

Die Rolle der Registratur und der Schriftgutverarbeitung in einer modernen Verwaltung

(Erschienen im Tagungsband „Fachhochschulen im Umbruch - Wege zur Verwaltungsinformatik“, Scholl, M. (Hrsg.), FHÖV Brandenburg 1997)

Prof. Dipl.-Phys. Peter Schilling

*FH Ludwigsburg - Hochschule für öffentliche Verwaltung
Reuteallee 36
D - 71634 Ludwigsburg
Peter.Schilling.aim@t-online.de*

Die Basis jeder Verwaltung ist die schriftliche Information in möglichst langfristig und unveränderlich verfügbarer Form. Die Anforderungen an die Vollständigkeit sind geprägt durch das Prinzip, daß die Information ausreichen muß, um die Rechtmäßigkeit des Verwaltungshandelns anhand der verfügbaren schriftlichen Unterlagen durch einen unabhängigen Dritten, z.B. ein Verwaltungsgericht, überprüfen zu können. Auch wenn es in der Regel in dieser Form nicht ausgesprochen wird, so könnte man dies als Revisionsfähigkeit der gesamten Information bezeichnen. Im Gegensatz hierzu beziehen sich solche Anforderungen in der Privatwirtschaft nur auf die Angaben im finanziellen Bereich, die für die Festlegung öffentlicher Abgaben oder für die Gewinnermittlung für die Ausschüttung an mehrere Eigentümer von Belang sind. Bei den entsprechenden Haushaltsdaten in Verwaltungen ist der Gedanke der Revisionsfähigkeit ebenfalls explizit verankert. Dies spiegelt sich in den besonderen Vorschriften für das Haushalts- und Kassenwesen wider.

Die nachfolgenden Überlegungen wurden beispielhaft an der derzeitigen Situation der in Landesverwaltung Baden-Württemberg anhand der allgemein zugänglichen Informationen und eigener, allerdings einige Jahre zurückliegender Erfahrungen beispielhaft untersucht. Nach meiner Einschätzung kann man davon ausgehen, daß sich die Situation bei der großen Mehrzahl der öffentlichen Verwaltungen in Deutschland nicht wesentlich unterscheidet.

Die Überlegungen werden in folgenden Schritten dargestellt:

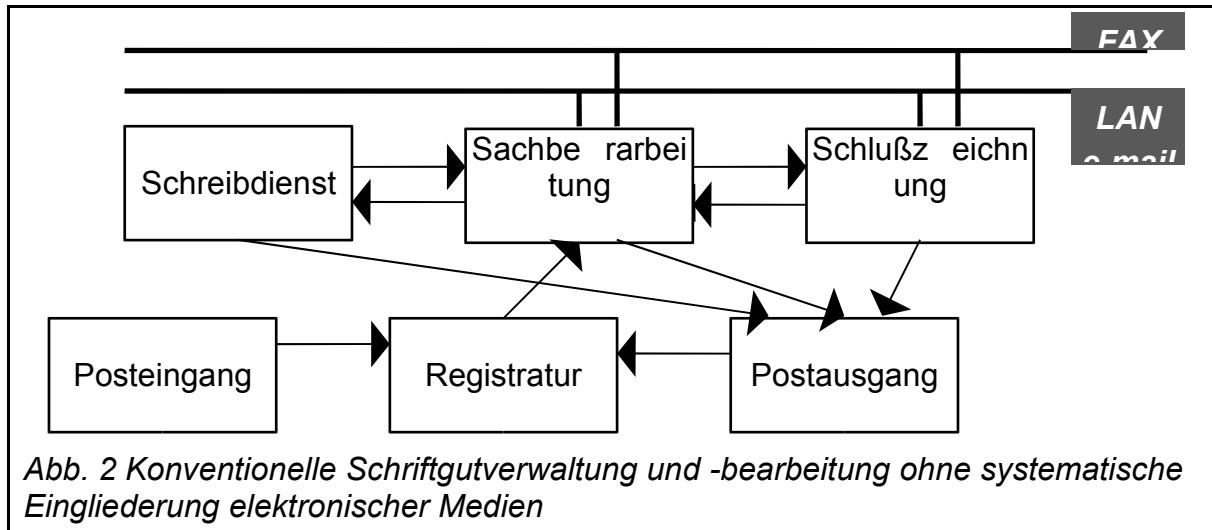
- Eingrenzung des Themas
- Ist-Zustand am Beispiel der Landesverwaltung Baden-Württemberg
- Schwachstellen
- Beseitigung der Schwachstellen durch bruchlose Schriftgutverwaltung
- Einführungsstrategie
- Ausblick

