

PDF/A im Gesundheitswesen

Dr. Bernd Wild
intarsys



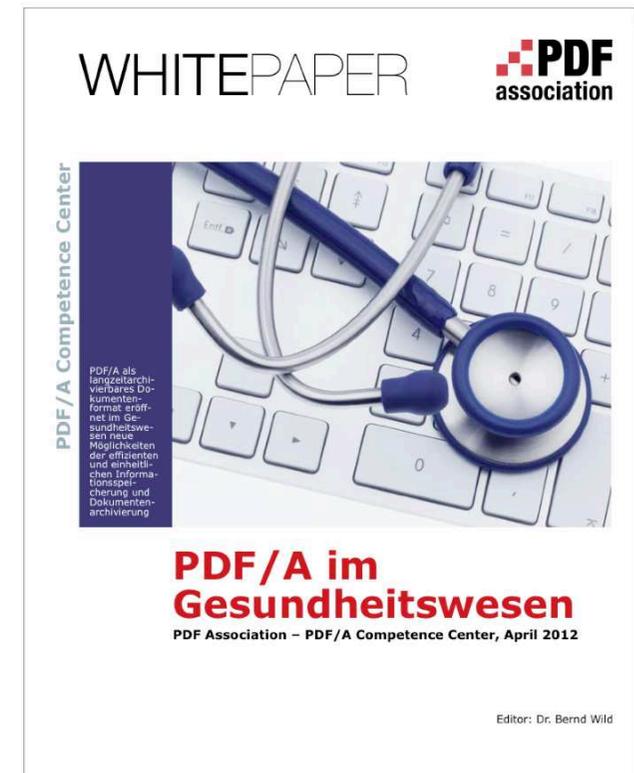
Abgrenzung zu PDF/H

- ❖ 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

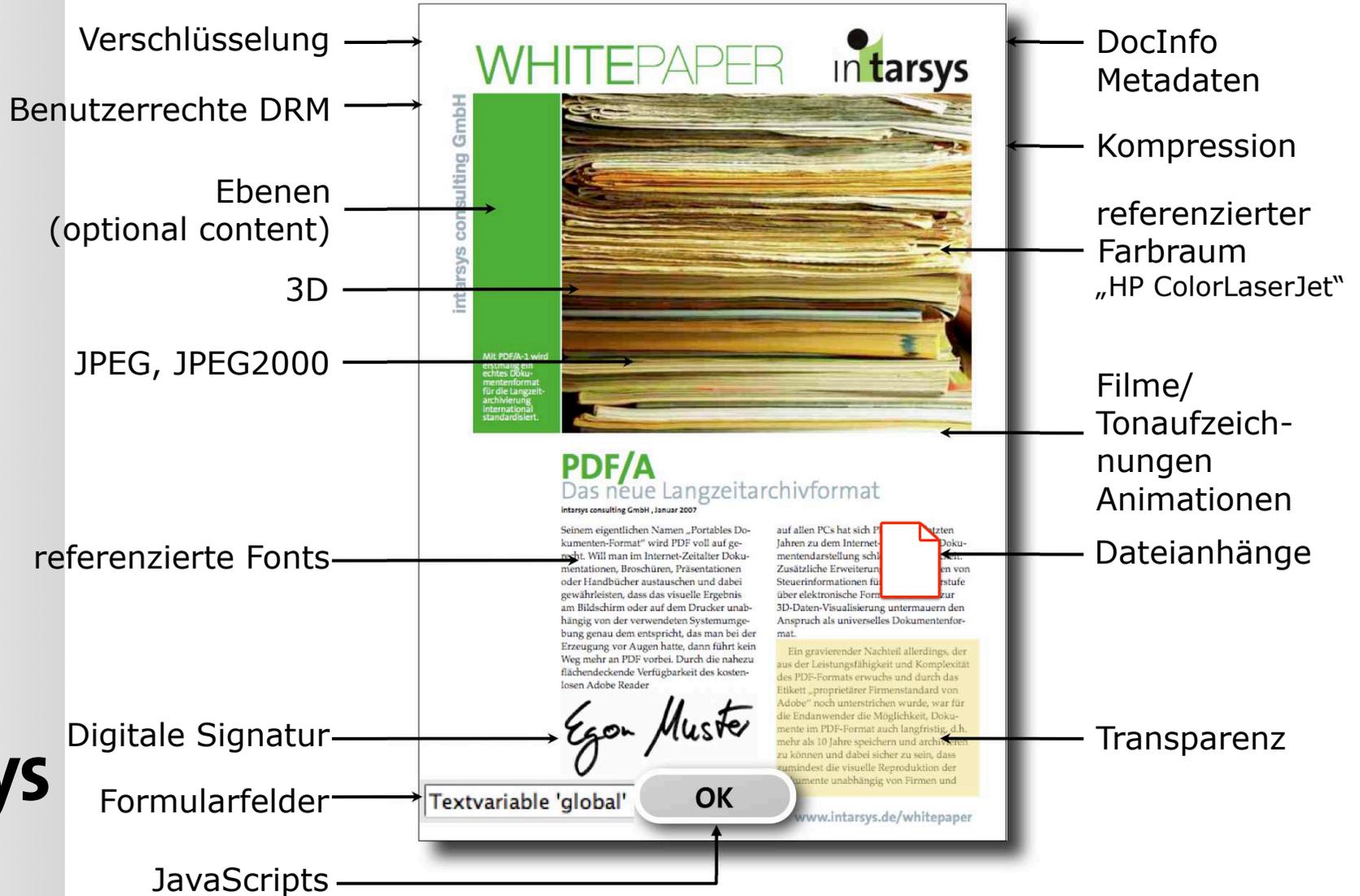


Aktivitäten der Arbeitsgruppe „PDF/A Healthcare“

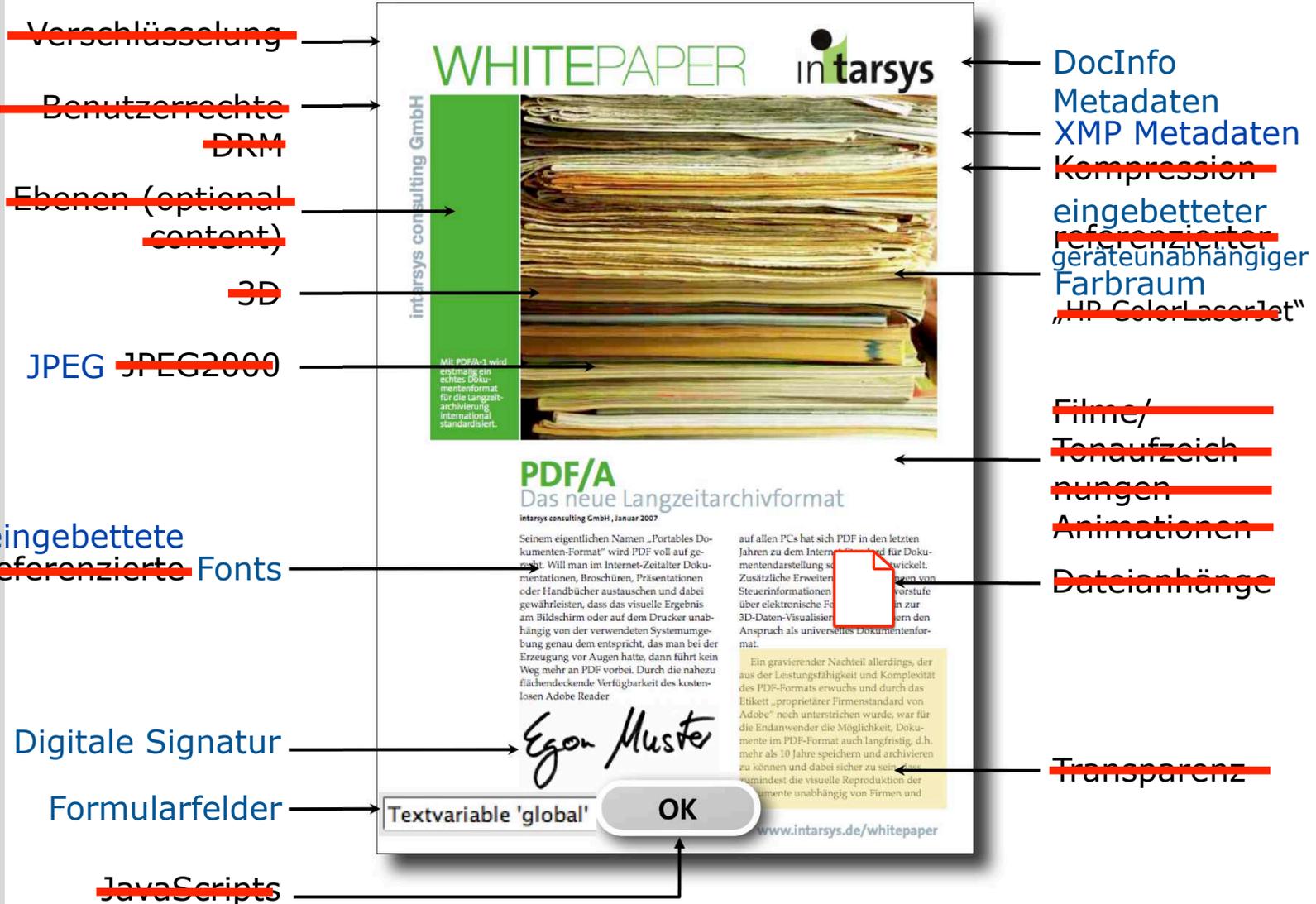
- ❖ **Gemeinsame Arbeitsgruppe**
 - ❖ PDF Association (PDF/A Competence Center)
 - ❖ Schliersee Konferenz (SK)
- ❖ **Erarbeitung Whitepaper „PDF/A im Gesundheitswesen“**
 - ❖ Übersicht PDF/A-Standards (A-1, A-2, A-3)
 - ❖ Einsatzbeispiele im Gesundheitswesen
 - ❖ Firmenprofile der Arbeitsgruppenmitglieder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



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



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



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

~~Verschlüsselung~~

~~Benutzerrechte~~

~~DRM~~

Ebenen (optional content)

~~3D~~

JPEG JPEG2000

~~eingebettete referenzierte~~ Fonts

Digitale Signatur

Formularfelder

~~JavaScripts~~



DocInfo

Metadaten

XMP Metadaten

~~Kompression~~

eingebetteter referenzierter geräteunabhängiger Farbraum

~~„HP ColorLaserJet“~~

~~Filme/~~

~~Tonaufzeich-~~

~~nungen~~

~~Animationen~~

Dateianhänge

(nur PDF/A-1 oder PDF/A-2)

Transparenz



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

~~Verschlüsselung~~

~~Benutzerrechte~~

~~DRM~~

Ebenen (optional content)

~~3D~~

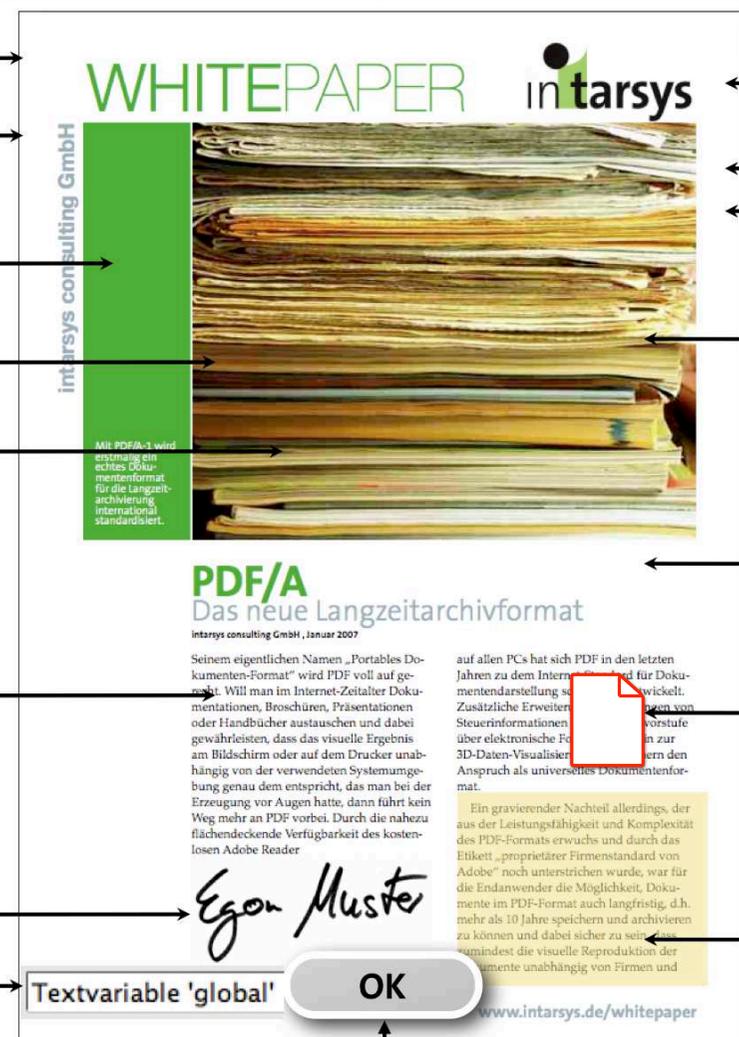
JPEG JPEG2000

~~eingebettete referenzierte Fonts~~

Digitale Signatur

Formularfelder

~~JavaScripts~~

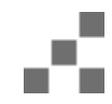


DocInfo
Metadaten
XMP Metadaten
~~Kompression~~
eingebetteter referenziertes geräteunabhängiger Farbraum
~~„HP ColorLaserJet“~~

~~Filme/
Tonaufzeichnungen
Animationen~~

Dateianhänge (beliebiger MIME-Type)

Transparenz



Anwendung von PDF/A im Gesundheitswesen

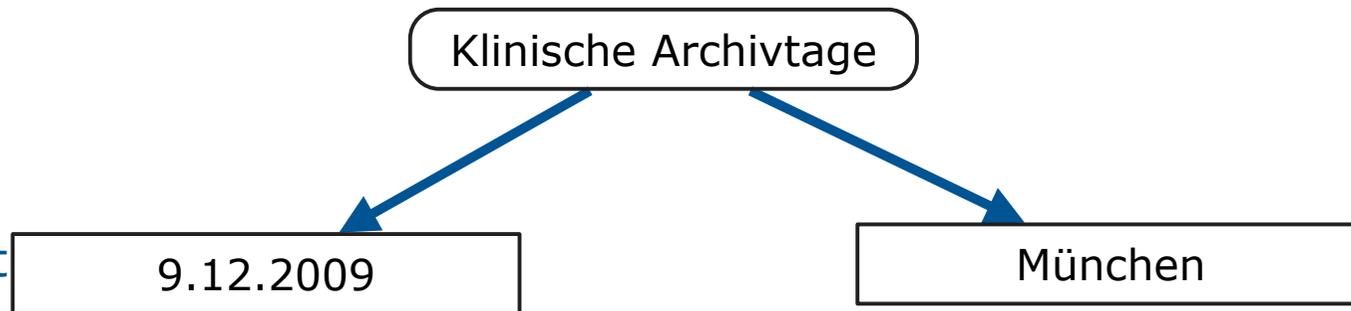
www.pdfa.org

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



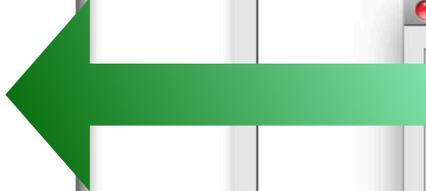
- ❖ Kann in diversen Formaten gespeichert werden
 - ❖ TIFF, PostScript, JPEG, CreativeSuite etc.
 - ❖ überlebt in der Regel Format-Konvertierungen
- ❖ Organisiert Metadaten "Datenfelder" in Schemas
 - ❖ bekanntestes Schema: Dublin Core Schema



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

info@pdfa.org
www.pdfa.org

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

Berlin, den 8. Januar 2007

Dokumenteigenschaften 'Word2010beta'

Aktionen	Beschreibung
Beschreibung	
Dokument Rechte	
JavaScript-Module	
Schriften	
Sicherheit	
	Titel: <input type="text"/>
	Autor: <input type="text" value="Janin Teichgräber"/>
	Thema: <input type="text"/>
	Schlüsselworte: <input type="text"/>
	Angelegt: <input type="text" value="009 10:08:10"/>
	Geändert: <input type="text" value="009 11:08:55"/>
	Erzeuger: <input type="text" value="© Word 2010"/>
	Anwendung: <input type="text" value="© Word 2010"/>

Anwenden Abbrechen OK

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 15926)

❖ 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	



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*

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 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 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 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 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 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 Lasegüesche 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 Beinlängen 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 with two panes. The left pane displays an embedded XML document named 'vhitg-POCD_EX000003.xml'. The right pane shows the rendered visual representation of this document, which is a medical report titled 'Endgültiger Arztbrief'.

Eingebettetes XML-Quell-Dokument (Embedded XML Source Document)

Gerenderte visuelle Fassung (Rendered Visual Representation)

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 seitgleich, ebenso der ASR seitgleich und normal auslösbar.

