

# PDF/A im Gesundheitswesen

**Dr. Bernd Wild**  
**intarsys**



# Abgrenzung zu PDF/H

- ❖ PDF/H ist „PDF in Healthcare“
- ❖ PDF/H ist kein ISO-Standard!!
  - ❖ sondern eine „Best Practice“-Empfehlung der AIIM, Adobe und einem (amerikanischen) Firmenkonsortium zur „Erleichterung der Erfassung, des Austauschs, der Aufbewahrung und des Schutzes von Informationen im Gesundheitswesen“
- ❖ PDF/H ist kein eigenes Format, sondern nutzt die Möglichkeiten von PDF (Firmenstandard Adobe PDF 1.7)
  - ❖ sicherer elektronischer Container zur Speicherung von multimedialen Gesundheitsdaten und -dokumenten
- ❖ mit PDF/A-3 kann das gleiche Ziel standardisiert erreicht werden

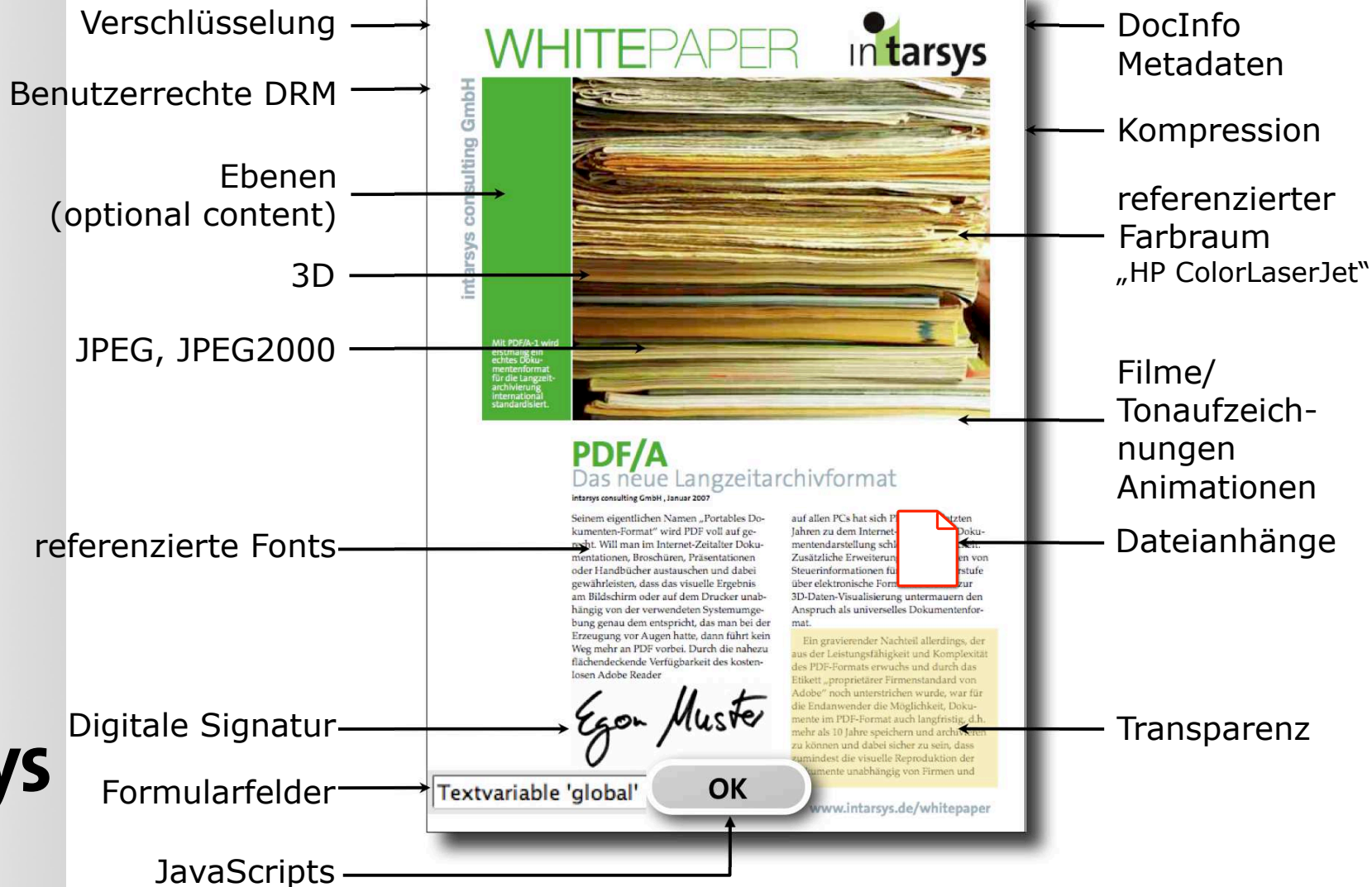


# Aktivitäten der Arbeitsgruppe „PDF/A Healthcare“

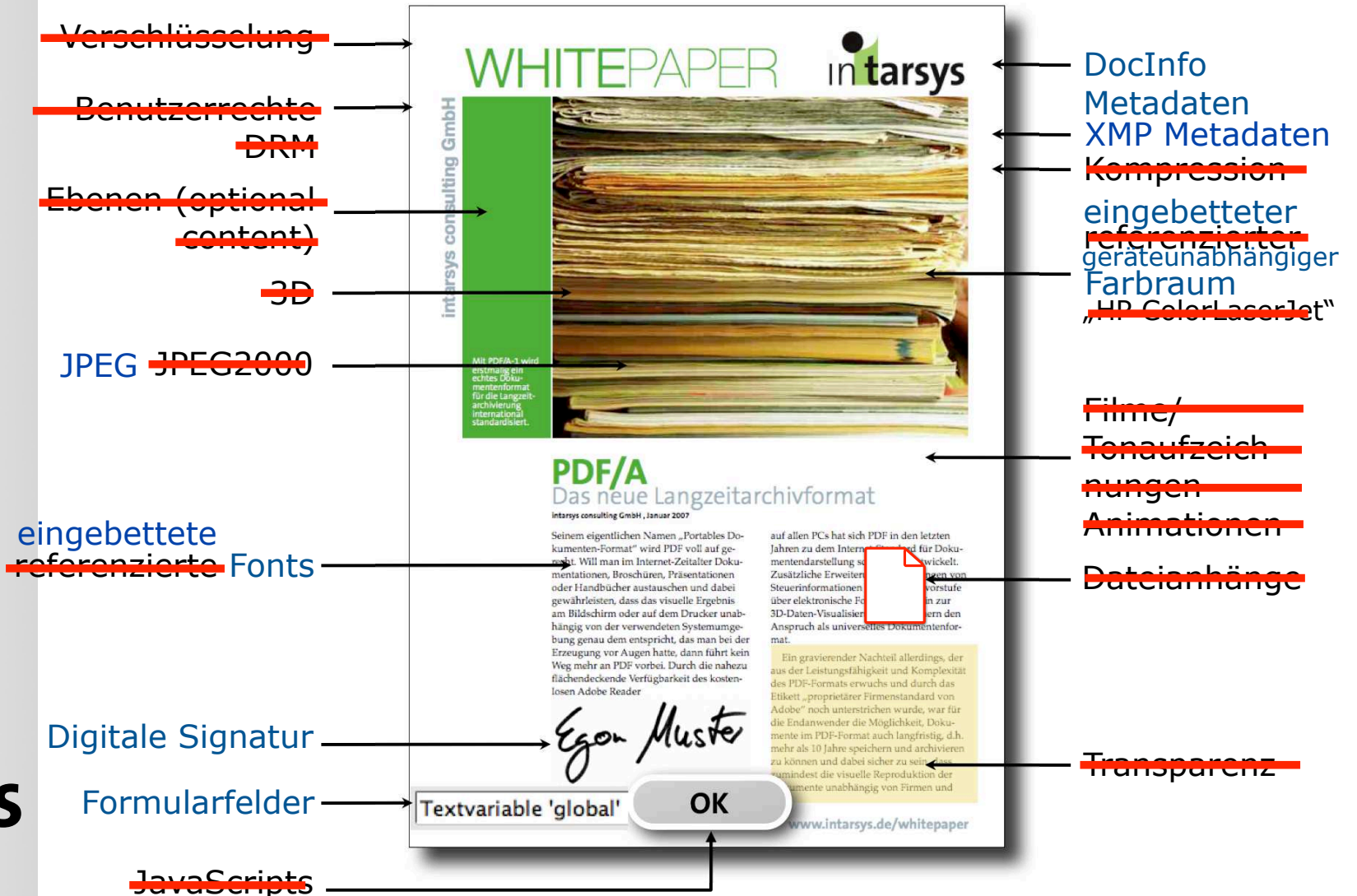
- ❖ **Gemeinsame Arbeitsgruppe**
  - ❖ PDF Association (PDF/A Competence Center)
  - ❖ Schliersee Konferenz (SK)
- ❖ **Erarbeitung Whitepaper „PDF/A im Gesundheitswesen“**
  - ❖ Übersicht PDF/A-Standards (A-1, A-2, A-3)
  - ❖ Einsatzbeispiele im Gesundheitswesen
  - ❖ Firmenprofile der Arbeitsgruppenmitglieder
- ❖ **Veröffentlichung zur conhIT 2012**
- ❖ **verfügbar über [www.pdfa.org](http://www.pdfa.org)**



