

PDF/A-2 und PDF/A-3: Was ist neu?

Eine Studie der KOST

1	Einleitung	1
2	Analyse	2
2.1	Bereich Syntax (7)	2
2.2	Bereich Grafiken (8)	4
2.3	Bereich Texte (9)	5
2.4	Bereich Rendering (10)	5
2.5	Bereich Transparenz (11)	6
2.6	Bereich interaktive und Multimedia-Funktionen (12 & 13)	7
2.7	Bereich Document Interchange (14)	14
3	Gesamtbeurteilung	15
3.1	PDF/A-2	15
3.2	PDF/A-3	15

1 Einleitung

Die vorliegende Studie dokumentiert die Veränderungen zwischen den PDF/A-Versionen 1, 2 und 3. Diese Veränderungen gehen einerseits auf die verschiedenen Referenzversionen zurück (PDF-1.4 für PDF/A-1, ISO 32000-1 [≈ PDF-1.7] für PDF/A-2 und 3), andererseits auf die unterschiedlichen Einschränkungen gegenüber der jeweiligen Referenz.

Da PDF/A-3 mit einer wesentlichen Ausnahme, welche die *Embedded Files* betrifft, identisch ist mit PDF/A-2, ist die Detailanalyse als Vergleich von PDF/A-1 und 2 verfasst. Die Unterschiede zwischen den beiden Versionen sind der Reihe nach (gemäss der Gliederung in ISO 32000-1) aufgeführt und jeweils als unkritisch, neutral oder kritisch bewertet. In der Gesamtheit ergibt sich ein Überblick über die in PDF/A-2 zusätzlich erlaubten Funktionen. PDF/A-3 wird nur dort erwähnt, wo es von PDF/A-2 abweicht, sowie im Fazit.

Die Studie entstand im Rahmen der Arbeiten an Version 3 des *Katalogs archivischer Dateiformate KaD* der KOST. Sie wurde verfasst von Olivier Debenath (Staatsarchiv Basel-Stadt), Michele Merzaghi (Schweizerisches Bundesarchiv) und Claire Röthlisberger-Jourdan (KOST).

Farblegende

Veränderte Einschränkung zwischen PDF/A-1 und PDF/A-2	Wichtige Veränderung zwischen den beiden PDF-Referenzen	Neue Funktion als unkritisch eingestuft	Neue Funktion als neutral eingestuft	Neue Funktion als kritisch eingestuft
---	---	---	--------------------------------------	---------------------------------------

2 Analyse

2.1 Bereich Syntax (7)

Die wesentlichste Veränderung in PDF/A-2 innerhalb des Syntax-Bereiches sind die *cross-reference streams*, die die Startadressen der indirekten Objekte nicht mehr tabellenförmig (*cross-reference tables*) speichern. Dadurch können PDF/A-2-Dateien grösser als PDF/A-1-Dateien werden. Zusätzlich erlauben PDF/A-2-Dateien die Filter *JPXDecode* resp. *Crypt*, wodurch JPEG2000-Dateien eingebettet werden können. Dass die maximale Seitengrösse grösser als 5.08m mal 5.08m sein darf, ist nicht wirklich relevant.

Auf eine Zusammenfassung zu *File Specification Dictionaries* wurde verzichtet. Die Anwendung dieser Eigenschaft ist in Kapitel 12 detailliert beschrieben.

2.1.1 Detaillierte Analyse

Kapitel ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
7.3.11 <i>File Specification Dictionaries</i>	[1] 6.1.11 verbietet explizit <i>Embedded Files</i> . [2] 6.8 erlaubt <i>Embedded Files</i> , die ISO 19005-1 oder ISO 19005-2 konform sind	ISO 32000-1 und PDF 1.4 unterstützen beide <i>Embedded Files</i> .	Siehe Fazit, Zusammenfassung und Bewertung im Kapitel 12.3.5 <i>Collections</i> sowie 12.5.6.15 <i>File Attachment Annotations</i> , welche beide die <i>Embedded Files</i> verwenden
7.4 <i>Filters</i>	[1] 6.1.10 alle Filter von PDF 1.4 ausser <i>LZWDecode</i> erlaubt [2] 6.1.7.2 alle Filter von ISO 32000-1 ausser <i>LZWDecode</i> erlaubt; <i>Crypt</i> nur teilweise erlaubt. 6.2.8.3 JPEG2000 ist erlaubt	ISO 32000-1 unterstützt alle Filter aus PDF 1.4. Zusätzlich werden noch die beiden Filter <i>JPXDecode</i> (für JPEG2000) sowie <i>Crypt</i> unterstützt	In PDF/A-2 ist aufgrund von JPEG2000 Komprimierung erlaubt. Damit kann im Vergleich zur Dateigrösse eine bessere Qualität erzielt werden.

