



# **Dokumentenaufkommen und eArchivierung in Krankenhäusern - Entwicklung und Stand heute**

**Informationsveranstaltung und Exkursion „Elektronische Archivierung von Patienten- und Forschungsunterlagen: Technik, Prozesse, Standards“  
am 18. und 19. Januar 2012 in Berlin und Leisnig**

**Prof. Dr. Paul Schmücker  
Hochschule Mannheim  
Fakultät für Informatik  
Institut für Medizinische Informatik**



## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung
2. Funktionalität und sonstige Anforderungen
3. Grundsätze der elektronischen Archivierung
4. Elektronische Signaturen - Stand der Einführung und aktuelle Entwicklungen
5. Problemstellungen bei der Einführung digitaler Signaturen
6. Zusammenfassung und Ausblick
7. Literatur



# 1. Einführung

## **Registratur:**

Ort zur Aufbewahrung von Akten, auf die gegebenenfalls nochmals zugegriffen werden muss

## **Archiv:**

Einrichtung zur systematischen Erfassung, Erhaltung und Betreuung von Schriftgut sowie der Raum für dessen Aufbewahrung



## **Digitales Archiv:**

Ansammlung von elektronischen Dokumenten und sonstigen elektronischen Objekten auf einem digitalen Speichermedium

Voraussetzung: ordnungsgemäße, revisionssichere und beweiskräftige Aufbewahrung über einen vorgegebenen Zeitraum

Werkzeuge zum Ablegen, Wiederauffinden und Präsentieren von Daten, Dokumenten, Bildern etc. erforderlich; Inhalte verbunden durch Patientenidentifikation



# Mengengerüste in der Patientenversorgung

pro Krankenhaus:

- je stationärer Behandlungsfall ca. 50 Einzelbelege
- je Bett ca. 1 laufender Meter Dokumentation per anno

Gesundheitsversorgung in Deutschland gesamt:

- ca. 5 Milliarden Dokumente per anno
- ca. 2,5 Milliarden € Kosten für Archivierung



# Medizinische Dokumentation

ca. 60 % der Dokumente unterschriftsrelevant

## Universitätsklinik

- Anzahl: ca. 40
- Dokumente/Jahr: ca. 6.000.000



## Krankenhäuser

- Anzahl: ca. 2.200
- Dokumente/Jahr: > 30.000

## Arzt- und Zahnarztpraxen

- Anzahl: ca. 125.000
- Dokumente/Jahr: < 10.000



nur ca. 3 Prozent per Gesetz etc. unterschriftspflichtig

Aufbewahrungsfristen von 30 Jahren und mehr



## **Digitalisierungsgrad im Gesundheitswesen:**

- aktueller Digitalisierungsgrad der Patientenakte: 40 bis 60 Prozent
- Umfang des Scannens von Patientenakten: etwa 10 Prozent  
Tendenz: zunehmend

## **Einrichtungsübergreifende Kommunikation:**

- ca. 12 Prozent des Dokumentationsvolumens  
Tendenz: zunehmend



## Wofür wird eine elektronische Archivierung benötigt?

- Zusammenführung von Dokumenten, Bildern, Signalen, Filmen etc. aus verschiedenen Anwendungssystemen und von verschiedenen Medizinischen Geräten
- zentrale Zugriffsmöglichkeit auf elektronische Patientenakten und ihre Inhalte
- Entlastung von Anwendungssystemen bezüglich Speichervolumen und Antwortzeitverhalten
- Möglichkeit zu einer Beweiswert erhaltenden Archivierung
- Einsparung von Kosten
- .....





# **zunehmende Einführung elektronischer Archive:**

**IT-Report 2006, Hübner (Osnabrück)**

Zunahme in den letzten 2 Jahren

- eArchiv um 9 %
- PACS um 15 %
- Klinische Arbeitsplatzsysteme um 12 %

**VOI - Verband Organisations- und Informationssysteme e. V. gemäß  
PDF/A- Konferenz am 19. Juni 2009 in Berlin**

- 11 Prozent aller Organisationen arbeiten mit digitalen Archivsystemen.
- 57 Prozent aller Organisationen planen, mit digitalen Archivsystemen zu arbeiten.



# IT-Report Gesundheitswesen 2011

## Archivierung allgemein

- 69% Papierarchiv
- 47% Scannen
- 32% Mikroverfilmung

## Elektronische Archivierung

- 76% klinische Daten und Dokumente
- 74% Bilder
- 54% administrative Daten

## Vernichtung von Unterlagen

- 78% nach der Mikroverfilmung
- 67% nach dem Scannen



# geschätzte Installationszahlen in Krankenhäusern und Großpraxen:

- ca. 750 eDMAS für Patientenakten  
eDMAS - elektronische Dokumentenmanagement- und Archivierungssysteme
- ca. 300 eDMAS für Verwaltungsakten
- ca. 900 Archivierungssysteme für den Bildbereich  
PACS - Bildarchivierungs- und Bildkommunikationssysteme  
> 90 % filmlos                      ca. 500 Krankenhäuser und Großpraxen  
Teil- oder MiniPACS    ca. 400 Krankenhäuser und Großpraxen
- ca. 600 Fundort- und Aktenverwaltungssysteme



# in der Zwischenzeit elektronische Archivierung in folgenden Bereichen:

- patientenbezogene Unterlagen  
wie Arztbriefe, Befunde, Bilder, Signale, Filme etc. einschließlich der Abrechnungsunterlagen
- betriebsgebundene patientenunabhängige Unterlagen  
wie Verwaltungsvorgänge der Einkaufsabteilung, der Finanzbuchhaltung, der Personalverwaltung etc.
- technische Unterlagen  
wie Dokumentationen zu Gebäuden, Anlagen etc.
- Bürodokumente
- Forschungsunterlagen  
klinische Studien und sonstige medizinische Forschungsdokumentationen



### EPA = Dokumentation?



### EPA = Archiv/DMS?



### Komplett-EPA?



### EPA = DL / neues Medium?

### EPA = KIS?



## 2. Funktionalität und sonstige Anforderungen

- Dokumentenmanagement
- Ablage und Archivmanagement
- Wiederauffinden und Präsentieren der Dokumente
- Scannen und Archivimport
- Indexierung von Dokumenten
- Unterstützung der Behandlungsprozesse (Workflows)
- Aktenzusammenführung mit Historienweiterführung
- Migration von digitalen Archiven
- ggfs. Löschen nach dem Vier-Augen-Prinzip