# Das kann ein PDF-Dokument ab PDF 1.4 ...

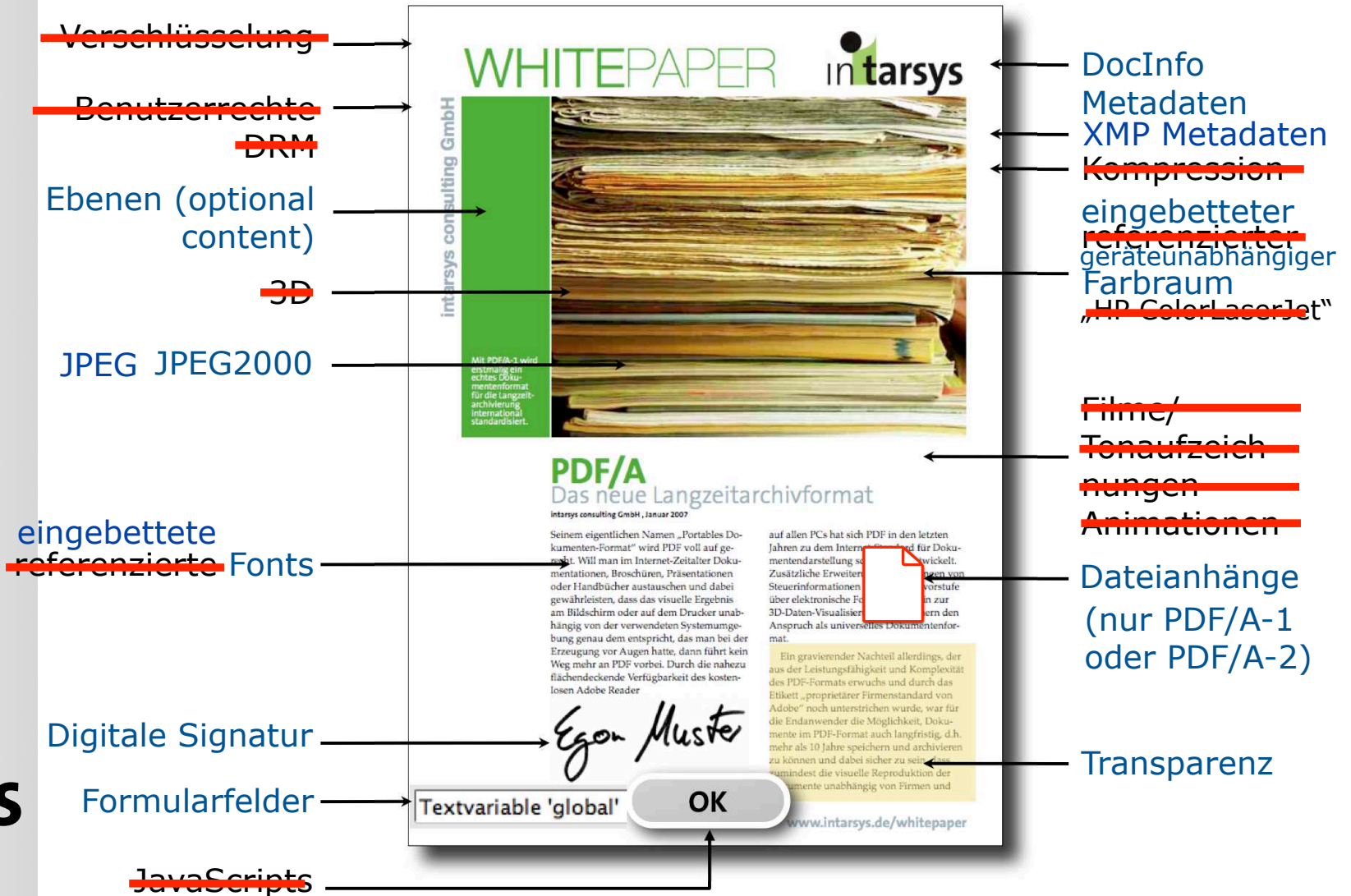


# ... und das darf ein PDF/A-1-Dokument !

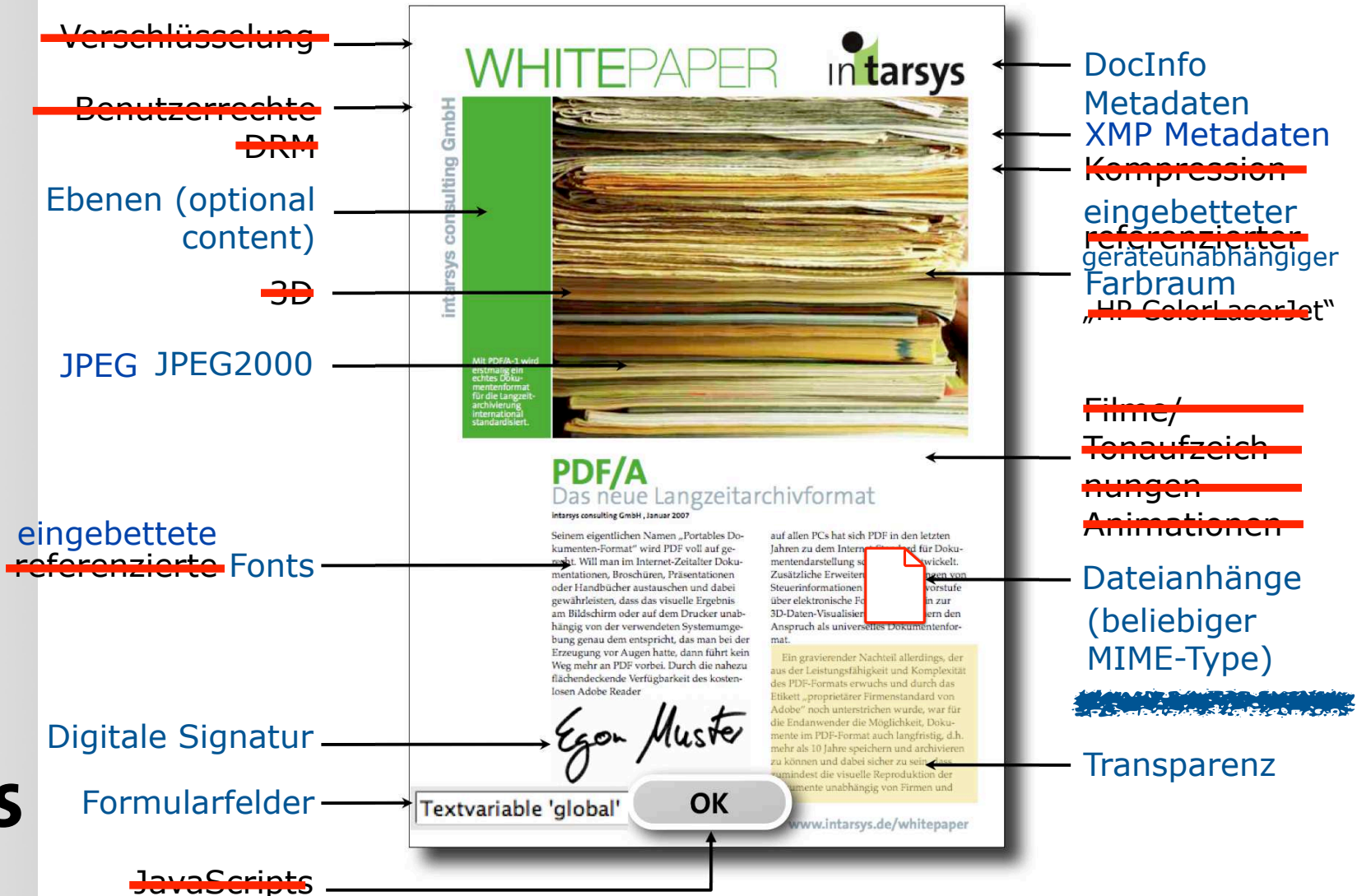




# ... und das ein PDF/A-2-Dokument !



# ... und das wird ein PDF/A-3-Dokument leisten!



# Anwendung von PDF/A im Gesundheitswesen

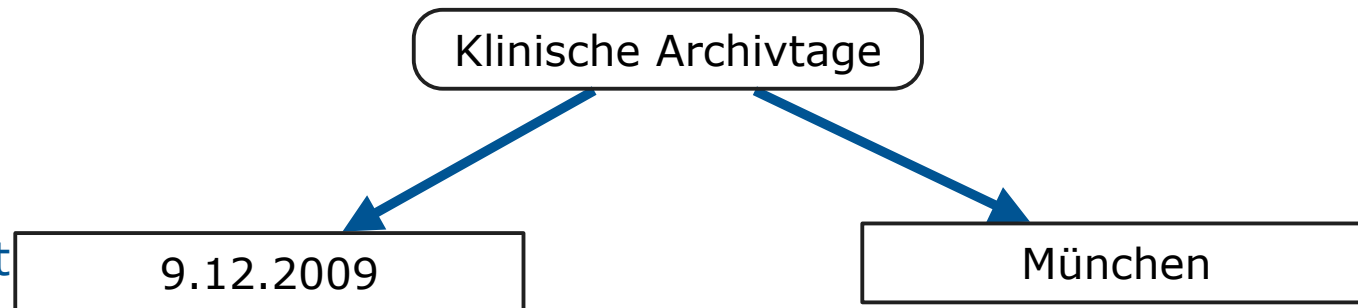
bislang	Erstellung/Generierung	Standard	Anmerkung
Arztbriefe	KIS, Word etc.	PDF/A-1a	Metadaten
Patientenaufklärungsbögen	PDF-Formulare	PDF/A-1b	Metadaten
Medizingerätekontrollbelege	HTML, PDF	PDF/A-1b	Metadaten
Patientenunterlagen	Digitalisierung von Papier	PDF/A-1b	ohne/mit OCR, JPEG-Kompression, Metadaten
demnächst	Erstellung/Generierung	Standard	Anmerkung
Patientenunterlagen	Digitalisierung von Papier	PDF/A-2u	JPEG2000-Kompression Mappenbildung, Metadaten
künftig	Erstellung/Generierung	Standard	Anmerkung
Arztbriefe	KIS, Word etc.	PDF/A-3	Einbettung XML-Nettodaten (CDA-Arztbrief)
Labor-Dokumentation	Fachsysteme	PDF/A-3	Einbettung XML-Nettodaten (Labordaten)



Entität  
resource  
Eigenschaft  
property name  
Eigenschaftswert  
property value