Kapitel ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
7.5.8 <i>Cross-Reference Streams</i>	[1] -- [2] 6.1.4 <i>Cross-Reference Streams</i> sind erlaubt	In ISO 32000-1 können <i>Cross-Reference Informations</i> neu auch in sog. <i>Stream Objects</i> abgelegt werden. <i>Stream Objects</i> beinhalten jeweils ein <i>Dictionary</i> sowie ein <i>Data Stream</i> . Ein <i>Cross-Reference Stream</i> beinhaltet die gleichen Informationen wie eine <i>Cross-Reference Table</i> .	In PDF/A-2 können <i>Cross-Reference Informations</i> kompakter gespeichert werden. Dies erlaubt theoretische Dateigrößen grösser als 10 GB.
7.7.2 <i>Document Catalog</i>	<i>Document Catalogs</i> sind in beiden PDF/A Standards erlaubt	In ISO 32000-1 wurde der <i>Document Catalog</i> um zusätzliche <i>Dictionaries</i> erweitert, die zusätzliche Metadaten zur Darstellung und zum Zugriff etc. abbilden können.	In PDF/A-2 werden die Metadaten in sog. <i>Document Catalogs</i> gemäss ISO 32000-1 abgebildet.
<i>Annex C (normative) Implementation Limits</i>	[1] 6.1.12 <i>Implementation Limits</i> zitiert [2] 6.1.13 <i>Implementation Limits</i> definiert und zitiert	Die maximale Seitengröße ist auf 14'400 mal 14'400 <i>Units in Default User Space</i> festgelegt. Ab PDF1.6 wurde die vorgängige Beschränkung der <i>Units in Default User Space</i> von 1/72 Zoll aufgehoben.	Zuvor war die maximale Seitengröße auf 508 cm beschränkt. Ab PDF1.6 ist dies nur noch der Standardwert. Die maximale Seitengröße konnte bereits in PDF/A-1 nicht immer in der Originalgröße gedruckt werden, entsprechend ist eine "virtuelle" Seitengröße in PDF/A-2 kein Nachteil.

2.1.2 Bewertung aus archivischer Sicht

Syntaktisch gibt es keinen Grund, der aus archivischer Sicht gegen PDF/A-2 und PDF/A-3 spricht, wenn man die *File Specification Dictionaries* ausser Acht lässt, welche detailliert in Kapitel 12 bewertet werden.

2.2 Bereich Grafiken (8)

Die wesentlichste Veränderung im Bereich der Grafiken ist beim neuen Kapitel 8.11 *Optional Content* zu finden. Die unterschiedliche Darstellung durch das Ein- und Ausblenden von diversen Inhalten bedeutet, dass man sich immer weiter von der eindeutigen visuellen Reproduzierbarkeit (analog zum Ausdruck) entfernt.

Zudem gibt es viele kleinere Veränderungen, die auf dem Kapitel 7.4 *Filters* beruhen. Darauf wird im Hauptkapitel 7 *Syntax* detailliert eingegangen.

2.2.1 Detaillierte Analyse

Kapitel ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
8.11 <i>Optional Content</i>	[1] -- [2] 6.9 <i>Optional content</i>	Dieses ganze Kapitel ist neu. <i>Optional Content</i> ermöglicht u.a. das Ein- und Ausblenden diverser Ebenen / Layer.	Mit dem Ein- und Ausschalten diverser Elemente wie z.B. <i>Layers</i> kann das gleiche Dokument eine komplett andere Erscheinung annehmen. Diese geschieht jedoch bereits im Original-PDF (ab Version 1.5). Dies ist eigentlich heikel, da man sich immer weiter von der eindeutigen visuellen Reproduzierbarkeit entfernt. <i>Optional Content</i> wird häufig bei CAD-Zeichnungen, Plänen und mehrsprachigen Dokumenten verwendet.