Für die Informationsverarbeitung in Verwaltungen insgesamt läßt sich die dokumentierte Information in die in Abb. 1 dargestellten Kategorien einteilen. In allen Kategorien ist derzeit beim Schriftgut, das in der eigenen Organisation erzeugt wurde, eine maschinenverfügbare Speicherung möglich, es fehlt aber ein Konzept zur Einbindung in die allgemeine Registratur.

Kommunikation	Einzelfälle	gleichförmige Fälle	Normen
Texte; e-mail, Telefonnotiz	Texte einschließlich Fallakten	Texte einschließlich Fallakten	Texte
"Bilder" (Fax)	Pläne Datenbankbestände	Listen, Bestände Kassenwesen Datenbankbestände	

Abb. 1 Fallkategorien für anfallendes Schriftgut

Nach der Registraturordnung für die Landesverwaltung¹ erfolgt die Bearbeitung entsprechend der nachfolgenden Abb. 2. Das in Verwaltungen üblichen und in vielen Fällen auch sehr sinnvolle Mitzeichnungsverfahren wurde hier nicht dargestellt. Bei der Durchführung des Verfahrens auf Papier ergeben sich auch keine zusätzlichen Komplikationen außer einer Vermehrung der Anlaufstellen für das Schriftgut



Die Registraturordnung schreibt vor, daß für die Ablage der Schriftstücke folgende Angaben festgehalten werden müssen²:

- Bezeichnung der Behörde
- Aktenart
- Aktennummer
- Kurzbezeichnung des Akteninhalts lt. Aktenplan
- Zeitraum, den der Aktenband umfaßt
- lfd. Nummer des Schriftgutbehälters

Das in Abb. 2 dargestellte Vorgehen hat einige Schwachstellen. Diese sind z.T. dadurch verursacht, daß die Information nicht einheitlich auf einem Medium sondern getrennt auf Papier und in maschinenverfügbarer Form gespeichert wird. Diese Schwachstellen bestehen also, weil entsprechende an den Stand der Technik angepaßte Vorgaben in der Dienstordnung fehlen. Weitere Schwachstellen werden durch die Ablagesystematik verursacht und bleiben bei Beibehaltung der Systematik unabhängig von der Speicherungsform bestehen. Die Ablagesystematik wird vorgegeben durch den landeseinheitlichen Aktenplan. Mir erscheinen insgesamt folgende nicht oder nur unzureichend gelösten Problembereiche wesentlich:

1. Fehlende Fortschreibung zum Stand der Technik

- Einordnung von e-mail und Fax in den Geschäftsgang
- Eindeutige Zuordnung und Querverweise von/zu
 - ⇒ Papierdokumente
 - ⇒ elektronische Dokumente
 - ⇒ strukturierten Datenbankbestände

2. Ablage- und Suchsystematik

- Aktenpläne bilden die aktuelle Realität nicht zutreffend ab
- Vorgänge haben mehrere mögliche Aktenzeichen als Bezug
- Die Erstzuordnung von Aktenzeichen erfolgt durch Personen, die nicht über Detail- und Fachkenntnisse zum einzelnen Vorgang verfügen
- Querverbindungen zwischen Vorgängen sind nicht transparent zu machen
- Querschnittsaussagen über eine Vielzahl von ähnlich gelagerten Fällen sind nicht möglich

Die Probleme des Bruches zwischen Papier- und Computergestützter Information lassen sich durch ein Bündel von organisatorischen und technischen Maßnahmen lösen. Nicht alle am Markt verfügbaren Produkte, die einen Anspruch auf eine Lösung in diesem Bereich erheben, waren jedoch in der Vergangenheit für Verwaltungen wegen der zentralen Bedeutung der niedergelegten Information ausreichend - und sind es z.T. heute noch nicht. Die eingangs genannten Anforderungen

- Vollständigkeit
- Transparenz
- Unverfälschbarkeit
- langfristige Haltbarkeit sind daher nicht in jedem dieser Fälle gewährleistet.

Für eine wirtschaftliche Verarbeitung dieser Information kommt zu den grundsätzlichen Forderungen noch die Forderung der schnellen und einfachen Handhabbarkeit hinzu. Eine für die Zwecke der Verwaltung tragfähige Lösung, die gleichzeitig Rationalisierungsvorteile realisiert ist in Abb. 3 dargestellt. Grundlage dieser Lösung ist, daß in Schriftform eingehende Information beim Posteingang durch einen Scanner grundsätzlich im Netz zugänglich gemacht und in dieser Form gespeichert wird. In wenigen Fällen wie z.B. größere Broschüren, Planunterlagen, die über das maximal erfassbare Format hinausgehen (nach meinen Vorstellungen Größe DIN-A 3 bei allgemeinen Verwaltungsbehörden und in jedem Format zu erfassen bei Planungsbehörden) werden wie bisher registriert und in der EDV-gestützten Speicherung wird ein Platzhalter mit Angaben über Format, Inhalt und jederzeit aktuellen Standort eingeführt. Die Originalakten werden je nach den tatsächlichen Bedürfnissen der jeweiligen Behörde spätestens nach Abschluß des Vorganges vernichtet oder einer für den täglichen Gebrauch nicht zugänglichen Sammelregistratur zugeführt.

Das Aktenzeichen bleibt in Kombination mit einer Vorgangsnummer, das eindeutige Kennzeichen (Primärschlüssel) des Vorganges. Diesem Primärschlüssel werden auch alle auf elektronischem Wege eingehender Informationen zugeordnet. Dies sind Faxsendungen (im Pixelformat) und auf elektronischem Weg übermittelte Dokumente. Im Falle einer e-mail-Notiz entscheidet wie bei einer Telefonnotiz der Empfänger, ob er sie dem Fall ebenfalls unter dem Aktenzeichen zuordnet, bei seinen "Handakten" in seinem individuellen Postverzeichnis aufbewahrt oder löscht. Die Verteilung der Information erfolgt über ein hausinternes Netz, wobei ein PC-Netz gegenüber einer Zentralrechnerlösung technische Vorteile hat. Voraussetzung bei diesem Vorgehen ist auf jedem Fall, daß an jedem Arbeitsplatz ein Bildschirm zur Verfügung steht, der in der Lage ist, die Darstellungen in der für die übliche Sachbearbeitung notwendigen grafischen Darstellung zur Verfügung zu stellen. Diese Forderung ist jedoch in vielen Behörden erfüllt oder wird z.Z. in die Realität umgesetzt. Die Hardware-Preise sind im Vergleich zu anderen Investitionssummen bei der Büroausstattung mittlerweile kein entscheidender Faktor mehr. Im Vergleich zu den erzielbaren Kosten- und Qualitätsvorteilen sind diese Investitionen in der großen Mehrzahl der Fälle zweifellos wirtschaftlich.

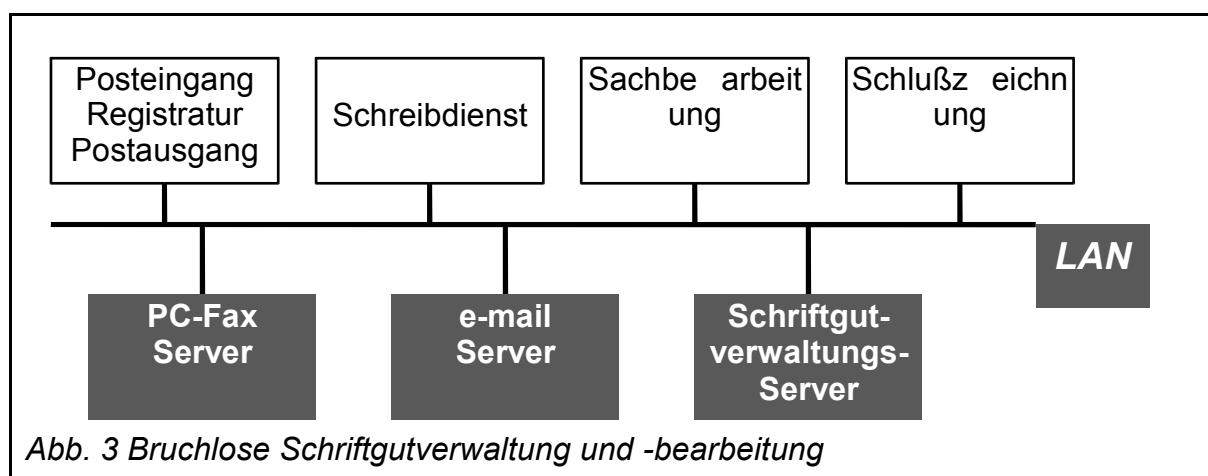


Abb. 3 Bruchlose Schriftgutverwaltung und -bearbeitung

Neben den Rationalisierungsvorteilen dieses Vorgehens ergibt sich auch ein Qualitätsgewinn, weil fehlerhafte Zuordnungen durch die einheitliche Informationsbasis unwahrscheinlich sind. Bei den gängigen Archivierungsprodukten sind neben der Zuordnung des Vorgangs zu einem Primärschlüssel, in diesem Fall dem Aktenzeichen plus Vorgangs-Nummer, auch die Vergabe von weiteren Stichworten in begrenzter oder unbegrenzter Anzahl möglich. Dies erweitert die Suchmöglichkeiten erheblich. In Papierform ist diese Möglichkeit wegen des damit verbundenen manuellen Aufwandes bei der Suche gar nicht sinnvoll. Beim aktuellen Ausrüstungsstand der Verwaltungen ergibt sich nur noch ein Bruch in der Informationsweitergabe bei der Durchführung von Schreibarbeiten im Schreibdienst nach Diktat. Die Rückgabe der Dokumente erfolgt bereits wieder auf elektronischem Wege. Die vorhandene Netzinfrastruktur lässt aber jederzeit eine Veränderung dieser Situation durch Sprachübertragung ohne grundsätzliche Eingriffe in die Verfahrensweise zu.

Bei dieser Verfahrensweise ist je nach dem Bedarf der Behörde zu entscheiden, ob die auf Papier eingegangenen und gescannten oder als Fax eingegangenen Dokumente mit einem Schrifterkennungsprogramm in maschinenverfügbarer (codierte) Form überführt werden oder nicht. Unabdingbar ist lediglich, daß der Primärschlüssel und ggf. die Stichworte maschinenverfügbar erfaßt und der Pixeldatei zugeordnet werden. Selbst für Volltextrecherchen dürfte es genügen, die im Zuge der Bearbeitung erstellten eigenen Dokumente, die auf jeden Fall codiert vorliegen, zu durchsuchen.

Außerdem ist bei diesem Verfahren ohne Mehrarbeit jede Form der Terminüberwachung wie z.B. die Wiedervorlage vollautomatisch zu realisieren. Auch können Dokumente mit entsprechenden Sicherheitsstufen abgelegt und nur einem autorisierten Personenkreis zugänglich gemacht werden. Das Verfahren hierfür ist transparenter und der Aufwand geringer als bei einer Ablage in Papierform.

Der hier beschriebene Zustand ist Stand der Technik. Auch die Speicherung von Pixel-Dateien macht bei der Verfügbarkeit von Massenspeichern heute keine finanziellen oder technischen Probleme mehr. Viele Organisationen sind bereits mit einem PC-Netz ausgestattet, so daß Kosten für die Infrastruktur nur durch die Bereitstellung des Speicherplatzes der Scannereingabe und ggf. einiger zusätzlicher Arbeitsplätze anfallen. Daß diese Vorgehensweise noch nicht stärker verbreitet ist, hat aus meiner Sicht in erster Linie Ursachen in der mangelnden Akzeptanz bzw. in der fehlenden Kenntnis, wie Probleme, die in der Vergangenheit mit derartigen Systemen assoziiert wurden, beseitigt werden können. Auf einige davon werde ich bei der Einführungsstrategie weiter unten noch eingehen.

Bei den derzeitigen Systemen wird, wie erwähnt, in der Regel eine zusätzliche Stichwortvergabe zugelassen. Eine reine Stichwortvorgabe ist zwar wesentlich besser als die alleinige Vergabe eines Aktenzeichens, schöpft aber das Qualitäts- und Rationalisierungspotential einer EDV-gestützten Schriftgutverwaltung bei weitem nicht aus. Hauptproblem bei der Stichwortvergabe ist die Trefferquote. Da in einer Verwaltung aber die Grundprinzipien der Rechtmäßigkeit, in diesem Fall insbesondere der Gleichbehandlung gelten, darf die Trefferquote eigentlich bei korrekt erfaßten Akten nicht weniger als 100 % betragen. Diese Forderung läßt sich bei einer reinen Stichwortvergabe nicht erfüllen, selbst wenn man von einem korrekt erfaßten Bestand ausgeht. Eine mit vertretbarem Aufwand vollständige Erfassung relevanter Fälle läßt sich aus meiner Sicht nur mit einem Thesaurus bewerkstelligen, der unter einer einheitlichen terminologischen Kontrolle steht. Welche Aspekte hier ausschlaggebend sind, wurde vom mir bereits vor längerer Zeit für den Bereich Umweltinformation beschrieben³. Diese Beschreibung läßt sich ohne Schwierigkeiten auf jedes Gebiet übertragen, da der Umweltbereich eine sehr hohe Komplexität aufweist, in deren Rahmen sich alle Forderungen an ein leistungsfähiges Schriftgutverwaltungssystem wiederfinden.

Zur besseren Verständlichkeit seien hier die wesentlichen Eigenschaften kurz zusammengefaßt:

- In der Registratur wird beim ersten Eingang ein Aktenzeichen mit Vorgangsnummer vergeben.
- Bei der Bearbeitung vergibt der Sachbearbeiter mindestens ein weiteres Schlagwort. Dieses Schlagwort muß im Thesaurus, der dem Sachbearbeiter am Rechner zur Verfügung steht, enthalten sein bzw. vorher in den Thesaurus eingefügt werden.
- Schlagwortsuche und Schlagwortvergabe müssen durch das System unterstützt werden

Bei diesem Vorgehen entfallen sowohl die Probleme eines herkömmlichen Aktenplans als auch die der reinen Stichwortvergabe. Da die Vergabe im Arbeitsverlauf beim Sachbearbeiter erfolgt, ergibt sich durch die Vergabe auch weder ein nennenswerter Zusatzaufwand noch Bearbeitungsverzögerungen wie bei der Indexierung durch eine eigenständige Organisationseinheit im Dokumentationswesen. Falls es sich um einen neuartigen Sachverhalt handelt, zu welchem der Sachbearbeiter kein Schlagwort findet, kann er anhand einfacher Integritätsregeln selbst ein Schlagwort vergeben, das dann unmittelbar in den Thesaurus aus dem System übernommen wird. Dadurch entfällt auch das bei zentral kontrolliertem Thesaurus gravierende Problem, daß der Wortbestand in vielen sich rasch verändernden Gebieten wie Umweltschutz oder Informationstechnik nicht auf dem aktuellen Stand ist. Mit dieser Vorgehensweise ergibt sich dagegen ein fachspezifisches semantisches Netz in Rechnerverfügbarer Form, das ständig auf aktuellem Stand ist und über eine Terminologie, die genau dem Benutzerkreis entspricht, verfügt. Mit diesem Netz wird individuelles Wissen für die Gesamtorganisation verfügbar. In Bereichen wie der Öffentlichen Verwaltung, in denen die Information stark von Texten und informellem Wissen geprägt ist, erscheint mir diese Eigenschaft von zentraler Bedeutung, die noch weit über eine verbesserte Schriftgutverwaltung hinausgeht. Neben der Verringerung der Probleme bei Mitarbeiterwechsel ergeben sich damit auch sehr interessante Aspekte für die Teilzeitbeschäftigung auf qualifizierten Stellen, die hier aber nicht näher behandelt werden sollen.

Sowohl die Schlagwortsuche als auch die Schlagwortvergabe muß hierbei durch das System unterstützt werden, indem der Aufbau des Thesaurus als ein Sonderfall eines semantischen Netzwerks am Bildschirm grafisch dargestellt wird. Hierbei sind zumindest sämtliche Eigenschaften, die ein Thesaurus gemäß der Norm⁴ DIN 1463 aufweisen muß, auf dem System abzubilden.