# Indexierkonzept (1)

Anlegen von Metadaten (Deskriptoren)

Anforderungen

- Wiederauffinden
- sinnvolle Ordnung der Akte
- automatische Verteilung der Dokumente
- Sicherstellung der Zugriffsberechtigungen
- Vermeidung von Mehrfachablage
- Beachtung der Löschfristen
- Dokumentation der beteiligten Personen (Signatur)



## Indexierkonzept (2)

sinnvolle Deskriptoren:

- eindeutige Fallnummer,
- Dokumentenklasse (z. B. Arztbrief, Röntgenbefund),
- Bewegung (Aufnahme, Entlassung, ...) oder
- Maßnahme (z. B. Operation, radiodiagnostische Untersuchung),
- erbringende Stelle,
- anfordernde Stelle(n),
- Zeitpunkt der Leistungserbringung



# Indexierkonzept (3)

Indexierungsverfahren:

- manuell (kostenintensiv und zeitaufwändig)
- automatisch über normierte Formulare mit maschinenlesbaren Kennzahlen (z.B. OCR, Barcode, etc.)

Wiederauffinden:

- **Zeitbezug der Dokumente:** Zeitpunkt der Durchführung einer Maßnahme
- **Verbundobjekte:** Kennzeichnung zusammengehörender Dokumente
- **selbsterklärende Dokumente:** beliebiger Inhalt + vorgeschalteter Header (u. a. die eindeutige Dokumentenkennung, der Erzeuger des Dokumentes, das Datum und die Uhrzeit der Entstehung, die Dokumentenklasse sowie Systemmerkmale zur Erzeugung und zum Aufbau des Dokumentes)

# Ordnungsmäßigkeit / Revisionsicherheit

- Zulässigkeit z. B. laut Handels- und Steuerrecht, Röntgenverordnung
- Revisionsicherheit: Gestaltung des Archivsystems entsprechend den Vorgaben der Grundsätze der ordnungsgemäßen Buchführung (GoB) und der Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführungssysteme (GoBS)
- Rechtskonformität: Berücksichtigung aller gestellten rechtlichen Anforderungen
- Rechtssicherheit: ex post Prüfergebnis
- Zertifizierungsmöglichkeit, z. B. über TÜV Informationstechnik GmbH (TÜViT)



# Qualitätssicherung

- Prüfung der Unterlagen beim Scannen
- Qualitätssicherung des Scannens und der Indexierung aller Papierdokumente oder durch Stichprobenverfahren: Vollständigkeit, Vollzähligkeit, Reproduzierbarkeit, .....
- Zertifizierung der lokalen Scan- und Indexierverfahren
- Zertifizierung des Scandienstleisters



# Zertifizierung durch neutrale Institution

- Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen (ZTG) in Krefeld
- Datenschutzsiegel Schleswig-Holstein
- TÜV Informationstechnik GmbH (TÜViT)

==> höhere Sicherheit, Verantwortung und Restrisiko verbleiben jedoch beim Anwender.

# Archivordnung

verbindliche Regelungen für die Aufbewahrung von konventionellen, analogen und digitalen Patientenunterlagen

- Dokumentation der Aktenbestände
- Zugriffsberechtigungen und Datenschutzregeln
- Arbeitsanweisungen: Erstellung, Scannen, Indexieren, Aufbewahrung, Transport, Ausleihe, Datensicherung, Vernichtung, Qualitätssicherung, .....
- Systemabnahmen mit Testfällen und FreigabeprozEDUREN
- IT-Risikoanalyse und IT-Sicherheitskonzept
- Zuständigkeiten und Verantwortung



# Möglichkeiten und Grenzen elektronischer Akten und digitaler Archive

digitales Archivmedium problematisch, schnelle technologische Entwicklung von

Medium

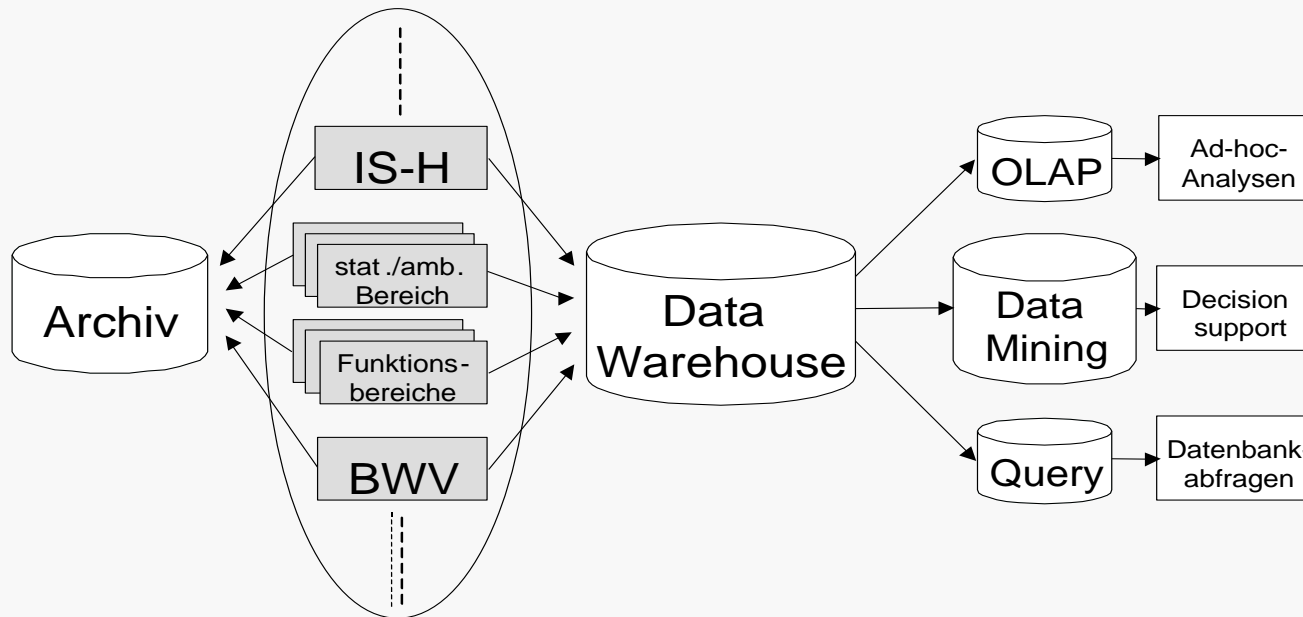
Laufwerken

Jukebox

Managementsoftware

Dokumentensicherung aufgrund der bisherigen Erfahrungen erforderlich

# Auswertbarkeit digitaler Archive



vorhandene Module eines  
Krankenhausinformationssystems

Ablage von Dokumenten und Daten unter Berücksichtigung der klinischen Anforderungen der Archivierung und Auswertung