# XMP "Extensible Metadata Platform"

- ❖ Basiert syntaktisch auf RDF (Resource Description Framework) des W3C



- ❖ Kann in diversen Formaten gespeichert werden
  - ❖ TIFF, PostScript, JPEG, CreativeSuite etc.
  - ❖ überlebt in der Regel Format-Konvertierungen
- ❖ Organisiert Metadaten "Datenfelder" in Schemas
  - ❖ bekanntestes Schema: Dublin Core Schema



# XMP, Dokumenteneigenschaften und PDF/A

www.pdfa.org

- xmpmeta (1) 3.1-701
  - RDF (5)
    - Description (1)
      - Producer (1)
        - text Microsoft® Word...
    - Description (1)
      - creator (1)
        - Seq (1)
          - li (1)
            - text Janin Teichgräb...
    - Description (3)
      - CreatorTool (1)
        - text Microsoft® Word...
      - CreateDate (1)
        - text 2009-11-27T10:0...
      - ModifyDate (1)
        - text 2009-11-27T11:0...
    - Description (4)
      - DocumentID (1)
        - text 7EB3D25C-A4F8-4...
      - InstanceID (1)
        - text 7EB3D25C-A4F8-4...
      - History (1)
        - Seq (1)
          - li (1)
            - event (4)
              - action (1)
                - text edited
              - softwareAgent (1)
                - text CABAReT Stage
              - parameters (1)
                - text XMP by CABAReT ...
              - when (1)
      - VersionID (1)
      - Description (2)



DocumentReport - Word2010beta    COS Browser [Word2010beta]

---

**Association for Digital Document Standards e.V.**  
 c/o LuraTech Europe GmbH  
 Kantstr. 21  
 10623 Berlin  
 Germany

Tel +49 (0)30 39 40 50 - 0  
 Fax +49 (0)30 39 40 50 - 99

**PDF/A Competence Center**  
 Curax Treuhand GmbH  
 Ralph Toebs  
 Kalkreuthstr. 4  
 10777 Berlin

info@pdfa.org  
www.pdfa.org

Berlin, den 8. Januar 2007

---

**Aktionen**

- Beschreibung
- Dokument Rechte
- JavaScript-Module
- Schriften
- Sicherheit

**Beschreibung**

**Titel:**

**Autor:**

**Thema:**

**Schlüsselworte:**

**Angelegt:**

**Geändert:**

**Erzeuger:**

**Anwendung:**

# Anforderungen des PDF/A-1 Standards

- ❖ **Alle im Dokument verwendeten XMP Properties**
  - ❖ entweder in einem Schema in der XMP Spezifikation "vordefiniert"
  - ❖ oder ein eingebettetes Extension Schema liefert für jedes Datenfeld Datentyp, Beschreibung, etc.
- ❖ **XMP Extension Schemas**
  - ❖ PDF/A-1 basiert auf der XMP Spezifikation von Januar 2004
- ❖ **Extension Schemas in XMP Sprache notieren und in das PDF einbetten**
  - ❖ Beschreibung ist jederzeit zusammen mit den Daten verfügbar
  - ❖ Zwingt zur vollständigen und konsistenten Entwicklung und Beschreibung

PDF/A-1 und PDF/A-2 erlauben Integration von Metadaten nur über XMP



# Vordefinierte Schemas in XMP

❖ PDF/A-1 setzt alle vordefinierten Schemas aus XMP 2004 als bekannt voraus

❖ zehn vordefinierten Schemas decken Grundanforderungen ab:

❖ Dublin Core (ISO 15826)

❖ XMP Basic

❖ XMP Rights

❖ XMP Media

❖ XMP Basic J

❖ XMP Paged

❖ Adobe PDF

❖ Photoshop

❖ EXIF for TIFF

❖ EXIF for EXIF specific data

Property	Definition
Contributor	An entity responsible for making contributions to the content of the resource
Coverage	The extent or scope of the content of the resource
Creator	An entity primarily responsible for making the content of the resource
Format	The physical or digital manifestation of the resource
Date	A date of an event in the lifecycle of the resource
Description	An account of the content of the resource
Identifier	An unambiguous reference to the resource within a given context
Language	A language of the intellectual content of the resource
Publisher	An entity responsible for making the resource available
Relation	A reference to a related resource
Rights	Information about rights held in and over the resource
Source	A Reference to a resource from which the present resource is derived
Subject	A topic of the content of the resource
Title	A name given to the resource
Type	The nature or genre of the content of the resource



# XMP und DICOM

## XMP DICOM Tags

DICOM schema tags.