Durch meine eigene Verwaltungserfahrung und zahlreiche Diskussionen mit Verwaltungspraktikern sind mir die Vorbehalte gegenüber dieser Vorgehensweise bekannt. Es wurden mir jedoch noch keine Probleme genannt, die nicht mit der von mir a.a.O. vorgeschlagenen Vorgehensweise zu lösen wären. Dort sind auch die über die Vorteile bei der Schriftgutverwaltung hinausgehen-

den Aspekte, die ein solches semantisches Netz für die maschinengestützte Sprachverarbeitung insgesamt hat, kurz dargestellt.

Ein nach wie vor kritischer Punkt bei der bruchlosen Schriftgutverarbeitung im System ist die Versionenverwaltung und die Authentizierung für die verschiedenen Autoren. Die komplexestes Anforderung stellt hier das sogenannte Mitzeichnungsverfahren, das den Verwaltungspraktikern bekannt ist. Die am Markt verfügbaren Produkte erbringen hier nach meiner Kenntnis noch nicht die Leistung, die notwendig ist, um die erforderliche Informationsqualität wie auf Papier zu erreichen; d.h. es kann im Nachhinein der zeitliche Ablauf und die Inhalt der Beiträge verschiedener Autoren zu komplexen Schriftstücken festgestellt werden. Nach meinen Gesprächserfahrungen wird die Bedeutung des Mitzeichnungsverfahrens von den Anbietern unterschätzt, da solche Abläufe in der privaten Wirtschaft nicht üblich sind. Die Vorschläge aus den Firmen und zum Teil aus der Verwaltung, das Mitzeichnungsverfahren abzuschaffen, gehen fehl. Es ist unstrittig, daß dieses Verfahren in einigen Fällen lediglich dazu dient, die Verantwortlichkeiten für einen Vorgang in beliebig kleine Teile aufzusplitten. Es ist andererseits aber ebenso unstrittig, daß es in vielen Verwaltungen komplexe Sachzusammenhänge gibt, die ein Mitzeichnungsverfahren oder ein Verfahren ähnlicher Informationsqualität erforderlich machen. Dieses Verfahren ist aus meiner Sicht eine Herausforderung an diejenigen, die sich mit CSCW⁵ -Systemen und Groupware⁶ beschäftigen. Mit diesem Mangel kann man jedoch in den relativ wenigen Fällen, wo dieses Verfahren tatsächlich erforderlich ist, vorübergehend dadurch leben, daß die verschiedenen Versionen eindeutig auf Papier dokumentiert werden. Die große Mehrzahl der Fälle mit geringerer Komplexität sollten deshalb nicht länger von einer bruchlosen Vorgangsbearbeitung ausgeschlossen sein.

Bisherige Ansätze, die mir bekannt geworden sind, weisen verschiedene Schwachpunkte auf. So ist nach meiner Einschätzung ein Ansatz wie z.B. von R. Janosch⁷ beschrieben nicht geeignet, deutliche Verbesserungen gegen den Ist-Zustand zu erreichen, weil er viel zu unanschauliche und nach wie vor monohierarchische Ordnungsbegriffe verwendet und nur auf den Ersatz dezentraler Ordnungsbegriffe durch einen zentralen Aktenplan ausgerichtet ist. Es ist mir leider nicht möglich, die von mir vermuteten Probleme in vielen veröffentlichten Projekten langfristig zu verifizieren. Über die häufig zu starke Orientierung am Ist-Zustand hinaus leiden solche Projekte für die Umstellung der Schriftgutverwaltung häufig darunter, daß ihr Stellenwert für den Gesamterfolg der Organisation zu gering eingeschätzt wird und die Unterstützung der Führung entsprechend schwach ausfällt. Schließlich schrecken auch viele Verantwortliche vor einer Umstellung zurück, weil Konzepte vorgeschlagen werden, die beim Altaktenbestand einen unbelzahlbar hohen Erfassungsaufwand verursachen. All diese Aspekte können durch das vorgeschlagene Konzept zusammen mit einer angemessenen Einführungsstrategie vermieden werden. Diese Einführungsstrategie muß aus meiner Sicht im wesentlichen die folgenden Punkte beachten:

