

4 Vgl. Gilbert Probst; Steffen Raub; Kai Romhardt: *Wissen managen*, 7. Aufl., Wiesbaden 2012, S. 7.

5 Vgl. Petra Düren: *Bibliotheken als lernende Organisationen*, Berlin u. a. 2015, S. 16, und Chris Agyris; Donald A. Schön: *Die lernende Organisation. Grundlagen, Methode, Praxis*, Stuttgart 2018.

6 Probst u. a., *Wissen managen* (Anm. 4).

7 Der vorliegende Artikel möchte Menschen aller Geschlechter gleichermaßen ansprechen und einbeziehen. Aus diesem Grund wird bei geschlechtsspezifischen Formulierungen wahllos zwischen männlicher und weiblicher Form abgewechselt. Menschen anderen Geschlechts sind hierbei immer mitgemeint.

8 Vgl. Willke, *Einführung in das systemische Wissensmanagement* (Anm. 3), S. 70ff.

9 Vgl. z. B. Jochen Mai: *Kanban Boards. Tipps und Definition*, <https://karrierebibel.de/kanban/> (26.8.2018).

10 Vgl. Probst u. a., *Wissen managen* (Anm. 4), S. 70ff.

11 Vgl. Heiko Roehl: *Organisationen des Wissens. Anleitung zur Gestaltung*, Stuttgart 2002, S. 191.

12 Vgl. Düren, *Bibliotheken als lernende Organisationen* (Anm. 5), S. 87, und Roehl, *Organisationen des Wissens* (Anm. 11), S. 191f.

13 Pavel Kraus: „Wie Wissensmanagementprojekte nachhaltig scheitern“, in: Heiko Beier; Ulrich Schmidt; David Klett (Hrsg.): *Wissensmanagement beflügelt. Wie Sie einen unbegrenzten Rohstoff aktivieren*, Berlin 2015, S. 185–211, hier S. 189.

14 Vgl. Düren, *Bibliotheken als lernende Organisationen* (Anm. 5), S. 43, und Roehl, *Organisationen des Wissens* (Anm. 11), S. 37ff.

15 Vgl. Gabriele Vollmar: „Das Shared Service Center ‚Wissensmanagement‘“, in: *wissensmanagement* 18 (2016), Heft 5, S. 43–45, hier S. 43.

16 Vgl. Anja Flicker: „Wissensmanagement in der Stadtbücherei Würzburg“, in: Beier u. a., *Wissensmanagement beflügelt* (Anm. 13), S. 123–136, hier S. 136.

17 Ebd., S. 124.

18 Ebd., S. 136.

Folkmar Hein

Die „Internationale Dokumentation Elektroakustischer Musik“

Die Internationale Dokumentation Elektroakustischer Musik (EMDoku/1/) ist eine umfangreiche Online-Datenbank mit detaillierten Informationen zu 41.000 Werken der Elektroakustischen Musik (EM), 8.900 Autoren sowie Medien, Labels und Studios. EM ist ein Sammelbegriff für Tonband- und Computermusik, akusmatische und elektronische Musik, Musique concrète, Field Recordings, Radio- und Klangkunst, Klanginstallationen, Live-Elektronik etc. und schließt Aufführungsräume wie Konzertsaal, Galerie, Theater und Film, Installation, Medien, Rundfunk, Internet ein.

Die EMDoku bietet Verweise auf mehrere Archive/2/; dadurch werden medienwissenschaftliche Recherchen genauso wie Recherchen zur historischen Aufführungspraxis und Interpretationsforschung unterstützt.

Im vorliegenden Beitrag wird u. a. die neue zweisprachige Suchmaschine vorgestellt, die seit Anfang 2018 online ist.

Vorgeschichte

Das Projekt begann 1981 mit der Bandarchivierung des Elektronischen Studios der TU Berlin/3/, indem mehrere Karteikartenregister in ein zunächst rudimentäres digitales System übertragen wurden (älteste Tonbänder von 1950). Die Einbindung von EM-Werken, die **nicht** Teil des TU-Archivs waren, stellte eine Erweiterung vom Archiv zur allgemeinen Dokumentation der EM dar und wurde 1988 zunächst von „E88“ (Berlin – Kulturstadt Europas) unterstützt. 1992 wurden erste Ergebnisse veröffentlicht/4/, 1996 folgte eine erweiterte Auflage/5/. Die noch sehr einfache HyperCard-Datenbank wurde vor 1993 in ein relationales Datenbanksystem mit der proprietären Applikation FileMaker übertragen, nun mit Zugang zum Internet. 2018 wurde eine 2-Ebenen-Suchmaschine/6/ fertiggestellt, die über die PHP-Schnittstelle Anfragen an den FileMaker-Server richtet und Ergebnisse in einem Standard-Browser akkumuliert.