Tag Name	Writable	Values / Notes
EquipmentInstitution	string	
EquipmentManufacturer	string	
PatientsBirthDate	date	(called PatientDOB by the spec)
PatientID	string	
PatientsName	string	(called PatientName by the spec)
PatientsSex	string	(called PatientSex by the spec)
SeriesDateTime	date	
SeriesDescription	string	
SeriesModality	string	
SeriesNumber	string	
StudyDateTime	date	
StudyDescription	string	
StudyID	string	
StudyPhysician	string	

record\_12\_3A\_00787654.pdf

Description  
DICOM  
Advanced

DICOM

Patient Name:

Patient ID:  Patient Sex:

Date of Birth:

Study ID:  Referring Physician:

Study Date:

Study Description:

Series Number:  Modality:

Series Date:

Series Description:

Equipment Institution:  Equipment Manufacturer:

Transfer Syntax:  Photometric Interpretation:

Image Width:  Image Height:

Bits Per Pixel:  Frames:

OK Cancel





# Die Sicht auf ein PDF/A-3 Dokument

## PDF/A-3 Dokument

### Logische Struktur

```

/Root
/Pages
/Names
/AcroForm
/Metadata
/OutputIntents
/AF
    
```

#### Annex E (normative) Associated Files

##### E.1 Embedding an associated file

To incorporate an entire document, or a fragment of a document for which there is a valid MIME type, a file specification dictionary (ISO 32000-1, 7.11.3) shall be used. The MIME type of an embedded file, or a subset of a file, shall be specified using the Subtype key of the embedded file stream dictionary. If the MIME type is not known, the "application/octet-stream" shall be used.

NOTE 1 As described in RFC 2046, 4.5.1, the "octet-stream" subtype is used to indicate arbitrary binary data.

*aus Normungsentwurf ISO  
19005-3*

PDF/A im Gesundheitswesen

### Inhaltliche Struktur

visueller Teil

non-visueller Teil



erfüllt Anforderungen an  
Langzeitstabilität



# Hybride Dokumente mit PDF/A-3

## PDF/A-3 Dokument

### visueller Teil

### non-visueller Teil



Associated Files

Patient:	Emma Erle	Patient-Nr:	71
Kontakt:	Heideweg 12 52351 Düren		
geb.:	12. Juni 1975	Geschlecht:	weiblich
Behandelnder Arzt:	Dr. med. Theo Maier Kölner Landstr. 240 52351 Düren Fax: 02421.2707120 (Arbeitsplatz)	Erzeugt am:	14. Dezember 2005

#### Endgültiger Arztbrief

##### 12.12.2005: Anamnese

Seit der Geburt ihres Kindes vor 5 Monaten klagte die Patientin über Schmerzen im LWS-Bereich mit Ausstrahlung in das rechte Bein bis hin zur Großzehe. Eine konservative ambulante Therapie habe bisher keinen Erfolg gebracht. Die allgemeine Vorgeschichte ist unauffällig.

##### 12.12.2005: Befund

Bei der Untersuchung zeigte die Patientin eine aufrechte Haltung, sowie einen zügigen, sicheren und koordinierten Gang, ohne Gehhilfsmittel. Ein leicht schmerzbetontes Hinken bei Vollbelastung beider Beine war rechtsseitig zu beobachten.

Die WS war gerade aufgebaut, bei einer deutlichen Hyperlordose der LWS. Die paravertebrale Rumpfmuskulatur war beidseitig kräftig entwickelt. Ein Druck- oder Klopfschmerz war nicht auszulösen. Der Zehenspitzen- und Hackengang war beidseitig normal durchführbar, ebenso wie der Einbeinstand beidseits. Die Seitwärtsneigung nach rechts war endgradig schmerzhaft, nach links unauffällig durchführbar und die Rotation beidseitig unauffällig möglich. Die Reklination war ohne Schmerzen durchzuführen, die Inklination jedoch deutlich mit Schmerzen verbunden, der FBA reichte bis zu den Kniegelenken. Das Laseguésche Phänomen war rechts bei 60° positiv, links endgradig positiv. Der PSR war beidseits seitengleich, ebenso der ASR seitengleich und normal auslösbar.

Sensibilitätsstörungen fanden sich nicht, ebenso wenig motorische Störungen.

Die Beweglichkeit der unteren Extremitätengelenke war in allen Ebenen frei möglich und die Beinlänge seitengleich.

##### 12.12.2005: Diagnosen mit ICD 10

Diagnose	ICD Code	Lokalisation	Zusatz
Sonstige näher bezeichnete	M51.3	--	G



Beziehungsart (AFRelationship):  
***Source, Data, Alternative,  
Supplement, Unspecified***

# Signatur von hybriden PDF/A-3

## PDF/A-3 Dokument

### visueller Teil

### non-visueller Teil



### Associated Files



Patient:	Emma Erie	Patient-Nr:	71
Kontakt:	Heideweg 12 52351 Düren		
geb.:	12. Juni 1975	Geschlecht:	weiblich
Behandelnder Arzt:	Dr. med. Theo Maier Kölner Landstr. 240 52351 Düren Fax: 02421.2707120 (Arbeitsplatz)	Erzeugt am:	14. Dezember 2005

#### Endgültiger Arztbrief

##### 12.12.2005: Anamnese

Seit der Geburt ihres Kindes vor 5 Monaten klagt die Patientin über Schmerzen im LWS-Bereich mit Ausstrahlung in das rechte Bein bis hin zur Großzehe. Eine konservative ambulante Therapie habe bisher keinen Erfolg gebracht. Die allgemeine Vorgeschichte ist unauffällig.

##### 12.12.2005: Befund

Bei der Untersuchung zeigte die Patientin eine aufrechte Haltung, sowie einen zügigen, sicheren und koordinierten Gang, ohne Gehhilfsmittel. Ein leicht schmerzbelontes Hinken bei Vollbelastung beider Beine war rechtsseitig zu beobachten.

