

Schon gehört? Neue Aspekte für die Langzeitarchivierung

Speichertechnologie, Nano-Dokumentenspeicher, Langzeitstabilität, Rechtskonformität

www.dr-weiss.com

Dipl.-Kfm. Dr. Dietmar Weiß
(DWB Dr. Dietmar Weiß Beratung) unterstützt Unternehmen bei der Erstellung von Fachkonzepten, Prozessoptimierung, Einführung und der Auswahl von Dokumentenmanagement- und Archivsystemen. Er hat Eingangsrechnungsbearbeitungssysteme bereits in 15 europäischen Ländern eingeführt und für Installationen entsprechende Verfahrensbeschreibungen erstellt. Ein weiteres Spezialgebiet ist die Planung und Durchführung der Migration von Archivsystemen.



Spricht man von elektronischer Langzeitarchivierung, verbinden das viele Gesprächspartner mit Aufbewahrungsfristen von über zehn Jahren. Meist werden Zeiträume von 20 oder 30 Jahren ins Auge gefasst, die gängigen Aufbewahrungsfristen aus dem kaufmännischen oder technischen Bereich.

Die Langzeitarchivierung – auch die elektronische – geht aber weit über diese angedachten Zeiträume hinaus, vergleicht man sie mit der analogen Aufbewahrung von Büchern, Urkunden oder auch Produktdokumentations- oder Rentenunterlagen, die 50, 60 oder über 100 Jahre aufzubewahren sind. Bei der Langzeitarchivierung handelt sich also um Aufbewahrungszeiten, die über die oft diskutierten steuerlichen Aufbewahrungsfristen deutlich hinausgehen.

Datenmengen für die Archivierung steigen kontinuierlich

Die digitale Ablage der Unterlagen in elektronische Archivierungssysteme hat in diesem Zusammenhang unbestritten viele Vorteile, z. B.:

- Sehr kurze Zugriffszeiten von wenigen Sekunden verbunden mit sofortiger Anzeige der gefundenen Dokumente
- Sammlung der Dokumente in Akten oder
- bei fallbezogener Ablage in kontextbezogenen Fällen

Der Anteil der langfristig zu archivierenden Dokumente steigt dabei kontinuierlich, da die Dokumente schon in einer frühen „Lebenszyklus-Phase“ abgelegt werden und digital durch ein Dokumentenmanagement-System vorgehalten werden. Bedingt durch elektronischen Datenaustausch während der

Dokumentennutzungsphase wie auch durch die frühe Ablage in den verbreiteten ECM-Systemen liegen immer mehr Dokumente in originärer und auch in Präsentationsform (zumeist als PDF) vor. Eine explizite Archivierungsphase mit Auslagerung auf andere Medien (z. B. auf Mikrofilm wie vor Jahren) oder ein selektives Digitalisieren relevanter Unterlagen (sogenannte Aussonderung) entfällt somit.

Da diese explizite Aussonderungs- und Archivierungsphase entfällt, wird tendenziell mehr oder zu viel archiviert: Alle Versionen und Entwürfe oder die begleitende Mail-Kommunikation zu einem Dokument werden von der „Arbeitsablage“ komplett in die Langzeitarchivierung übernommen. Der Speicherbedarf für die ECM- bzw. Dokumentenmanagement-Systeme steigt damit stark und schnell an.

Migration auf neue Speichersysteme regelmäßig erforderlich

Die zugrundeliegenden Speichersysteme werden erfahrungsgemäß alle sechs bis acht Jahre ausgetauscht. Dies kann zum einen aus technologischen Gründen notwendig werden: Zurückblickend ist dies der Fall beim Wechsel von WORM-Medien auf UDO-Medien und seit einigen Jahren werden die Jukebox-basierten Systeme durch festplattenbasierte Systeme ersetzt, wodurch die Migrationshäufigkeit eher nicht sinkt. Zum anderen können auch vertragliche oder kaufmännische Gründe für eine Migration sprechen, weil beispielsweise bei festplattenbasierten Systemen Wartungszeiträume begrenzt und nur bedingt verlängerbar sind und Platten auch nicht beliebig ersetzt werden (dürfen).

www.NanoJewellery.com

Dr. Stephan Sauter entwickelt und vertreibt Nano-Dokumentenspeicher für vielfältige Anwendungsbereiche weltweit. Unter anderem werden die Nano-Chips im Bereich der modernen Numismatik (Münzen), im Schmuckbereich (nanoBibel) sowie immer mehr auch zur Ultralangzeit-Datensicherung verwendet. Ein weiteres Geschäftsfeld ist die Plagiat-Sicherung durch nahezu fälschungssichere Kennzeichnung mit Nano-Gravuren. Im Juni 2013 wurde Dr. Sauter mit dem Sonderpreis der Jury beim Gründerwettbewerb der Schwäbischen Zeichnung ausgezeichnet.



	Technische Merkmale des ARCHE-Farbmikrofilmelichters	Technische Merkmale Nano-Chip-Technologie
Quelle	http://www.archium.org/mikroverfilmung	http://www.NanoJewellery.com
Framegröße	32 x 45 mm (35 mm-Film)	32 x 45 mm (35 mm-Film möglich) Typisch: 15x15 cm
Pixelgröße	3 µm	Minimal 100 nm
Pixel/Frame	10'667x15'000 Pixel (ca. 160 Megapixel)	450'000x 320'000 Pixel (ca. 145 Gigapixel)
Belichtungszeit	40 sec/160 Megapixel (Frame)	12 sec/160 Megapixel (Belichtung mit Elektronenstrahl)
Filmmaterial	Ilfochrome® („Cibachrome“) Farbmikrofilm mit einer Alterungsbeständigkeit von 500 Jahren	Chrom auf Quarzglas, Alterungsbeständigkeit von 1000+ Jahren

Tabelle: Vergleich der Langzeitstabilität und Speicherkapazität der Archivierungsverfahren – Farbmikrofilm und Nano-Chip-Technologie

Der zu migrierende Dokumentenbestand steigt dabei von Migration zu Migration, nicht nur deswegen, weil mehr Dokumente systematisch abgelegt werden, sondern auch deswegen, weil Dokumente tendenziell länger aufbewahrt werden müssen und weil eine aktive „Aussortierung“ oder Auslagerung auf andere Medien nicht erfolgt. Es ist praktischer, den vorhandenen Dokumentenbestand jedes Mal vollständig „umzuziehen“.

Aktuelle Archivierungsmethoden mit gravierenden Nachteilen

Hohe Datenmengen – häufige Migration: Prüft man den aktuellen „Status quo“ bei der Langzeitarchivierung und bezieht dabei auch das Kriterium der Zugriffshäufigkeit auf die abgelegten Dokumente ein, stellt man fest, dass auf eine sehr große Zahl an Daten gar nicht mehr oder sehr selten (weniger als einmal jährlich) zugegriffen wird. Die betreffenden Dokumente müssen zwar aufgrund gesetzlicher Aufbewahrungsfristen archiviert werden, werden aber für den laufenden Geschäftsbetrieb weder genutzt noch benötigt. Doch sind sie letztendlich der Grund für den immensen Speicherplatzbedarf und die steigenden Speicher- und Vorhaltekosten.

Ein anderer Nachteil der aktuellen Archivierungsmethoden ist die archivarische Betrachtung der Dokumentenaufbewahrung: Bücher, historische Dokumente und andere aufbewahrungswür-

dige Unterlagen sind über Jahrzehnte und Jahrhunderte lesbar, wenn diese analog vorliegen. Doch insbesondere Papier ist von Verfall bedroht, nicht nur durch Feuer und Wasser, sondern auch z. B. auch durch den Brotkäfer, der im Augsburger Stadtarchiv 200.000 Archivalien beschädigt hat. Eine dauerhafte Konservierung auf anderen Medien tut also not.

Auch das Speichern auf Mikrofiche ist nur auf den ersten Blick ein Beispiel für eine erfolgreiche analoge Sicherung, denn die verkleinerten Dokumente sind mit relativ einfachen Vergrößerungsgeräten zu lesen und benötigen keine „Viewer mit Formatkonventionen“. Allerdings ist die Informationsdichte von Mikrofilmen für heutige Maßstäbe zu gering, auch wenn man den hochauflösenden Ilfochrome-Farbmikrofilm als modernste Form des Mikrofilms berücksichtigt. Es fehlt somit eine leistungsfähige, langzeitstabile Speichertechnologie, die eine häufige Migrationsnotwendigkeit vermeidet. Außerdem müssen die Daten bereits nach ca. 250 Jahren sicherheitshalber umkopiert werden (Barbarastollen bei Freiburg).

Langzeitstabile Speichertechnologie: Datenträger mit analogem Abbild des Dokuments

Eine mögliche Lösung des Problems kommt aus der Mikroelektronik. Hierbei werden die Daten Pixel für Pixel als analoges Abbild auf einen Nano-Quarzglas-Chip geschrieben. Die Sicht-



Bild: Ansicht archivierter Dokumente

barmachung erfolgt über eine Lupe oder über ein Mikroskop, das fallweise auch an einem Notebook angeschlossen werden kann. Mit einer einfachen Lupe (Vergrößerung ab 45-fach) lassen sich bis zu 50 Fotos erkennen. Bei einer Foto- bzw. Dokumentenzahl von einigen hundert lassen sich die Daten mit einem handelsüblichen Auflicht-Mikroskop (Vergrößerung ab 200 bis 400-fach) optisch auslesen. Die Dokumente können dann auch auf einem Computer sichtbar gemacht und digital gespeichert werden. Dokumente oder Bilder in üblichen Formaten werden in Pixel transformiert und dann auf einen Quarzglas Wafer übertragen, wie er bei der Chip-Produktion verwendet wird. Neben den Seiten wird ein Inhaltsverzeichnis aufgedruckt, welches wahlfreie auch digital vorgehalten werden kann.

Zum Verfahren: Der Datenträger wird mit Methoden der Mikroelektronik unter Hochvakuum und absolut staubfreier Umgebung hergestellt. Eine spezielle Maschine beschreibt dann die Chromschicht mit einem Elektronenstahl. Für 1000 Seiten reinen Text benötigt man etwa 20 Minuten Schreibzeit. Die Speicherkapazität ist enorm: Es passen beispielsweise 600 (1200) Seiten auf einen Chip von 2x2 mm (4 x 4 mm). Praktisch bedeutet dies, dass um die 1000 DIN A4-Seiten Text und Grafik auf Fingernagelgröße platziert werden können. Die Möglichkeiten gehen aber weit darüber hinaus: Bilder können auf einen Chip mit einer Auflösung von bis zu 256'000 dpi abgelegt werden.

Wirft man einen Blick auf die Langzeitstabilität, muss man nur Sorge tragen, dass der Glasträger nicht direkten Umwelteinflüs-

sen und mechanischer Zerstörung ausgesetzt ist. Unabhängig von Temperatur und Luftfeuchtigkeit bleibt die Lesbarkeit erhalten und der Chip ist für über 1000 Jahre geschützt (siehe ▶ Tabelle).

Nano-Chip-Technologie als Option für die Langzeitarchivierung

Die Anwendungsbereiche der Nano-Chip-Technologie sind klar erkennbar: Die Technologie ist überall dort überlegen, wo bisher auf Mikrofilm archiviert wird. Die Lesbarkeit mittels Lupen, Mikroskopen mit PC-Verbindung, ist jederzeit möglich, spezielle Lesegeräte wie in der Vergangenheit bei Mikrofiche sind zugunsten der genannten handelsüblichen Vergrößerungsmöglichkeiten gegeben.

Die Einbindung in den Archivierungs- und Aussonderungsprozess von digitalen Archivsystemen ist ein größerer Schritt, da das Beschreiben eines Chips nur von Spezialfirmen durchgeführt wird. Selbstverständlich sollen mit diesem Verfahren keine Rechnungen oder andere kurzebige Dokumente gespeichert werden. Aber für alle Dokumente, die mehr als 30 Jahre aufzubewahren sind und erst recht für Bibliotheken ist diese Technologie äußerst interessant und fast eine Pflicht, diese als Archivierungsform zu prüfen.