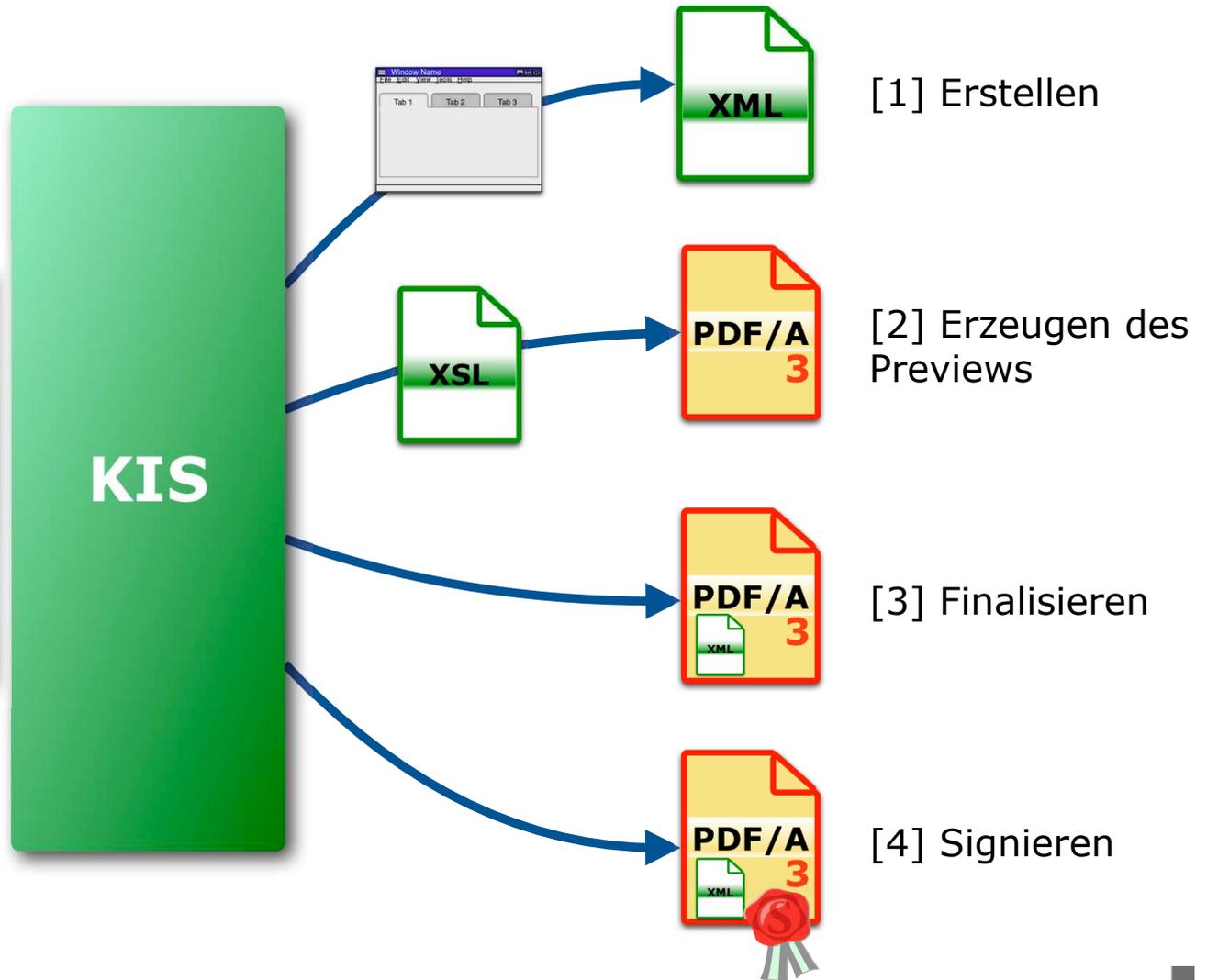
Sensibilitätsstörungen fanden sich nicht, ebenso wenig motorische Störungen.

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

12.12.2005: Diagnosen mit ICD 10

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

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	-	0	++
Datenaustausch zwischen Akteuren des Gesundheitswesens (HL7, CDA)	0	0	++
Integration elektronische Signatur	++	++	++
ISO-Standard	++	++	++
Toolunterstützung / Implementierungen	++	++	(0)



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