## **Bewertung zum Stand des Einsatzes digitaler Archivsysteme:**

- dokumentenorientierte Lösungen
- nur teilweise multimediale Lösungen
- genutzte Standards: ASCII, TIFF, PDF, PDF/A, DICOM, JPEG, JPEG2000
- nur geringfügige Auswertbarkeit der digitalen Archive
- keine digitalen Archivmedien verfügbar
- beweissichere Lösungen zur elektronischen Archivierung vorhanden bzw. realisierbar





## 3. Grundsätze der elektronischen Archivierung

- organisationsweit einheitliche und eindeutige Vergabe von Identifikationen
- fehlerfreie Reidentifikation von wiederkehrenden Objekten, z.B. Master Patient Index
- strikte Trennung von Dokumentenmanagement und Archivierung
- konsequente Nutzung von Standards
- Sicherstellung der Interoperabilität
- Sicherstellung der rechtlichen Anforderungen
  - Zugriffsberechtigungskonzept / Datenschutz
  - Revisionssicherheit, Ordnungsmäßigkeit und rechtliche Anerkennung

# Integration von elektronischen Signaturen in Dokumentations- und Archivierungslösungen





## Datenschutz

- persönliche Zustimmung zur Studie und der Datenspeicherung
- Sicherstellung des Zugriffs auf Patientenunterlagen in Abhängigkeit von Mitarbeitergruppe, Kontext, .....
- Unterscheidung zwischen aktuellen und archivierten Daten
- Trennung von Patientenversorgung und klinischen Studien
- Mandantenfähigkeit
- Protokollierung und Auswertbarkeit aller Transaktionen



## Grundsätze 2

- Integration von Bildern (JPEG)
- Aufbau eines unternehmensweiten Speicher- und Archivierungskonzeptes
- Integration einer rechnerunterstützten Aktenverwaltung
- Ausbau der Dokumentation als wichtige Voraussetzung für den Aufbau digitaler Archive
- Übergangszeit: Scann- und Indexierlösungen
- einfache Mensch-Maschine-Schnittstelle
- keine Punktumstellung auf digitale Archive möglich, Projektorganisation erforderlich
- Es gibt keine digitale Archivmedien.  Berücksichtigung von Migrationstrategien.
- Fahrplan für die Einführung von digitalen Archiven



## Grundsätze 3

- Möglichkeit zur Verarbeitung multimedialer Dokumente
- Kommunikationsfähigkeit
- Migrationsfähigkeit
- Arbeit mit selbsterklärenden Dokumente
- medienunabhängiges Speichersystem
- Einsatz digitaler Signaturen
- Möglichkeiten zur Signaturerneuerung (aktuell: SHA-256)
- Ausbau der IT-Sicherheit mit Zunahme des Digitalisierungsgrades



## 4. Elektronische Signaturen – Stand der Einführung und aktuelle Entwicklungen

- Wie kann ich digital erzeugte Dokumente beweissicher erstellen, weiterleiten und aufbewahren?
- Wie tausche ich Informationen einrichtungsübergreifend beweissicher aus?
- Welchen Anforderungen muss man gerecht werden, um gescannte Dokumente möglichst beweissicher aufzubewahren?
- Wie gewährleistet man die IT-Sicherheit?



## **Aktivitäten der 90'er Jahre:**

Das Bundesjustizministerium reagiert nicht zufriedenstellend auf Forderungen nach einer Gesetzesinitiative zur rechtlichen Anerkennung digitaler Dokumente.

## **Lösungsansätze zur Sicherstellung der Rechtssicherheit:**

Vereinbarung mit dem Haftpflichtversicherer

hybride Archivierung (gleichzeitige Ablage auf Mikrofilm und digitalem Medium)

organisatorische Grundsätze für die Ordnungsmäßigkeit, Revisionsicherheit und rechtliche Anerkennung digitaler Archive (Verband Organisations- und Informationssysteme e.V. (VOI))



# Neuer Lösungsansatz:

1997: Verabschiedung des Deutschen Signaturgesetzes, allerdings ohne Bezug auf die sonstige Gesetzgebung

2001: Novellierung des Deutschen Signaturgesetzes, Anpassung des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB), der Zivilprozessordnung (ZPO) und weiterer Gesetze

==> Integration digitaler Signaturen in Dokumentations- und Archivierungssysteme





# Beweissicherheit von elektronischen Dokumenten

vier Szenarien im Rahmen der Beweissicherheit von Dokumenten:

A. konventionelle Dokumente

B. digital erzeugte Dokumente ohne Signaturen

C. digital erzeugte und signierte Dokumente

- Lösung: Integration der digitalen Signatur in das rechnerunterstützte Krankenhausinformationssystem analog Verbundprojekt ArchiSig
- 02. März 2009: Gründung des Competence Center für die Elektronische Signatur im Gesundheitswesen (CCESigG)

D. Mikrokopien und gescannte Dokumente



## Arten von Signaturen

- **Signatur:** persönliche Bestätigung der Echtheit eines Dokumentes und der in diesem dokumentierten Willensäußerung, Voraussetzungen: Signaturkarte, Kartenleser, Signatur-Software, PIN, Zertifizierungsdiensteanbieter
- **Zeitstempel:** Bestätigung durch einen Zertifizierungsdiensteanbieter, dass ein digitales Objekt zu einem bestimmten Zeitpunkt ein bestimmtes Aussehen hatte



# Einsatz elektronischer Signaturen unterschiedlicher Qualität

- (Einfache) Elektronische Signaturen
- Fortgeschrittene Elektronische Signaturen
- Qualifizierte Elektronische Signaturen
- Qualifizierte Elektronische Signaturen mit Anbieterakkreditierung

gleichwertiger Ersatz für eigenhändige Unterschriften: mindestens Qualifizierte Elektronische Signaturen gemäß Signaturgesetz