- Das Thema muß gegenüber der bisherigen Einschätzung durch die Verantwortlichen deutlich aufgewertet werden.
- Für die Verschlagwortung muß ein Grundthesaurus als grobes Gerippe, das in der Alltagsarbeit aufgefüllt wird, bereitgestellt werden.
- Das Aktenzeichen bleibt, zusammen mit der Vorgangsnummer, Primärschlüssel, um den Anschluß an die Altakten zu gewährleisten, damit diese nicht grundsätzlich erfaßt werden müssen.
- Die Vorteile des neuen Verfahrens müssen bei den Mitarbeitern nachvollziehbar gemacht werden. Die Bedenken hinsichtlich der Vorgehensweise bei der Verschlagwortung müssen durch ausführliche Darstellungen und die Vorführung einer ausreichenden Systemunterstützung beseitigt werden.
- Die Vorbehalte hinsichtlich der Lebensdauer von einmal beschreibbaren optischen Platten müssen durch entsprechende Konzepte ausgeräumt werden. Aus meiner Sicht sind hier parallel zwei Schritte durchzuführen:

1. Alles was im System erfaßt ist, wird als Sicherungskopie durch COM⁸ auf Mikrofilm erfaßt.
1. Für die langfristige Sicherstellung der Maschinenverfügbarkeit der Information muß ein Backup-Konzept entwickelt werden.

Bei diesem Konzept werden rechtzeitig vor dem Auftreten von Haltbarkeitsproblemen die in sogenannten Juke-Boxes abgelegten Datenträger automatisch auf neue Datenträger mit dem entsprechenden technologischen Stand überspielt. Selbst bei der Aussortierung von Informationen aus dem maschinengespeicherten Bestand bleibt in diesem Fall jedoch die Mikrofilmspeicherung erhalten, so daß die Information auf keinen Fall verloren geht.

Abschließend läßt sich sagen, daß die noch fehlenden, nicht am Markt verfügbaren Eigenschaften von Schriftgutverwaltungssystemen nicht dazu führen sollten, den Schritt zu einer bruchlosen, völlig rechnergestützten Schriftgutverwaltung weiter hinauszuzögern. Die große Mehrzahl der in der Vergangenheit diskutierten Probleme lassen sich bei heutigem technischem Stand kurzfristig und mit wirtschaftlichem Aufwand ausräumen. Bei einer ausreichenden Zahl von installierten Systemen besteht mit Sicherheit auch ein Anreiz, in kurzer Zeit zufriedenstellende Lösungen für die noch offenen Bereiche am Markt anzubieten.

Die Kombination von bruchloser Schriftgutverwaltung im System und einer Verschlagwortung mit Thesaurus erbringt nicht nur einen kurz- bis mittelfristigen Rationalisierungsvorteil in erheblichem Umfang, sondern auch einen Sprung in der Qualität der Verarbeitung unstrukturierter, textueller Informationen in der öffentlichen Verwaltung. Das vorgestellte Konzept läßt sich auch mit Sicherheit auf andere Bereiche wie z.B. die Pressearbeit oder Information-Broking direkt übertragen. Ohne die Realisierung solcher bruchlosen Konzepte mit Thesaurusunterstützung im dargestellten Sinne werden Ansätze zur verteilten Verarbeitung in Behörden an unterschiedlichen Standorten qualitativ und wirtschaftlich unbefriedigend bleiben.

¹ Dienstordnung für die Landesbehörden in Baden-Württemberg, Anlage 2 Registraturordnung, Fassung vom 13.01.1976 (GABl. S.193, ber. S. 676) mit Änderung vom 29.11.1984 (GABl. S.1054)

² a.a.O. Art. 127 (3)

³ Variabler Thesaurus - eine Schlüsselfunktion für die zukünftige Informationsverarbeitung in einer Verwaltung, Schilling, P. in Informatik-Fachberichte 301 - Konzeption und Einsatz von Umwelt-informationssystemen, O. Günther, H. Kuhn, R. Mayer-Föll, F.J. Radermacher (Hrsg.) Springer Berlin Heidelberg New York 1991

⁴ DIN 1463; Richtlinien für die Erstellung und Weiterentwicklung von Thesauri

⁵ CSCW: Computer Supported Cooperative Work - Computerunterstützte Zusammenarbeit

⁶ Software für computerunterstützte Zusammenarbeit in Gruppen

⁷ Von der konventionellen Ablage zur EDV-gestützten Schriftgutablage; Janosch, R. VOP 1990,

Heft 1 S. 61

⁸ COM: Computer Output on Microfiche - automatische Mikrofilmbelichtung vom Datenträger