten Metadaten-Editor MerMEId vgl. <http://www.kb.dk/en/nb/dcm/projekter/mermeid.html>.

„Concepts, Methods, Editions“ an der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur etwa 50 aktive Teilnehmer zusammenführte, die sich mit Notationsphänomenen quer durch die Musikgeschichte, mit Fragen der Katalogisierung, der Analyse und mit ersten Tools beschäftigten, die die Arbeit mit dem komplexem XML-Format erleichtern sollten. Das für die weitere Nutzung von MEI zentrale Ereignis dieses Jahres war aber die Veröffentlichung der Version 2.1.1 der MEI-Guidelines, für die erstmals eine mehr als 700-seitige Dokumentation des Formats erstellt worden war.<sup>10</sup> Damit war für neue Vorhaben eine Referenz geschaffen, die erst 2016 durch die gegenwärtig noch geltende Version 3.0.0 ersetzt wurde.<sup>11</sup>

Die im Jahresabstand folgenden Konferenzen (2014 Charlottesville, 2015 Florenz, 2016 Montreal, 2017 Tours)<sup>12</sup> erweiterten nicht nur kontinuierlich den Teilnehmerkreis und die behandelten Gegenstände, sondern waren auch von dem Bemühen geprägt, geeignete Darstellungsbibliotheken für MEI (die es im Bereich älterer Musik bereits gab) auch für die Common Western Notation (CMN) zu entwickeln, denn es war klar, dass MEI als Archivformat für die Wissenschaft kaum durchsetzbar ist, wenn die Rückübersetzung in vertraute Notation nicht gelingt. Unter den zahlreichen Versuchen setzte sich rasch das von dem RISM-Mitarbeiter Laurent Pugin entwickelte Verovio als vielversprechend ab. Es hat sich seit den ersten Versionen<sup>13</sup> mit einer geradezu atemberaubenden Geschwindigkeit entwickelt und sicherlich neben den Guidelines wesentlich dazu beigetragen, dass sich MEI zunehmend als neuer Standard etablierte. Verovio hat viele vorherige Tools abgelöst – so wurde auch für einen im Rahmen des TextGrid-Projekts entwickelten Editor für MEI-Daten (MEI-SE = MEI Score Editor) im Nachfolgeprojekt DARIAH-DE schließlich Verovio eingesetzt. Auch die Musikeditions-Software Edirom hat inzwischen Verovio zur Darstellung der Codierungen integriert.<sup>14</sup>

<sup>10</sup> Roland und Kepper (2014).

<sup>11</sup> Roland und Kepper (2016).

<sup>12</sup> Die Berichte über diese Tagungen werden online veröffentlicht. Gegenwärtig sind die Music Encoding Conference Proceedings 2013 and 2014, hg. von Roland (2015), über die MEI-Webseite oder die Vifa Musik im PDF-Format zugänglich, die Berichte der Tagungen 2015–2017 sollen bis Anfang 2018 online im MEI-Format zugänglich sein. Die Berichte sind im Folgenden als MEC Proceedings abgekürzt zitiert.

<sup>13</sup> Bei der MEC 2014 in Charlottesville konnte bereits eine die wesentlichsten Parameter des Notensatzes erfassende erste Version dieser Darstellungsbibliothek, „[which] is capable of interpreting MEI directly to SVG music output“, vorgestellt werden, vgl. Pugin, Zitellini und Roland (2014) bzw. <http://www.verovio.org>.

<sup>14</sup> Zu MEISE vgl. <http://meise.de.dariah.eu/>. Zur Verwendung von Verovio in Edirom vgl. z. B. <http://www.freischuetz-digital.de>.

Von ähnlicher Bedeutung für die Akzeptanz von MEI war das Erstellen einschlägiger Konvertierungsskripte, die inzwischen einerseits zu bibliothekarischen Formaten wie MARC 21, andererseits aber auch zu MusicXML oder zu Notensatzprogrammen wie etwa Sibelius existieren.<sup>15</sup> Das *Von-Hand-Eingeben* der umfangreichen MEI-Codes gehört also allmählich der Vergangenheit an, allerdings stellt das leichtere Editieren von MEI-Daten auf der Basis einer gleichzeitig sichtbaren Darstellung in Noten durchaus noch eine Aufgabe dar, die in der Community dringend größerer Aufmerksamkeit bedarf, wenn künftig umfassendere Korpora an MEI-Daten aufgebaut werden sollen, die das Potential dieses Formats (von dem noch die Rede sein soll) auch wirklich nutzen.

Institutionell hat die MEI-Community nach der Etablierung eines eigenen Councils im Jahr 2009 in jüngster Zeit Rückhalt durch eine Kooperation mit der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz erhalten, die nun über die Anbindung an die University of Virginia hinaus innerhalb des Ende 2015 gegründeten Arbeitskreises „Digitale Musikedition“ die Weiterentwicklung von MEI im Sinne der Akademieprojekte fördert.

## 2 Welche (Forschungs-) Perspektiven gibt es für den Einsatz von MEI?

Will man verdeutlichen, welche Perspektiven es für den Einsatz von MEI in der Musikwissenschaft und im bibliothekarischen Bereich gibt, muss einerseits zunächst auf Besonderheiten des Formats hingewiesen werden, andererseits sind aber die Veränderungen im Forschungsprozess selbst zu thematisieren.