### „Einfache“ elektronische Signaturen

- Ziel: Authentisierung elektronischer Daten (Authentizität)
- Keine technischen Anforderungen

### „Fortgeschrittene“ elektronische Signaturen

- Ziel: Änderungen elektronischer Daten erkennen (Integrität)
- Kaum technische Anforderungen

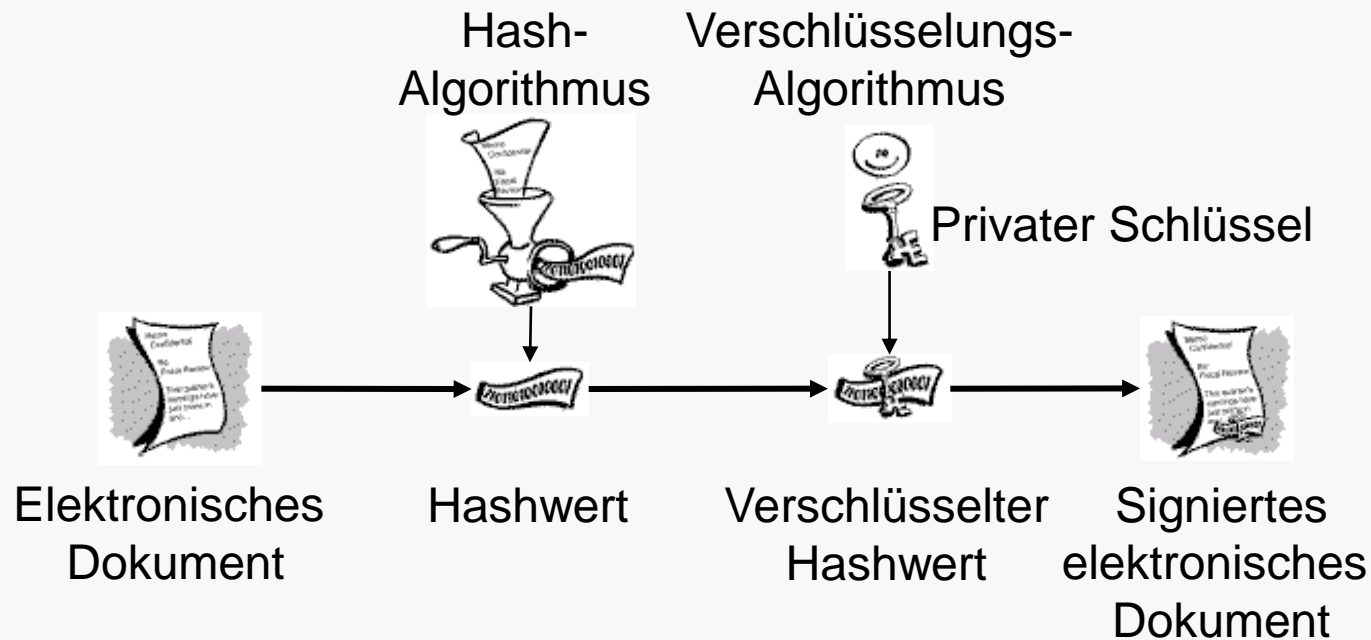
### „Qualifizierte“ elektronische Signaturen

- Ziel: Äquivalent zur handschriftlichen Unterschrift
- Zertifizierungsdiensteanbieter (ZDA): Betriebsanzeige
- Technischen Komponenten: Herstellererklärung

### „Akkreditierte“ elektronische Signaturen

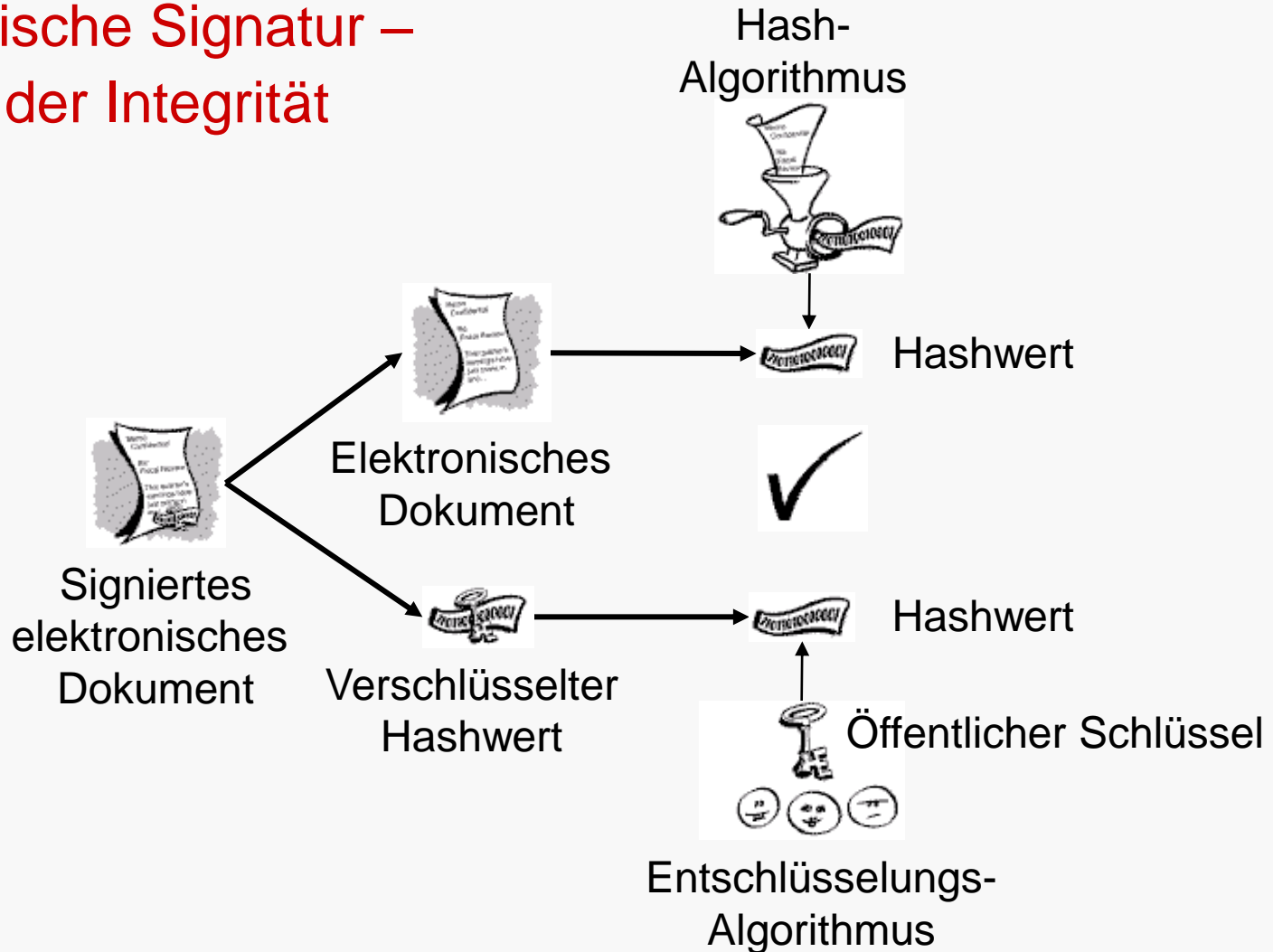
- Ziel: Höchste Sicherheit
- Zertifizierungsdiensteanbieter (ZDA): Akkreditierung
- Technischen Komponenten: Prüfung und Bestätigung