Die WS war gerade aufgebaut, bei einer deutlichen Hyperlordose der LWS. Die paravertebrale Rumpfmuskulatur war beidseitig kräftig entwickelt. Ein Druck- oder Klopfschmerz war nicht auslösbar. Der Zehenspitzen- und Hackengang war beidseitig normal durchführbar, ebenso wie der Einbeinstand beidseits. Die Seitwärtsneigung nach rechts war endgradig schmerzhaft, nach links unauffällig durchführbar und die Rotation beidseitig unauffällig möglich. Die Reklination war ohne Schmerzen durchzuführen, die Inklination jedoch deutlich mit Schmerzen verbunden, der FBA reichte bis zu den Kniegelenken. Das Lasegütsche Phänomen war rechts bei 60° positiv, links endgradig positiv. Der PSR war beidseits seitengleich, ebenso der ASR seitengleich und normal auslösbar.

Sensibilitätsstörungen fanden sich nicht, ebenso wenig motorische Störungen.

Die Beweglichkeit der unteren Extremitätengelenke war in allen Ebenen frei möglich und die Beinlänge seitengleich.

##### 12.12.2005: Diagnosen mit ICD 10

Diagnose	ICD Code	Lokalisation	Zusatz
Sonstige näher bezeichnete	M51.3	--	G



eingebettete (un-)sichtbare  
Signatur  
PAdES-Part-2 konform  
Signatur-Umfang: gesamtes  
PDF/A-3 Dokument



## Beispiel in Sign Live! CC

The screenshot shows a PDF viewer window with the title "[Endgültiger Arztbrief\_mit\_XML\_1] - /Users/bew/Documents/intarsys/Projekte/ideen/PDF/A-3 und CDA/Endgültiger Arztbrief\_mit\_XML\_1.pdf - ...". The left sidebar shows a list of attachments, including "vhitg-POCD\_EX000003.xml". A yellow box labeled "Eingebettetes XML-Quell-Dokument" points to this attachment. The main content area displays the rendered visual representation of the XML document, which is a medical report titled "Endgültiger Arztbrief". A yellow box labeled "Gerenderte visuelle Fassung" points to this content. The report includes patient information, a history of present illness, a physical examination, and a diagnosis section with ICD 10 codes.

Patient:	Emma Erle	Patient-Nr:	71
Kontakt:	Heideweg 12 52351 Düren		
geb.:	12. Juni 1975	Geschlecht:	weiblich
Behandelnder Arzt:	Dr. med. Theo Maier Kölner Landstr. 240 52351 Düren Fax: 02421.2707120 (Arbeitsplatz)	Erzeugt am:	14. Dezember 2005

**Endgültiger Arztbrief**

**12.12.2005: Anamnese**

Seit der Geburt ihres Kindes vor 5 Monaten klagte die Patientin über Schmerzen im LWS-Bereich mit Ausstrahlung in das rechte Bein bis hin zur Großzehe. Eine konservative ambulante Therapie habe bisher keinen Erfolg gebracht. Die allgemeine Vorgeschichte ist unauffällig.

**12.12.2005: Befund**

Bei der Untersuchung zeigte die Patientin eine aufrechte Haltung, sowie einen zügigen, sicheren und koordinierten Gang, ohne Gehhilfsmittel. Ein leicht schmerzbetontes Hinken bei Vollbelastung beider Beine war rechtsseitig zu beobachten.

Die WS war gerade aufgebaut, bei einer deutlichen Hyperlordose der LWS. Die paravertebrale Rumpfmuskulatur war beidseitig kräftig entwickelt. Ein Druck- oder Klopfschmerz war nicht auszulösen. Der Zehenspitzen- und Hackengang war beidseitig normal durchführbar, ebenso wie der Einbeinstand beidseits. Die Seitwärtsneigung nach rechts war endgradig schmerzhaft, nach links unauffällig durchführbar und die Rotation beidseitig unauffällig möglich. Die Reklination war ohne Schmerzen durchzuführen, die Inklination jedoch deutlich mit Schmerzen verbunden, der FBA reichte bis zu den Kniegelenken. Das Lasègue'sche Phänomen war rechts bei 60° positiv, links endgradig positiv. Der PSR war beidseits seitengleich, ebenso der ASR seitengleich und normal auslösbar.

Sensibilitätsstörungen fanden sich nicht, ebenso wenig motorische Störungen.

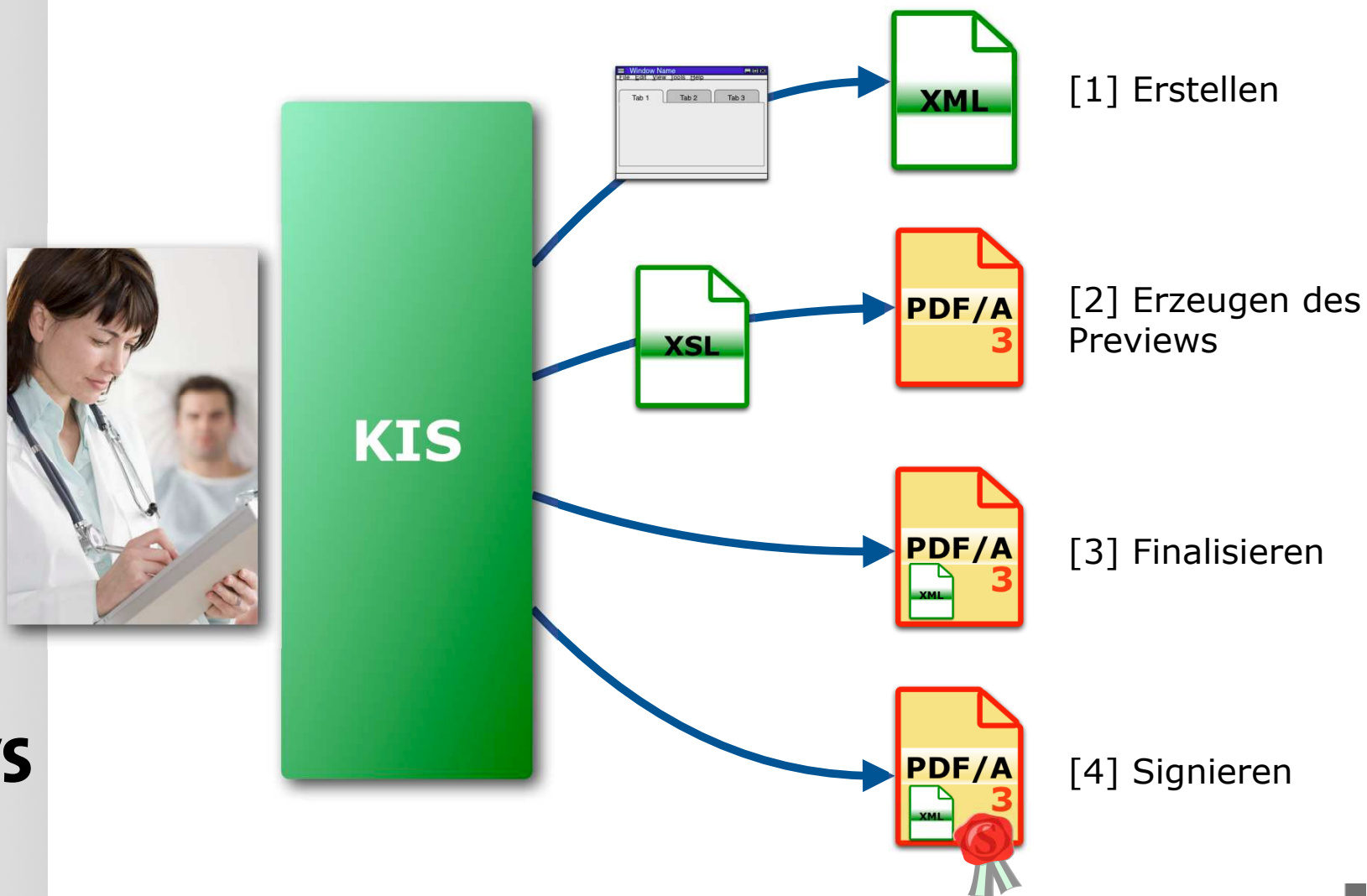
Die Beweglichkeit der unteren Extremitätengelenke war in allen Ebenen frei möglich und die Beinlänge seitengleich.

**12.12.2005: Diagnosen mit ICD 10**

Diagnose	ICD Code	Lokalisation	Zusatz
Sonstige näher bezeichnete	M51.3	--	G

Keine Unterschriften für Dokument 'vhitg-POCD\_EX000003' gefunden

## Erstellung eines CDA Arztbriefs





# Eignung für Einsatz im Gesundheitswesen

Anforderung	PDF/A-1	PDF/A-2	PDF/A-3
Digitalisierung von Patientenunterlagen (mit/ohne elektronischer Signatur)	++	++	++
Generierung aus medizinischen bzw. klinischen Anwendungen (KIS, PVS, etc.)	++	++	(++)
Generierung aus Office-Anwendungen	++	(++)	(++)
Erstellung von Mappen mit unterschiedlichen elektronischen Medien (Bilder, Tonaufzeichnungen, Messkurven) und Formaten	-	O	++
Datenaustausch zwischen Akteuren des Gesundheitswesens (HL7, CDA)	O	O	++
Integration elektronische Signatur	++	++	++
ISO-Standard	++	++	++
Toolunterstützung / Implementierungen	++	++	(O)



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt  
**Dr. Bernd Wild**  
**Bahnhofplatz 8**  
**76137 Karlsruhe**

**bwild@intarsys.de / bernd.wild@pdfa.org**  
**www.intarsys.de**  
**+49 721-38479-0**

- ❖ Vorstand PDF Association
- ❖ Leiter Arbeitsgruppe PDF/A im Gesundheitswesen
- ❖ Leiter der Technical Working Group (TWG) PDF/A

