

Anforderungen an ein musikeditorisches Datenformat

Einführung

Die Zukunft der Musikphilologie wird eine digitale sein: Auch wenn sich die gegenwärtigen Methoden und Publikationsformen innerhalb der nächsten Jahre noch erheblich weiterentwickeln werden, dürfte niemand bestreiten, dass es neben den bewährten historisch-kritischen und teilweise auch praktischen Ausgaben immer mehr digitale Pendant geben wird. Voraussetzungen für ernstzunehmende und zugleich mediengerechte neue Formen wissenschaftlicher Ausgaben ist eine Codierung der Musik, also das Überführen des Notentextes in eine maschinenlesbare und damit durchsuchbare und operable Form.

Obwohl bereits eine Vielzahl von Konzepten und Datenformaten für die Codierung von Noten existiert, erscheinen diese überwiegend ungeeignet für musikeditorische Ansprüche. Ein für den Notensatz entwickeltes Datenformat etwa bietet häufig wenig Möglichkeiten zur inhaltlichen Erschließung, während Analyseformate im Allgemeinen nicht die graphischen Aspekte der Notation berücksichtigen. Die zentrale und zugleich größte Anforderung an ein für musikeditorische Zwecke geeignetes Datenformat ist aber sicherlich die Möglichkeit zur Beschreibung von Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten: Vor allem handschriftliche Noten bieten häufig einen Interpretationsspielraum, der die Grundlage jedweder editorischen Tätigkeit bildet. Diesen Spielraum zu erläutern und Korrekturen innerhalb einer bzw. Abweichungen zwischen mehreren Quellen zu dokumentieren, ist die Intention wissenschaftlicher Musikeditionen. Dies in nachvollziehbarer Weise speichern zu können, ist damit unerlässliche Voraussetzung, wenn ein bestimmtes Datenformat zu diesem Zweck eingesetzt werden soll.

Das vorliegende Dokument versucht, diese Anforderungen anhand typischer Beispiele zu spezifizieren und so eine Grundlage für die Diskussion unterschiedlicher Speicherkonzepte zu schaffen. Erst im direkten Vergleich identischer Beispiele lassen sich die Vor- und Nachteile einzelner Datenformate erkennen und fundierte Entscheidungen treffen. Wenngleich es in einem kleinen Fach wie der Musikwissenschaft sicherlich von großem Vorteil ist, sich auf nur wenige Dateiformate zu beschränken und eine weitgehende Standardisierung anzustreben, so muss doch jedes Projekt die Möglichkeit haben, das jeweils für die eigenen Anforderungen am besten geeignete Format auszuwählen. Der Vergleich der eigenen Bedürfnisse mit den hier formulierten Anforderungen bzw. die anschließende Be-

trachtung der im Rahmen der Paderborner Konferenz „Digitale Musikedition zwischen Experiment und Standardisierung“ vom 6. bis 8. Dezember 2007 vorgestellten Konzepte soll eine Entscheidung zugunsten des je optimalen Formats auch ohne eigene vollständige Analyse der unterschiedlichen Konzepte ermöglichen. Bereits heute ist klar, dass es nicht das eine Format gibt, welches allen Ansprüchen gleichermaßen gerecht werden kann. Eine eigene Analyse unter Berücksichtigung der jeweiligen Fragestellungen und Anforderungen ist daher auch in Zukunft unerlässlich.

Grenzen eines Standards

Vor allem handschriftliche Noten stellen häufig besondere Anforderungen an den Lesenden. Dabei sind zumeist nicht alle Zeichen gleich schwer zu entziffern bzw. zu deuten: In einer Notenschrift können absolut klare mit völlig uneindeutigen Passagen wechseln. Für einen editorischen Standard ist es wichtig, diese Problematik bewusst zu thematisieren, um die eigenen Grenzen nicht willkürlich, sondern sachlich begründet definieren zu können. Dafür ist es hilfreich, die genannten Schwierigkeiten in drei *Fälle* aufzuteilen.

1. Den *Regelfall* stellen Handschriften und Drucke dar, die unzweifelhaft und eindeutig sind, deren Codierung also keine besondere Herausforderung mit sich bringt und somit in den meisten Dateiformaten in zufriedenstellender Weise möglich ist.
2. Die *schwierigen Fälle* hingegen bilden die eigentliche Begründung für eine musikphilologische Beschäftigung: Der Notentext lässt sich nicht mehr eindeutig interpretieren, es gibt Mehrdeutigkeiten und Unwägbarkeiten, die sich nur mit der Erfahrung eines Editors und seiner eingehenden Beschäftigung mit dem Gegenstand lösen lassen.
3. Darüber hinaus existieren *Einzelfälle*, die auch in einer gedruckten Ausgabe kaum mehr mit vertretbarem Aufwand gelöst werden können. Ihre Problematik ist derart einmalig, dass für sie kein normiertes Vorgehen existiert; ein Editor trifft hier Einzelentscheidungen unabhängig von vorgegebenen Editionsrichtlinien.

Ein editorisches Datenformat muss die *schwierigen Fälle* in standardisierter Weise berücksichtigen, da nur so eine vergleichbare und damit (inter)operable Speicherung gewährleistet wird. Die *Einzelfälle* hingegen sind derart unvorhersehbar, dass ein Format für sie keine vordefinierte Struktur vorsehen kann, ohne gleichzeitig ein unverhältnismäßiges

Maß an Komplexität zu entwickeln. Für diese Fälle muss es allerdings möglich sein, das vorhandene Format in standardisierter und selbstdokumentierender Weise für den jeweiligen Einzelfall zu erweitern.

Es ist sicherlich nur bedingt möglich, eine klare oder gar einheitliche Differenzierung zwischen *schwierigen Fällen* und *Einzelfällen* (bzw. zwischen *Regel-* und *schwierigen Fällen*) zu finden und damit eindeutige Standards festzuschreiben; zu sehr bedingt sich die Bewertung editorischer Probleme durch das je zu betrachtende Repertoire. Man wird nur in seltenen Fällen das volle Potential eines auf die Betrachtung sämtlicher *schwierigen Fälle* ausgelegten Formates ausschöpfen müssen und somit zumeist mit einer flexibel zu wählenden Untermenge des Gesamtformates auskommen. Dennoch ist es sinnvoller, diese bereits im Standard vorzusehen, da sonst die Gefahr unterschiedlicher Individuallösungen identischer Problemstellungen erheblich wächst und somit die Interoperabilität zwischen den Daten und Programmen unterschiedlicher Projekte deutlich geschmälert wird.

Vor allem im Bereich der *Einzelfälle* stellt sich häufig auch die Frage, in welchem Verhältnis Aufwand und Ertrag einer umfassenden Codierung stehen. Hier ist zu klären, welche Details tatsächlich noch in formalisierter und damit automatisiert auswertbarer Form vorliegen sollten und in welchen Fällen eine verbale Beschreibung des Sachverhalts die sinnvollere Alternative darstellt. Zum Beispiel dürfte es nur in sehr wenigen Ausnahmefällen tatsächlich notwendig sein, den exakten Verlauf eines mehrfach im Schreibfluss verlängerten Bogens formalisiert zu speichern (vgl. Beispiel 4); vielmehr käme es hier auf eine inhaltliche Erläuterung dieser Verlängerungen und ihrer Bedeutung an, ergänzt um eine nachvollziehbare, verbale Beschreibung der sichtbaren Form des Bogens und ggf. einer Angabe zur Lokalisierung des fraglichen Zeichens auf einem angegebenen Faksimile. Der Anspruch, das Zeichen als solches in vollständig formalisierter Weise zu beschreiben, würde zwangsläufig zu einer kompletten Implementierung von *Postscript* (bzw. einem anderen Grafikformat) führen, was für ein musikeditorisches Format keinesfalls als sinnvoll erachtet werden kann. Um entsprechende Datenformate diesbezüglich vergleichen zu können, ist es daher sehr interessant zu erfahren, bis zu welchem Grad eine graphische Beschreibung von Form und Position einzelner Zeichen möglich ist bzw. wie eine darüber hinausgehende verbale Beschreibung komplexerer Sachverhalte aufgebaut ist. Auch stellt sich die Frage, wie evtl. vorhandene Faksimiles in die Codierung integriert werden kön-

nen, ob also ggf. direkte Verweise auf Bilddateien möglich sind und ob evtl. sogar bestimmte Bildbereiche über Prozent- oder Pixelangaben referenziert werden können. Die vorgestellten Beispiele sollen dabei helfen, eine angemessene Grenze zwischen *schwierigen* und *Einzelfällen* zu finden und die jeweiligen Konzepte zur Codierung (bzw. Faksimilierung) entsprechender Sachverhalte zu verdeutlichen.

Codierung und Interpretation

Jedes Lesen von Notenmaterial ist Interpretation: Bereits das Erkennen eines dicken Punktes mit seitlich angebrachtem Strich als Note ist Interpretation, basierend auf dem Vorwissen des Lesers. Hieraus ergibt sich die Frage, wie mit der Subjektivität des Notenlesens in einem notwendig strukturierten und technisch eindeutigen Datenformat umgegangen werden soll.

Das Codieren von Musikhandschriften ist bereits eine editorische Tätigkeit, sie verlangt intime Kenntnisse der Handschrift und zeitgenössischen Gewohnheiten des Schreibers. Alle für einen Dritten unverständlichen Passagen, die der Codierende aufgrund seines Wissens ohne Zweifel lesen kann, sollten auch im Code ohne Hinweis auf Zweifel bzw. andere mögliche Interpretationen hinterlegt werden. Auch in einem gedruckten Band einer Gesamtausgabe werden diejenigen Stellen, die sich dem Editor ohne Mehrdeutigkeit darstellen, nicht thematisiert. Sobald aber der (codierende) Editor eine Passage als ambig erachtet, muss er die Gelegenheit erhalten, zu dieser Passage mehrere Möglichkeiten sowie eine Gewichtung derselben im Code zu hinterlegen. Auch muss es möglich sein, zu einem späteren Zeitpunkt weitere Interpretationen hinzuzufügen und so eine Edition im Laufe der Zeit zu erweitern. Dabei muss jederzeit klar sein, wer wann entsprechende Ergänzungen verantwortet.

Eine Codierung sollte also sukzessive erweiterbar sein. Den ersten Schritt stellt dabei die Übertragung des Schriftbildes in ein Datenformat dar: „Our task is to encode the written sources, not the (sounding) 'music'.“¹ Dieser Schritt kann dadurch auf eine weitergehende Interpretation der niedergeschriebenen Noten verzichten: Auch transponierende Instrumente werden dem Schriftbild, nicht dem Klang nach notiert. Der damit beschriebene

1 David Halperin: *Guidelines for New Codes*, in: *Beyond MIDI*, ed. by Eleanor Selfridge-Field, Cambridge 1997, S. 574

Klang kann dann in einem zweiten Schritt von Personen mit entsprechendem Wissen ergänzt werden.

Um der beschriebenen Subjektivität (bzw. „individuellen Objektivität“) auf technischer Ebene zu begegnen und die resultierende Codierung möglichst transparent gestalten zu können, sollten entsprechende Dateiformate eine Möglichkeit bieten, auch unabhängig von differierenden Lesarten Verantwortlichkeiten zu kennzeichnen. Dies kann entweder direkt innerhalb der Datei geschehen², oder durch eine standardisierte Anbindung an externe Versionsverwaltungssysteme, die einzelne Bearbeitungszustände beschreiben und so lediglich einen allgemeinen Hinweis zur Adressierung dieser Stände im Kopfbereich der Dateien benötigen.

Metainformationen und Kommentare

Für eine musikeditorische Codierung ist es unerlässlich, ausführliche Metainformationen zu speichern. Zunächst müssen der *Titel* des Werkes, *Komponist*, ggf. *Textdichter* und *Entstehungsdatum* bzw. *-ort* in möglichst ausführlicher Form bzw. teilweise auch mehrfacher Nennung hinterlegt werden können. Ferner sollte es die Möglichkeit zur Einordnung in mehrere *Werkverzeichnisse*, welche ebenfalls per *Name* (bzw. besser durch Literaturangaben) identifiziert werden, ebenso geben wie die Möglichkeit der Angabe der *Gattungszugehörigkeit*.

Darüber hinaus ist eine ausführliche Beschreibung der der Codierung zugrundeliegenden Quelle(n) unerlässlich. Diese sollte *Quellentyp* (Autograph, Kopie, Druck etc.), *Abmessungen*, *Datierung* und *Zustand* der Quelle, originale *Titelei*, Angaben zu *Wasserzeichen* (evtl. mit einem Verweis auf externe Literatur bzw. Datenbanken), *Rastrierung*, erkenn- und ggf. identifizierbare *Schreiber* und Informationen zu *Provenienzen* der Quelle in einfacher Form enthalten. Für ausführlichere Handschriftenbeschreibungen sollten Informationen über die verwendeten Schreibmittel gespeichert sowie beliebige einzelne Zeichen einer Quelle den verschiedenen Schreibern zugeordnet werden können.

2 Hier könnten etwa folgende Informationen hinterlegt werden:
<Bogensetzung verantwortlich=Editor A>
<Tonhöhen verantwortlich=Editor B>; sind mehrere Bearbeiter z. B. für die Bogensetzung verantwortlich, empfiehlt sich dagegen ggf. die Angabe beim einzelnen Objekt: <Bogen verantwortlich=Editor C>.

Weiterhin muss jede Datei Informationen zum jeweiligen Editionsprojekt vorhalten können und eine Revisionshistorie mit Verantwortlichkeit, Datum und zumindest einer kurzen Beschreibung der jeweiligen Änderungen enthalten.

Innerhalb des Notentextes muss es möglich sein, beliebige Zeichengruppen (von einzelnen Noten über Motive und Themen bis zu vollständigen Sätzen) zusammenzufassen und mit einem freien Kommentar zu versehen. Ob diese Möglichkeit zur Speicherung von Einzelanmerkungen des Kritischen Berichts in publikationsreifer Form oder nur für die interne Arbeitsorganisation des Editors genutzt wird, ist dabei unerheblich. In jedem Falle sollten sich diesen Abschnitten mit frei wählbaren Schlagworten versehen lassen, die etwa zur Klassifizierung von Einzelanmerkung genutzt werden können.

All diese Metainformationen bzw. Kommentare müssen in eigens dafür vorgesehenen Feldern gespeichert werden, damit sie automatisiert ausgelesen und somit per Software interpretiert werden können. Weitere benötigte Metainformationen werden jeweils bei den angegebenen Beispielen erläutert.

Beispiele

Die folgenden Beispiele sollen stellvertretend einige typische editorische Fragestellungen verdeutlichen und so einen Überblick über den Aufbau und die jeweiligen Lösungsansätze der verschiedenen Formate erlauben. Alle zu codierenden Informationen werden explizit genannt; alles darüber hinausgehende kann der Übersichtlichkeit halber in Pseudocode in verkürzter Form angedeutet werden.

Es erscheint unwahrscheinlich, dass ein Datenformat sämtliche hier formulierten Anforderungen erfüllen kann. Statt fertiger Lösungen soll es vielmehr um die Diskussion möglicher Lösungsansätze gehen; da jedes Editionsvorhaben individuelle Ansprüche hat, können die vorgestellten Beispiele nur exemplarisch die Grenzen einer editorischen Codierung aufzeigen. So soll das fünfte Beispiel vor allem beleuchten, inwiefern sich die vorhandenen Formate auf ältere bzw. weniger verbreitete Musik adaptieren lassen. Es muss also nicht jedes Problem tatsächlich vollständig codiert werden, wichtiger erscheint eine konzeptionelle Betrachtung und Einschätzung etwaiger Lösungswege.

Beispiel 1: Fassungen/Bearbeitungen von BWV 655, *Herr Jesu Christ dich zu uns wend*, Takt 1-4

Dieses Beispiel von Fassungen bzw. Bearbeitungen des Chorals BWV 655 erfordert die Codierung zweier abweichender Quellen. Abweichungen finden sich dabei sowohl im substantiellen Notentext als auch in der Artikulation. In musikalischer Hinsicht dürfte die Codierung der im Sopranschlüssel notierten Mittelstimme die größte Herausforderung dieses sonst weitgehend unproblematischen Beispiels darstellen.



BWV 655, Fassung 1

Die beiden Quellen unterscheiden sich in der Oberstimme durch die Bindebögen im zweiten Takt sowie das Verzierungszeichen auf der zweiten Achtel in Takt 4; in der Mittelstimme hingegen variieren Tonhöhen und Rhythmus im zweiten Takt.



BWV 655, Fassung 2

Die Codierung dieses Beispiels zielt hauptsächlich auf die Verknüpfung zweier Quellen eines Werkes ab. Anhand der Quelltexte sollte nachvollziehbar sein, welcher Quelle die jeweiligen Varianten zuzuordnen sind; diese sollten nach Möglichkeit inhaltlich verknüpft werden. Auch die Möglichkeiten zur alternativen Nutzung heute unüblicher Notenschlüssel können anhand dieses Beispiels überprüft werden.

Beispiel 2: Carl Maria von Weber, Klarinettenkonzert f-moll, 2. Satz, Takt 1-6

Dieses Beispiel zielt unter anderem auf die häufige Unsicherheit und Offenheit von Bögen ab. Weiterhin erfordert es die Einbindung von Faksimiles sowie die Speicherung typischer

Metainformationen zu Werk und Quelle. (Die darüber hinaus nötige editorische Entscheidung für die Gestalt eines Edierten Textes steht dabei nicht zur Diskussion.)

Für dieses Beispiel sind zunächst zwei verschiedene Quellen zu codieren, welche jeweils anhand der nachfolgenden Informationen in standardisierter Weise beschrieben werden sollen.

Autograph I:



C. M. v. Weber: Autograph I

Diese Quelle liegt in der Berliner Staatsbibliothek (RISM: D-B) unter der Signatur „Mus. ms. autogr. C. M. v. Weber WFN 11“. Folgende Beschreibung sollte soweit als möglich in dafür vorgesehene Felder aufgelöst werden:

Partitur-Autograph I mit Bleistifteinzeichnungen von Jähns (übernommen nach den Zusätzen von Heinrich Baermann in Autograph II). 22 Blatt mit 43 beschriebenen Seiten, Seite 44 leer. Format: 24 x 34 cm Papier mit 12 Systemen, Seite 1-19 und 26-43 11-zeilig beschrieben, S. 20, 25 neunzeilig. Notation mit Tinte. Autographe Paginierung (Bleistift): 2-44. Am oberen Blattrand mit Rötel: „No 10“ von fremder Hand. Am unteren Blattrand von F. W. Jähns mit Bleistift „op. 73“. Am Ende der Komposition (S.43) autographe Vermerk: „Vollendet d. 17. May 1811 in München“.

Das Titelblatt der Quelle gibt folgenden Text wieder („|“ für Zeilenumbrüche): „Gran Concerto in Fa. b:- | per il | Clarinetto Principale | composto per uso | dell suo Amico, [gestrichen: il] Signore Baermann | di | Carlo Maria de Weber | Monaco il 17:t Majo 1811.“

Die Quelle trägt als Wasserzeichen den Schriftzug „H. OSER“ . Sie war bis zum Jahr 1986 im Familienbesitz der Webers und wurde danach der Berliner Staatsbibliothek geschenkt, die sie bereits seit 1956 aufbewahrte.

Autograph II:



C. M. v. Weber: Autograph II

Diese Quelle liegt in der Library of Congress in Washington (RISM: US-Wc) unter der Signatur „ML30.8b.W4t“. Sie umfasst 43 Blatt und wurde von Friedrich Wilhelm Jähns autopsiert.

Das Titelblatt enthält folgenden Text: „Gran Concerto | per il | Clarinetto Principale. | composto per uso | [Rasuren] | di | Carlo Maria de Weber | Monaco. Majo 1811.“

Zur Provenienz der Quelle sollten folgende Informationen hinterlegt werden:

- 1865 befand sich der Autograph im Besitz von Carl Baermann, München
- weitere Stationen ohne Datum: Carl Wittgenstein, Hermine Wittgenstein, Wittgenstein-Familien-Erbenschaft
- 1948 für die Gertrude Clarke Whittall Foundation Collection der LoC erworben

Musikalische Aspekte

In musikalischer Hinsicht sind die beiden Quellen sehr ähnlich. Abgesehen von einigen kleineren Unterschieden (Akzent der Klarinette auf der ersten Zählzeit in Takt 4, abweichende Stimmbezeichnung der Klarinette, unterschiedliche Dynamikbezeichnung von Violine 2) ist die musikalische Substanz der beiden Autographe gleich – Tonhöhen, Rhythmus und auch Kurzschreibweisen beider Quellen sind absolut identisch. Als problematisch erweist sich hingegen die auch in editorischer Hinsicht keineswegs triviale Bogen-

setzung. Eine plausible Erklärung für die uneinheitliche Bezeichnung der Quellen ist, dass Weber lediglich ein *sempre legato* ohne merklichen Bogenwechsel verdeutlichen wollte. In der Codierung sollten daher folgende Informationen berücksichtigt werden:

- Die genaue Position der einzelnen Bögen in den jeweiligen Quellen. Dabei sollten unsichere Enden und Überschneidungen dieser Bögen ebenfalls in der Codierung nachvollziehbar sein, etwa beim zweiten Bogen der ersten Violine in A1, der auf dem Taktstrich endet (und damit sowohl der letzten Note von Takt 4 als auch der ersten von Takt 5 zugerechnet werden könnte). Es genügt hier, exemplarisch die verschiedenen Möglichkeiten anzudeuten und mit Kommentaren zu erläutern.
- Weiterhin sollte aus der Codierung ersichtlich, dass mit den Bögen lediglich ein *sempre legato* bezeichnet ist, diese Angabe aber erst aus einer Interpretation der ungewöhnlich unregelmäßigen Bezeichnung und der Abweichungen zwischen den Quellen abgeleitet werden kann.
- Bezüglich der unsicheren Bogensetzung sollten die vorhandenen Faksimiles in die Codierung eingebunden werden und nach Möglichkeit sogar auf das unsichere Zeichen verwiesen werden; dies soll eine spätere eigene Bewertung durch den Leser erleichtern. Auch hier ist es ausreichend, stellvertretend auf einige wenige Stellen im Faksimile zu verweisen.

Auch bei diesem Beispiel geht es folglich um die Konzeption zur Codierung von Varianten; dabei handelt es sich im vorliegenden Fall nicht um substantielle, sondern akzidentelle Einträge. Nicht eindeutig zu bestimmende Anfangs- und Endpunkte von Bögen stellen ein alltägliches editorisches Problem dar, welches daher auch in einer codierten Form angemessen berücksichtigt werden sollte. Dabei wird allerdings sehr schnell deutlich, dass eine vollständig formalisierte Beschreibung der Bogenposition nur bedingt sinnvoll ist; aus diesem Grund soll dieses Beispiel ebenfalls die Einbindung von Faksimiles in den Quelltext verdeutlichen. Ein weiterer wichtiger Aspekt des Beispiels ist die Behandlung von graphischen Zeichen, die nicht im wörtlichen Sinne zu verstehen sind, sondern zu einer allgemeinen Spielanweisung aufgelöst werden könnten, die also etwas anderes meinen als sie darstellen. Aufgrund der ausführlichen Metainformationen bietet sich dieses Beispiel überdies an, um die Möglichkeiten zur formalisierten Speicherung von Quellenbeschreibungen etc. zu überprüfen.

Beispiel 3: Ludwig van Beethoven, Beginn der Waldsteinsonate op. 53, Satz I, Takt 1- 4

Dieses typische Beispiel für Klaviermusik soll neben dem Problem der Stimmenzugehörigkeit vor allem den Unterschied zwischen graphischem Zeichen und entsprechender Bedeutung verdeutlichen. Ziel der Codierung ist es, sowohl das in der Quelle vorgefundene Notenbild als auch die damit gemeinte Bedeutung zu codieren.

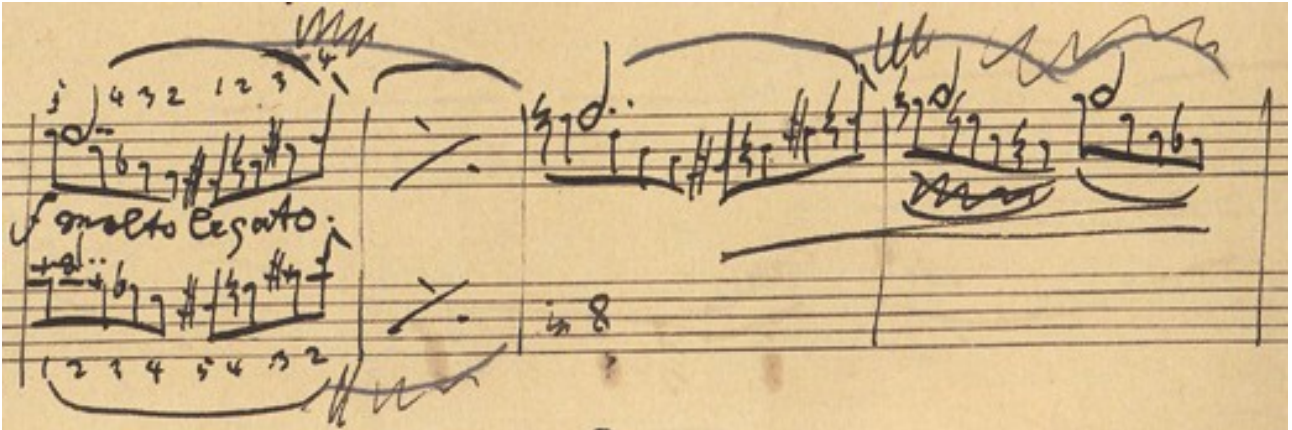


L.v.Beethoven: Waldsteinsonate op.53

Die Codierung sollte folgende Informationen umfassen: Die Schreibweise der beiden *pianissimo*-Einträge mit doppelter Unterstreichung und folgendem Doppelpunkt ebenso wie deren Position vor den betroffenen Noten. Weiterhin soll deutlich gemacht werden, dass Beethoven die rechte Hand in den ersten drei Takten im unteren System notierte und dann im vierten Takt in das obere System wechselte. Die ersten drei Takte des oberen Systems sollten als leer (also nicht mit einer Pause!) gekennzeichnet werden. Die Repetitionsstriche beider Stimmpaare ab der zweiten Takthälfte sollten nicht ausschließlich graphisch beschrieben werden: Es muss anhand des Codes deutlich werden, dass hier Achtelnoten erklingen sollen. Dies kann über ein eigenständiges Element mit entsprechender Bedeutung oder einen standardisierten Ausführungshinweis geschehen. Die halbtaktigen Repetitionsstriche ab der zweiten Hälfte des dritten Taktes im unteren System müssen ebenfalls sowohl graphisch beschreibend als auch ihrer Klangintention folgend codiert werden. Weiterhin müssen das *Allegro con Brio.* als Satztitel, das *Sonata grande* als Werktitel, das *L. v. Beethoven* als durchgestrichener Komponistname und schließlich das *Dämpfung | aufgehoben* als um 90° rotierter Aufführungshinweis (mit Zeilenumbruch) neben dem System codiert werden. Die jeweiligen Positionen müssen nicht genau angegeben werden; wird eine absolute Positionierung über Pixel o. ä. angestrebt, so reicht hierfür eine Pseudoangabe. Beim eigentlichen Notentext ist besonders die Codierung der Vorzeichen, Bögen und Striche sowie der Vorschlagsnote im vierten Takt interessant.

Beispiel 4: Johannes Brahms, Capriccio op.116, Nr. 3, Takt 9-12

Dieses Beispiel soll die besonderen Schwierigkeiten einer genetischen Edition verdeutlichen und so eine Antwort auf die Frage, inwiefern auch diese in einem musikeditorischen Datenformat berücksichtigt werden könnte, ermöglichen.



J. Brahms: Capriccio op.116

Der substantielle Notentext (also Tonhöhe und Rhythmik) dieses Beispiels bleibt in den drei (halbwegs deutlich) identifizierbaren Textschichten konstant. Besonderheiten, die in der Codierung berücksichtigt werden sollten, sind die Fingersätze in Takt 9, die tatsächlich als solche (und nicht als einfache Zahlen) ausgezeichnet werden sollten. Weiterhin sollte Takt 10 als Repetition des vorhergehenden Taktes gekennzeichnet werden und in den Takten 11 und 12 die linke Hand als „in 8“ (octava) zur rechten Hand gekennzeichnet werden. Bei diesem Beispiel kann darauf verzichtet werden, die entsprechenden Zeichen der Quelle zu codieren; lediglich die jeweilige Bedeutung sollte eindeutig wiedergegeben werden.

Darüber hinaus soll die Codierung die drei erkennbaren Textschichten in einer differenzierbaren Form speichern, d.h. die unterschiedlichen Stadien sollten sich – soweit bekannt – anhand der Codierung nachvollziehen lassen.

1. Stadium: In diesem Stadium sind bereits die eigentlichen Noten definitiv notiert. Die rechte Hand weist drei eintaktige Bögen in den Takten 9, 10 und 11 auf, die linke Hand einen eintaktigen Bogen in Takt 9.
2. Stadium: Die Eintragungen dieser Schicht wurden in Bleistift vorgenommen, was in der Codierung ebenfalls hinterlegt werden sollte. In der rechten Hand wurde der erste Bogen auf zwei Takte erweitert, wobei das ursprüngliche Ende des ersten

Taktes durchgestrichen wurde. Der ursprüngliche in Tinte gesetzte Bogen in Takt 11 wurde mit Bleistift übermalt und zunächst nur bis zur Mitte, dann aber wohl im gleichen Schreibvorgang bis zum Ende des Folgetaktes verlängert. Der Bogen in Takt 9 (linke Hand) wurde ebenfalls bis zum Ende von Takt 10 verlängert.

3. Stadium: Diese Schicht wurde wiederum in einer (marginal helleren) Tinte eingetragen. In der rechten Hand wurden mit Ausnahme von Takt 11 die im zweiten Stadium hinzugefügten Bleistiftbögen ausgestrichen; das Ende des ersten Bogens der rechten Hand scheint dabei durch Übermalen restituiert worden zu sein. Darüber hinaus finden sich einige weitere Unsicherheiten, die in der Codierung berücksichtigt werden sollten. In Takt 12 der rechten Hand wurde der erste Bogen ausgestrichen und nochmals geschrieben. Hier sollte in der Codierung offen bleiben, ob der ursprüngliche Bogen bzw. seine Streichung zu Stadium 1 oder 3 gehören. Ebenso unklar ist, ob die *crescendo*-Gabel im 1. oder 3. Stadium notiert wurde; auch dies sollte aus der Codierung ersichtlich werden.

Dieses Beispiel stellt sicherlich extreme Anforderungen an ein Datenformat. Damit ist es geeignet, die Grenzen eines Datenformats aufzuzeigen. Interessant ist vor allem der konzeptionelle Umgang mit Unsicherheiten in der Lesart einerseits und genetischen Schichten andererseits: Hier dürfte sicherlich die Frage nach der Sinnhaftigkeit einer vollständig formalisierten Codierung bzw. dem Rückgriff auf verbale Beschreibung oder gar Faksimile angebracht sein. Da beide Problemarten als typisch für eine editorische Tätigkeit erachtet werden müssen, ist gerade ihre Berücksichtigung durch ein für diese Zwecke entwickeltes Format von zentraler Bedeutung.

Beispiel 5: Hildegard von Bingen, Antiphon *O splendidissima gemma* (Beginn)

Das Beispiel steht stellvertretend für die besonderen Anforderungen, die an die digitale Edition älterer Musik gestellt werden.

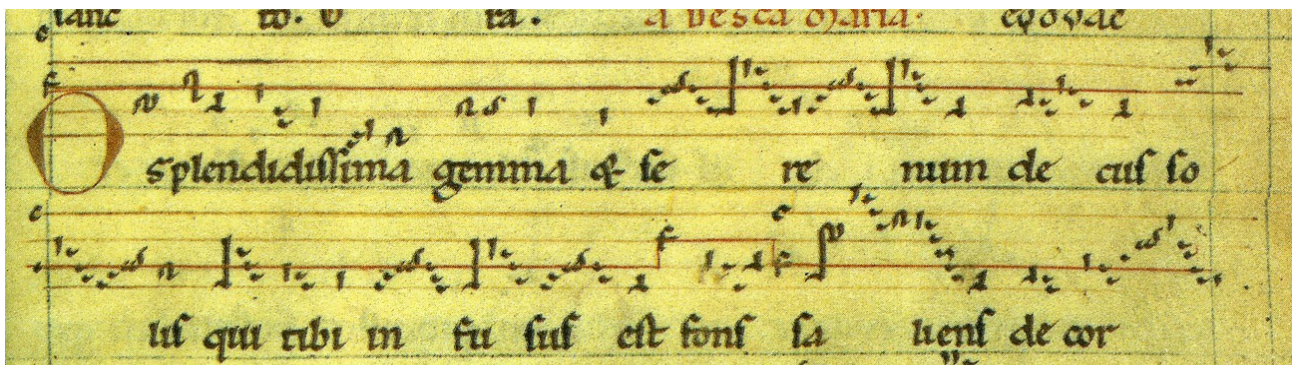
Die Besonderheiten beziehen sich hier bereits auf die grundlegenden Fragen nach der Codierung des jeweiligen Notationssystems (Mensuralnotation, Modalnotation, Neumen auf Linien, adiastematische Neumen), das nicht den Konventionen der Musik nach etwa 1600 genügt. Diese sind z.B. alte Schlüssel, wechselnde Linienzahl des Notensystems, fehlender konkreter Rhythmus bzw. Metrum, graphisch zusammengehörende Gruppen-

zeichen (Neumen, Gruppen der Modalnotation, Ligaturen der Mensuralnotation) und deren Interpretation, Notenzeichen ohne konkrete Tonhöhe (adiastematische Neumen).

Hinzu kommen Anforderungen, eine Sequenz etwa von Neumenzeichen in ihrer Zusammengehörigkeit verschieden interpretieren zu können und dies in der Codierung zu vermerken, ebenso wie die Lesarten verschiedener Quellen.

Obwohl solche Notationsformen sehr spezielle Fälle darstellen, ist ihre Integration in ein Datenformat von grundlegender Bedeutung, denn zum einen stellen sie einen guten Test für die Flexibilität bzw. Erweiterbarkeit des Formats dar, zum anderen stellt gerade für die auf traditionelle Weise sehr kostenintensive Edition älterer Musik die digitale Edition eine besondere Chance dar.

Die beiden Faksimile zeigen den Beginn der Antiphon *O splendidissima gemma* jeweils in Codex Dendermonde (D) und im Wiesbadener „Riesencodex“ (R). Zu codieren ist der Beginn der Antiphon bis „solis“ (Beginn des zweiten Systems in Codex D), wobei Codex D als Leithandschrift dient. Informationen über die Quelle (Herkunft, Sigle etc.) und über die

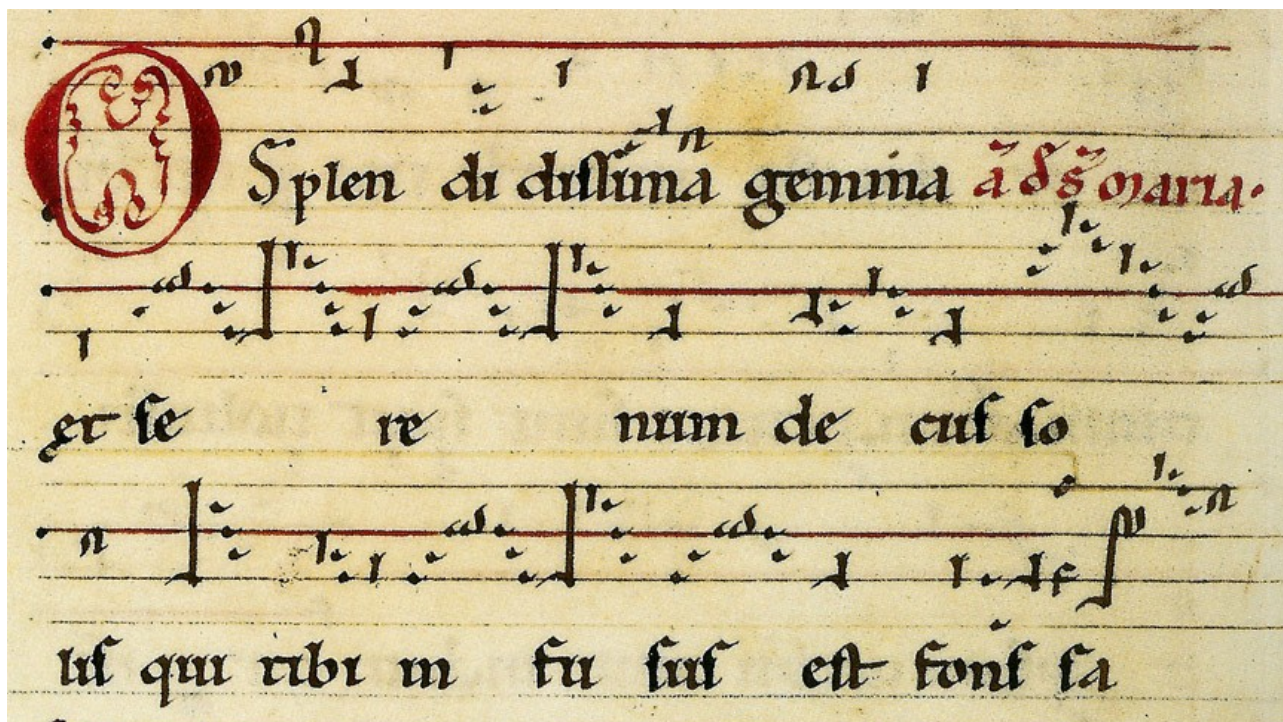


Codex Dendermonde (Abtei Dendermonde, Belgien, Codex 9), f. 154, Zeile 7-8: Antiphona *O splendidissima gemma* [De sancta Maria]

Antiphon (Titel, Rubrik, Folio, Systemzahl auf der Seite) sind zu codieren. Beim Text sind die rote „O“-Initiale und Abkürzungen (& für „et“) zu codieren, während bei der Musik die Anzahl der Linien pro System, c- und f-Schlüssel und ihre Position (auch die Variante des f-Schlüssels als runder Punkt zu Beginn des zweiten Systems) sowie Zeilenumbruch bei „so“ gespeichert werden müssen.

Neben der Tonhöheninformation (die hier durch Neumen auf Linien gegeben ist) müssen die Neumenzeichen und ihre Modifikationen (z.B. Liqueszenzen) codiert werden. Als Hilfe hierzu dient das Beispiel mit Übertragung in so genannter „Eierkohlennotation“ mit darüber gesetzten Neumenzeichen. Die Namen der Neumen sind:

O	Porrectus
splen-	Clivis (2-tönig) +Pes (2-tönig)
di-	Climacus (3-tönig)
dis-	Virga
si-	Scandicus
ma	Clivis
gem-	Clivis (2-tönig)+liqueszenter Pes (2-tönig)
ma	Virga
et	Virga
se-	Punctum (quadratische Form) + Quilisma (2-tönig) + Punctum + Punctum + Punctum + Pes (2-tönig) +Climacus (5-tönig)+Virga
re-	Punctum + Punctum + Quilisma (2-tönig) + Punctum + Punctum + Punctum + Pes + Climacus (4-tönig)
num	Pes
de-	Pes subbipunctis (4-tönig)+Climacus (3-tönig)
cus	Pes
so-	Punctum + Punctum + Climacus (3-tönig) + Climacus (4-tönig) + Punctum + Punctum + Quilisma (2- tönig)
lis	Clivis



Codex R „Riesencodex (Hessische Landesbibliothek Wiesbaden, Hs. 2), f. 466b, Zeile 2-4: Antiphona O splendidissima gemma [De sancta Maria].

Am Ende der Silbe “so” muss es möglich sein, die Tonfolge a-g-f-e-d-e-f-g wahlweise als Climacus (4-tönig) + Punctum + Punctum + Quilisma (2-tönig) oder als Climacus (5-tönig) + Punctum + Quilisma (2-tönig) zu codieren und diesen Interpretationsspielraum ebenso. Als variante Lesart ist das zusätzliche Punctum g zu Beginn der Silbe „so“ in R zu codieren.

The image shows two staves of musical notation. Above the notes are various symbols representing musical intervals and ornaments, such as 'N', 'J', 'I', and 'W'. The notes are placed on a five-line staff with a treble clef and a key signature of one flat. The lyrics are written below the notes: "O splen- di- dis- si- ma gem- ma et se- re- num de- cus so- lis". The notation is a form of "Eierkohlennotation" (egg charcoal notation), which is a shorthand notation for musical intervals and ornaments.

Beispiel für Übertragung in moderne Notation (so genannte „Eierkohlennotation“).

Weitere Fragen an ein potentielles Format

Neben diesen eher inhaltlich begründeten Anforderungen sollte bei jedem Dateiformat geklärt werden, welche Verbreitung es aktuell findet. Dabei ist vor allem interessant, in welcher Qualität Daten aus anderen Formaten (*MIDI*, *Humdrum*, *MuseData*, etc.) übernommen bzw. in diese konvertiert werden können. Auch der Austausch zu gängigen Notensatzprogrammen ist für die editorische Praxis relevant; besonders zu nennen wären hier *Finale*, *Sibelius*, *Capella* und *Score*. Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie das Dateiformat technisch beschrieben und dokumentiert ist. Basiert es auf einer *DTD* oder einem *XML Schema*? Ist dieses ausführlich kommentiert? Existiert darüber hinaus eine mit Beispielen versehene inhaltliche Dokumentation des Formats? Gibt es Validatoren, die nicht nur die formale, sondern evtl. sogar die inhaltliche Korrektheit überprüfen?

Weiterhin stellt sich die Frage, unter welcher Lizenz das Format publiziert wird: Fallen heute oder in Zukunft Lizenzkosten für die Nutzung an? Wer ist für Weiterentwicklungen verantwortlich? Gibt es eine aktive Community, die die Entwicklung vorantreibt? Wenn ja, wie ist diese Community einzuschätzen? Was sind die Interessen ihrer Mitglieder – verfolgen sie etwa hauptsächlich kommerzielle Interessen? In welchem Zusammenhang setzen

sie das Format zumeist ein – Notensatz, Klangerzeugung, Analyse, wissenschaftlich-kritische Musikedition?

Nur mit Hilfe von Antworten auf diese allgemeinen Fragen ist es möglich, eine fundierte Einschätzung zur Tauglichkeit eines Dateiformates für die spezifischen Anforderungen eines bestimmten Projektes abzugeben. Aufgrund der Komplexität der Materie ist allerdings nicht davon auszugehen, dass die in diesem Dokument aufgeworfenen Fragen während der Paderborner Tagung im Dezember 2007 in angemessener Weise berücksichtigt werden können. Es ist daher beabsichtigt, im Anschluss an diese Konferenz einen Tagungsband zu publizieren, in welchem für die Beantwortung dieser Fragen mehr Raum zur Verfügung stehen wird und so gleichzeitig eine Dokumentation der aktuellen Standardisierungsbemühungen geschaffen werden kann. Keines der sich aus heutiger Perspektive anbietenden Dateiformate³ kann als grundsätzlich besser als die anderen bezeichnet werden; vielmehr hängt diese Entscheidung immer von den individuellen Rahmenbedingungen ab. Die hier vorgestellten Fragen und ihre Beantwortung können also lediglich als Hilfestellung und Empfehlung für eigene Überlegungen verstanden werden. Es bleibt zu hoffen, dass sich im Fach ein intensiver Dialog zu dieser Thematik etabliert, der für eine stärkere Berücksichtigung spezifisch musikeditorische Fragestellungen in aktuellen und zukünftigen Notationsformaten unerlässlich scheint.

Johannes Kepper, Hildegard von Bingen-Beispiel: Stefan Morent, 11. Oktober 2007

³ Zu nennen wären hier vor allem *MusicXML*, *MEI* und ggf. *Humdrum*.