## Elektronische Signatur - Erzeugung



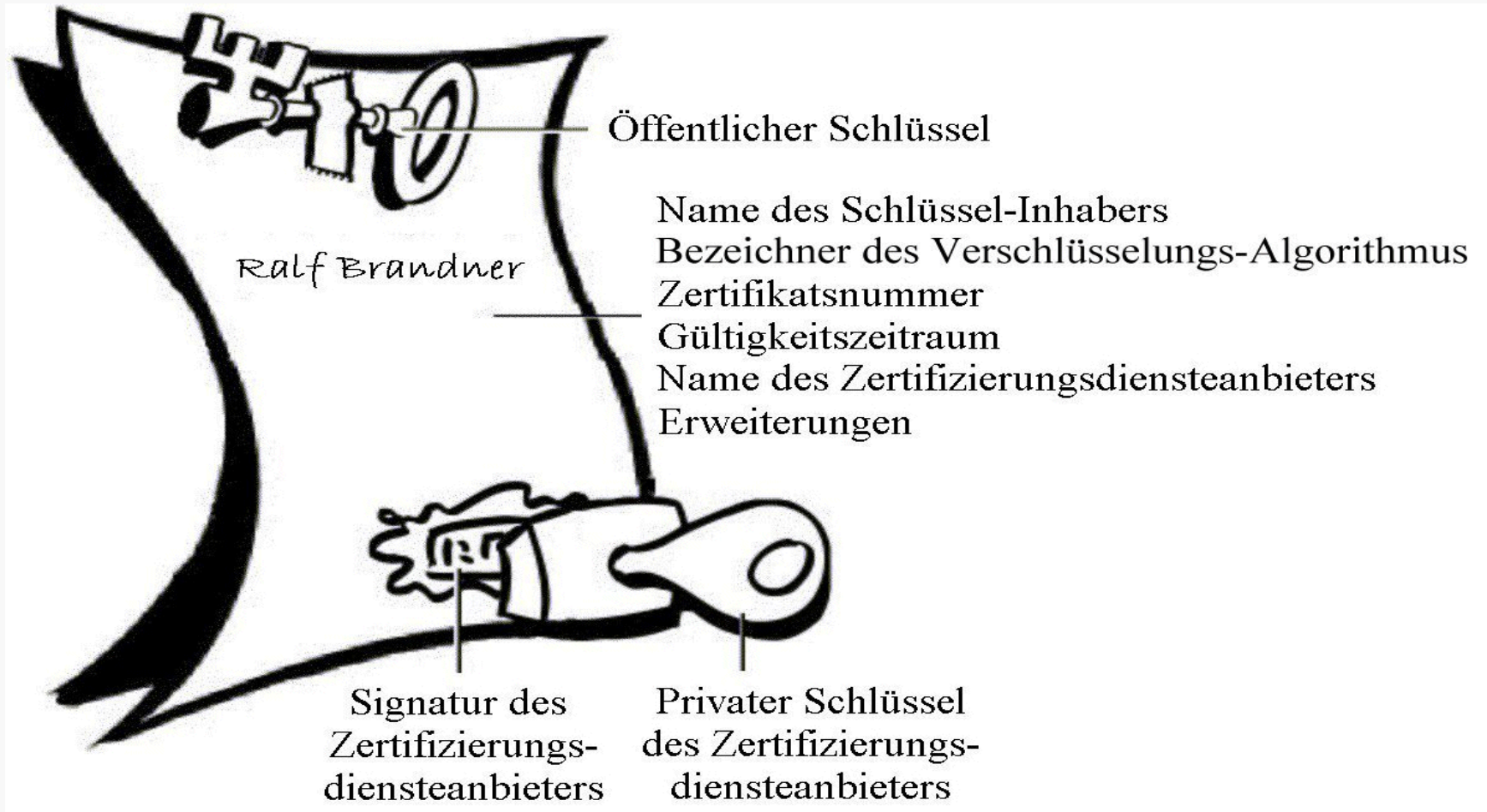
Einwegfunktion:  $f(x) \dashrightarrow y$ , wobei  $x ::= \text{Text}$  und  $y ::= \text{Hashwert}$