Wie TEI besteht MEI aus unterschiedlichen Modulen, die teils gezielt kombiniert werden können, um eine tiefere Erschließung der Musik zu gewährleisten, die zum anderen aber auch das Rüstzeug für die Erfassung spezifischer Notationsformen einzelner Epochen oder Regionen bieten (wie etwa Mensural-, Neumen- oder Tabulatur-Notation).<sup>16</sup> Zu

<sup>15</sup> Die Guidelines von MEI berücksichtigen in vielen Fällen die Code Lists von MARC 21 und erlauben auch das Einbetten von MARC-Abschnitten. Zu den weiteren Konvertierungsformen vgl. <http://music-encoding.org/tools/>.

<sup>16</sup> Für diese Bereiche sind Special Interest Groups innerhalb der MEI-Community gegründet worden. Bei der MEC Tours 2017 wurden erstmals auch Versuche, chinesische Musiknotationsformen in MEI zu erfassen, vorgestellt. Ein weiteres Projekt an der Universität Münster befasst sich mit ottomanischer Musiknotation, vgl. MEC Proceedings 2017 (in Vorb.).

einer Art Basiscodierung können anschließend z. B. analytische Informationen, ein kritischer Apparat oder editorisches Markup hinzugefügt werden. Besonders reichhaltige Möglichkeiten bieten sich im Bereich der Metadaten.

Zu den Alleinstellungsmerkmalen von MEI gehört die Möglichkeit der Integration von Varianten und Lesarten eines musikalischen Textes gewissermaßen *an Ort und Stelle* in die Codierung. Damit hat MEI – in Verbindung mit der Nutzung beliebig einfügbarer Annotationen – die Voraussetzung dafür geschaffen, traditionelle Kritische Apparate aufzulösen und Sachverhalte unmittelbar in der Musik (sei es im Notensatz, sei es im Faksimile) zu beschreiben bzw. aufzuzeigen. Dies eröffnet vielfältigste Kombinationen von – im weitesten Sinne – Kommentierungsformen von Objekten. Es ist daher wenig erstaunlich, dass MEI inzwischen im Bereich der Edition eine große Rolle spielt und neuere Projekte diese Optionen (trotz der Hürden, die eine solche Codierung zunächst mit sich bringt) begierig aufgreifen (zu einer detaillierteren Darstellung vgl. den Abschnitt „Der Umgang mit Faksimiles“).

Da MEI-Codierungen sich als Bezugspunkt unterschiedlicher medialer Formen von Musik eignen (neben Noten, „bildern“ insbesondere auch Audio- und Videoaufnahmen) und Mittel zur gezielten Verknüpfung dieser Objekte bereitstellen, eröffnet es multimedialen Darstellungen neue Räume. Denkt man z. B. an den Bereich der in einer Bibliothek in der Regel getrennt archivierten Medien, könnten etwa Audio- oder Video-Aufnahmen mit Faksimiles von Handschriften oder Drucken (und diese wiederum untereinander) so in Beziehung gesetzt werden, dass der Nutzer gezielt auf ausgewählte Ausschnitte im Verlauf von Werken zugreifen kann. Denkt man dies weiter, etwa in Richtung Interpretationsforschung, die auf direkte zitartige Zugriffe als Referenzform angewiesen ist, werden hier erstmals Voraussetzungen für ein effektives Arbeiten in diesem Feld geschaffen. Zwar gehört die Parallelisierung von Notensatz und Audio bereits zu den etablierten Techniken, wenn aber beispielsweise das Detmolder Zentrum für Musik- und Filminformatik eine automatisierte Zuordnung von Audio-Stream und MEI-Codierung – und damit umgekehrt den Zugriff auf Audio über die Notengrafik – ermöglicht, zeigen sich hier Perspektiven für bislang schwer realisierbare Forschungsprojekte.<sup>17</sup>

Völlig neue Möglichkeiten werden sich durch MEI auch im Hinblick auf den analytischen Zugriff ergeben. Dass hier erst Ansätze zu erkennen sind, hängt damit zusammen, dass noch keine umfangreicheren Korpora an MEI-Daten existieren bzw. jene Daten-Sammlungen, die

über das CCARH an der Stanford University in Form von MuseData und KernScores zur Konversion in MEI zur Verfügung stehen, nur Abbilder eines älteren Notensatzes, aber keine editorisch angereicherten Daten liefern. Da man sich stets verdeutlichen muss, dass analytisch nur erfasst werden kann, was in den Daten hinterlegt ist, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur vage eine erhebliche Ausweitung empirischer Methoden, wie sie sich im Textbereich schon abzeichnen, vermutet werden. Die MEC-Konferenzen der Jahre 2016 und 2017 haben gezeigt, dass auch dieses Gebiet stärker in den Blick geraten ist und sich dabei eine neue Form der Zusammenarbeit mit der Music-Information-Retrieval-Community andeutet. Da es aber bis zu „big data“ in der Musikcodierung noch ein weiter Weg ist, bleibt dieser Aspekt im Folgenden ausgespart.

