

nestor

und die

Medien

für die

Langzeitarchivierung



## nestor

Kurze Vorstellung

### medien

Rolle der Medien für die Langzeitarchivierung

Mögliche Medien

Optische Medien

Magnetische Medien

Elektronische Medien

Fotografische Medien

Biologische Medien

„Zukunftsmedien“

„Medien“

Neueste Entwicklungen

Ausblick für nestor



*... talking about ...*



< [www.langzeitarchivierung.de](http://www.langzeitarchivierung.de) >



Name



Die Deutsche Bibliothek



S M  
B Institut für Museumskunde



BSB Bayerische Staatsbibliothek



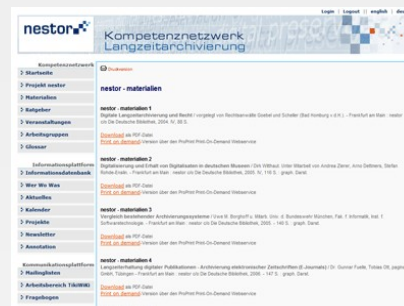
Teilnehmer



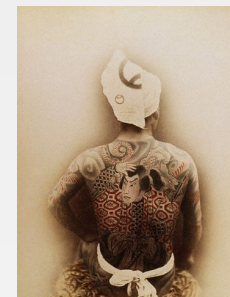
Im Internet



Auf Veranstaltungen



In Veröffentlichungen



Sichtbar

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Projekt endet 31.05.2006

Kooperation mit ca. 40 thematischen Projekten

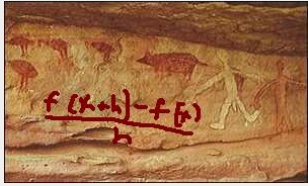
Verzeichnis von ca. 120 Experten

Transparenz durch „newsletter“


Informationsdatenbank als zentrale Quelle




Rahmen




Warum über Speichermedien für die Langzeitarchivierung reden?



In der Diskussion um Langzeitarchivierung stehen z. Zt. „Dateiformate“ im Vordergrund, es gibt die Tendenz, die Bedeutung der Speichermedien aus dem Auge zu verlieren.



Es gibt neue Entwicklungen im Bereich der Speichermedien, von denen interessierte Gruppen behaupten werden, sie dienen der Langzeitarchivierung.



Nach wie vor speichern große wie kleine Museen auf CDs und wännen ihre Daten damit für eine lange Zeit gesichert.



Arten von „Speichermedien“ für die Langzeitarchivierung?



Optische Medien



Magnetische Medien



Elektronische Medien



Fotografische Medien



Biologische Medien



„Zukunftsmedien“



„Medien“



Entwicklungen bei optischen Speichermedien für die Langzeitarchivierung



CD

Keine relevanten neuen Entwicklungen



DVD

Keine relevanten neuen Entwicklungen



Blu-Ray

Industriegruppe von Philipps, Sony, Pioneer, Thompson, Hitachi, HP, Dell, Apple, ...  
 Bis zu 200 GB  
 Verstärkter Kopierschutz  
 In Japan seit Ende 2004 zu kaufen

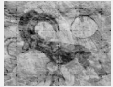


HD DVD

Industriegruppe von NEC, Microsoft, Time Warner, Toshiba, Intel, IBM, ...  
 Bis zu 64 GB  
 Verstärkter Kopierschutz  
 Erste Player vorgestellt



## Entwicklungen bei magnetischen Speichermedien für die Langzeitarchivierung



### Festplatten

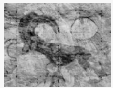
Werden preiswert und in Mehrzahl auch für kleine Museen erschwinglich

Kapazität einzelner Platten wurde gesteigert

Interne Festplatten bekamen schnellere Anbindungen

Schnellere Drehgeschwindigkeiten

Externe Festplatten in vielen Formen und Größen auf dem Markt



### Magnetbänder

Keine rasante technische Entwicklung in der letzten Zeit

Nach wie vor weit verbreitet

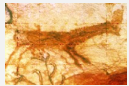
Preislich in Konkurrenz zu Festplatten

Auf dem Weg zur Obsoleszenz, Beispiel: Kein Fabrikant für Audio-Bänder (in 2005)





Entwicklungen bei elektronischen Speichermedien für die Langzeitarchivierung

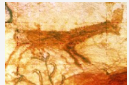


USB - Sticks

Speicherkapazität wächst, bleibt aber begrenzt

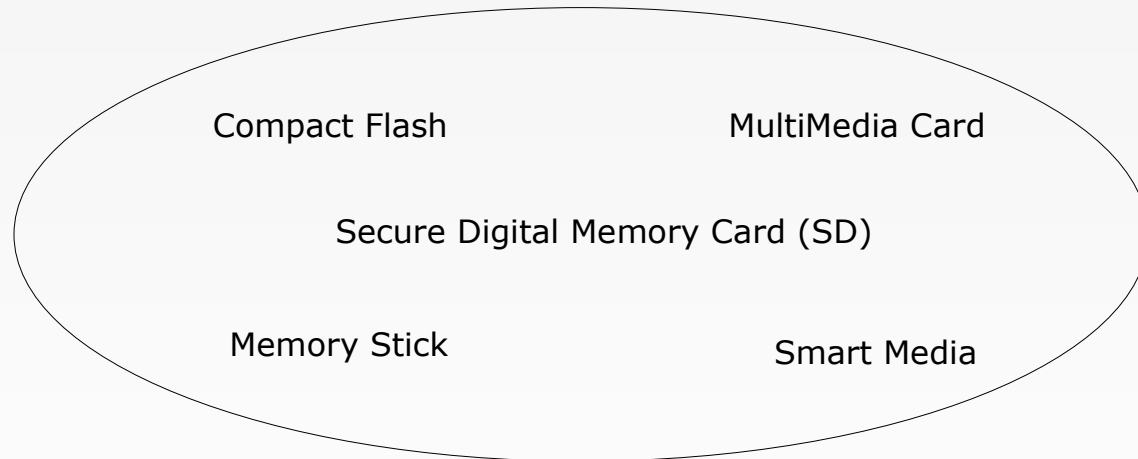
Preise fallen, bleiben aber hoch

Keine Alternative



Ähnliche Speichermedien

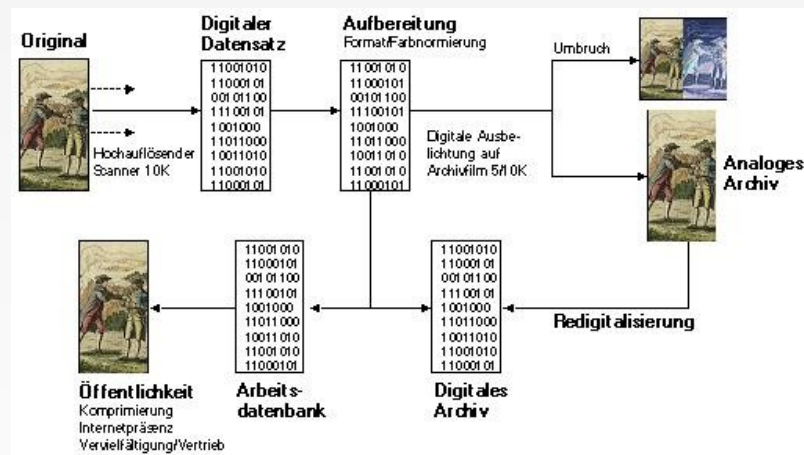
Begrenzte Anzahl von Schreibvorgängen





Beispiel: Das Arche-Projekt

Entwicklung eines Laserbelichters und –  
scanners für Farbmikrofilm (Ilfochrom)  
sowie eines angepassten Workflows  
Daten und Image auf Film



Ähnlich: Das Peviar-Projekt

### Digitale Langzeitarchivierung auf Mikrofilm

Roland Dreyer in „nestor“-newsletter 08/2006

„Es gibt derzeit mehrere, teils schon weit fortgeschrittene, teils auch schon marktverfügbare Ansätze, um Digitalisate als analoges Bild oder als maschinell verlustfrei rücklesbaren Flächencode auf farbigen Mikrofilm auszugeben. Am vielversprechendsten sind Mikrofilmplotter auf Laserbasis, weil nur ein RGB-Laser problemlos die hohe Energie pixelgenau aufbringen kann: speziell die Rot-Emulsion stellt beim Ilfochrome-Film hohe Energieansprüche. Diese Ansätze unterscheiden sich im nutzbaren Filmformat (36 mm Rollfilm vs. Planfilme) und der erzielbaren Belichterauflösung. Die technisch machbare Spotgröße des Laserstrahls liegt derzeit bei 3...4 my, entsprechend einer Schreibdichte von rund 8000 ppi. Allerdings ist derzeit (März 2006) noch nicht geklärt, welches Rauschverhalten der Ilfochrome-Film bei dieser hohen Auflösung zeitigt. Möglicherweise ist die für kleinere Mengen bereits verfügbare Planfilmbelichtung mit 2500 ppi bereits in vielen Fällen ausreichend, denn die teure Farbausgabe macht wohl nur bei besonders wertigen Archivalien Sinn.“



Entwicklungen bei biologischen Speichermedien für die Langzeitarchivierung



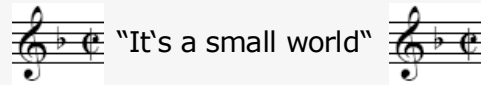
Deinococcus radiodurans

Weitgehend resistent gegen radioaktive Strahlung: ca. 1000-fach resistenter als Menschen

Resistent gegen UV-Strahlung

Vorkommen unter extremen Bedingungen: Antarktis, ökologische Nischen

Fähigkeit auch durchgetrennte Genstränge schnell zu replizieren (500 Reparaturen gleichzeitig)



"It's a small world"



in Gen-Sequenz eingefügt, nach 100 Generation noch lesbar

Mehr Info: <http://www.bacteriamuseum.org/species/Dradiodurans.shtml>



Bionik

z.B. Bakteriorhodopsin, angeregt durch intensive Laserlichtimpulse, kann als Speicher dienen.

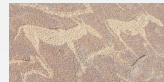


Bionanotechnologie

Gerade hier, wo biologische Materialien in Nanogröße betrachtet werden, ist die Forschung z. Zt. sehr aktiv



## Entwicklungen bei alternativen Speichermedien für die Langzeitarchivierung



### Nanotechnologie

Viel Grundlagenforschung

Ein Beispiel:

„Jürgen P. Rabe, Humboldt Universität Berlin, Institut für Physik: 'Im Labor geht es. Mit Atomen lassen sich Informationen speichern. Man braucht dafür allerdings ultratiefe Temperaturen, Ultrahochvakuum. Und diese Labortechniken, lassen sich auf absehbare Zeit wohl noch nicht in die Praxis umsetzen.'

Jürgen Rabe setzt daher auf etwas Größeres. Komplexe Moleküle. ... Die Realität wird 10.000mal kleiner sein als ein menschliches Haar. Information wird transportiert, indem ein solches Gebilde an ein anderes andockt.

Nicht zufällig erinnert das an die Synapsen in unserem Gehirn: Auch die Natur speichert ihre Informationen in Molekülen. Mithilfe von Lösungen wollen die Forscher die Moleküle zu Ketten verbinden - der vielleicht ultimative Speicher von übermorgen.“

(Deutsche Welle, 17.05.2005, 13:30. <http://www.dw-world.de/dw/episode/0,1569,1574959,00.html>)



Entwicklungen bei alternativen Speichermedien für die Langzeitarchivierung



Holographische Speicher

Viele Ankündigungen

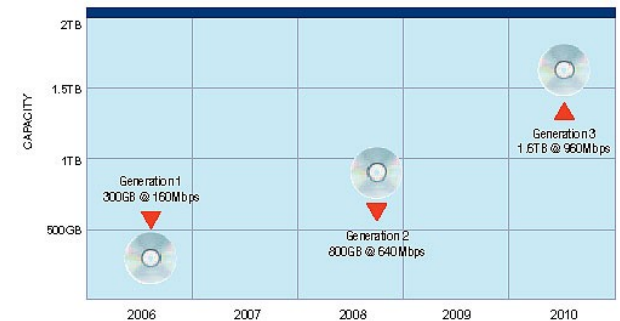
Ein Beispiel:

„Maxell kündigt holographische Speichermedien an

... Die Serienfertigung der ersten Generation holographischer Speicher soll Ende 2006 anlaufen ...

**Medium 1. Generation**

- Kapazität 300 GB
- Transferrate 160 Mb/s
- Durchmesser 130 mm, einmalig beschreibbare Disk
- Wellenlänge 407 nm
- Lagerung 3 Jahre (vor dem Beschreiben)
- mehr als 50 Jahre Haltbarkeit
- Normale Handhabung
- Abmessungen 5,25" x 6" x 0,25"



<http://www.photoscala.de/node/view/1345?from=40>



Konzepte ersetzen Speichermedien für die Langzeitarchivierung?

Zwei wesentliche Konzepte in der Diskussion



Der Repository-Ansatz



Netz als Medium



Konzepte ersetzen Speichermedien für die Langzeitarchivierung?



### Der Repository-Ansatz

Anlegen datenspeichernder Zentrale(n) zur Langzeitarchivierung

Innerhalb des Systems sind die Speichermedien beliebig

Archiv übernimmt Migration, Rechtekontrolle etc.

Archivierung als Dienstleistung, kann teuer werden

---

In Deutschland:

---



Projekt (BMBF) von GWDG, SUB, ddb und IBM

Basiert auf Vorarbeiten der Niederländischen Staatsbibliothek

Zunächst Fokus auf Bibliotheken (d.i. Texte)

Kürzlich entwickelt: Objektformat (Container-) für Langzeitarchivierung



Konzepte ersetzen Speichermedien für die Langzeitarchivierung?



Netzkonzept

Verteiltes Speichern auf mehreren Computersystemen

Einzelsysteme können beliebige Speichermedien verwenden

Archivierung als gemeinsame Aufgabe

Zwei P2P Forschungsansätze:



Verteilte Server mit festem Programm

DISTARNET



Viele Server in einer geschlossenen Community. Archivierung übernimmt ein Protokoll.



### Arbeitsgruppe "Digital Repositories"

Bereitet Katalog von Empfehlungen vor, anhand dessen die Vertrauenswürdigkeit eines Langzeitarchivs bemessen werden kann.

Eine (ursprünglich vorgesehene) Zertifizierung von Archivservern (-systemen) soll es zunächst nicht geben



### Focus: Training Trainers and Others

Zwei Seminare bereits veranstaltet, für Bibliotheken und für Archive. Kooperation mit Ausbildungseinrichtungen

Seminar für Museen in Vorbereitung: Geplant für den 13.06.2006 im Germanischen Nationalmuseum in Nürnberg



### Kooperation mit PADI

Ausbau der Quellenzugänge in der nestor – Informationsplattform durch Austausch der Quellenangaben mit PADI (Preserving Access to Digital Information, Australien)



„nestor II“ wird beim BMBF beantragt

Schwerpunktsetzung gemäß Förderzielen des BMBF:



Focus auf Grid-Computing

eScience

Focus auf e-Science

Bleibende Aufgabe:

„Bewusstseinsbildung und Engagement sind dringend, um politische Entscheidungsträger sowohl auf das Potenzial der digitalen Medien als auch auf konkrete Maßnahmen zu ihrer Erhaltung aufmerksam zu machen und die Öffentlichkeit dafür zu sensibilisieren.“

(Charta zur Bewahrung des Digitalen Kulturerbes, Unesco 2003)

In Arbeit:

Entwicklung und Aufbau einer dauerhaften Organisation





VIELEN DANK

