

# Die Archive der öffentlich-rechtlichen Sender: Digitalisierung, Archivierung und Zugänglichkeit am Beispiel Deutschlandradio

*Hermann Rotermund, Christian Herzog, Jan Torge Claussen, Stefan Görke*

## Einleitung

Die Buchkultur und das mit ihr verbundene Bibliothekswesen erzeugen eine populäre Archivvorstellung, wonach man um so reicher ist, je mehr extern gespeichertes Wissen man besitzt. Gerade die durch Katastrophen und Kriege hervorgerufenen Verluste von Archiv- und Bibliotheksbeständen stabilisieren diese Sicht. Zur Selbstvergewisserung über die kulturelle Identität einer Gesellschaft und ihrer einzelnen Gruppen gehört immer auch eine gültige Interpretation der kulturellen Tradition, und diese wird durch das Material der Archive gestützt.

Seit Mitte der neunziger Jahre wächst nun das Bewusstsein, dass digitale Medien eine prinzipiell unbegrenzte bzw. nur durch zeitweilige und überwindbare technische Grenzen beschränkte Speicherkapazität aufweisen. Ein Auswahlprozess und die Festlegung einer Kassationsquote<sup>1</sup> scheinen unter digitalen Voraussetzungen überflüssig. In der gegenwärtigen Diskussion über ein kulturell angemessenes Verhältnis von Erinnern und Aufbewahren gegenüber Vergessen und Löschen hat dann auch die Position derjenigen das Übergewicht, die „alles“ aufheben und „allen“ zugänglich machen wollen. Dies gilt um so mehr, wenn die Produktion der Inhalte aus Rundfunkgebühren bzw. Beitragsgeldern bezahlt wurde.

Die Archive der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten verstehen sich traditionell vor allem als Produktionsarchive. In welchem Maße es auch ihre Aufgabe ist, Kulturgüter aufzuheben und öffentlich zugänglich zu machen, ist seit vielen Jahren ein Thema öffentlicher Debatten. Die Voraussetzungen für die

---

<sup>1</sup> In vielen Archiven ist eine Kassationsquote von 75 Prozent üblich. Kassationen gehören damit zum Arbeitsalltag der Archive. Vgl. Hollmann, Michael (2013), Was wollen wir archivieren? In: Paul Klimpel und Jürgen Keiper (Hrsg.), *Was bleibt? Nachhaltigkeit der Kultur in der digitalen Welt*, Berlin: iRights.Media, S. 187–190, hier S. 187; Hasselbring, Bettina (2014), Klassisches Schriftgut. In: Markus Behmer, Birgit Bernard und Bettina Hasselbring (Hrsg.), *Das Gedächtnis des Rundfunks. Die Archive der öffentlich-rechtlichen Sender und ihre Bedeutung für die Forschung*, Wiesbaden: Springer VS, S. 111–130, hier S. 114.

Erfüllung beider Anforderungen wird in diesem Beitrag am Beispiel des Deutschlandradio-Archivs thematisiert.<sup>2</sup> Der Beitrag geht dabei auf die folgenden Punkte ein:

- 1) die Strategie und die Ziele der Digitalisierung (Rückwärts- und Vorwärtsdigitalisierung),
- 2) die Archivierung in ihren verschiedenen Facetten (rechtliche Voraussetzungen, Quellen, Materialtypen, Auswahlkriterien, Metadaten) sowie
- 3) die Zugänglichmachung für unterschiedliche Nutzerkreise und ihre Bedürfnisse.

### *Rückwärts- und Vorwärtsdigitalisierung*

Im Archiv des Deutschlandradios lagert akustisches Material jeglicher Art. Dazu gehören unter anderem Nachrichtensendungen, Reportagen, Hörspiele, Features und Musik der hauseigenen Orchester. Die physische Aneinanderreihung der Archivbestände, einschließlich der Bänder, DAT-Kassetten, Schallplatten und CDs, ergibt etwa 20 Regalkilometer [Abb. 1–3]. Allein der analoge Altbestand an Eigen- und Koproduktionen hat eine Laufzeit von etwa 10 Millionen Minuten. Die systematische Digitalisierung dieser Bestände hat 2001 begonnen. Hinzu kommen Audiofiles aus den Produktions- und Sendesystemen, die in einem jährlichen Umfang von etwa 300.000 Minuten dauerhaft archiviert werden.