Dagegen ist schon jetzt klar zu erkennen, dass MEI ein erhebliches Potential durch die Möglichkeiten bietet, die der <header> der Dateien zur Verfügung stellt. Bereits frühzeitig wurden die FRBR-Strukturen, die initial im Rahmen des erwähnten, vom Danish Center for Music Publication der Königlichen Bibliothek in Kopenhagen entwickelten MEI Metadaten Editors MerMEId<sup>18</sup> zur Erstellung von Werkkatalogen getestet wurden, für den gesamten Metadatenbereich übernommen. Diese erlauben gerade für Musikalien eine über bisherige Klassifizierungen hinausgehende, adäquatere Erfassung und bieten darüber hinaus den Anschluss an die seit 2014 gültige RDA-Erschließung auf Seiten der Bibliotheken. Die Erweiterbarkeit und sukzessive Anreicherung der MEI-Daten eröffnet den Weg für ein neues Zusammenspiel von bibliothekarischen und fachwissenschaftlichen Erschließungsformen (von Bestands- oder Werkkatalogen unterschiedlicher Granularität bis hin zur Volltexterfassung und Integration analytischer Daten) und trägt damit zu grundlegenden Veränderungen im Forschungsprozess bei, die im Abschnitt 5 beschrieben sind. Die von Axel Teich Geertinger entwickelte MerMEId stellt zudem bereits jetzt eine Eingabemaske für Metadaten bereit, die das Potential für ein User Interface bietet, das sowohl im bibliothekarischen als auch im wissenschaftlichen Umfeld Akzeptanz finden könnte.

<sup>17</sup> Vgl. dazu Waloschek et al. (2016).

<sup>18</sup> Teich Geertinger und Pugin (2011). Vgl. auch <http://www.kb.dk/en/nb/dcm/projekter/mermeid.html>.

### 3 Ein Beispiel für verschwimmende Grenzen zwischen Erschließung und Edition: Der Umgang mit Faksimiles/Digitalisaten

Dieses neue Zusammenspiel zwischen Bibliothek und Fachwissenschaften funktioniert schon heute auf dem noch recht kleinen Gebiet digitaler Musikeditionen, wenn man etwa deren Umgang mit Digitalisaten ins Auge fasst. So gehört das durchgängige Einbeziehen kompletter Quellenfaksimiles in eine Edition beispielsweise zu den wesentlichsten Charakteristika jener Musikeditionen, die gegenwärtig mit der Software Edirom erarbeitet werden.<sup>19</sup> Nur auf der Basis der von Bibliotheken bereitgestellten Digitalisate kann die Transparenz, die von Beginn an als Markenzeichen digitaler Editionen propagiert wurde, erreicht werden: Der Nutzer soll selbst nachvollziehen können, auf welcher Quellen- und Erkenntnisbasis der Editor die Entscheidungen für seinen edierten Text getroffen hat. Die Öffnung, die die Bibliotheken mit der digitalen Bereitstellung ihrer Quellen eingeleitet haben, wird damit gewissermaßen für das Feld der Edition fruchtbar gemacht – der Vergleich der Quellen, auf dem die Arbeit eines Editors wesentlich beruht, ist nun auch für den Nutzer möglich. Entscheidungen werden so kontrollierbar oder gar anfechtbar, und edierte Texte werden zu dem, was sie eigentlich stets schon waren: *Lesarten* eines Textes bzw. eines Editors – mit dem Unterschied, dass nun nicht mehr der Leineneinband ihnen bzw. ihm eine besondere Autorität verleiht.

Sollen Digitalisate auf diese Art und Weise in eine Edition einbezogen werden, müssen sie innerhalb der Software in geeigneter Weise eingebettet werden. Dazu stützte sich Edirom von Anfang an auf den MEI-Standard. Wichtig schien dabei zunächst vor allem ein möglichst komfortabler Zugriff auf diese Quellen: Sie sollten satz- und taktweise, ggf. auch stimmenweise zugänglich sein. Dies setzt eine entsprechende Kartografierung der Faksimiles voraus – die Koordinaten der durch Rechtecke markierten Takte (<zones>) wurden innerhalb der Strukturen einer MEI-Datei festgehalten und einzelnen <measure>-Elementen zugewiesen. So können nicht nur gezielt einzelne Takte angesteuert werden, sondern lassen sich in der Software auch Synopsen der Quellen (zunächst auf Taktbasis) er-

zeugen und damit die grundlegenden Vergleichsarbeiten eines Editors unterstützen. Dabei können nicht nur Takt-konkordanzen auf der Basis fixer Zuordnungen von Takten einer Quelle zu Takten einer anderen Quelle genutzt werden, vielmehr werden (etwa bei Kürzungen oder Umarbeitungen) auch flexibel mehrere Zählsysteme nebeneinander unterstützt, so dass alternative Sichtweisen auf die Quellen je nach gewähltem Ausgangspunkt möglich sind.

Geschah die hierfür notwendige Kartografierungsarbeit bei Orchestersätzen aus Bequemlichkeit anfangs nur für „Tutti“-Takte, trat bald – etwa bei Solokonzerten – der Wunsch auf, stimmenweise zuzugreifen oder auch bestimmte Eigenheiten von Handschriften oder Drucken (Stempel, Besitzvermerke, Rastrierung, Stechereinträge, Wasserzeichen u. a. m.) gezielt markieren und aufrufen zu können. Diese Details wiederum gehören in den Bereich der Metadaten von MEI und sind dort entsprechend zu verankern. Da für die Entwickler der Edirom-Software die Visualisierung des Notentextes im Zentrum der begrenzten Arbeitskapazitäten stand, wurde diese Form der Erschließung von kodikologischen Details der Dokumente in die erläuternden Texte der Edition verlagert, ohne dafür bislang strukturierte Lösungen anzubieten.

Lange Zeit hieß also *Visualisierung* auf der Basis von MEI lediglich: Aufrufen inhaltlich definierter Flächen im Faksimile – selbst wenn der in diesen Dokumenten enthaltene Noten-*Text* schon in Form einer MEI-Codierung erfasst war, ließ die Komplexität der Codierungssprache keine Überführung in einen Notenneusatz (und damit in eine *Interpretation* des im Faksimile Vorgefundenen) zu – eine Ausnahme bildete der Bereich der älteren Musik mit seinem beschränkten Zeichenrepertoire. Erst die erwähnte Entwicklung der Rendering-Bibliothek Verovio durch Laurent Pugin (zunächst im Rahmen eines Versuchs zur Ersetzung der Plaine-and-Easy-Codes der RISM-Incipits) läutete den beschriebenen Wandel ein, der der Verbreitung von MEI einen außerordentlichen Schub verlieh. Die dadurch nun mögliche Verknüpfung von Faksimiles der Quellen mit einem MEI-basierten Notenneusatz ist nur eine Seite einer neuartigen Erschließung von Quellen, wie sie etwa im Projekt „Freischütz-Digital“ genutzt wurde.<sup>20</sup> Zu dem Konzept dieses Projekts gehörte der Versuch, jede der als Faksimile integrierten Quellen auch durch eine entsprechende Codierung und deren Rendering im Neusatz zu repräsentieren und so einen direkten Übergang zwischen beiden Repräsentationen zu ermöglichen.

<sup>19</sup> Edirom wird zur Erarbeitung oder Publikation von Editionen momentan eingesetzt in der neuen Bruckner-Ausgabe, in der Reger- und Weber-Ausgabe, im OPERA-Projekt und im Berliner Sarti-Projekt.

<sup>20</sup> Zu dem von 2012 bis 2015 vom BMBF geförderten Projekt vgl. <http://www.freischuetz-digital.de>.

Einen erheblichen Schritt weiter geht das Akademie-Projekt „Beethovens Werkstatt“, das sich mit der Genese Beethovenscher Werke beschäftigt:<sup>21</sup> Hier genügt der Blick auf feste Einheiten (etwa Takte) nicht mehr, sondern es ist eine neue Granularität des Zugangs gefordert – bis hin zu Details des Notensatzes wie Fahne, Balken oder Akzidentien. Die in Modul 1 des Beethoven-Projekts bislang stets nur an Werkausschnitten demonstrierte neue Form einer Tiefenerschließung von Handschriftenfaksimiles, erfordert eine Markierung sämtlicher, in der MEI-Codierung einzeln erfassbarer Details des Notentextes (und der entsprechenden Metatexte der Handschriften, die etwa aus Streichungen, Überschreibungen, Randbemerkungen u.ä. bestehen). Eintragungen einer Note oder eines Balkens im Faksimile werden dabei mithilfe von Scalable Vector Graphics (SVG) erfasst und diese Daten den Elementen des MEI-codierten Notentextes zugeordnet. Die Erschließung des Dokuments und der darin enthaltenen Texte (bzw. Textstufen) erfolgt nun mehrdimensional: Im Faksimile kann ein Detail *angeklickt* und von da der Weg zum Text (also zum Rendering im Verovio-Neusatz) oder zur Codierung genommen werden; umgekehrt kann eine Note des Neusatzes (oder ein Eintrag der Codierung) angewählt und von dort der Weg zurück zum Detail im Dokument beschriftet werden. Rendering oder Codierung *erläutern* also das Faksimile, wobei selbstverständlich auch verbale Zusatzinformationen möglich sind. Was hier geschieht, ist nichts anderes als eine Erschließung des Manuskripts in einer bis dato nie verwirklichten Detailtiefe.<sup>22</sup>

Während es sich bei „Beethovens Werkstatt“ um einen komponistenzentrierten Ansatz der Verbindung genetischer Textkritik und digitaler Editionsformen handelt, wird das Potential einer auf MEI-Daten und -Metadaten gestützten systematischen Erschließung von Aspekten historischer Überlieferung bisher erst in Einzelprojekten ansatzweise sichtbar, etwa in einem gegenwärtig im Kontext des ZenMEM erarbeiteten Dissertationsvorhaben zu historischen Stichverfahren und der Bestimmung nachträglicher Stechereintragen.<sup>23</sup>

<sup>21</sup> Vgl. <http://www.beethovens-werkstatt.de>.

<sup>22</sup> Vgl. dazu auch den Abschlussbericht zu Modul 1 des Projekts unter <http://beethovens-werkstatt.de/abschlussbericht-modul-1-2/>.

<sup>23</sup> Die Arbeit von Ran Mo innerhalb der ZenMEM-Thematik (<http://www.zenmem.upb.de>) knüpft an die Möglichkeiten der MEI-Codierung an, den Eintrag eines <dynam>-Elements *ff* mit der Information über den dabei verwendeten Stempel zu kombinieren, um später bei der Untersuchung umfangreicherer Korpora Nachträge zu identifizieren und sichtbar zu machen. Betrachtet man das gleiche Beispiel im Kontext handschriftlicher Überlieferung, ließen sich unterschiedlichste orthographische Varianten solcher Zeichen, etwa als *ff*, *ffo*, *ffo:*, *ffmo:*, *fortiss:* (etwa mit dem Attribut *@orig*) so erfassen, dass

Eine solche, in die Details der historischen Schriftsysteme vorstoßende Codierung könnte auch die systematische Untersuchung von Notationsphänomenen und somit eine Erschließung der überlieferten Handschriften und Drucke wirkungsvoll unterstützen. Noch existieren – wie erwähnt – musikalische Korpora in MEI-Codierung nicht in nennenswertem Umfang, von daher mag die Beschreibung solcher Horizonte gegenwärtig noch unrealistisch scheinen. Doch die Entwicklung im Bereich der Textcodierung und die entstehenden Transformationstools für Notationsdaten, die in anderen Formaten vorliegen, lassen erwarten, dass hier in den kommenden Jahren rasch ein Datenpool entsteht, der um solche Informationen angereichert werden und so die Basis für neue Untersuchungsmöglichkeiten bieten könnte.

Damit deutet sich zugleich ein grundlegender institutioneller Wandel an, da die bisher getrennten Erschließungsformen – hier die Bibliotheken und Archive mit ihrer Grunderschließung von Objekten, dort unterschiedlichste Wissenschafts- oder Forschungsinstitutionen, die darauf aufbauende Tiefenerschließung, aber wiederum nur in Teilbereichen betreiben – in Zukunft zusammengeführt werden sollten, um effizientes Arbeiten auf allen Seiten zu ermöglichen. Standards wie *iiif*<sup>24</sup> sorgen dafür, dass die *Daten* (also in diesem Fall die Faksimiles) künftig direkt bei den Besitzern genutzt und dennoch weiter mit Informationen angereichert werden können. Ein Standard wie MEI erlaubt es andererseits, die verschiedenen Repräsentationen etwa eines musikalischen Werks miteinander zu verknüpfen – was auch für Audio-Daten gilt (wie dies in Freischütz-Digital bereits demonstriert wurde). Schließlich schafft MEI auch Möglichkeiten des Übergangs in umfassende kontextuelle Informationen im Bereich der Metadaten.

## 4 Das Potential des MEI-Metadatenbereichs

Mehr noch als Archiven ist Bibliotheken der Erhalt einzelner Sammlungsobjekte ein zentrales Anliegen, weshalb die Metadaten, die ein Objekt beschreiben, einzeln vorgehalten

Rückschlüsse auf Schreibergewohnheiten, Zuordnungen zu Schreibschulen oder zeitlich begrenzbare Schreibphasen möglich werden. Die Bedeutung solcher Verfahren wird besonders dort einsichtig, wo mehrdeutige Notationsphänomene vorliegen, die im Notenneusatz nicht durch dieselben Zeichen repräsentiert werden sollten.

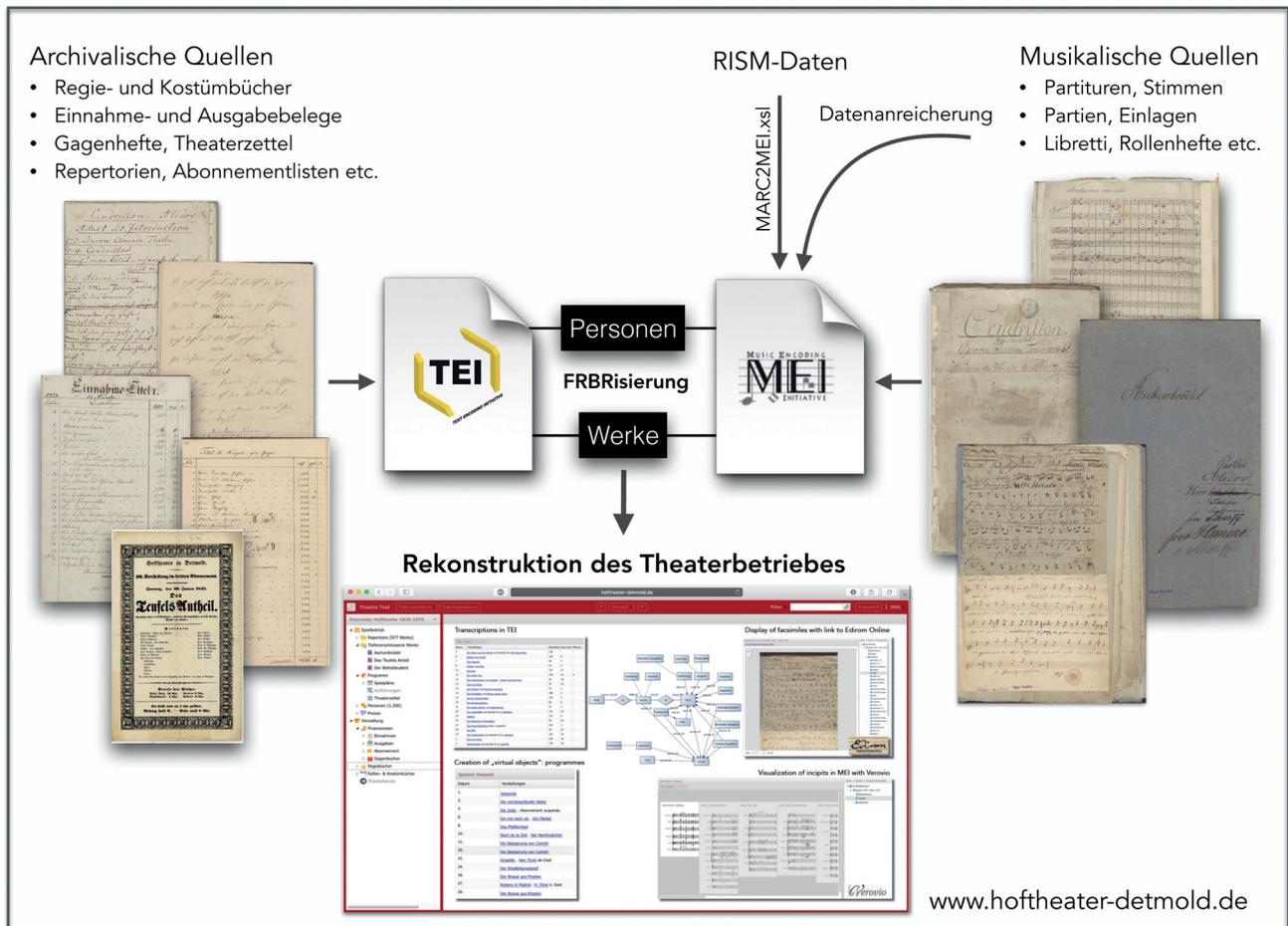
<sup>24</sup> Vgl. <http://iiif.io/> bzw. <https://www.digitale-sammlungen.de/in dex.html?c=iiif-info&l=de>.

**Abb. 1:** Beethovens Werkstatt, Ausschnitt aus einer Fallstudie zu den Abschlusstakten des Liedes „Neue Liebe, neues Leben“ op. 75 in der Darstellung der sog. VideApp: Im oberen Bereich ist ein Ausschnitt des Faksimiles von Beethovens Autograph (Beethoven-Haus Bonn, Sammlung H.C. Bodmer, HCB Mh 34) zu sehen, darunter eine der Zwischenstufen der mehrfach überarbeiteten Niederschrift (mit eingeblenetem Detail des Faksimiles), darunter eine Darstellung, in der durch Farben die aus den unterschiedlichen Schichten jeweils übernommene Substanz hervorgehoben werden kann. Die Notendarstellung ist jeweils mit Verovio aus den MEI-Daten erzeugt.

werden. Je nach Erschließungstiefe enthalten diese Metadatenätze normiert oder als Freitext erfasste formale und/oder inhaltliche Informationen. Auch in Zeiten der Kataloganreicherung mit Inhaltsverzeichnissen oder digitalisierten Materialien bleibt der Fokus der Erschließung – zumeist aufgrund fehlender personeller Kapazitäten – dabei jedoch eindeutig auf die formalen Metadaten gerichtet. Demgegenüber ist das Erschließungspotential im Bereich der inhaltlichen Metadaten noch lange nicht erschöpft. Eine kooperative Form der Erschließung von Bibliotheken und Forschungs-

einrichtungen könnte hier Abhilfe leisten. Dies setzt aber voraus, dass ein geeignetes Format zur Zusammenführung der unterschiedlich vorgehaltenen Daten vorhanden ist.

Da der sogenannte *Header* einer jeden MEI-Datei alle denkbaren Formen und Typen von Metadaten abbilden kann und zudem die Anbindung an andere Formate zulässt, bietet er hierfür die optimale Grundlage. Er eignet sich sowohl für eine bewusst einfach gehaltene formale Dokumentbeschreibung als auch für eine extensive inhaltliche Tiefenerschließung musikalischer Quellen. Es wäre



**Abb. 2:** MEI- und TEI-basierte Erschließung im DFG-geförderten Detmolder Hoftheater-Projekt. Die musikalischen Quellen werden – aufsetzend auf den Datensätzen des RISM-Projekts – nach den Grundsätzen des FRBR-Modells strukturiert und anschließend mit Quellendetails und Normdaten-Verknüpfungen angereichert. Über die Personen- und Werkdatensätze ergeben sich Verknüpfungspunkte zu den erhalten gebliebenen archivalischen Quellen. Die Ergebnisse dieser kombinierten Form der Erschließung, die eine schrittweise Rekonstruktion des ehemaligen Theaterbetriebs in der Zeit von 1825 bis 1875 ermöglicht, werden mithilfe der Software „TheatreTool“ im Online-Portal über die Projekt-Webseite sichtbar gemacht.

also denkbar, mithilfe dieses Formats unterschiedliche Erschließungstiefen unabhängig vom Erschließungsursprung (Bibliothek, Archiv, Erschließungsprojekt, Forschungsprojekt etc.) in einem Dokument zusammenzuführen. Dieses Potential wird derzeit in dem seit 2014 von der DFG geförderten Detmolder Hoftheater-Projekt<sup>25</sup> ausgelotet. Das Projekt verfolgt gleich mehrere Ziele: Zum einen werden die Materialien des ehemaligen Detmolder Hoftheaters in einer bislang seltenen Tiefe erschlossen, z. B. Quellenbeschreibungen einzelner Stimmen inklusive Informationen zu einzelnen Aufführungen (Personen, Daten, Orte), zum anderen erfolgt durch die Verknüpfung mit anderen erhaltenen Dokumenten des Theaterbetriebs (Einnahme- und Ausgabebelege, Gagenhefte, Regiebücher,

Rollen- und Kostümbücher etc.) eine Kontextualisierung der erschlossenen Aufführungsmaterialien. So wird einerseits die Einheit des einzelnen Dokuments gewahrt und dennoch ergibt sich durch die Verknüpfung der Dokumente ein übergeordneter Sinnzusammenhang, der eine schrittweise Rekonstruktion des ehemaligen Theaterbetriebs ermöglicht.

Dank der Linked-Open-Data-Initiative des Répertoire International des Sources Musicales (RISM)<sup>26</sup> kann die anvisierte Form der Quellenerschließung bereits auf den RISM-Daten aufsetzen und bislang vorhandene, meist das gesamte Material zusammenfassend beschreibende Daten nachnutzen. An Workflows zur Anreicherung solcher Kata-

<sup>25</sup> Vgl. <http://www.hoftheater-detmold.de>.

<sup>26</sup> Vgl. die Angaben zum RISM Data Service unter <http://www.rism.info/de/community/development/data-services.html>.

logdatensätze kann daher bereits sehr konkret gearbeitet werden, wohingegen grundsätzliche Strukturen für den Datenaustausch, insbesondere für die im Anschluss wünschenswerte Rückübertragung der angereicherten Daten, erst noch geschaffen werden müssen. Ein Verzicht auf das im Bibliotheksbereich sehr verbreitete MARC-XML scheint dabei zunächst noch unmöglich, weshalb die MEI-Daten entsprechende Konkordanzen zu diesem Format beinhalten müssen. Langfristig sollte der Datenaustausch mit eigens hierfür entwickelten Schnittstellen gewährleistet sein.

Noch längst nicht ausgeschöpfte Erschließungs-Optionen ergäben sich darüber hinaus bei einer konsequenten Nutzung des bereits erwähnten FRBR-Modells. Dies gilt für die Datenerfassung ebenso wie für die Datenpräsentation, die bei einer Einhaltung der modell-inhärenten Strukturen deutlich übersichtlicher werden dürfte und damit eine konkretere Nachnutzung einzelner Datensets (also etwa die Werkinformationen, die eine Quellenbeschreibung meist rudimentär ergänzen) ermöglichen würde. Die Speicherung und Pflege solcher *Datensets*, die in der Forschung in sehr großer Zahl entstehen, sollte naturgemäß von den bewahrenden Institutionen, d. h. Bibliotheken und Archiven, übernommen werden. Gerade hinsichtlich der Werke böte die Gemeinsame Normdatei (GND) das Potential, auf lange Sicht eine solche referenzierbare Normdatei zu werden. Hierfür ist aber die Öffnung für eine Datenanreicherung von Seiten der Forschungsprojekte zwingend erforderlich, um jede Datei mit einem Mindest-Set an Informationen (Werktitel, beteiligte Personen, Entstehungsgeschichte, Ausprägungen, Verknüpfungen zu Personen, Orten etc.) zu versehen, die aktuell noch längst nicht in allen Dateien vorhanden sind.<sup>27</sup>

## 5 Der MEI-Header als Verbindungselement zwischen Bibliothek und Wissenschaft

Die Beschreibung der Perspektiven, die MEI für Bibliothek und Wissenschaft eröffnet, darf nicht enden, ohne den sich damit abzeichnenden tiefgreifenden Wandel im Verhältnis von Bibliothek und Wissenschaft wenigstens anzudeuten. Sah die Bibliothek bislang ihre Aufgabe eher in

<sup>27</sup> Erstmals wurden diese Vorteile bei einem internationalen MEI-Metadatenworkshop an der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur vom 7. bis 9. November 2017 ausführlicher diskutiert. Dabei wurden auch die Voraussetzungen für eine übergreifende Werk-Suche gemeinsam von Vertretern der Bibliotheken, der Wissenschaft und von RISM geprüft und ein Basis-Datenset erstellt.