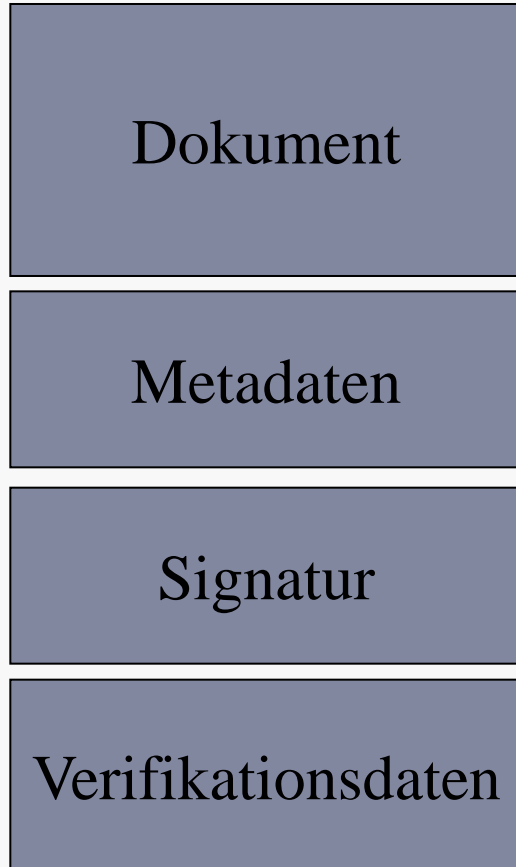
# Elektronische Signatur – Prüfung der Integrität





## Elektronische Signatur – Prüfung Authentizität





Die digitale Signatur stellt die Authentifikation und die Echtheit eines Dokumentes sicher.





# Arten von Signaturen

- **Einzelsignatur:** Überprüfung und Signierung von Einzeldokumenten
- **Stapelsignatur bzw. Batchsignatur:** Versehen eines Stapels von Dokumenten mit Einzelsignaturen, Möglichkeit der Überprüfung der einzelnen Dokumente
- **Massensignatur:** Versehen einer bestimmten Anzahl an Dokumenten mit einer Signatur, häufig automatisch
- **Silent Signature:** systemseitig automatisch durchgeführte Signatur
- **Komfortsignatur:** einmalige Freischaltung der Signaturkarte mit der PIN, anschließend Nutzung eines alternativen Identifikationsmerkmals (Biometrie, RFID) für einen bestimmten Zeitraum
- **Signaturmix:** Mix von verschiedenen Signaturverfahren und -niveaus
- **evtl. geeignete Authentifizierungsverfahren**



## 5. Problemstellungen bei der Einführung digitaler Signaturen

- Kryptographische Algorithmen können mit der Zeit ihre Sicherheitseignung verlieren.
  - Zeitlich begrenzte Prüfbarkeit und Verfügbarkeit von qualifizierten Zertifikaten
    - **5 Jahre bei nicht akkreditierten Zertifizierungsdiensteanbietern**
    - **30 Jahre bei akkreditierten Zertifizierungsdiensteanbietern**
  - Informationen zur Sicherheitseignung der Algorithmen liegen nicht in digitaler Form vor.
  - Transformation in andere Dokumentenformate oder -träger führt zur Ungültigkeit der ursprünglichen Signaturen.
- **Elektronisch signierte Dokumente können im Laufe der Zeit an Beweiswert verlieren**

# Gültigkeit von Algorithmen

- Signatur nach RSA 1024 bis Ende März 2008
- Signatur nach RSA 2048 z. Zt. mindestens bis 2017
- Hashalgorithmus nach SHA-1 bis Ende Juni 2008
- Hashalgorithmus nach SHA-256 z. Zt. mindestens bis 2017



## Standards zur Gewährleistung von Lesbarkeit, Revisions- und Beweissicherheit von digitalen Dokumenten

- Dokumente: ASCII, PDF, neu: PDF/A, TIFF, DICOM, JPEG, JPEG2000
- Signaturen: PKCS #7, CMS
- Signaturerneuerungen: ERS - Evidence Record Syntax  
Working Group „Long-Term Archiving and Notary Services“ (LTANS) der Internet Engineering Task Force (IETF)
- Metadaten: XML

[Jenner et al. (2004)]  
[Hollerbach et al. (2003)]