Grundsätzlich zu unterscheiden sind Rückwärts- (Retro-) und Vorwärtsdigitalisierung. Vorwärtsdigitalisierung umfasst die Echtzeit-Ablage von Programmbeiträgen aus den Wellensystemen auf einem Zwischenspeicher. Aus diesem Speicher findet die Auswahl der Anteile statt, die für unbegrenzte Zeit aufbewahrt werden sollen. Seit 1998 ist das Deutschlandradio dabei, das laufende Programm in dieser Form zu digitalisieren.<sup>3</sup>

Auf der anderen Seite erfasst die Retrodigitalisierung Bestände aus den Tonarchiven, die historisch schon einen Auswahlprozess durchlaufen haben. Im Deutschlandradio wird seit 2001 das Projekt Digitale Langzeitarchivierung betrieben. Es wird aus Rundfunkgebühren bzw. Beitragsmitteln finanziert und

---

<sup>2</sup> Die Autoren bedanken sich für die freundliche Unterstützung bei Dr. Susanne Paulukat, Dr. Nicola Balkenhol, Martin Baumgärtel und Thomas Heubner.

<sup>3</sup> Vgl. Maniak, Stephan (2005), Das Langzeitarchiv beim DLR, FKT, 59(7), S. 337–340.

läuft im Jahr 2016 aus. Bis dahin sollen 40 Prozent der analogen Bestände der Eigen- und Koproduktionen digitalisiert werden. Dabei wird prinzipiell das älteste archivierungswürdige Material zuerst digitalisiert. Für die Bestimmung der Archivwürdigkeit wird ein Auswahlkriterienkatalog eingesetzt. Eigenproduktionen werden demnach gegenüber Industrieproduktionen vorrangig behandelt. Wesentlich sind außerdem die Wiederverwertbarkeit im Programm, der zeitgeschichtliche Wert historischer Aufnahmen oder die herausragende Bedeutung von Persönlichkeiten, deren O-Töne auf Aufnahmen erhalten sind.

Auf diese Weise werden jährlich rund 200.000 Sendeminuten systematisch digitalisiert. Darüber hinaus werden weitere 10.000 Minuten „on demand“, also auf Nachfrage von Redakteuren, Wissenschaftlern oder privat interessierten Personen, digitalisiert und erschlossen. In der Praxis bedeutet das: Das angefragte Material muss in den Regalen des Archivs aufgefunden werden, in die Bandmaschine [Abb. 4] eingelegt und in Echtzeit auf ein digitales Trägermedium überspielt bzw. in das Digitale Langzeitarchiv von Deutschlandradio (DILA) eingespielt werden. Vielen der Interessenten ist dabei wahrscheinlich nicht bewusst, dass ihre Anfragen, wenn sie auch nur einen verhältnismäßig geringen Anteil der Digitalisate ausmachen, über den Bestand des digitalen Langzeitarchivs mitentscheiden. Die Retrodigitalisierung ist also letztlich eine zweite Selektion innerhalb der auf früheren Auswahlprozessen beruhenden analogen Bestände.

### *Haltbarkeit digitaler und analoger Speichermedien*

Die digitale Langzeitarchivierung wirkt dem physischen Verfall der analogen Trägermaterialien entgegen. Polyurethanhaltige Tonbänder des Herstellers Ampex verkleben mit den Jahren aufgrund freiwerdender Säure. DAT-Kassetten zeichnen sich zwar durch hohe Audioqualität aus, lassen sich aber häufig nach längerer Lagerung nicht mehr adäquat abspielen. Im Archiv finden sich außerdem Tonbänder, aus denen Teile herausgeschnitten wurden, um ohne Umweg über eine Kopie vom Archivband Schnipsel in eine neue Produktion einkleben zu können. Digitalisierung erscheint als die ideale Lösung für derlei Probleme und benötigt nur einen Bruchteil der räumlichen Kapazitäten. Das Deutschlandradio verwendet derzeit eine Reihe von unkomprimierten und komprimierten Formaten:

WAV in 48 kHz Auflösung, MP2 Musicam in 48 kHz und mit 384 kbps, ferner auch MP3.