Bemerkenswert im Zusammenhang mit diesem Beitrag ist, dass das TU-Studio-Archiv mitsamt seiner Datenbank niemals als Teil der Instituts-

bücherei verstanden wurde/7/ und dadurch vom offiziellen Ausleihverkehr der Universität ausgeschlossen blieb. Um den Studenten die Archivnutzung dennoch zu ermöglichen, musste in Eigeninitiative neben der Datenbank auch ein eigenes Ausleihprozedere entwickelt werden. Auch bemerkenswert ist, dass eher über die Präsentation der Daten als über deren Inhalt diskutiert wurde.

Elektroakustische Musik

Definition: „EM“ ist ein **Werk der Musik** mit oder für elektrische **Lautsprecher** bzw. **Schallwandler**. Gemeint sind hier „E“-Musikwerke (GEMA-Definition).

EM gibt es seit dem Auftritt von elektrischen Schallwandlern in der Telefonie Ende des 19. Jahrhunderts (die frühesten Werke der EMDoku zeigen das Jahr 1899), es folgen spannende Jahrzehnte mit diversen Stufen künstlicher Klangerzeugung (Mixturtrautonium, Ondes Martenot, Theremin etc.), aber der statistisch relevante Start fällt in das Jahr 1950/8/. Daraus folgt: EM ist eine sehr junge Musiksparte, für deren Instrumenten- und Kompositionslehre klare Begriffe erst entwickelt werden mussten. Das erste EM-Kompositionsstudium in Deutschland wurde 1965 in Köln angeboten, die erste große Dokumentation der EM erschien 1967/9/. Es ist also nicht verwunderlich, dass die Infrastruktur der EM in Forschung, Lehre, Produktion, Aufführung, Archivierung immer noch im Fluss ist und Traditionen, wie seit Jahrhunderten von Musikern gepflegt, nur schwer aufkommen konnten. Wurden Produktionsstätten (Studios) für EM in Deutschland anfänglich nur von Rundfunkanstalten und wenigen öffentlich-rechtlichen Einrichtungen unterhalten, hat heute fast jede Musikhochschule ihr eigenes Studio; interessant, dass inzwischen dank der Miniaturisierung und dem Preisverfall der Digital-Technik die meisten EM-Studios in privater Hand sind.

Den Sonderweg etwas abseits von traditioneller Musikausübung gilt es nun zugunsten größerer

allgemeiner Zugänglichkeit zu verlassen, indem EM von den Bibliotheksstrukturen adäquat wahrgenommen und möglichst in diese eingebunden wird. Die EMDoku will einen Beitrag dazu leisten.

Das Werk der EM und seine Archivierung

Im Fokus steht das einzelne elektroakustische Werk. Das bedeutet: das **einzelne** Werk bildet in der EMDoku einen „einzelnen autonomen und durchsuchbaren Datensatz“. Dies ist ein gravierender Unterschied zur medienorientierten Bibliothek, die in der Regel auf einem Medium mehrere Werke als Kompilation vorfindet.

Ein EM-Werk wird von der EMDoku beachtet, sobald es öffentlich und archiviert ist, unabhängig davon, ob auf einem Medium kommerziell vertrieben oder nicht. „Öffentlich“ heißt: Das EM-Werk wird im Rahmen eines Konzertes, einer Performance, im Radio oder Internet bzw. in anderen „Räumen der EM“ (siehe oben) öffentlich aufgeführt. Dieser Akt verläuft ein wenig anders als bei traditionellen Musikdarbietungen.

Bis in die 1980er-Jahre war der professionelle analoge Master ein Tonband mit den Bandformaten $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 oder 2 Zoll Breite für 1 bis 24 Spuren, Bandgeschwindigkeit 38,1 oder 76,2 cm/s, bei Bedarf kodiert mit einem Kompander, maximale Dauer 44 Minuten/10/. Mit der Digitalisierung ab ca. 1982 wurden Analogtonbänder zunächst durch Digitalbänder ersetzt (PCM, ADAT, DA88, DAT, Streamer etc.), ab 1988 konnten endlich Audio-CDs / -CDRs dank erschwinglicher CD-Recorder selbst gebrannt werden, ab 1990 begann schon der Wechsel weg vom bandbezogenen, mechanisch-bewegten hin zum „computerorientierten“ Speicher (Festplatte, Stick, NAS, Cloud). Diese Master wurden in der Regel von den Studios selbst archiviert und deren Derivate gelangten nicht immer in die Hochschulbibliotheken oder in den Medienvertrieb.

Rückblickend beobachten wir eine rasante Entwicklung, in der der technische Fortschritt,

gepaart mit einem eklatanten Fortschrittsglauben, unglaubliche technische Verbesserungen bewirkte; die Werklängen z. B. dehnten sich fast ins Unendliche aus, die Anzahl möglicher Audiospuren von Stereo auf 128. Aber die Entwicklung verlief **zu** rasant, denn sie vernachlässigte die Archiv-Sicherheit: Manche Master können nicht mehr wiedergegeben werden, weil die Abspielgeräte inzwischen fehlen oder die Computer-Software nicht abwärtskompatibel ist oder weil die digitalen Medien schneller als erwartet „vergehen“. In modernen PCs sind keine CD-Laufwerke mehr eingebaut, mit der Konsequenz: Was sich gerade erst als Fortschritt etabliert hat, wird einfach durch etwas „Besseres“ disqualifiziert und rücksichtslos ausgesondert, und das in immer kürzeren Zyklen. Die Archiv-Unsicherheit betrifft nicht nur selbstgebrannte CDRs, sondern auch Betamax-PCM-Bänder, Disketten und all jene Speichermedien, deren Formatierung zur heutigen Computerwelt inkompatibel ist, ganz zu schweigen von der Software, mit der in den letzten Jahrzehnten die EM realisiert wurde. Die Digitalisierung der analogen Archive ist kaum abgeschlossen, und schon müssen wir bangen, dass die Fort-Archivierung der Digitalisate für die nächsten Jahrzehnte nicht gewährleistet ist und manche Master verloren gehen werden; wer möchte vorhersagen, ob in 50 Jahren unsere Master noch spielbar sind? Und wie gehen wir mit dem Begriff „Original“ um?

In der Aufbereitung der EMDoku-Geschichte stellt sich übrigens heraus, dass die ersten Datenbankversionen nicht mehr zugänglich und damit die Datensätze nicht bis zu ihrem Ursprung – vor 1993 – verfolgbar sind. Es fehlt nicht nur der alte Computer mit Diskettenlaufwerk, sondern die Backup-Disketten samt Kopien sind unauffindbar – es wurde immer schon viel zu leichtsinnig weggeworfen.

Die Datenbankstruktur der EMDoku, Beziehungen

Allgemein bestehen Datenbanken aus Metadaten, die Daten bzw. das Musikwerk beschreiben, und

Objekt- oder Massendaten der Files für Bilder, Video und Audio mit dem klingenden Werk selbst.

Die Objektdaten der EMDoku mit großen Datenmengen sind in sog. „Containern“ gespeichert, spezifisch einstellbar für „statischen“ Inhalt (Bilder) oder „interaktiven Inhalt“ (Audio, Film, PDF); aber es ist üblich, anstatt der Filedaten selbst nur Pfadverweise einzugeben, die riesige Speichervolumen „außerhalb“ der EMDoku adressieren, etwa NAS oder Clouds im LAN oder WWW.

Die Metadaten befinden sich in sinnvoll benannten Feldern zumeist des Typs „Text“ oder „Zahl“. Die wichtigsten sind (mit Feldtyp):

- Werktitel; Text
- * Namen (Autoren, Komponisten, Regisseure, Choreographen, Assistenten etc.); Text
- Entstehungsjahr, -periode, Wiederbearbeitungsjahr; Zahl
- Aufführungsdauer (Format mmm:ss; auch ungefähre Dauern „≈“ / „∞“ / „...“); Zeit
- Kategorie mit Kürzel & wörtlicher Übertragung [de/en], Normierung; Text
- Besetzung, Trennung der traditionellen Musikinstrumente (von Menschen gespielt) von Equipment, Maschinen, Zubehör (ohne menschliches Handeln), Normierung; Text
- Premiere (Datum, Ort, Interpreten); Zahl und Text
- Auftraggeber, Unterstützer, Institution; Text
- * Studio; Text
- Preise / Auszeichnungen; Text
- Verlag; Text
- Tracks, technische Informationen zu Audiospuren, Lautsprecheranzahl, Klangdistribution; Text
- Programmnotizen (teilweise sehr lange Texte); Text
- Bemerkungen (Widmungen, Satzunterteilungen etc.); Text
- Opuszahlen Autoren, Werknummern Studios, Verlage; Text
- Daten zur Aufführung (Partitur, Bilder, Software, Audio etc.); Container
- * Medien (Kassette, LP, CD, DVD, File; meistens Kompilationen); Text
- „search“-Feld; Text.

Neben diesen Haupt-Metadatenfeldern existieren zahlreiche Verwaltungs-, Arithmetik-, Statistik-Felder etc., die z. B. für die ausgewählten Datensätze Gesamt- und Durchschnittsdauer kalkulieren oder eine neue Seriennummer, das Erstellungs- und Änderungsdatum, die Zahl der aufführenden Performer berechnen oder die URLs zu Werk & Autor im „Web-Viewer“ anzeigen.

Die in der Liste mit * markierten Felder haben die Eigenschaft, dass man ihnen ganze Werklisten zuordnen kann; z. B. finden wir alle Werke, die in einem bestimmten Studio realisiert wurden, auch in der Studio-Datenbank wieder, also Werk-Tabellen passend zu Studios, Autoren, Medien und Label sowie spezifische Metadaten:

- Studios mit Adresse, Ausrüstung, Geschichte, URL etc.
- Personen (Namen, Lebensdaten, Bios, URL, GND etc.)
- Medien (Beschreibungen von CDs, DVDs mit Label, EAN-Code etc.)
- Label (Firmenadresse, Kürzel, Sublabel, Label-Code, URL etc.).

Man kann sagen, dass jede Datenbank (die EMDoku vereint 14 relationale Datenbanken) mit jeder anderen durch Beziehungs-Definitionen verknüpft ist, auch mehrfach, auch mit sich selbst. Insgesamt bestehen etwa 135 Beziehungen. Allein für die Hauptwerkliste EMDoku sind zur Zeit (März 2019) 55 Beziehungen definiert und aktiviert.

Beziehungen gleichen immer zwei Datenbanken ab mit dem Ziel, identische Inhalte wie identische Namen oder Medien zu detektieren, zu listen oder aus dem Ergebnis logische Entscheidungen zu treffen. Drei wichtige Beziehungen seien hier erwähnt:

- (Labelnr. Werkdatenbank) identisch zu (Mediennr. Mediendatenbank), daraus entstehen Werklisten in Medien- und Labeldatenbank sowie Medien- und Labelinfos in den Werkdatenbanken.
- (Vorname&Nachname in Werkdatenbank) identisch zu (Vorname&Nachname in Autorendatenbank oder anderer Werkdatenbank),

daraus entstehen Werklisten in der Autorendatenbank, sowie Autoreninfos in Werkdatenbanken.

- (Vorname&Nachname&Werktitel einer Werkdatenbank) identisch zu (Vorname&Nachname &Werktitel einer anderen oder der gleichen Werkdatenbank), daraus entstehen Hinweise auf identische Werke in verknüpften Werkdatenbanken. Oft weisen Werke mehrere Autoren oder mehrere Titel auf; z. B. erscheinen Originaltitel&Name in irgendeiner Sprache zusammen mit der international bevorzugten englischen Übersetzung: Die erste polnische EM-Komposition überhaupt ist: *Kotonski Włodzimierz / Koto ski Włodzimierz – Etiuda na Jedno Uderzenie w Talerz / Study On One Cymbal Stroke*[11/].

Für den Abgleich von Beziehungsdaten ist die exakte Einhaltung der Rechtschreibung Voraussetzung – vor allem für die in den Beziehungen am meisten verwerteten Namen und Titel. Obwohl eine Grundkorrektur etwa von doppelten Leerzeichen, unsichtbaren Zeichen oder der Umwandlung von Sonderzeichen automatisch erfolgt, verschlingt die Überprüfung und Korrektur von Schreibfehlern bei Namen und Titeln die meiste redaktionelle Arbeit.

Noch eine Bemerkung zur Verarbeitungsgeschwindigkeit: Je höher die Zahl der verknüpften Datenbanken und Felder, und je höher der Grad der Komplexität in Beziehungen und Formeln, desto höher der Rechenaufwand und desto langsamer die Verarbeitung. Um die Geschwindigkeit zu beschleunigen, werden Metadatenfelder – wo immer möglich – indiziert; jene mit Relations-Ergebnissen werden so eingestellt, dass ihr vollständig berechneter und indizierter Inhalt so lange statisch gehalten wird, bis die nächste Dateneingabe erfolgt bzw. eine Änderung der Quelldaten erkannt wird; erst dann wird der Inhalt wieder überprüft und ggf. neu berechnet und indiziert. Dieses quasi statische Einfrieren von Formelergebnissen zusammen mit der allgemeinen Indizierung vor allem des „search“-Feldes beschleunigt den Suchprozess erheblich.

Die Suche

Die Nutzer der EMDoku wollen an die Metadaten bzw. Daten eines Werkes in gewohnt einfacher Weise und möglichst schnell herankommen und das Such-Ergebnis (die Trefferliste) verständlich und übersichtlich dargestellt bekommen.

Für die Suche in der EMDoku stehen mehrere Schnittstellen und Protokolle zur Verfügung, die entweder mit einem Standardbrowser oder der FileMaker-Applikation selbst die Suchergebnisse gewinnen und darstellen. Allen gemein ist, dass Daten und Metadaten komplett aus der FileMaker-datei *EMDoku1.fmp12* stammen, teils über eine Direktabfrage des gehosteten FileMaker-Files (Web-Interface „iwp“/12/), teils über eine Abfrage der „alten“ Texttabelle/13/.

In diesem Beitrag wird die neue zweisprachige Suchmaschine vorgestellt, die seit Anfang 2018 online ist. Sie bietet eine Einzeilen-Suchtext-Eingabe sowie optional die Aktivierung von Filtern und Sortierregeln in Anlehnung an die aktuellen Gepflogenheiten im WWW. Über die PHP-Schnittstelle des FileMaker-Servers werden nun die im Filter „Quelle“ ausgesuchten Werklisten nach dem jeweiligen Feld „search“ durchsucht. Das Ergebnis ist die mit Quell-Farbcodes gekennzeichnete Trefferliste, in der anschließend ein einzelnes Werk oder ein einzelner Autor selektiert wird.

Die „search“-Felder werden nach dem gleichen Schema gebildet: Relevante Metadaten werden in Zeilen unter Voranstellung von Feldname&Doppelpunkt&Leerzeichen gesammelt.

Beispiel: Quelle EMDoku für das Werk „*Gesang der Jünglinge*“ (Textausschnitt „search“-Feld) /14/:

- Surname: Stockhausen
- firstname: Karlheinz
- Assistent: Gottfried Michael Koenig
- gender: male
- Title: Gesang der Jünglinge, ...
- Year: 1955 – 1956
- Duration: 13:14
- Category: fixed media, acousmatic
- publisher: Stockhausen-Verlag Kürten

- Comment: Die eigentliche Dauer ... Die fünfkana-
- Premiere: 30.5.1956
- Location: Funkhaus WDR Köln „Musik der Zeit“
- Studio: WDR SEM
- Tracks: Quadro + (Mono), Stereo
- Label: Stockhausen CD 3/ DGG LP 16133 ... (5 weitere Medien)
- degem-Mitglied
- Notes: KARLHEINZ STOCKHAUSEN, Gesang der Jünglinge (1955/56)...(14.293 Zeichen)

Beispiele für Suchtexteingaben/15/, in denen der Sinn der Feldnamen-Voranstellung verständlich wird:

- „Stockhausen“ findet 164 Ergebnisse („Stockhausen“ kommt in mehreren Feldern vor);
- „Surname: Stockha“ findet 98 Werke von Karlheinz Stockhausen;
- „Label: Stockha“ findet 59 Veröffentlichungen des Stockhausen-Verlages.

Besondere Metadatenfelder

Abschließend werden Metadatenfelder vorgestellt, die sich von jenen in Bibliografien unterscheiden bzw. dort nicht vorkommen. Ähnlich wie in der gesamten Archivwelt ist jeder einzelne Begriff vielschichtig und wird kontrovers interpretiert; man kann für alle Begriffe noch so viele komplexe Regelwerke diskutieren – noch gibt es keine „Normung“. Für einige Metadatenfelder seien doch markante Regeln der EMDoku erläutert:

Name:

Da sich die EMDoku Werken der Musik verschrieben hat, wird der Regisseur eines EM-Filmes oder der Choreograph eines EM-Balletts in das Extrafeld „Regie/Choreograph“ eingetragen; ähnlich Assistenten/Realisatoren in „Realisation/Assistent“.

Diese „Extra“-Namen sind auch in der Autoren-datenbank zu finden.

Beispiel: Für Komponist Gottfried Michael Koenig listet die Abfrage 29 eigene EM-Werke sowie 13 Werke, an deren Realisation er im Elektronischen Studio des WDR beteiligt war.

Kategorie:

Es wurde bereits auf die zahlreichen Kategorien der EM hingewiesen. Die Bezeichnungen der Kategorien sind international nicht abgestimmt und oft missverständlich (was heißt heute „elektronisch“?), sie haben sich über die Jahre verändert (Begriff „Zuspiel“ wird gerade umgedeutet) und über sie wird wegen der ästhetischen Vorstellungen emotional diskutiert.

Für das Kategorie-Feld sind Kürzel vorgesehen, z. B. „F“ für Film; „AV“ für audiovisuelles Werk. Die Kürzel werden automatisch in übliche deutsche und englische Begriffe übersetzt/16/. Statistisch dominiert die Kategorie „C“ wie „Concert“ mit 30.240 von 39.700 ausgesuchten Werken, die nur einer Kategorie angehören und in den Varianten „fixed media“ (C), „Live-Elektronik“ (C*) und „mit Zuspiel“ (C+) auftreten (siehe Statistik/17/).

Besetzung:

Typisch für die EM ist die Aufführung „ohne Menschen auf der Bühne“ (eine daraus abgeleitete „Unmenschlichkeit“ wird ihr oft vorgeworfen), obwohl immer verantwortliche Künstler und Techniker anwesend sind – man sieht sie nicht, sie arbeiten „im Hintergrund“. Man kann in der Statistik erkennen, dass Werke „ohne menschliche Performer“ in den Kategorien AV, Concert, Film, Radioart, Soundart immerhin 63% aller Werke in der EMDoku ausmachen – für diese 63% ist das Feld „Besetzung“ also nicht relevant.

Für die anderen soll die Anwesenheit von Menschen auf der Bühne im Gegensatz zu technischen Geräten, Computern, Automaten etc. möglichst genau angegeben werden. Es wird angestrebt, die an der Aufführung beteiligten Menschen genau zu **zählen** und eine zweisprachige Besetzungsliste zu generieren. Dafür wirken mehrere Spezial-Felder zusammen: die eingegebenen Kürzel für die Ins-

trumente bzw. Instrumentengruppen werden in standardisierte Klassen umgewandelt und in genormter Reihenfolge in das Feld „instrumentation standard de [en]“ übertragen; das Regelwerk/18/ bietet mit der Setzung runder Klammern „(...)“ zusätzlich die Möglichkeit, alle Computer, Bandmaschinen, Ringmodulatoren, Beleuchtung etc. von Zählung und standardisierter Besetzung auszuschließen. Diese Methode hat übrigens die Werkbeschreibungen von Stockhausen zum Vorbild, die man im Vergleich durchaus als „genormt“ bezeichnen könnte.

Beispiel „Sirius“ von Karlheinz Stockhausen/19/:

In das Besetzungsfeld sind die Angaben des Komponisten mit EMDoku-Kürzel und Zusatzinformationen in runden Klammern eingegeben:

„tpt, b-cl, S, B (8-Spur-Magnet., 4 Sender, 5 Mikr., 8 Lautspr., Mischpult, Klangr.)“; daraus wird berechnet:

- Feld Genre: „Zuspiel, live-elec, 4 perf“,
- Feld „Besetzung (norm.)“ in genormter Reihenfolge und ausgeschrieben „Sopran, Bass, Klarinette, Trompete“ (die in Klammern gesetzten Angaben fehlen, weil sie technische Geräte betreffen).

Notes & Comments:

in der EMDoku findet man sehr ausführliche Angaben zu Werk, Entstehungsgeschichte, technischem Equipment und Aufführung.

Beispiel 1 Werk: „Anâhata III“ von J. C. Eloy/20/; im Aufklappfenster „Bemerkungen“ stehen ausführliche technische Beschreibungen (7.983 Zeichen).

Beispiel 2 Komponist: Roland Kayn/21/ Biografie & Texte, 26.537 Zeichen, 294 Werke.

Tracks/Spuren:

So simpel dieses Feld scheinen mag, es birgt viele Tücken. Unklar ist, was mit dem Begriff Tracks/Spuren gemeint ist: Ist es die Spurzahl des Aufführungsbandes oder die Zahl der beteiligten Lautsprecher? In den Anfängen der EM war die Anzahl von Spuren und Lautsprechern noch gleich; aber

inzwischen ist die Spurzahl der Wiedergabemaschine unabhängig von der Anzahl der angesteuerten Lautsprecher, und seit geraumer Zeit gibt es Spatialisierungsverfahren, bei denen eine kleine Anzahl von Klangspuren auf viele Lautsprecher projiziert werden.

Beispiele:

Für Eloy's „*Anâhata III*“/22/ wird „Stereo + Stereo + Stereo, Spatialisation: 4 LS“ angezeigt. Gemeint ist: Bei der Aufführung laufen drei separate Stereo-DAT-Player, um die Dauer von immerhin 106 Minuten ohne Pause und überlappend in mehreren Stereoschichten bespielen zu können; der Klang der 2 bis 6 Spuren wurde auf 4 Lautsprecher abgemischt.

In Frankreich werden seit 1974 zwei Spuren virtuos auf das „*Akusmonium*“/23/ (Lautsprecherorchester) projiziert, zweidimensional, mit Tiefenstaffelung, mindestens 30 Lautsprecherpaare.

Ab 1995 kommt „*Ambisonics*“ höherer Ordnung zum Einsatz, wobei mit Klängen von 4, 8 oder 16 Klangspuren beliebig viele Lautsprecher einen 3D-Raumklang erzeugen.

Seit 2003 kommt der „*ZKM-Klangdom*“/24/ mit 47 Lautsprechern zur Simulation von 3D-Klang zum Einsatz, angesteuert mit 4, 8 oder 16 Spuren.

„*Castalie*“/25/ von Gilles Gobeil: In diesem komplexen Raumklangwerk wurden 4 mal 8 Klangspuren auf drei Lautsprechersysteme verteilt: Klangdom, Akusmonium, WFS (Wellenfeldsynthese/26/); im Metadatenfeld steht: „Octo + Octo + Octo + Octo, Surround 5.0/27/, Spatialisation: WFS, Klangdom 26 LS, Akusmonium 36 LS“.

Ausblick

In den Musikbibliotheken finden wir eine schöne, aber nicht vollständige Auswahl von EM, allerdings auf Schallplatte, Audio-CD, DVD; damit ist jede mehrkanalige Darbietung ausgeschlossen! Es ist nicht einzusehen, warum Kompositionsstudenten z. B. die quadrofone Fassung von Stockhausens „*Gesang der Jünglinge*“ aus technischen Gründen vorenthalten wird.

Die Musikbibliotheken sollten sich konsequent auf computernahe Ausleih- und Abhörsysteme einigen. Dabei müssen auch die Stereo-Abhörplätze auf den erweiterten Surround-Standard (kompatibel zu 2.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1) umgestellt werden. Es ist nicht einzusehen, dass Studenten zu Hause bessere Abhörbedingungen haben als in der Hochschule.

EM-Werke, die in Studios von Musikhochschulen entstehen, sollten automatisch in die Hochschulbibliotheken aufgenommen und damit allen Studenten zugänglich gemacht werden.

Im Bibliothekswesen gibt es keine einheitliche Suchkategorie für EM. Es wird dringend empfohlen, eine solche möglichst mit der Bezeichnung *Elektroakustische Musik* einzuführen, und zwar in Absprache mit internationalen Gremien und der Deutschen Gesellschaft für Elektroakustische Musik (DEGEM).

Es wird sinnvoll sein, dass Musikbibliotheken in Zukunft auf Datensätze der EMDoku zugreifen können; Autor und DEGEM schauen jeder Kooperation offen entgegen.

Folkmar Hein ist Gründungs- und Ehrenmitglied der DEGEM und trägt seit Jahrzehnten wesentlich zur Entwicklung und Förderung der Elektroakustischen Musik auf nationaler und internationaler Ebene bei. Er war von 1974 bis 2009 Leiter des Elektronischen Studios der Technischen Universität Berlin.

- 1 www.emdoku.de (Abruf aller Internet-Links: Ende März 2019).
- 2 „Audiothek“ Elektronisches Studio der TU Berlin (12.060 Datensätze); „Database of the Institute of Sonology“ Den Haag (2.500); Archiv ICEM Folkwang Universität der Künste Essen (7.036); IDEAMA-Archiv des ZKM Karlsruhe (708 Datensätze).
- 3 https://www.ak.tu-berlin.de/menue/elektronisches_studio/
- 4 Golo Föllmer, Roland Frank, Folkmar Hein: *Dokumentation Elektroakustischer Musik in Europa*, Berlin 1992, Hrsg. Festival Inventionen (TU Berlin, Berliner Künstlerprogramm des DAAD), 370 Seiten.
- 5 Folkmar Hein, Thomas Seelig: *Internationale Dokumentation elektroakustischer Musik*, Saarbrücken 1996, Hrsg. TU Berlin, Deutsche Gesellschaft für Elektroakustische Musik (degem), 421 Seiten.
- 6 Programmierung Ingo Herwig: <https://www.wemove.com/website/de/about>, finanziert durch die DEGEM (www.degem.de).
- 7 Der Medienzugriff ist ein ganz anderer: Um ein Buch zu lesen, benötigt man kein spezielles Hilfsmittel; um eine CD zu hören, benötigt man CD-Player & Kopfhörer; um ein 8-Spur-Mastertape abzuhören, benötigt man neben Fachwissen die Infrastruktur eines ganzen Studios.
- 8 www.emdoku.de/de/statistik#Jahresstatistik
- 9 *Electronic Music Review* Nos. 2/3, April/July 1967, *International Electronic Music Catalog* compiled by Hugh Davies.
- 10 Bei Geschwindigkeit 76,2 cm/s nur 22 Minuten.
- 11 www.emdoku.de/de/artist/kotonski-wlodzimierz
- 12 <http://176.28.45.96/fmi/iwp/cgi?-db=EMDoku1&-loadframes>
- 13 alt.emdoku.de/EMDokumentation-D.html, nicht editierbar, Tabulator = Feldtrenner, CR = Datensatztrenner; wird regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht.
- 14 Das Textfeld „search“ selbst sieht der Nutzer nicht.
- 15 Regeln und Operatoren für die Suche: www.emdoku.de/de/help
- 16 www.emdoku.de/de/abkuerzungen#EM-Genres
- 17 www.emdoku.de/de/statistik#Kategorien
- 18 www.emdoku.de/de/abkuerzungen-instrumente
- 19 www.emdoku.de/de/work/emdoku/8844; vgl. offizielle Werkliste www.karlheinzstockhausen.org/complete_list_of_works_german.htm
- 20 www.emdoku.de/de/work/emdoku/38549
- 21 www.emdoku.de/de/artist/kayn-roland
- 22 www.emdoku.de/de/work/emdoku/38549
- 23 <http://www.musiques-recherches.be/fr/acousmonium/2014-12-04-15-43-45>
- 24 zkm.de/de/projekt/klangdom
- 25 www.emdoku.de/de/work/emdoku/45541, mit Bild zur Lautsprecheraufstellung.
- 26 www.ak.tu-berlin.de/menue/research/wellenfeldsynthese/
- 27 Der Komponist hat später eine Surroundversion 5.0 erstellt, um auch ohne diesen großen Aufwand das Werk aufführbar zu machen.