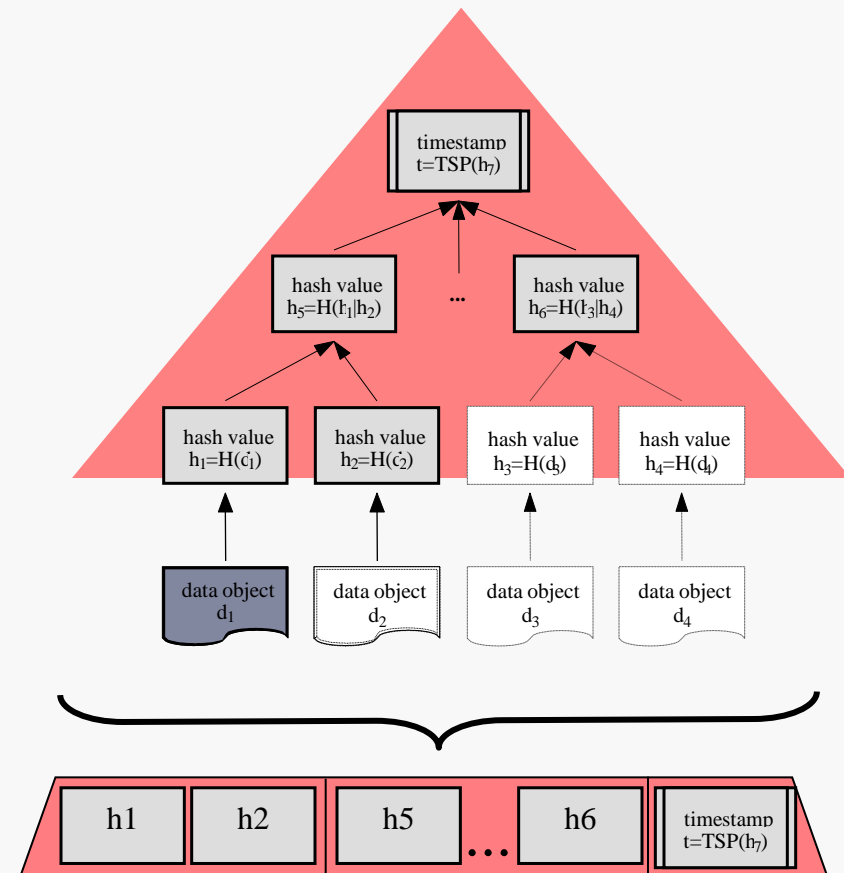
# ArchiSig - Archivzeitstempel

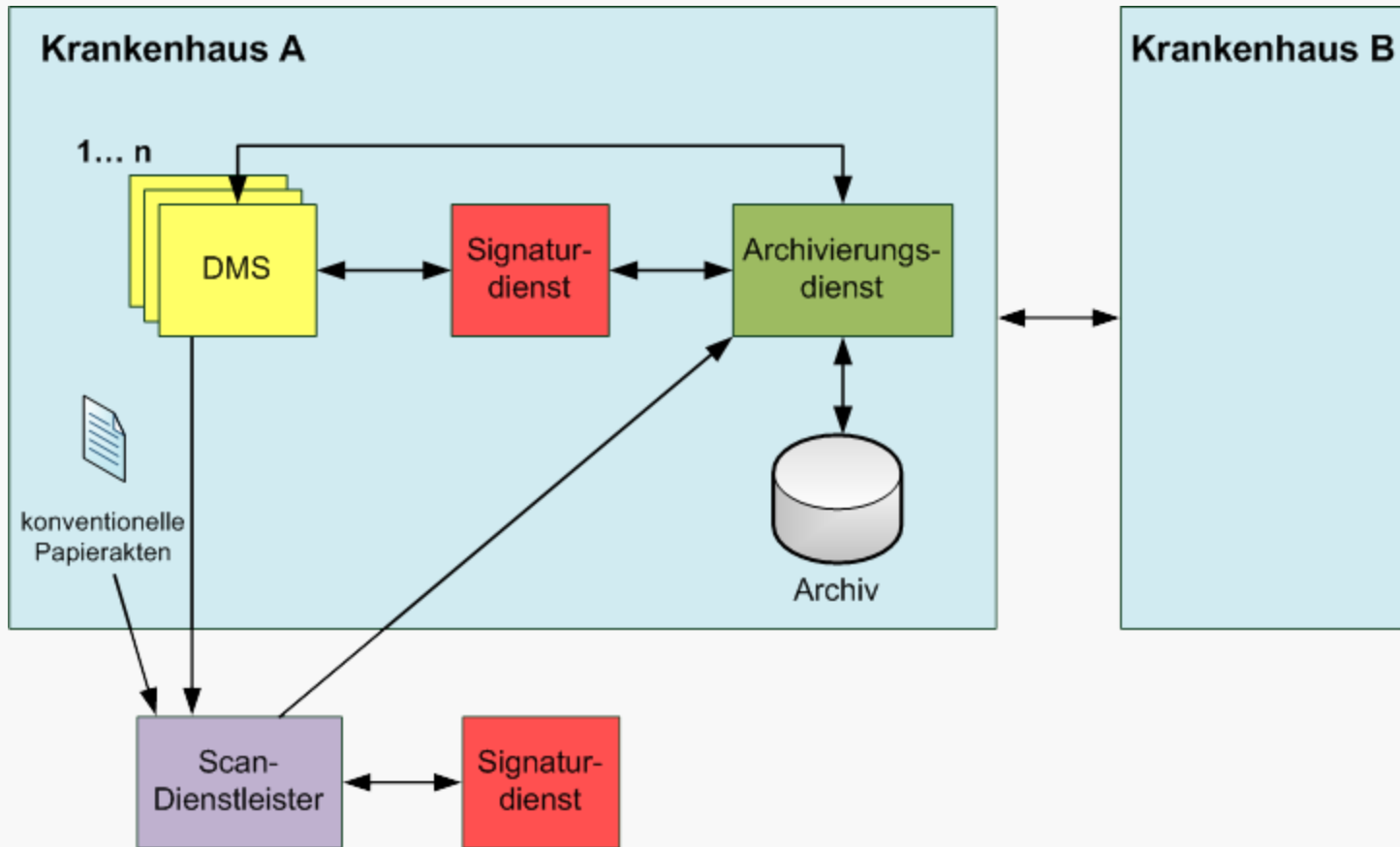
Zeitstempel für viele Datenobjekte

- Hashtree (Merkle) + akkreditierter Zeitstempel
- reduzierbar zu Liste = erneute Signatur

Eigenschaften

- signaturgesetzkonform: Zeitstempel mit akkreditierter Signatur
- wirtschaftlich: ein Zeitstempel für viele Datenobjekte
- datenschutzkonform: Löschung von Datenobjekten möglich





## **Ergebnisse der Rechtssimulationsstudie im Rahmen des Verbundprojektes ArchiSig:**

- realitätsnahe Gerichtssimulation mit aufbewahrten elektronisch signierten Dokumenten anhand 12 zivil-, straf- und verwaltungsrechtlicher Fälle
- Ziel: Untersuchung elektronisch signierter Dokumente auf ihre Beweiseignung vor Gericht
- ArchiSig-Dokumente erhalten Anscheinsbeweis des § 371a ZPO für Echtheit des Dokuments.
- ohne ordentliche Erneuerung der Signatur freie Beweiswürdigung des Dokuments mit Hilfe von Indizien - unterschiedliche Ergebnisse, keine Rechtssicherheit



# Braunschweiger Regeln von CCESigG e.V.

- Verwendung archivgerechter Dateiformate (z.B. PDF/A) und akkreditierter Signaturen und Zeitstempel
- akkreditierte Signatur originär elektronischer Dokumente, für die gesetzliche Regelungen eine Schriftform erfordern
- akkreditierte Signatur für Dokumente zur externen Verwendung und für interne Dokumente mit besonders hohem Beweiswert
- akkreditierter Zeitstempel für die Dokumente externer Einsender
- geeignetes Authentifizierungsverfahren für alle sonstigen Dokumente





# Praktische Beispiele aus der Radiologie:

- Akkreditierte Signatur für
  - Arztbriefe,
  - Röntgenbefunde,
  - Verordnung und Anforderung von Röntgenleistungen und
  - Bestrahlungspläne.
- Akkreditierte Zeitstempel beim Scannen
- keine Signatur für Röntgenbilder



## 6. Zusammenfassung und Ausblick

### **Bewertung zum Stand des Einsatzes digitaler Archivsysteme:**

- dokumentenorientierte Lösungen
- nur teilweise multimediale Lösungen
- genutzte Standards: ASCII, TIFF, PDF, PDF/A, DICOM, JPEG, JPEG2000
- beweissichere Lösungen zur elektronischen Archivierung vorhanden bzw. realisierbar
- nur geringfügige Auswertbarkeit der digitalen Archive