Speichermedien werden immer effizienter, und ihre Kosten werden von Jahr zu Jahr geringer. Allerdings gibt es bei digitalen Archiven aufgrund häufiger Formatwechsel und der begrenzten Haltbarkeit der Speicher nahezu kontinuierlich Handlungsbedarf.<sup>4</sup> Darüber hinaus kommen wirtschaftliche Interessen zum Tragen, insbesondere bei lizenzierten Codecs.<sup>5</sup> Dementsprechend werden die Archivare des Deutschlandradios etwa alle 10 bis 15 Jahre anfallende Transcodierungen des Archivs für die kommenden Generationen mit einplanen müssen. Jede Transcodierung birgt jedoch das Risiko von Verlusten an Daten und Qualität.

### *Metadaten und Verschlagwortung*

Um die Arbeit mit dem akustischen Archivmaterial erst zu ermöglichen, muss es mit einem langfristig für Menschen und Maschinen verständlichen Apparat von Metadaten umgeben werden. Metadaten ermöglichen unter anderem, gezielt nach einzelnen Beiträgen, Musikstücken und anderen Materialien zu suchen. Eine traditionelle Klippe bildet dabei das kohärente Auszeichnen. Hier orientiert sich die archivarische Dokumentation beim Deutschlandradio an den Vorgaben des ARD-Regelwerkes Mediendokumentation. Außerdem wird die ARD-Sachklassifikation genutzt, deren Aufgabe darin besteht, eine normierte und konsistente anstaltsübergreifende Dokumentation und Recherche zu ermöglichen. Die Verwaltung der Sachklassifikation erfolgt über ein Vokabular in der ARD-Normdatenbank.<sup>6</sup> Die Normdaten entsprechen den Logiken des Programmbetriebs und dienen zur Information für Archive und Programmgestalter und zur Abrechnung mit Urhebern und

---

<sup>4</sup> Vgl. Loebel, Jens-Martin (2013), *Lost in Translation – Leistungsfähigkeit, Einsatz und Grenzen von Emulatoren bei der Langzeitbewahrung digitaler multimedialer Objekte am Beispiel von Computerspielen*. Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin; Beinert, Tobias und Straube, Armin (2013), Aktuelle Herausforderungen der digitalen Langzeitarchivierung. In: Paul Klimpel und Jürgen Keiper (Hrsg.), *Was bleibt? Nachhaltigkeit der Kultur in der digitalen Welt*. Berlin: iRights.Media, S. 27–46.

<sup>5</sup> Beispielsweise machen die Lizenzerträge der Fraunhofer-Gesellschaft aus den mp3-Patenten jährlich einen zweistelligen Millionenbetrag aus. Siehe „Die mp3 Geschichte“. Online: [http://www.mp3-geschichte.de/de/mp3\\_heute.html](http://www.mp3-geschichte.de/de/mp3_heute.html) [21.03.2014].

<sup>6</sup> Als Normdaten wird zum Beispiel die Benennung der Urheber gespeichert. Siehe „Normdatenbank der ARD“. Online: [http://www.ard.de/home/intern/fakten/abc-der-ard/Normdatenbank\\_der\\_ARD/486390/index.html](http://www.ard.de/home/intern/fakten/abc-der-ard/Normdatenbank_der_ARD/486390/index.html). [21.3.2014].

Verwertungsgesellschaften. Über Schnittstellen erfolgen sowohl der Zugriff als auch Ergänzungen zur Pflege des Vokabulars aus den verschiedenen ARD-Anstalten heraus. Das Projekt der Normdatenbank wurde 2008 fertiggestellt.<sup>7</sup>

Die beim Deutschlandradio verwendeten Erfassungssysteme wie die ARD-Hörfunkdatenbank erlauben es sowohl den Redakteuren als auch den Archivaren, Beiträge mit Klassifikationsdaten zu versehen sowie zu verschlagworten. Für die Langzeitarchivierung haben die Archivare jedoch stets das letzte Wort und die Entscheidungsbefugnis, wie Objekte dokumentiert werden. Die Normierung der Metadaten und Schlagworte minimiert dabei den Aufwand der Archivare und steigert die Effizienz der Suche.

### *Rechtliche Voraussetzungen der Archivierung*

Der gesamte Strom der Sendungen des Deutschlandradios wird kontinuierlich aufgezeichnet und zur Beweissicherung für juristische Eventualfälle drei Monate lang aufbewahrt. Auch unter digitalen Voraussetzungen werden komplett aufgezeichnete Radiotage nicht über die Pflichtzeit hinaus archiviert – wie früher schon die Tonbänder, die immer wieder überschrieben wurden. Diese im Deutschlandradio-Staatsvertrag in §14 festgelegte temporäre Aufbewahrung<sup>8</sup> ist die einzige Form der Archivierung, zu der alle Sendeunternehmen gesetzlich verpflichtet sind.

Allerdings sind die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten im Jahre 2004 eine Selbstverpflichtung eingegangen, in der sie die Einrichtung und den Betrieb von Archiven bekräftigen. Die Archive dienen danach primär der Wiederverwendung und Weiterverwertung der Bestände, sekundär jedoch auch „der Langzeitsicherung der Fernsehüberlieferung als Kulturgut nach Bewertung der Archivwürdigkeit“.<sup>9</sup> Radioinhalte sind in der Selbstverpflichtung nicht explizit erwähnt, aber sinngemäß eingeschlossen.

---

<sup>7</sup> Vgl. Schlenkrich, Clemens (2008), Normierung als Dienstleistung – das Kooperationsprojekt der ARD (Archive), Info7, 23(1), S. 30–35.

<sup>8</sup> Ähnliche Regelungen finden sich in sämtlichen Staatsverträgen der Rundfunkanstalten.

<sup>9</sup> Freiwillige Selbstverpflichtung der in der Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland zusammengeschlossenen Landesrundfunkanstalten, der Deutschen Welle und des Zweiten Deutschen Fernsehens zur Umsetzung des Zusatzprotokolls „Schutz von Fernsehproduktionen“ zur „Europäischen Konvention über den Schutz des audiovisuellen Erbes“ des Europarates. In: Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode, Drucksache 17/12952, S. 45.

Der Begriff „Archiv“ fällt noch in einem anderen Kontext, nämlich dem der Regelungen von Telemedienangeboten im Rundfunkstaatsvertrag. Dort wird ausgeführt, dass der Auftrag der in der ARD zusammengeschlossenen Landesrundfunkanstalten, des ZDF und des Deutschlandradios das Angebot von „zeitlich unbefristeten Archiven mit zeit- und kulturgeschichtlichen Inhalten nach Maßgabe der gemäß § 11f zu erstellenden Telemedienkonzepte“ beinhaltet.<sup>10</sup> Die Archive bilden eine Ausnahmekategorie der Internet-Angebote. Alle anderen in den staatsvertraglichen Paragraphen geregelten Anteile sind befristet, unterliegen also der sogenannten Depublizierungspflicht.

In der Begründung zum Zwölften Rundfunkänderungsstaatsvertrag heißt es: „[Die] Regelung [in Bezug auf § 11d Absatz 2 Nr. 4] berücksichtigt die Tatsache, dass die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten jeweils seit ihrer Gründung Archive mit Ton- und Bilddokumenten angelegt haben, deren Zurverfügungstellung in Form von Telemedien den demokratischen, sozialen und kulturellen Bedürfnissen der Gesellschaft entspricht. Inhaltlich sind diese Angebote auszurichten auf Zeit- und Kulturgeschichte.“ Aufschlussreich ist der Kommentar § 11d Absatz 2 Nr. 4: „Zentraler Begriff der Nummer 4 ist das Wort ‚Archiv‘. Nicht jede Sendung, die physisch in das Archiv einer Rundfunkanstalt eingestellt wird, kann dem Archivbegriff im Sinne der Nummer 4 genügen. Es muss sich um wichtige, prägende oder herausragende Ereignisse handeln, die zudem einen zeit- oder kulturgeschichtlichen Inhalt aufweisen müssen. Es darf sich dabei auch nicht um Produktionen handeln, die noch im aktuellen Programmbedarf eingeplant sind oder werden können. Weiterhin kann die Vorschrift nicht dazu dienen, ein umfassendes Filmarchiv – das dann zeitlich unbefristet frei abrufbar wäre – anzulegen, sondern für jedes Programm muss der zeit- und kulturgeschichtliche Inhalt nachgewiesen sein. Die Vorschrift soll nicht dazu dienen, Sendungen auf Abruf unter Umgehung der Beschränkungen des Absatzes 2 Nr. 1 zu ermöglichen.“<sup>11</sup> Die Formulierung des Staatsvertrags enthält demnach keinesfalls einen umfassenden Auftrag zur langfristigen Bereitstellung von Inhalten in Internet-Angeboten. Die Nutzung dieser Erlaubnis steht im

---

<sup>10</sup> Staatsvertrag für Rundfunk und Telemedien in der Fassung des Fünfzehnten Staatsvertrages zur Änderung rundfunkrechtlicher Staatsverträge, in Kraft seit dem 1. Januar 2013, § 11d Abs. 2 Nr. 4. Die Vorschrift des § 11d wurde durch den Zwölften Rundfunkänderungsstaatsvertrag eingefügt.