der Bereitstellung von Literatur für den Forscher, der seinen Forschungsprozess dann auf dieser Basis durchführte und das Ergebnis wieder in Form einer abgeschlossenen Publikation zurückspielte, sind beide Partner in Zukunft sehr viel enger aufeinander angewiesen. Die Bibliothek stellt nicht nur ihre Grunderschließung und die *Daten* bereit, mit denen der Forscher arbeitet, sondern sie muss sowohl die verschiedensten Repräsentationen dieser Daten und der damit erarbeiteten Forschungsergebnisse (die als kontinuierliche Anreicherung einer Objekterschließung betrachtet werden können) bereithalten als auch dafür Sorge tragen, dass die sich in einem solchen Forschungsprozess stetig verändernden Daten entsprechend *verwaltet* werden und die Datenkonsistenz gewährleistet bleibt. Der Forscher wiederum speist seine Erschließungsformen in diesen dynamischen Prozess der Datenanreicherung ein und greift ggf. auch von außen auf veränderte Datenzustände zurück. Hier stehen wir sicherlich erst an den Anfängen eines noch mancherlei Abstimmung erfordern- den Prozesses, der auch zur Etablierung neuer Forschungsdateninfrastrukturen führen muss, wenn einfache und bequeme Zugriffe auf akkumulierte musikbezogene Daten möglich werden sollen. Die erfreuliche Aussicht, dass Bibliothek und Wissenschaft auf diese Weise wieder enger zusammenrücken, sollten aber beide Seiten ermuntern, schon jetzt die engere Zusammenarbeit zu suchen. MEI als neues, wissenschaftlichen Aufgabenstellungen genügendes Format könnte ein Ausgangspunkt für diese Entwicklung sein.

## Literaturverzeichnis

- Good, Michael (2001): Music XML for Notation and Analysis. In: *The virtual score: Representation, retrieval, restoration*, hg. v. Walter B. Hewlett, 113–24. Cambridge, Mass.: MIT Press (Computing in musicology: 12).
- Morent, Stefan (2001): Representing a Mediaeval Repertory and its Sources: The Music of Hildegard von Bingen. In: *The virtual score: Representation, retrieval, restoration*, hg. v. Walter B. Hewlett, 19–33. Cambridge, Mass.: MIT Press (Computing in musicology: 12.2001).
- Morent, Stefan (2009): Digitale Edition älterer Musik am Beispiel des Projekts 'Tübingen'. In: *Digitale Edition zwischen Experiment und Standardisierung: Musik, Text, Codierung*, hg. v. Peter Stadler und Joachim Veit, 89–109. Tübingen: Niemeyer (Beihefte zu Editio: 31).
- Music Encoding Initiative Tag Library (2010): Music Encoding Initiative Tag Library. 2010-05 Release. Verfügbar unter <http://music-encoding.org/wp-content/uploads/2015/04/meiTagLibrary2010-05.pdf>.
- Pugin, Laurent; Zitellini, Rodolfo; Roland, Perry (2014): Verovio: a library for engraving MEI music notation into SVG. Verfügbar

unter [http://www.terasoft.com.tw/conf/ismir2014/proceedings/T020\\_221\\_Paper.pdf](http://www.terasoft.com.tw/conf/ismir2014/proceedings/T020_221_Paper.pdf).

- Roland, Perry (2002): The Music Encoding Initiative (MEI). In: *Proceedings of the First International Conference on Musical Application using XML: MAX 2002*, hg. v. Goffredo Haus und Mario Longari, 55–59. Los Alamitos: IEEE Computer Society.
- Roland, Perry (Hrsg.) (2015): Music Encoding Conference Proceedings: 2013 and 2014 ; 22-24 May, 2013 Mainz Academy for Literature and Sciences, Mainz, Germany; 20-23 May, 2014 University of Virginia, Charlottesville, Virginia, USA. [S.l.]: Music Encoding Initiative.
- Roland, Perry; Kepper, Johannes (2014): Music Encoding Initiative Guidelines. Release 2013. Revision 2.1.1. Music Encoding Initiative Council. Verfügbar unter [http://music-encoding.org/docs/MEI\\_Guidelines\\_v2.1.1.pdf](http://music-encoding.org/docs/MEI_Guidelines_v2.1.1.pdf).
- Roland, Perry; Kepper, Johannes (2016): Music Encoding Initiative Guidelines. Release 2014. Version 3.0.0. Music Encoding Initiative Council. Verfügbar unter [http://www.music-encoding.org/docs/MEI\\_Guidelines\\_v3.0.0.pdf](http://www.music-encoding.org/docs/MEI_Guidelines_v3.0.0.pdf).
- Selfridge-Field, Eleanor (1997): *Beyond MIDI: The handbook of musical codes*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Stadler, Peter; Veit, Joachim (Hrsg.) (2009): *Digitale Edition zwischen Experiment und Standardisierung: Musik, Text, Codierung*. Tübingen: Niemeyer (Beihefte zu Editio: 31).
- Teich Geertinger, Axel; Pugin, Laurent (2011): MEI for bridging the gap between music cataloguing and digital critical edition. In: *Die Tonkunst*, 5 (3), 289–94.
- Waloschek, Simon; Bernd, Axel; Bohl, Benjamin W.; Hadjakos, Aristotelis (2016): Interactive Scores in Classical Music Production. In: *Proceedings of the 17th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR)*, hg. v. Michael I. Mandel, 668–73. New York, NY: International Society for Music Information Retrieval.



**Joachim Veit**

Musikwissenschaftliches Seminar Detmold/  
Paderborn  
Hornsche Straße 39  
D-32756 Detmold  
[jveit@mail.upb.de](mailto:jveit@mail.upb.de)



**Kristina Richts**

Musikwissenschaftliches Seminar Detmold/  
Paderborn  
Hornsche Straße 39  
D-32756 Detmold  
[kristina.richts@uni-paderborn.de](mailto:kristina.richts@uni-paderborn.de)