2.2.2 Bewertung aus archivischer Sicht

PDF/A-2 und PDF/A-3 sind, wenn man die neu erlaubte Eigenschaft *Optional Content* verwendet, hauptsächlich nur noch am Computer eindeutig visuell reproduzierbar. Dies sollte kein Problem darstellen, erfordert jedoch ein gewisses Umdenken.

2.3 Bereich Texte (9)

Obwohl *OpenType* ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft ist, kann es bedenkenlos verwendet werden, da die Technik uneingeschränkt verwendet werden kann. Die Entwicklung liegt auch nicht mehr nur bei Microsoft, sondern ist auch durch Adobe gewährleistet.

2.3.1 Detaillierte Analyse

Kapitel ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz- Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
9.9 <i>Embedded Font Programs</i>	[1] 6.3.4 <i>Embedded font programs</i> sind erlaubt und beschrieben [2] 6.2.11.4 <i>Embedding</i> ist erlaubt und beschrieben	Ab PDF1.6 sind neu <i>OpenType</i> -Schriften zusätzlich erlaubt.	Neu sind <i>OpenType</i> -Schriften in PDF/A-2 erlaubt. <i>OpenType</i> ist zwar ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft, die Technik aber darf uneingeschränkt auf andere Betriebssysteme übertragen werden.

2.3.2 Bewertung aus archivischer Sicht

Gegen die *OpenType*-Schriften ist aus archivischer Sicht nichts einzuwenden. Das eingetragene Warenzeichen behindert die Archivierung nicht.

2.4 Bereich Rendering (10)

Der Bereich *Rendering* wurde unverändert aus dem PDF 1.4 Standard in den ISO 32000-1 Standard übernommen. Weder PDF/A-1 noch PDF/A-2 fordern hinsichtlich des *Renderings* eine Einschränkung.

2.4.1 Bewertung aus archivischer Sicht

Punkto *Rendering* eignen sich die drei Standards – PDF/A-1, PDF/A-2 und PDF/A-3 – gleichermassen für die Archivierung.

2.5 Bereich Transparenz (11)

Die einzige wesentliche Veränderung ist, dass die Transparenz erlaubt und nicht mehr verboten ist. Die Transparenz ist in der Referenz ISO 32000-1 im Gegensatz zu PDF-1.4 genügend beschrieben.

2.5.1 Detaillierte Analyse

Kapitel ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz- Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
11.3.5 <i>Blend Mode</i>	[1] 6.4 <i>Transparency</i> ist verboten [2] 6.2.10 <i>Transparency</i> ist erlaubt	Die Tabelle 136 <i>Standard Separable Blend Modes</i> sowie der Text und die Tabelle 137 <i>Standard Nonseparable Blend Modes</i> enthalten neu viele Formeln, wie genau der <i>Blend Mode</i> (die Vermischung zweier Ebenen) umgesetzt wird.	In diesem Kapitel sind in der ISO 32000 gegenüber der PDF-1.4-Referenz genauere Angaben enthalten, wie die Transparenz realisiert werden soll. Diese Ergänzungen sind sowohl für PDF erstellende Applikationen wie auch für PDF-Viewer, welche nicht aus dem Hause Adobe stammen, von zentraler Bedeutung. In PDF/A-1 ist die Transparenz verboten, weil in PDF-1.4 die Transparenz nicht genügend beschrieben war. Dies ist in der ISO 32000-1 nicht mehr der Fall; entsprechend spricht nichts gegen diese neue Eigenschaft.

2.5.2 Bewertung aus archivischer Sicht

Die Veränderungen tragen dazu bei, dass die Transparenz besser beschrieben ist als vorher. Nebst *JPXDecode Filter* und JPEG 2000, welche in Syntax beschrieben und bewertet werden, sind keine neuen Funktionen in die Transparenz eingeflossen.

Dass die Transparenz jetzt erlaubt ist, ist grundsätzlich von grossem Vorteil, da besonders in diesem Bereich bei der Konvertierung in PDF/A-1 gewisse Mängel existieren.