## Fortsetzung:

- Beachtung der Grundsätze zur Langzeitsicherung elektronisch signierter Dokumente (VOI, ArchiSig, Braunschweiger Regeln)
- Forderung nach ArchiSig-Konformität bei Ausschreibungen
- Voraussetzung: Ausbau der elektronischen Dokumentations- und Signaturverfahren
- Lösung für die Rechtslücke beim ersetzenden Scannen wünschenswert



# IT-Report Gesundheitswesen 2011

## Elektronische Signaturen

- 5% Einsatz von Signaturen
- 11% Einsatz von elektronischen Signaturen in Vorbereitung
- 25% Einsatz von elektronischen Signaturen geplant
- 41% Einsatz von elektronischen Signaturen nicht geplant
- 18% keine Angabe



## Offene Punkte

- Beweissicherheit bei der XML-Archivierung
- Beweissicherheit von Datenbankinhalten
- IT-Sicherheit / Risikomanagement
- ausreichende Berücksichtigung der elektronischen Archivierung und der Signatur bei der Einführung der Elektronischen Gesundheitskarte wünschenswert
- Usability / Benutzerfreundlichkeit
- standardisierte Datenübertragung von den medizinischen Geräten noch unbefriedigend gelöst



## **Fazit:**

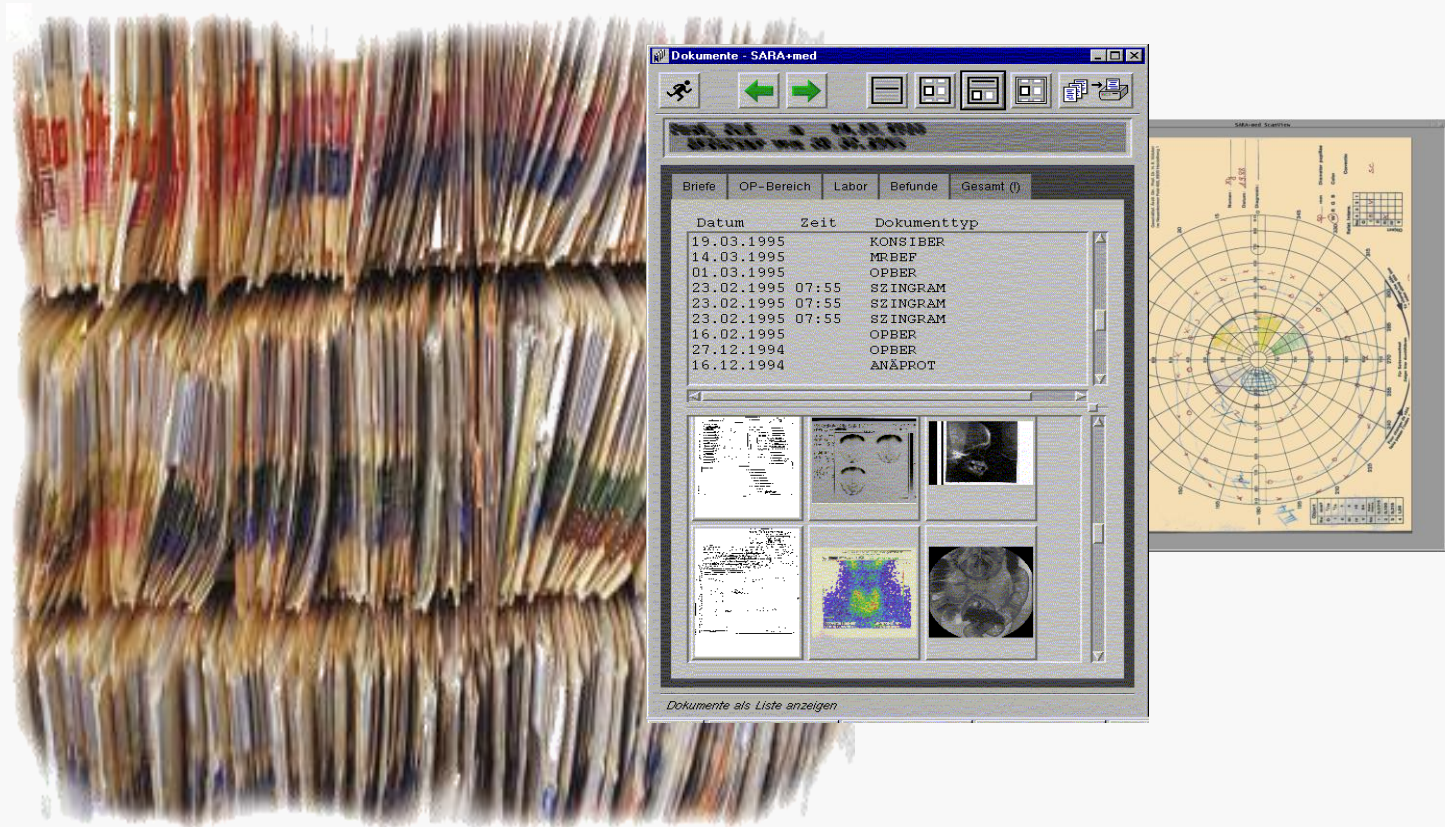
**Digitale Archivsysteme sind heutzutage**

- rechtlich sicher realisierbar, abgesehen von der Unsicherheit bei gescannten Dokumenten und**
- wertvolle Informationsquellen,**
- aber inhaltlich nur schwer auswertbar.**



## 8. Literatur

- Roßnagel, A.; Schmücker, P. (Hrsg.): Beweiskräftige elektronische Archivierung. Bieten elektronische Signaturen Rechtssicherheit? Economica, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH: Heidelberg, München, Landsberg, Berlin 2005.
- Schmücker, P.; Dujat, C.; Häber, A.: Leitfaden für das rechnerunterstützte Dokumentenmanagement und die digitale Archivierung von Patientenunterlagen im Gesundheitswesen. 2., überarbeitete Auflage, GIT-Verlag: Darmstadt 2008.
- Seidel, C.; Kosock, H.; Brandner, A.; Balfanz, J.; Schmücker, P.: Empfehlungen für den Einsatz elektronischer Signaturen und Zeitstempel in Versorgungseinrichtungen des Gesundheitswesens. Hrsg.: Competence Center für die Elektronische Signatur im Gesundheitswesen e.V. (CCESigG), Shaker-Verlag: Aachen 2010.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**





# Notizen:

# Notizen: