

Methoden zur Langzeiterhaltung elektronischer Informationen¹

VON IVAR FØNNES

Einleitung

Die Informationstechnologie bietet eine Reihe neuer Möglichkeiten für die Verbreitung des *Gedächtnisses der Welt* und den Zugang zu demselben – d. h. zu Archiven, Bibliotheken und anderen Sammlungen und Beständen. Computergestützte Informationssysteme sind so aufgebaut, daß sie über das dokumentarische Erbe informieren, als Suchhilfen für Sammlungen und Bestände dienen und Zugang zu maschinenlesbaren Kopien von Dokumenten gewähren, deren Originale auf Papier oder anderen traditionellen Medien gespeichert sind. Auf diesem Gebiet wird weltweit viel getan. Und während der letzten beiden Jahre wurde durch die Nutzung des Internet die Grundlage für eine umfassende Revolution bei der Verbreitung und Verteilung solcher Informationen gelegt.

Mein Augenmerk richtet sich jedoch auf eine andere Revolution, die zur selben Zeit stattfindet, die aber Archivare und Bibliothekare nicht im gleichen Ausmaß zu beschäftigen scheint. Es ist die Revolution, die sich bei der Entstehung des dokumentarischen Erbes oder – um es in der archivischen Terminologie auszudrücken – bei der Erstellung der Aufzeichnungen vollzieht. Es begann bereits vor zwei bis drei Jahrzehnten mit großen Registern und Datenbanken; seitdem wird eine stetig ansteigende Zahl von Aufzeichnungen und anderen Informationen in elektronischer Form ohne ein „Original“ oder eine Papierkopie erzeugt und gespeichert. Bis heute werden die meisten Geschäftsdokumente wie Schreiben, Aktenvermerke usw. auf Papier ausgedruckt und als traditionelle Papieraufzeichnung gespeichert, obwohl sie in einem Textverarbeitungssystem erzeugt worden sind. Seit Mitte der 90er Jahre liegen immer mehr solcher Aufzeichnungen nur noch elektronisch vor, d. h. sie werden in maschinenlesbarer Form übermittelt und gespeichert und müssen als elektronische Aufzeichnungen behandelt werden. Die steigende Nutzung der *electronic mail* in den verschiedenen Verwaltungen ist eine der stärksten Motivationskräfte in dieser Entwicklung.

Für die Archivare stellt die Auswirkung dieser Revolution, d. h. die Verwaltung elektronischer Aufzeichnungen, ohne Zweifel die größte Herausforderung unserer Zeit, wenn nicht sogar die größte Herausforderung überhaupt, dar. Archivgut stellt keine Sammlung dar, die nach den Grundsätzen und Methoden des Sammlers aufgebaut und organisiert ist. Die Bestände eines Archivs setzen sich aus Aufzeichnungen zusammen, die als Teil eines Geschäftsprozesses des Registra-

¹ Es handelt sich um die deutsche Übersetzung des Aufsatzes *Methods for long-time preservation of electronic information*. In: Stephen Foster (Hg.): *Memory of the world. Proceedings of the First International Conference*. Oslo, 3–5 june 1996. Canberra 1997. S. 99–109.

turbildners und zu Geschäftszwecken entstanden sind und die die Geschäftstätigkeiten belegen und nachweisen. Um Tätigkeiten nachweisen zu können, müssen die Aufzeichnungen authentisch sein (und auch für authentisch gehalten werden) sowie in einer bestimmten Reihenfolge und in einem Zusammenhang, der den Geschäftsprozeß ausreichend belegt, gespeichert werden. Die Aufgabe des Archivars besteht darin, die Aufzeichnungen, denen ein bleibender Wert zuerkannt worden ist, in der richtigen Reihenfolge und im richtigen Zusammenhang sowie in authentischer und zugänglicher Form über einen langen Zeitraum, im Prinzip auf Dauer, zu erhalten. Berücksichtigt man die Eigenschaften elektronischer Informationen und die Komplexität moderner IT-Systeme, so stellt die Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen eine große Herausforderung für die archivische Theorie und Praxis dar.

In dieser Abhandlung stelle ich Probleme und Herausforderungen, die sich auf die Erhaltung und die Zugänglichkeit elektronischer Aufzeichnungen über lange Zeiträume beziehen, ausführlicher dar und erläutere verschiedene Wege, diesen Anforderungen zu begegnen. Außerdem enthält meine Abhandlung einen Überblick darüber, wie sich die Nationalarchive in Skandinavien den Herausforderungen der Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen stellen und welche Programme sie zu diesem Zweck entwickelt haben. Von Berufs wegen sehe ich die Dinge vom Standpunkt eines Archivars. Aber ich bin sicher, daß die Fragen der Erhaltung elektronischer Informationen und des Zugangs zu solchen Informationen auch für Bibliothekare und andere Informationsverwalter von Bedeutung sein werden.

Probleme und Herausforderungen

Die Probleme der Erhaltung elektronischer Informationen in zugänglicher Form über lange Zeit sind mit einigen fundamentalen Eigenschaften der Informationstechnologie verbunden. Diese Probleme lassen sich auf folgende Weise zusammenfassen:

- Der Inhalt und die Struktur der elektronischen Informationen werden durch Symbole (Daten) dargestellt und auf (magnetischen oder optischen) Speichermedien aufgezeichnet, die vom Menschen nicht ohne weiteres benutzt (gelesen) werden können. Um elektronische Informationen abrufen zu können, müssen sie von einem maschinenlesbaren in ein vom Menschen lesbares Format umgewandelt werden. Die Umwandlung erfolgt durch die Software (das Computerprogramm), die „weiß“, wie die Informationen aufgezeichnet sind – im Idealfall ist es die gleiche Software, mit der die Informationen gespeichert wurden.
- Die schnelle technologische Entwicklung bringt es mit sich, daß die zur Speicherung der Informationen verwendete Hard- und Software nach relativ kurzer Zeit veraltet ist und nicht mehr zur Verfügung steht. Um als Gedächtnis der Welt dienen zu können, müssen elektronische Informationen deshalb mit einer anderen Software benutzt und abgerufen werden, d. h. mit einer zukünftigen Software, deren Eigenschaften wir heute noch nicht kennen.

- Elektronische Informationen können – entweder zufällig oder absichtlich – verändert werden, ohne Spuren dieser Veränderung zu hinterlassen.
- Die auf elektronischen (insbesondere magnetischen) Speichermedien gespeicherten Informationen sind ganz und gar nicht dauerhaft. Sie „schwinden“ je nach Speichermedium, Speichertemperatur, Luftfeuchtigkeit usw. in relativ kurzer Zeit. Um die Informationen über lange Zeit zu erhalten, müssen sie deshalb in regelmäßigen Abständen auf neue Speichermedien kopiert werden.

Alle diese Probleme können durch entsprechende technische Maßnahmen und administrative Verfahren bewältigt werden. Aber man muß sie kennen und den erforderlichen Sachverstand haben, um ihnen auf die richtige Weise zu begegnen. Dazu gehört das Wissen um die Anforderungen an die Erhaltung von archivierten Informationen, d. h. von Archivgut.

Aus den Anforderungen an die Erhaltung von Archivgut ergeben sich zusammen mit den Eigenschaften der elektronischen Informationen und der IT-Systeme folgende Herausforderungen für die Archivare:

- Es muß vermieden werden, daß elektronische Aufzeichnungen, die bleibenden Wert besitzen, im Rahmen von Geschäftsprozessen (oder aus anderen Gründen) verändert oder gelöscht werden. Dies setzt jedoch voraus, daß die Bewertung bereits in einer frühen Phase, im Idealfall schon in der Phase der Systemkonzeption vorgenommen wird.
- Elektronische Aufzeichnungen sind über einen langen Zeitraum – im Prinzip unbegrenzt – zu verwahren und zugänglich zu halten. Dies setzt in erster Linie voraus, daß sie über mehrere technologische Veränderungen hinweg und wesentlich länger, als irgendein elektronisches Speichermedium die Daten speichern kann, verwahrt werden müssen. Dies bedeutet aber auch, daß die erforderlichen Metadaten und anderen Kontextinformationen verwahrt und zugänglich gehalten werden müssen.
- Aufzeichnungen sind in authentischer Form (d. h. mit unverletztem Inhalt und unverletzter Struktur) zu verwahren und abzurufen. Es muß auch Vertrauen geschaffen („bewiesen“) werden, daß sie authentisch sind. Dies kann durch administrative Verfahren und technische Kontrollmechanismen erreicht werden. Aufzeichnungen, die nicht authentisch sind oder nicht für authentisch gehalten werden, sind als Nachweis für Tätigkeiten und als Information für andere Zwecke von geringem Wert.
- Auch in modernen Informationssystemen, die eine sehr komplexe Struktur aufweisen können – zum Beispiel Multimediasysteme (Text, Bild, Ton usw.), verteilte Datenbanken und Dokumente, GIS-Systeme usw. – müssen Aufzeichnungen identifiziert, ausgewählt und bewertet werden. Dies wird sowohl in der Archivtheorie als auch in der Archivpraxis Veränderungen erfordern.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, müssen die Archivare neue Fachkenntnisse erwerben – Fachkenntnisse, die sich auf die Informationstechnologie beziehen und sich auf einem sehr hohen Niveau bewegen. Damit eine Strategie erfolgreich sein kann, ist es jedoch wichtig, daß die Methoden, Systeme und Verfahren, die entwickelt und eingeführt werden, auf der bewährten Grundlage der Archivtheorie und der erprobten Verfahren beruhen, und daß die Ziele der archivischen Arbeit im Auge behalten werden. Als Archivgut übernommene elektro-

nische Aufzeichnungen können zwar ohne die Hilfe von Computerspezialisten nicht ordnungsgemäß verwahrt und abgerufen werden, für die Ziele, Strategien und Ergebnisse aber sind die Archivare selbst verantwortlich.

Wege zur Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen

Wie nähern sich die Archivare der Verwaltung elektronischer Aufzeichnungen? Wie begegnen sie dieser Herausforderung, die wahrscheinlich die komplexeste ist, der sich der Berufsstand jemals gegenüber sah? Zu meinem Bedauern muß ich sagen, daß sich die meisten Archivare dieser Herausforderung überhaupt nicht stellen! Selbst bei Archiven (Nationalarchiven, kommunalen Archiven wie Privatarchiven) scheint es so zu sein, daß sie nur sehr eingeschränkt oder überhaupt nicht auf dem Gebiet der elektronischen Aufzeichnungen tätig sind. Eine vom ICA-Committee on Electronic Records (dessen Mitglied ich bin) im Jahre 1995 durchgeführte Untersuchung zeigt, daß weltweit nur eine kleine Gruppe von Nationalarchiven ein eigenes Programm für elektronische Aufzeichnungen besitzt. Ich freue mich, sagen zu können, daß die Nationalarchive in Skandinavien zu dieser Gruppe gehören.

Nichtsdestoweniger gibt es unter Archivaren ein wachsendes Bewußtsein dafür, wie sich die IT-Revolution bei der Erstellung von Aufzeichnungen in der Zukunft auf die Funktion der Archive sowie auf archivische Methoden und Maßnahmen auswirken wird. Die Archive sind auf dem Weg zur Verwaltung elektronischer Aufzeichnungen unterschiedlich weit – dies reicht von Nichtstun über Diskussion und Planung bis hin zu Arbeitsstrategien und durchgeführten Programmen. Zur Zeit lassen sich die verschiedenen Wege und deren Auswirkungen auf das „Gedächtnis der Welt“ auf folgende Weise zusammenfassen:

- *Nichtstun.* Leider ist diese Reaktion auf die Herausforderung der elektronischen Aufzeichnungen unter Archivaren und sogar unter Archiven immer noch am meisten verbreitet. (Und ich wäre nicht überrascht, wenn dies auch auf Bibliothekare und andere Verwalter des dokumentarischen Erbes zutreffen würde). Ich kenne die intellektuellen Erwägungen nicht, die hinter dieser Reaktion stecken – wahrscheinlich ist es so etwas wie *das ist nicht mein Problem, überlassen wir es der nächsten Generation, die die Pcs in die Wiege gelegt bekommt* oder ganz einfach *nach uns die Sintflut*. Und dieser Weg führt unweigerlich zu einer *Sintflut*. Einerseits wird ein großer Teil der Aufzeichnungen und der anderen Informationen, die als das Gedächtnis unserer Zeit wertvoll sind, verloren gehen. Andererseits werden heutzutage so viele Informationen produziert, daß wahrscheinlich noch genug übrigbleibt – mindestens für einige Jahre! Bei diesen Überbleibseln wird es sich um eine zufällige Auswahl handeln, die aus dem Zusammenhang gerissen und deshalb von geringem oder ohne dokumentarischen Wert sein wird – kurz gesagt, Daten, die als Information und als das Gedächtnis unserer Zeit nur geringen oder gar keinen Wert besitzen.
- *Der „akademische“ Weg – d. h. das Problem wird auf einer hohen, rein theoretischen Ebene zur Sprache gebracht (und dort belassen):* Dieser scheint unter den Archivaren, die der Herausforderung der elektronischen Aufzeichnungen

zu begegnen versuchen, sehr verbreitet zu sein. Er hat den Vorteil, daß er zu einer allgemeinen Diskussion über die Archivtheorie führt, ein Punkt, aus dem archivische Methoden wahrscheinlich in der Zukunft Nutzen ziehen werden. Dieser Weg hat auch den (scheinbaren) Vorteil, daß Archivare und andere Teilnehmer an der Diskussion das Gefühl haben, daß sie der Herausforderung auf ernsthafte Weise begegnen, daß sie handeln, um die Probleme zu lösen, und daß ihr Weg geeignet ist und sich auf hohem Niveau befindet.

Der Nachteil dieses Weges besteht darin, daß nichts getan wird, um die Aufzeichnungen zu erhalten! Sie sind nicht besser gestellt als beim *Nichtstun*. Ein norwegisches Sprichwort besagt: *Die Kuh stirbt, während das Gras wächst*. Auf elektronische Aufzeichnungen bezogen würde es bedeuten, daß die Aufzeichnungen verloren gehen, während die Archivare diskutieren.

Verstehen Sie mich bitte nicht falsch! Ich will damit natürlich nicht sagen, daß die Herausforderung der elektronischen Aufzeichnungen und anderer elektronischer Informationen nicht auf einem hohem theoretischen Niveau behandelt werden sollte. Die Archivtheorie und die erprobten Verfahren sind – wie bereits erwähnt – die Grundlage für die Verwaltung elektronischer Aufzeichnungen und sollten es auch sein, aber die Theorie muß an die neuen Realitäten angepaßt werden. Die theoretischen Diskussionen in Konferenzen und Abhandlungen können jedoch niemals praktische Maßnahmen und Vorhaben, die erforderlich sind, um die Aufzeichnungen zu erhalten, ersetzen. Außerdem sollten theoretische Diskussionen auf praktischen Erfahrungen bei der Verwaltung elektronischer Aufzeichnungen beruhen.

- *Der Weg zum „technischen Museum“*: Manche argumentieren, daß Archive (und andere das dokumentarische Erbe bewahrende Einrichtungen) in Zukunft große technische Museen sein müssen, um sämtliche Arten von Hardware und Software betreiben zu können, mit denen jemals elektronische Aufzeichnungen erzeugt worden sind. Dieser Weg spricht für sich selbst – wenn man bedenkt, was er wirklich bedeutet, würde ihn wahrscheinlich niemand ernst nehmen. Trotzdem hört man dieses Argument ab und zu, und deshalb ist es geboten, festzustellen, daß dieser Weg zur Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen niemals ernstlich erwogen worden ist.
- *Der Weg der Verwahrung durch das Archiv – auf der Grundlage „software-unabhängiger“ Informationen (Aufzeichnungen), die auf neue technische Plattformen kopiert und migriert werden*: Dieser Weg wird von vielen Nationalarchiven – unter ihnen die Nationalarchive in Skandinavien – und anderen Archiven, die Programme zur Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen durchführen, beschritten. Dies bedeutet, daß die Aufzeichnungen an das Archiv übergeben werden, dort in einem Format, das von aktuellen Softwarebesonderheiten so unabhängig wie möglich ist, gespeichert werden, in regelmäßigen Abständen auf neue Speichermedien kopiert werden, um Informationsverlusten vorzubeugen, und von Zeit zu Zeit auf neue technische Plattformen migriert werden, um zu vermeiden, daß die Aufzeichnungen technisch veralten. Dieser Weg hat sich – wie jahrelange Erfahrung zeigt – für die Erhaltung der Aufzeichnungen als erfolgreich erwiesen. Für einen effizienten und flexiblen Abruf von Informationen ist ein „softwareunabhängiges“ Speicherformat hingegen ungeeignet. Aus diesem Grund müssen sich die Archive mit Programmen zur Verbesserung der Zugänglichkeit befassen. (Siehe auch unten die Aus-

führungen zu Programmen für elektronische Aufzeichnungen in Skandinavien.)

- *Der Weg der verteilten Verwaltung – „virtuelle Archive“*: In der theoretischen Diskussion über die Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen ist argumentiert worden, daß Archivgut in elektronischer Form effizienter und wirtschaftlicher durch die erzeugende Stelle (den Registraturbildner) im Rahmen der eigenen Systemumgebung erhalten werden könnten. Dabei wird vorausgesetzt, daß dieses auf der Grundlage von Standards, die von Archivaren gesetzt worden sind, und unter systematischer Kontrolle durch Archive geschehen wird, um sicherzustellen, daß die Standards eingehalten werden. Dieser Weg scheint Anhänger unter Archivaren zu finden, und zwar besonders unter jenen, die keine praktische Erfahrung im Umgang mit elektronischen Aufzeichnungen haben. Ich denke, daß dieser Weg bei bestimmten öffentlichen Stellen, die groß genug sind, um es interessant zu machen, und die über gewisse, mehr oder weniger permanente Funktionen verfügen – zum Beispiel das Zentrale Institut für Kartographie, das Zentrale Amt für Statistik usw. – in Betracht gezogen werden kann. Aber als allgemeiner Weg zur Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen ist er nicht nur naiv, sondern auch gefährlich. Naiv, weil es von der Bereitschaft der öffentlichen Stellen abhängt, den Anforderungen der Erhaltung Priorität einzuräumen, Geld für die Migration von Aufzeichnungen auszugeben, die für die öffentlichen Stellen selbst keinen Wert mehr besitzen, und ihre Systeme an Standards anzupassen, die von Archivaren im Hinblick auf die Erhaltung und die Dienstleistungen gegenüber den Benutzern aufgestellt worden sind. Dies scheint nicht sehr realistisch zu sein. Gefährlich, weil es den Archivaren eine neue Entschuldigung dafür bietet, die Herausforderung der Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen nicht anzunehmen. Der interessanteste Aspekt dieser Strategie scheint darin zu liegen, daß sie die Verwahrung durch das Archiv ergänzen könnte – besonders im Hinblick auf komplexe und recht unkonventionelle Computersysteme.

Die Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen setzt voraus, daß die archivische Funktion während des *life-cycles* der Aufzeichnungen ständig bewußt ist. Bewertungsentscheidungen müssen bereits in der Phase, in der das System konzipiert wird, (implizit oder bewußt) getroffen werden. Und Maßnahmen zur Erhaltung müssen von dem Moment an berücksichtigt werden, in dem die Aufzeichnung erstellt wird. Die Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen über lange Zeit wird in hohem Maße von der Bereitschaft und dem Bewußtsein einer Generation abhängen, die Aufzeichnungen für die folgenden Generationen zugänglich zu halten. Sie sind keine Papierdokumente, die nach einigen hundert Jahren wiederentdeckt werden können, und die dann immer noch lesbar und aussagekräftig sind. Lassen Sie uns folgendes Beispiel annehmen:

Stellen Sie sich vor, daß man im Jahr 2024, also 30 Jahre nach den Olympischen Spielen in Lillehammer, eine „alte“ Akte auf einem Dachboden in Lillehammer findet. Diese Akte trägt die Überschrift „Briefwechsel mit Herrn Samaranch“, und es stellt sich heraus, daß sie den Briefwechsel zwischen dem Leiter des Olympischen Komitees und dem Präsidenten der Olympischen Spiele in Lillehammer, Herrn Heiberg, von 1993 bis 1994 enthält. In diesem Briefwechsel geht es um die Angriffe auf Herrn Samaranch in norwegischen Zeitungen und dessen

Drohung, die Olympischen Spiele in Lillehammer abzusagen, falls diese Angriffe nicht aufhören. Aber Herr Heiberg konnte ihn überzeugen, dies nicht zu tun.

Hinsichtlich der Authentizität und Zuverlässigkeit dieser Aufzeichnungen gäbe es wahrscheinlich keine Zweifel. Aber stellen Sie sich vor, dieser Briefwechsel wäre auf einer Diskette gespeichert, und man hätte statt des Papierdokuments diese Diskette zum gleichen Zeitpunkt auf dem gleichen Dachboden gefunden. Selbst wenn die Überschrift auf dem Etikett der Diskette stehen würde, gäbe es viele Fragen: Ist die Information noch unversehrt? Kann sie mit einer zeitgenössischen Ausstattung gelesen werden? Und wenn man sie lesen kann, ist sie authentisch und zuverlässig? Es ist vorauszusehen, daß Teile der Information verlorengegangen sind und der Zugang spezielle Hardware und Software erfordert – und wer würde der Authentizität und Zuverlässigkeit der „Aufzeichnungen“ vertrauen?

Programme zur Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen in Skandinavien

Die drei Nationalarchive in Skandinavien (Schweden, Dänemark und Norwegen) gehen bei der Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen einen Weg der Verwahrung durch das Archiv, der auf den folgenden Grundsätzen beruht:

- Elektronische Aufzeichnungen staatlicher Stellen sind den Nationalarchiven zur Verwahrung zu übergeben, und zwar nach den gleichen Regeln wie konventionelle Aufzeichnungen. Allerdings erfolgt die Verwahrung elektronischer Aufzeichnungen zentral am Hauptsitz der Nationalarchive.
- Aufgrund der Eigenschaften der elektronischen Informationen und der Informationstechnologie sind elektronische Aufzeichnungen (oder Kopien von diesen) den Archiven in einer wesentlich früheren Phase ihres *life-cycles* zu übergeben als konventionelle Aufzeichnungen.
- Aufzeichnungen, die sich in der Verwahrung der Nationalarchive befinden, sind in einem Format (zum Beispiel als *flat files*) und auf solchen Speichermedien zu speichern, die von spezieller Software und Hardware so unabhängig wie möglich sind.
- Der Erhaltung liegen administrative Verfahren für das periodische Kopieren und das periodische Migrieren auf neue Plattformen zugrunde, damit die Aufzeichnungen trotz des technologischen Wandels zugänglich bleiben.
- Die erforderlichen Metadaten (d. h. die Systembeschreibung einschließlich der Beschreibung der Datenstruktur usw.) sind den Nationalarchiven zusammen mit den Aufzeichnungen zu übergeben. Metadaten können auf Papier oder in elektronischer Form übergeben werden.

Diese Strategie wird in Skandinavien seit mehr als 20 Jahren verfolgt, hauptsächlich bei elektronischen Registern und unterschiedlichen Arten von Datenbanken. Was die Erhaltung betrifft, war diese Strategie erfolgreich. Das Speicherformat (*flat files*) ist jedoch für einen effizienten und flexiblen Abruf nicht sehr gut geeignet, und die Methoden und Möglichkeiten des Zugangs zu den Aufzeichnungen sind bisher recht primitiv gewesen. Es werden aber Programme durchgeführt,

um Methoden und Software für einen effizienteren und benutzerorientierten Abruf elektronischer Aufzeichnungen in den Nationalarchiven zu entwickeln. Eine weitere Maßnahme zur Erleichterung eines zukünftigen Zugangs zu Archivgut in elektronischer Form ist die Standardisierung von Schriftgutverwaltungssystemen in den abgebenden Stellen.

Ich werde drei Programme zu Erhaltung und Zugänglichkeit elektronischer Aufzeichnungen, die von den Nationalarchiven in Skandinavien durchgeführt werden, kurz darstellen:

Das TEAM-Projekt (Werkzeuge zur Verwaltung elektronischer Archive)

Dies ist ein gemeinsames Nordisches Projekt (Skandinavien, Finnland und Island) zur allgemeinen Entwicklung von Methoden und zur Einführung von Strategien für die Erhaltung und den Abruf elektronischer Aufzeichnungen.

Ein wichtiger Teil des Projekts, der vom norwegischen Nationalarchiv durchgeführt wird, ist auf die Entwicklung von Methoden für einen effizienten und flexiblen Abruf von Datenbankaufzeichnungen gerichtet. Wie bereits erwähnt werden Datenbankaufzeichnungen als *flat files* gespeichert, die für die effiziente Verarbeitung und den effizienten Abruf ungeeignet sind. Die relationalen Informationen der Datenbank sind jedoch in diesen *files* gespeichert, und mit Hilfe der kohärenten Metadaten ist es daher möglich, die Datenbank (oder Teile davon) in der ursprünglichen logischen Struktur wiederherzustellen.

Das TEAM-Projekt hat einen Prototyp der Software entwickelt, mit der Datenbankaufzeichnungen aus der *flat file*-Struktur heraus in eine SQL-Datenbank konvertiert werden können. Die Software beruht auf Oracle und scheint für den Zweck innerhalb der für den Prototyp gesteckten Grenzen geeignet zu sein. Der nächste Schritt in diesem Projekt wird sein, die Software so zu erweitern, daß sie breiter einsetzbar ist, und sie dann als allgemeines Werkzeug für den Abruf von Datenbankaufzeichnungen in den Nationalarchiven einzuführen. (Der erste Bericht des TEAM-Projekts wird in diesem Sommer mit einer Zusammenfassung in englischer Sprache veröffentlicht.)

Der Noark-Standard für Registrier- und Schriftgutverwaltungssysteme

Die staatlichen und kommunalen Verwaltungen in Skandinavien haben eine lange Tradition in der Nutzung von Registrierverfahren, bei denen alle an eine öffentliche Stelle gesendeten oder von ihr verschickten Dokumente und sogar manche internen Dokumente registriert werden. Als Anfang der 80er Jahre in Norwegen computergestützte Registriersysteme eingeführt wurden, hat sich das Nationalarchiv mit der Entwicklung eines Standards für Registriersysteme bei staatlichen Stellen beschäftigt. Dieser Standard, genannt Noark, enthält eine Reihe von Spezifikationen zu Inhalt und Funktionalität eines Registrier- und Schriftgutverwaltungssystems. Er wurde erstmals 1984 veröffentlicht und seitdem dreimal überarbeitet und erweitert. (Sämtliche Berichte sind nur in norwegischer Sprache abgefaßt.) Der nächste Schritt, der gegen Ende dieses Jahres getan wird, wird sein, Spezifikationen für die Speicherung von Dokumenten (Fallakten usw.) und für

die Integration von eMail und Workflowsystemen zu entwickeln, um Noark zu einem umfassenden Schriftgutverwaltungsstandard zu machen.

Softwareunternehmen haben auf der Grundlage der Noark-Spezifikationen eigene Noark-Systeme entwickelt, und eine Vielzahl staatlicher Stellen (mehr als 500) setzen solche Systeme heute bei der Schriftgutverwaltung ein. Noark ist zwar nur ein *de facto*-Standard, er spielt heute aber in der staatlichen Verwaltung eine völlig dominierende Rolle und dringt auch in die kommunale Verwaltung ein. In ein bis zwei Jahren wird dieser Standard wahrscheinlich Teil unserer Archivgesetzgebung sein.

Vom Standpunkt der Langzeiterhaltung und der Zugänglichkeit aus betrachtet ist der Noark-Standard von größter Bedeutung. Jedes Noark-System, das bei staatlichen Stellen zum Einsatz kommt, verfügt über eine Exportfunktion, die die Daten in regelmäßigen Abständen für die Übergabe an das Nationalarchiv und die Speicherung als Archivgut in ein standardisiertes Format konvertiert. Das Noark-System des Nationalarchivs verfügt über eine Importfunktion, die das Speicherformat lesen und die Daten in einem automatisierten Verfahren in die Noark-Struktur dieses Systems konvertieren kann. Auf diese Weise werden die Benutzer der Bestände des Nationalarchivs denselben Grad an Zugänglichkeit zu den Schriftgutverwaltungssystemen der staatlichen Stellen erhalten, über den die Mitarbeiter dieser Stellen in der Phase verfügten, in der die Aufzeichnungen erstellt worden sind.

Standardformate für die Speicherung von Dokumenten

Bis heute mußten Dokumente, die als Aufzeichnungen einer staatlichen oder kommunalen Stelle (Briefe, Aktenvermerke usw.) gelten sollen, auf Papier ausgedruckt werden, um die Anforderungen der Archivgesetze und der Archivverordnungen in Skandinavien zu erfüllen. Der Grund dafür liegt darin, daß es keine ISO- oder andere Norm für die Speicherung von Dokumenten gibt, die von den Textverarbeitungssystemen unterstützt wird, die den internationalen Markt beherrschen.

Diese Einstellung beginnt sich nun jedoch zu ändern. In Dänemark hat die Regierung eine Entscheidung getroffen, die seit dem 1. Januar 1996 in Kraft ist und bestimmt, daß auch elektronische Dokumente als Aufzeichnungen gelten können und daß das Nationalarchiv seine Anforderungen und Forderungen an Dokumentenformate für die Langzeitspeicherung vorlegen soll. Dies ist inzwischen geschehen; und Dänemark verfügt nun über ein Standardspeicherformat für Dokumente, die als Archivgut gelten sollen.

In Norwegen geht man etwas anders vor. Wir beabsichtigen, ein Standardformat für die Speicherung von Dokumenten vorzugeben, das in die Struktur eines Schriftgutverwaltungssystems integriert ist, bevor staatliche Stellen elektronische Dokumente als Aufzeichnungen gelten lassen dürfen. Letzten Monat ging ein Pilotprojekt zu Ende, in dem die Speicherung von Dokumenten in Verbindung mit einem Schriftgutverwaltungssystem (Noark, siehe oben), elektronischem Workflow, eMail und digitalen Signaturen getestet wurde; der Bericht darüber wird gegen Ende dieses Jahres veröffentlicht. Das wichtigste Ergebnis ist, daß es zwar

noch eine Weile dauern wird, bis die verschiedenen Systeme auf zufriedenstellende Weise integriert sind, daß aber das Konzept richtig ist.

Das vielversprechendste Format für die Langzeitspeicherung und den Abruf von Dokumenten scheint ein *viewer* (PDF) zu sein – dabei handelt es sich um das übliche Format, das die Textverarbeitungssysteme für die Druckerausgabe nutzen. Das Problem besteht darin, daß PDF kein ISO-Standard ist. Es ist jedoch offen dokumentiert und in allen wichtigen Textverarbeitungssystemen verfügbar. Die Entscheidung für ein Standarddokumentenspeicherformat für staatliche Stellen in Norwegen wird wahrscheinlich im nächsten Jahr im Zuge der nächsten Version des Noark-Standards getroffen.

Zusammenfassung

Die Herausforderungen, die an die Erhaltung elektronischer Aufzeichnungen gestellt werden, sind hoch, und die Strategien und Aktivitäten in diesem Bereich sind von Land zu Land recht unterschiedlich. Auch wenn die Nationalarchive in Skandinavien mit dem Weg, auf dem sie diesem Problem begegnen, ziemlich zufrieden sind, gibt es dennoch Herausforderungen, denen man sich bisher noch nicht richtig gestellt hat. Eine Herausforderung ist die Frage, wie großen Mengen elektronischer Aufzeichnungen besonders in kommunalen Verwaltungen bewältigt werden sollen. Eine weitere Herausforderung besteht darin, der Komplexität moderner und zukünftiger IT-Systeme Rechnung zu tragen.

Die Funktion, das dokumentarische Erbe zu verwalten, wird sich in Zukunft sehr stark ändern müssen. Das gleiche gilt auch für die Rolle der Archivare, der Bibliothekare usw. und die der Einrichtungen, die das dokumentarische Erbe bewahren. Neue Fachkenntnisse sind gefordert, insbesondere die Kombination von IT- und archivarischen/bibliothekarischen Kenntnissen; und diese Forderungen müssen sich in den Ausbildungs- und Fortbildungsprogrammen wiederfinden.

Mit dem Ziel, Archive und andere, die sich mit Aufzeichnungen befassen, zu unterstützen, Strategien für die Verwaltung elektronischer Aufzeichnungen zu entwickeln, hat der ICA ein Committee on Electronic Records eingesetzt. Es bereitet eine Richtlinie vor, die in ihrer ersten Fassung auf dem im September dieses Jahres in Peking stattfindenden ICA-Kongreß vorgestellt wird.