2.6 Bereich interaktive und Multimedia-Funktionen (12 & 13)

Die einzigen wesentlichen Veränderungen sind im Bereich *File Attachment Annotations* und *Collections* zu finden. Beide verwenden dazu die Eigenschaft *Embedded Files*. Weil die *Embedded Files* in PDF/A-2 nur erlaubt sind, wenn sie selber auch PDF/A-1- oder PDF/A-2-konform sind, kann kein Einwand erhoben werden. Schwieriger verhält es sich mit ihrer Darstellung. Es existieren noch nicht viele Reader, die *Collections* (besser bekannt als PDF-Portfolio) in allen Details (hauptsächlich Struktur) anzeigen können. Die Darstellung von *File Attachment Annotations* ist z.B. nur mit einer Büroklammer ersichtlich, was bedeutet, dass man sich immer weiter von der eindeutigen visuellen Reproduzierbarkeit (analog zum Ausdruck) entfernt.

Eine heikle Neuerung sind ab PDF1.7 die *Redaction Annotations*, welche ganze PDF-Dokumente verändern können. Diese geschehen jedoch bereits im Original-PDF, welches danach grundsätzlich so, wie es vorliegt, in ein PDF/A umgewandelt werden muss. Wenn die abliefernde Stelle also redaktionelle Änderungen an einem PDF vorgenommen hat und diese bereits im PDF nicht mehr wirklich ersichtlich sind, müssen diese Änderungen auch in ein PDF/A-2 einfließen, weil ansonsten die visuelle Reproduzierbarkeit des vorliegenden PDFs nicht gegeben ist. Zudem sind die *Redactions* auch in einem PDF/A-1 enthalten, wenn man ein PDF1.7-Dokument mit *Redaction Annotations* konvertiert.

Wenn jemand mit der PDF-Datei weitergearbeitet hat, kann sich diese massiv von der ursprünglicher Word-Datei unterscheiden. Dies ist vergleichbar mit einem Ausdruck eines Word-Dokuments, bei welchem anschliessend mit Tipp-Ex, Leuchtstiften und weiteren Anhängen Anmerkungen und Ergänzungen vorgenommen wurden.

2.6.1 Detaillierte Analyse

Kapitel der ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
12.3.5 <i>Collections</i>	[1] -- [2] 6.8 <i>Embedded Files</i> sind nur erlaubt, wenn sie PDF/A-1- oder PDF/A-2-konform sind	Dieses ganze Kapitel ist neu. Unter <i>Collections</i> wird die Funktion PDF Portfolio verstanden.	Weil <i>Embedded Files</i> nur erlaubt sind, wenn sie auch PDF/A-konform sind, kann kein Einwand erhoben werden. Aktuell existieren noch nicht so viele Reader, die <i>Collections</i> in allen Details (hauptsächlich Struktur) anzeigen können. Zudem ist auch die Verbreitung von solchen Portfolios in den Verwaltungen noch nicht gross. PDF/A-3: Keine Einschränkung mehr für <i>Embedded Files</i> , alle Formate sind erlaubt.
12.4.4.2 <i>Sub-page Navigation</i>	[1] -- [2] Kein Verbot für <i>Sub-page Navigation</i>	Dieses ganze Kapitel ist neu. <i>Sub-page Navigation</i> ermöglicht das Navigieren innerhalb der gleichen Seite.	Allgemein ist das Navigieren durch einen konformen Reader (respektive dessen Einstellungen) eingeschränkt und nicht durch das Format. Es ist aus archivischer Sicht unwichtig, ob zusätzlich auch innerhalb einer Seite navigiert werden darf oder nicht.
12.5.6.9 <i>Polygon and Polyline Annotations</i>	[1] -- [2] 6.3.1 kein Verbot für <i>Polygon and Polyline Annotations</i>	Das ganze Kapitel ist neu.	Neu sind <i>Polygon and Polyline Annotations</i> in PDF/A-2 erlaubt. Da sich diese jedoch nur in der Form von <i>Line, Square</i> oder <i>Circle Annotations</i> unterscheiden, ist diese neue Eigenschaft von PDF/A-2 als unkritisch einzustufen.

