

# Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation





## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Themenüberblick

1. Digitalisierung von Archivgut als Teil eines archivischen Online-Angebots,
2. der Digitalisierungs-Workflow für die Präsentation von digitalisiertem Archivgut,
3. Wirtschaftlichkeitsfragen und Organisation eines Digitalisierungsprojekts und
4. die Langzeitspeicherung und -verfügbarkeit von digitalen Konversionsformen.



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Ebenen eines archivischen Online-Angebots

1. Archivübergreifende Portale mit Suchmaschine
2. Archiv-Homepage mit Grundinformationen
3. Online-Beständeübersicht
4. Online-Findbücher
5. Digitalisiertes Archivgut



## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# DFG-Projekt „Workflow und Werkzeuge zur digitalen Bereitstellung größerer Mengen von Archivgut“

der Landesarchivdirektion Baden-Württemberg

(<http://www.lad-bw.de/workflow>)

- ◆ Entwicklung automatisierbarer Arbeitsabläufe zur Herstellung optimaler digitaler Master über das Medium Mikrofilm
- ◆ Entwicklung von Autorensystem gestützten Präsentationsmodulen zur objektgerechten Präsentation von digitalisiertem Archivgut im Kontext des Entstehungszusammenhangs (Erschließung)



## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# DFG-Projekt „Digitale Konversionsformen“ der Landesarchivdirektion Baden-Württemberg (<http://www.lad-bw.de/digpro>)

- ◆ Untersuchung der Direktdigitalisierung und Digitalisierung von Mikroformen im Vergleich
- ◆ Test der automatischen Texterkennung (OCR) bei der Filmdigitalisierung
- ◆ Entwicklung von Präsentationsmodellen, u.a. auch für Zeitungen
- ◆ Erarbeitung von Migrationskonzepten mit Erprobung des COM (Computer Output Microfilm)-Verfahrens



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# DFG-Projekt „Digitale Konversionsformen“ der Landesarchivdirektion Baden-Württemberg (<http://www.lad-bw.de/digpro>)

## Dokumentation der Projektergebnisse in:

- ◆ Hartmut Weber/Gerald Maier (Hgg.),  
Digitale Archive und Bibliotheken. Neue  
Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten,  
Stuttgart u.a.: Kohlhammer 2000 (= Werkhefte der  
Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg.  
Serie A, Heft 15).

ISBN 3-17-016062-1



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Workflow für die Digitalisierung von Archivgut





## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Objektgerechte Bildlage und objektgerechtes Filmformat für eine Digitalisierung von Mikroformen

- ◆ Handschriften und Archivalien
  - ◆ Halbschrittaufnahmen auf 35 mm-Rollfilm mit Verkleinerungsfaktoren von 15-19x
- ◆ großformatige Zeitungen
  - ◆ Vollschrittaufnahmen (45mm x 32 mm) auf 35 mm Rollfilm von Doppelseiten mit max. Verkleinerungsfaktor von 22x
- ◆ Karten und Pläne
  - ◆ Makrofiche mit Aufnahmefeld von 95 x 132 mm mit Verkleinerungsfaktor von bis zu ca. 10,5x





## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Mikroform — digitale Konversionsform

Mikroformen	digitale Konversionsformen
<ul style="list-style-type: none"><li>• bieten Qualitätsreserven</li><li>• standardisiertes Verfahren für die Herstellung durch Normung</li><li>• alterungsbeständige Informationsträger</li><li>• kostengünstig (ca. 0,25 DM/Aufnahme)</li><li>• direkt lesbar</li><li>• kompatibel</li></ul> <p>=&gt; ideales Langzeitspeichermedium, aber kein attraktives Nutzungsmedium</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• flexibel in der Nutzung</li><li>• bisher kaum Standards oder Normung</li><li>• bisher nicht alterungsbeständig</li><li>• bei Direktdigitalisierung teuer</li><li>• ermöglichen einen mehrdimensionalen Zugriff</li><li>• maschinenlesbar</li></ul> <p>=&gt; attraktives Zugriffs- und Nutzungsmedium, aber kein ideales Langzeitspeichermedium</p>



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Digitalisierungsverfahren

1. Direktdigitalisierung vom Original
2. Zuerst Mikroverfilmung, dann Digitalisierung vom Film
3. Hybridverfahren: Mikroverfilmung und Digitalisierung in einem Arbeitsgang



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Direktdigitalisierung vom Original

- + hohe Qualität für digitalen Master, da der Zwischenschritt der Mikroverfilmung, der bei einer Filmdigitalisierung notwendig ist, als Fehlerquelle wegfällt
- höhere Licht- und Wärmebelastung beim Direktdigitalisieren als beim Verfilmen (längere Scanzeiten)
- hohe mechanische Belastung der Objekte
- für die Langzeitverfügbarkeit müssen aufwendige Migrationskonzepte entwickelt werden
- höhere Kosten als bei der Verfilmung mit anschließender Filmdigitalisierung



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Mikroverfilmung mit anschließender Digitalisierung vom Film

## Vorteile

- + geringeres Schadenspotential für das Objekt wegen kürzerer Lichteinwirkung einer geringeren mechanischen Belastung gegenüber dem Direktscannen
- + Langzeitsicherung und Langzeitverfügbarkeit kann durch den Mikrofilm zuverlässig und wirtschaftlich garantiert werden
- + Qualitätsreserven für eine Filmdigitalisierung in hoher Qualität
- + kostengünstiger als die Direktdigitalisierung.



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Mikroverfilmung mit anschließender Digitalisierung vom Film: Nachteile

## Nachteile

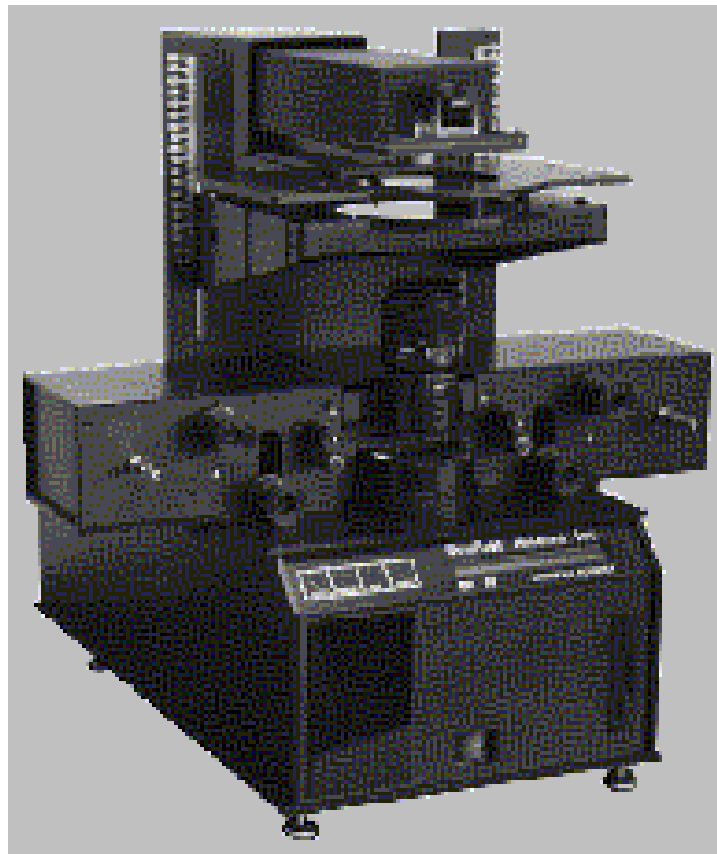
- Das Digitalisat ist die zweite oder dritte Generation
- Der Mikrofilm hat bei unsachgemäßer Verfilmung eventuell bereits einige Informationen vernichtet, die im Original noch zu sehen sind
- Der schlechte Erhaltungszustand (z.B. Klebestellen) oder die schlechte Aufnahmequalität mancher Filme macht eine anschließende Filmdigitalisierung unmöglich



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Mikrofilmscanner





## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Kriterien für die Beurteilung der Qualität von digitalen Formen

Die Bildqualität von digitalen Formen läßt sich hauptsächlich an folgenden Kriterien festmachen:

1. an der Bildschärfe,
2. an der Tonwiedergabe,
3. an der Farbwiedergabe,
4. an möglichen Bildstörungen.



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Wahl der geeigneten Scanauflösung

Zweck der digitalen Konversionsform	bitonales Digitalisieren	Digitalisieren in Graustufen/Farbe
Master für Präsentationsform (Original alterungsbeständig oder Film vorhanden)	400 dpi	300 dpi
Master für Speicherform (Original gefährdet, kein Film vorhanden)	600 dpi	400 dpi





## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Wahl der objektgerechten Farbtiefe

- ◆ **1 Bit** (bitonal) ist geeignet für:
  - ◆ AHU-Filme mit Druckschriften
  - ◆ Druckschriften im Original, Laserausdrucke und Strichzeichnungen
- ◆ **8/10 Bit** (Graustufen) oder **24/30 Bit** (Farben) sind erforderlich für:
  - ◆ AHU-Filme mit Halbtonvorlagen
  - ◆ Halbton- und Farbfilme
  - ◆ Handschriften, Zeichnungen mit Bleistift, Farbstift, Gewebefarbband, Illustrationen oder Fotografien



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Colormanagement als Faktor für die Bildqualität bei der Farbdigitalisierung

- ◆ Wahl von geräteunabhängigen Farbräumen (z.B. CIE LAB)
- ◆ Gerätecharakterisierung und -kalibrierung mit ICC-Profilgenerierung
- ◆ Colormanagement-Systeme als Beitrag zur Qualitätssicherung bei der Farbdigitalisierung



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Verschiedene Dateiformate

Abbildungsqualität, Komprimierung und Dateigröße

- ◆ TIF-Format
- ◆ JPEG-Format
- ◆ GIF-Format
- ◆ PNG-Format
- ◆ ImagePac-Format (z.B. Kodak PhotoCD)
- ◆ Formate mit Wavelet-Komprimierung (z.B. JPEG 2000, LuraWave, LuraDocument, MrSID)



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Speicherbedarf digitaler Bilddaten

Auflösung	1 Bit	8 Bit	24 Bit
100 dpi	0,12	0,92	2,77
200 dpi	0,46	3,69	11,02
300 dpi	1,04	8,30	24,90
400 dpi	1,84	14,75	44,26
600 dpi	4,15	33,20	99,59
800 dpi	7,38	59,02	177,06

in Megabyte für DIN A4-Format (29,7 x 21 cm)



## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Bildorganisation digitaler Formen

- ◆ Form der Dateinamen
- ◆ Wahl der Verzeichnisstrukturen
- ◆ Verwaltung der Bilder mit Bildverwaltungssoftware



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Qualitätssicherung

durch:

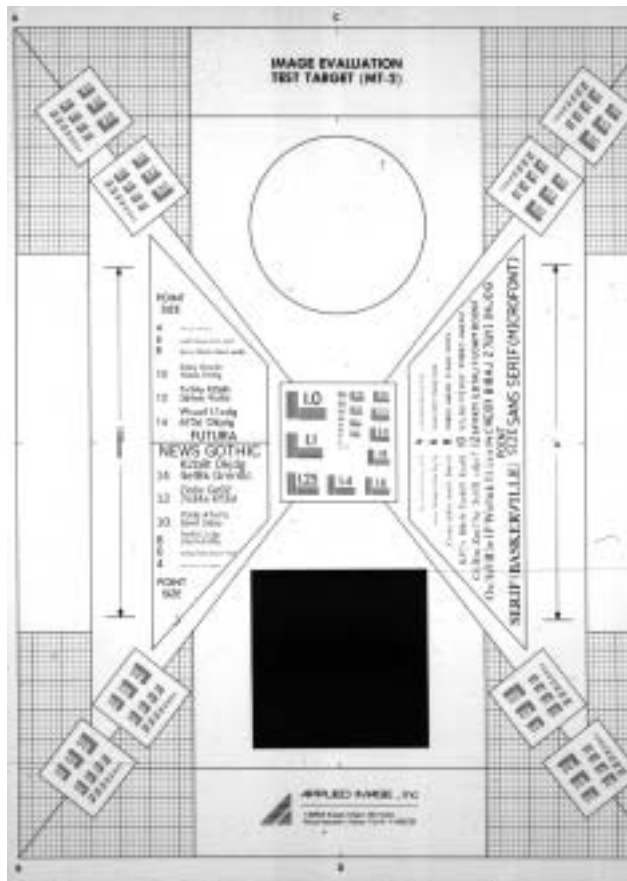
- ◆ visuelle Qualitätskontrolle
- ◆ die Berücksichtigung von Faktoren, die die Bildqualität beeinflussen
- ◆ die Anwendung erprobter, normgerechter Bearbeitungsverfahren



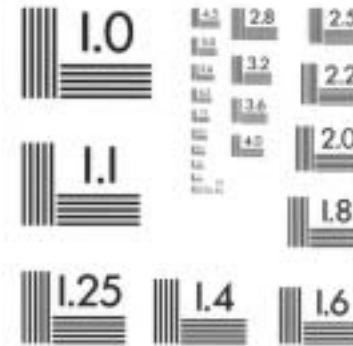
# Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

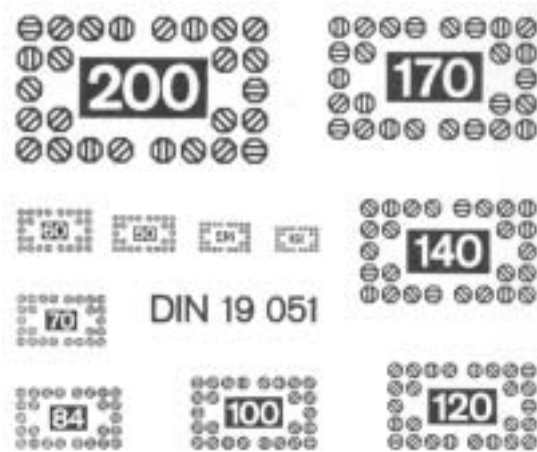
## Kontrolle der Bildschärfe über Testzeichen



Testtafel „Image Evaluation Test Target (MT-2)“ mit ISO-Testzeichen Nr. 2



ISO-Testzeichen Nr. 2 (in lp/mm)



ISO-Testzeichen Nr. 1



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Wichtige Bereiche des „Image Enhancement“

- ◆ Tonwertkorrektur
- ◆ Farbkorrektur
- ◆ Schärfenkorrektur
- ◆ Rastern/Dithering
- ◆ Beseitigung von Artefakten (Bildstörungen)
- ◆ Korrektur der Bildlage von schiefen Bildern
- ◆ Entfernen unerwünschter Ränder
- ◆ Trennung doppelseitiger Bilder
- ◆ Verkleinern von Bildern





# Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

## MIDOSA-Online Findbuch

**Staatsarchiv Ludwigsburg**

Findbuch E 170a  
3. Chronologische Serie  
3.1 Patente 1841

- 1. Protokolle
- 2. Allgemeine Akten
- 3. Chronologische Serie
  - 3.1 Patente 1841
  - 3.2 Patente 1842

**Patent der Gebr. Dittmar in Heilbronn zur Verbesserung der Streichriemen zum Abziehen der Rasiermesser**

1 BÜ 1841

**Patent des James Hadden und Adrien Delambre zu Lille zur Einführung einer Schriftsetzmaschine für Buchdrucker**

1 BÜ 1841

**Patent des Fabrikanten Dr. Wunderlich zu Crailsheim auf ein Verfahren auf türkisch rotem Grund schwarz zu drucken**

1 BÜ 1841

[- EINFÜHRUNG](#) - [- ABKÜRZUNGEN](#) - [- ÜBERSICHT](#) - [- INDEX](#) - [- SUCHE](#) - [- HILFE](#) - [- HOME](#)

Archiv: Staatsarchiv Ludwigsburg  
Bestand: E 170a  
Zugang:  
Bestellsignatur: BÜ 14  
Vorgang:  
Überschrift: 3.1 Patente 1841

**Titel:** Patent des James Hadden und Adrien Delambre zu Lille zur Einführung einer Schriftsetzmaschine für Buchdrucker

**Inhalt / Darin:**

Umfang: 1 BÜ  
Laufzeit: 1841  
Provenienz:



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# MIDOSA-Online

## Navigation und Recherche

1. Kontextorientierte, strukturierte Navigation im HTML-Filesystem über Symbole und Hyperlinks
2. Recherche und Navigation über dynamisch generierte Gliederungsseite (Site Map)
3. Recherche über Index-Funktion
4. Recherche über datenbankgestütztes Volltextsuchmodul
5. Recherche über Internet-Suchmaschine für eine Suche im HTML-Filesystem außerhalb der Beständeübersicht im Rahmen einer Portallösung



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Kostenfaktoren bei der Filmdigitalisierung

- ◆ Aktuelle Marktlage
- ◆ Größe des Auftragsvolumens
- ◆ Verwendete Scantechnik (Filmscanner, Aufsichtscanner)
- ◆ Gewünschte Farbtiefe (1 Bit, 8 Bit, 24 Bit)
- ◆ Verwendete Scanauflösung
- ◆ Vorlagenqualität (u.a. Qualität von Mikrofilmen)
- ◆ Gemeinkosten für einen Auftrag
- ◆ Speicherung auf Datenträger und Transport
- ◆ individuelle Bildbearbeitung („Image Enhancement“)
- ◆ spätere Migration



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Kostenfaktoren der Präsentation

- ◆ Technische Infrastruktur\*
- ◆ Digitalisierung\*, Bildbearbeitung\*
- ◆ (zusätzliche) Erschließungsleistungen
- ◆ Kontextinformationen
- ◆ Präsentationskonzept, Gestaltung\*
- ◆ Programmierung\*
- ◆ Bereitstellung\*

\* Outsourcing möglich



## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Projektmanagement bei Digitalisierungsprojekten

- ◆ Projektziel definieren
- ◆ Projektstrukturierung mit Projektstrukturplan
- ◆ Aufstellung eines Projektteams
- ◆ Antragstellung
- ◆ Kostenplanung
- ◆ Auftragsvergabe, Outsourcing
- ◆ Ablaufplanung incl. Terminplanung



## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Langzeitspeicherung und Langzeitverfügbarkeit von digitalen Konversionsformen

1. Migration
2. Emulation
3. Konversion



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Typische Haltbarkeitserwartungen von Speichermedien

<b>10 - 30 Jahre</b>	Information auf Magnetbändern*, Magnetplatten*, Disketten*, Optical Disks* (EOM, WORM, CD-ROM)
<b>30 Jahre</b>	Recyclingpapier
<b>100 Jahre</b>	chromogene Farbfilme*, Diazo-, Vesicular-Mikrofilme*
<b>100 - 200 Jahre</b>	holzschliffhaltiges, säurehaltiges Papier
<b>250 Jahre</b>	chromogene Farbfilme* - gekühlt
<b>300 Jahre</b>	Silberhalogenid-Mikrofilme* auf Acetat-Basis
<b>400 Jahre</b>	Farbfilme* im Farbbleichverfahren "Cibachrome Micrographic"
<b>mehrere hundert Jahre</b>	säure- und ligninfreies, gepuffer- tes "alterungsbeständiges" Papier
<b>1000 Jahre</b>	Pergament, Silberhalogenid- Mikrofilme* auf Polyester-Basis * = Vervielfältigungsträger

aus: H. Weber,  
Bestandserhaltung in Archiven,  
1992, S. 118



## **Digitalisierung von Archivgut**

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Migration

Planmäßige und kontinuierliche Auffrischung der Signale, Anpassung der Formate und Einpassung in die jeweils neue Hard- und Softwareumgebung





## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Emulation

Schlüsselinformationen



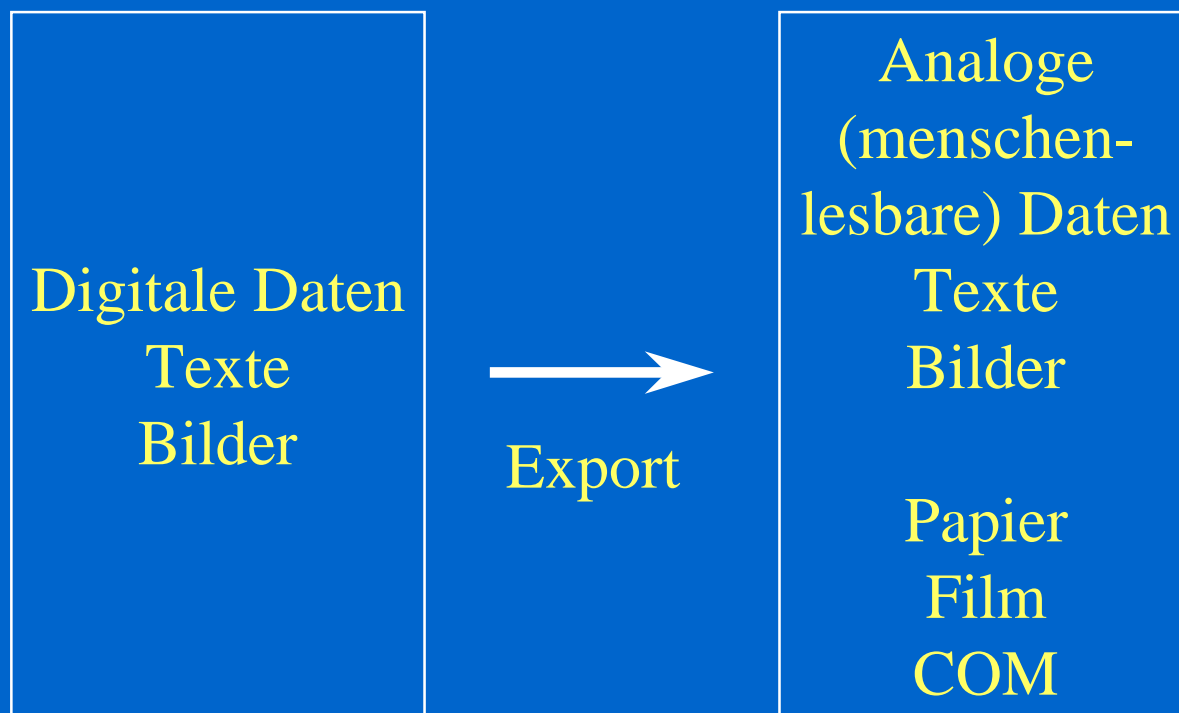


## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Konversion

# Langzeitspeicher



Import



digitale Konversion



## Digitalisierung von Archivgut

Ein Workflow von der Mikroverfilmung bis zur Internetpräsentation

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Gerald Maier

Landesarchivdirektion Baden-Württemberg

Eugenstr. 7

70182 Stuttgart

Tel. 0711/212-4279

Fax 0711/212-4283

eMail: [maier@lad-bw.de](mailto:maier@lad-bw.de)

<http://www.lad-bw.de>

*Kulturgut aus Archiven, Bibliotheken und Museen im  
Internet - Neue Ansätze und Techniken*

Kolloquium am 15.-16. November 2001 in Ludwigsburg

Online-Anmeldung: <http://www.lad-bw.de/lad/koll2001.htm>