<sup>11</sup> Hartstein, Reinhard; Ring, Wolf-Dieter; Kreile, Johannes; Dörr, Dieter; Stettner, Rupert; Cole, Mark D. (Stand Dezember 2013), *Rundfunkstaatsvertrag, Kommentar*, Ordner II, Heidelberg: Rehm, Kommentar zu § 11d RStV, Rn. 33.

Belieben der Sender und ihrer Redaktionen, die ein Verweildauerkonzept entwickeln und durch einen Dreistufentest genehmigen lassen müssen. Zudem sind urheberrechtliche Einschränkungen zu berücksichtigen, so dass ohnehin nur ein begrenzter Teil des gesendeten Materials im Internet erscheint, von dem letztlich nur eine Teilmenge dauerhaft in den Internetangeboten verbleibt.

### *Zugänglichkeit*

Die Ausweitung der von den Sendern bereits seit einigen Jahren betriebenen Online-Mediatheken zu umfassenden, öffentlich zugänglichen Archiven mit reichhaltigen und relevanten politischen und kulturellen Inhalten wird durch zwei Faktoren gebremst. Für die Darstellung in Web-Angeboten werden nur Beiträge selektiert, die urheberrechtlich unbedenklich sind. Ferner müssen sie dem Verweildauer-Regime der bestätigten Telemedienkonzepte unterworfen werden. Ansonsten obliegt die Auswahl den jeweiligen Redaktionen.

Die Unterscheidung zwischen publiziertem und nicht-publiziertem Archiv, mit unterschiedlichen Zugängen, unterschiedlichen Metadaten und Interfaces, vor allem aber mit unterschiedlichem inhaltlichen Zuschnitt, wird sicher auf längere Zeit bestehen bleiben. Urheber- und verwertungsrechtliche Hürden verhindern nicht den individuellen, etwa durch wissenschaftliche Interessen motivierten Zugriff auf Rundfunkarchive, das verfassungsrechtliche Medienprivileg stützt diesen sogar. Das öffentliche Angebot aller Archivinhalte ist jedoch derzeit keineswegs möglich.

Ein Existenzgrund für Rundfunkarchive war immer ihre Rolle bei der Verwertung von Programmvermögen. Voraussetzung für eine Zweitsendung (falls rechtlich gestattet), die Sendung eines Ausschnitts oder die Rekompilation von gesendetem Material ist das kontinuierlich gepflegte Archiv. Sollten Möglichkeiten der Online-Medien zur Darstellung großer Materialmengen wirklich ausgeschöpft werden, müssten die Anstrengungen der Archive vervielfacht werden. Dabei ist die Mitarbeit der Archivare an der attraktiven Aufarbeitung von historischem Material unverzichtbar, wie bereits eine kleine, aber ausbaufähige Reihe gelungener Web-Projekte zeigt.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Siehe zum Beispiel „50 Jahre Deutschlandfunk“ (DRadio). Online: <http://50jahre.deutschlandfunk.de/> [21.03.2014] und „Geschichte Mitteldeutschlands“ (MDR). Online: <http://www.mdr.de/geschichte-mitteldeutschlands/index.html> [21.03.2014].

Zugänglichkeit wird durch Metadaten ermöglicht. Diese müssen für nicht-professionelle Nutzer anders aufbereitet werden als für die Mitarbeiter in den Sendern. Es wird in den meisten Fällen nicht genügen, nur ein neues Interface zu schaffen, um einen verständlich beschriebenen Zugang zu den Daten zu ermöglichen. Narrationen schaffen Zugänge zu historischem Material, und ihre Kreation sowie die attraktive mediengerechte Aufarbeitung sind aufwendig.

Weniger aufwendig wäre die Schaffung von öffentlichen Zugängen zu den Archiv-Datenbanken und den Beschreibungen der Bestände. Dies könnte ein erster Schritt einer Öffnungsstrategie sein. Ein nächster wäre der Zugang zu den rechtlich unproblematischen Inhalten.<sup>13</sup> Eine Strategie der erweiterten Zugänglichkeit der Rundfunkarchive kann von den Sendern allerdings erst erwartet werden, wenn es einen klaren rundfunkgesetzlichen Auftrag für den Archivbetrieb gibt. Insbesondere in Bezug auf vier Punkte besteht Handlungsbedarf:

1. Die Produktionsarchive der Sender haben sich naturwüchsig entwickelt. Die Systematik ihrer Metadaten ist ARD-weit nur teilweise standardisiert. Das kulturhistorisch äußerst wertvoll bestückte, aber unterfinanzierte Deutsche Rundfunkarchiv in Frankfurt und Potsdam könnte jederzeit durch ARD-Intendantenbeschluss aufgelöst werden.<sup>14</sup> Durch einen klaren rundfunkgesetzlichen Auftrag für die Einrichtung und die Weiterentwicklung der Rundfunkarchive würde erstmals eine gesicherte Grundlage für die Finanzierung der Archivarbeit geschaffen.
2. Die kulturhistorischen Aspekte der Archivierung von Rundfunkinhalten können nicht auf die Bewahrung von wiedersendbarem Programmvermögen konzentriert bleiben. Geeignete Formen der Wiederverwendung von Hörfunk- und Fernsehsendungen in multimedialen Zusammenhängen sind immer wieder neu zu entdecken und sind ohne die kompetente Mitarbeit von Archivaren nicht denkbar.

---

<sup>13</sup> Ein zusätzlicher Schritt könnte die Legitimation von Remixen der Archivinhalte sein. Die junge Generation im Internet hat aktive Strategien der Aneignung und Wiederverwendung von Audiomaterial entwickelt und ist auf wiederverwertbare öffentlich zugängliche Inhalte angewiesen. Vgl. Claussen, Jan Torge (2014), *Remixing YouTube: Über DJ-Kultur, Videoklone und ReSync-Attacken*. In: Valie Djordjevic, Leonhard Dobusch (Hrsg.), *Generation Remix. Zwischen Popkultur und Kunst*, Berlin: iRights.Media (im Erscheinen).

<sup>14</sup> In den letzten Jahren gab es bereits mehrfach Gerüchte über eine drohende Schließung.



3. Derzeit gibt es keinen expliziten Auftrag, die rechtlich unbedenklichen Teile der Archive öffentlich zugänglich zu machen, also sie im Internet zu publizieren. Der Abbau der urheber- und verwertungsrechtlichen Hemmnisse und ihre Anpassung an die digitale Medienumgebung ist längst fällig. Sobald es neue, für alle Seiten faire Regelungen gibt, könnte mittelfristig eine Ausweitung der öffentlich nutzbaren Angebote stattfinden.
4. Die Finanzierung der Lizenzkosten für die erneute Verbreitung archivierter Inhalte ist ohne zusätzliche Einnahmen nicht denkbar. In dieser Hinsicht bot das kartellrechtlich gescheiterte Konzept von „Germany’s Gold“ eine Lösung, über deren Neufassung sich nachzudenken lohnt.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Vgl. Hain, Karl-Eberhard und Wierny, Thomas (2012), Zulässigkeit einer partiellen Werbefinanzierung von Germany’s Gold?, *Kommunikation & Recht*, 15(4), S. 261–264; Bundeskartellamt (2013), Pläne für ARD und ZDF Online-Plattform „Germany’s Gold“ aufgegeben, *Pressemitteilung*, 16. September.

[Die vier Autorenfotos in der unten genannten Reihenfolge nebeneinanderstellen]  
(von links nach rechts) Prof. Hermann Rotermund, Dr. Christian Herzog, Jan Torge  
Claussen, Stefan Görike

Leuphana Universität Lüneburg

Centre for Digital Cultures

Scharnhorststr. 1

21335 Lüneburg

E-Mail: [hermann.rotermund@inkubator.leuphana.de](mailto:hermann.rotermund@inkubator.leuphana.de);

[christian.herzog@inkubator.leuphana.de](mailto:christian.herzog@inkubator.leuphana.de); [jan.claussen@inkubator.leuphana.de](mailto:jan.claussen@inkubator.leuphana.de);

[stefan.goerike@inkubator.leuphana.de](mailto:stefan.goerike@inkubator.leuphana.de)

Abb.1: Kellerraum Magazin Tonbänder

Abb.2: Tonträgermagazin für CDs

Abb.3: Archivschrank für CDs

Abb.4: Bandmaschine für das Abhören und Einspielen ins digitale System