Kapitel der ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
12.5.6.11 <i>Caret Annotations</i>	[1] -- [2] 6.3.1 kein Verbot für <i>Caret Annotations</i>	Das ganze Kapitel ist neu. "A <i>caret annotation (PDF 1.5) is a visual symbol that indicates the presence of text edits</i> ".	Gegen ein visuelles Symbol, welches kennzeichnet, dass der Text verändert wurde (z.B. Einfügen von neuem Text), ist nichts einzuwenden.
12.5.6.15 <i>File Attachment Annotations</i>	[1] 6.5.2 <i>File Attachment Annotations</i> ist verboten [2] 6.3.1 kein Verbot für <i>File Attachment</i>	Auch bei dieser <i>Annotation</i> wurde in der Tabelle der Wert <i>Contents</i> entfernt. Dafür steht neu ein Absatz zu <i>Contents</i> in der Einleitung der Tabelle.	<p>Neu sind <i>File Attachements</i> in PDF/A-2 erlaubt. Die Files müssen jedoch PDF/A-1- oder PDF/A-2-konform sein (siehe dazu 6.8 <i>Embedded Files</i>). Andere <i>File Attachements</i> sind zwar ersichtlich, jedoch ist die Datei nicht angehängt und kann deshalb weder geöffnet noch gespeichert werden.</p> <p>Hinweis: Der Aufruf funktioniert nur wenn der Reader dies nicht blockiert. Gegebenenfalls muss dazu die Einstellung geändert werden.</p> <p>Dass weitere Dateien an ein PDF/A-2 angefügt werden und dies z.B. nur mit einer Büroklammer ersichtlich ist, bedeutet, dass man sich immer weiter von der eindeutigen visuellen Reproduzierbarkeit entfernt.</p> <p>PDF/A-3: Keine Einschränkung mehr für <i>File Attachements</i>, alle Formate sind erlaubt.</p>
12.5.6.18 <i>Screen Annotations</i>	[1] -- [2] 6.3.1 <i>Screen Annotations</i> sind verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Keine Veränderung gegenüber PDF/A-1

Kapitel der ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
12.5.6.22 <i>Watermark Annotations</i>	[1] -- [2] 6.3.1 kein Verbot für <i>Watermark Annotations</i>	Das ganze Kapitel ist neu.	Gegen Wasserzeichen in einem Dokument ist nichts einzuwenden, insbesondere da bei PDF/A-2 die Transparenz erlaubt ist.
12.5.6.23 <i>Redaction Annotations</i>	[1] -- [2] 6.3.1 kein Verbot für <i>Redaction Annotations</i>	Das ganze Kapitel ist neu.	<i>Redaction Annotations</i> können ganze Dokumente verändern. Diese geschehen ab Version 1.7 jedoch bereits im Original-PDF, welches danach grundsätzlich so, wie es vorliegt, in ein PDF/A umgewandelt werden muss. Wenn die abliefernde Stelle also redaktionelle Änderungen an einem PDF vorgenommen hat und diese bereits im PDF nicht mehr wirklich ersichtlich sind, müssen diese Änderungen auch in ein PDF/A-2 einfließen, weil ansonsten die visuelle Reproduzierbarkeit des vorliegenden PDFs nicht gegeben ist. Zudem sind die <i>Redactions</i> auch in einem PDF/A-1 enthalten, wenn man ein PDF 1.7-Dokument mit <i>Redaction Annotations</i> konvertiert.
12.6.4.2 <i>Go-To Actions</i>	[1] 6.6.3 <i>GoTo Actions</i> sind in der Datei nicht verboten [2] 6.5.3 <i>GoTo Actions</i> sind nicht verboten	Keine Veränderung	<i>GoTo Actions</i> sind seit PDF/A-1 in der Datei erlaubt. Der einzige Unterschied ist, dass in PDF/A-2 die Empfehlung entfernt wurde, dass ein konformer PDF/A-Reader Hyperlinks nicht ausführbar machen soll.

Kapitel der ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
12.6.4.4 <i>Embedded Go-To Actions</i>	[1] -- [2] 6.5.3 <i>GoToE Actions</i> sind nicht verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Es ist nicht von Bedeutung, dass neu auch <i>GoToE Actions</i> erlaubt sind, wenn bereits <i>GoTo</i> und <i>GoToR</i> in den Dateien erlaubt sind. Hinweis: Bei <i>GoToR</i> , <i>URI</i> und <i>SubmitForm</i> bestehen kleinere Einschränkungen seit PDF/A-1, welche nur konforme PDF/A-Reader betreffen, nicht jedoch die Datei.
12.6.4.10 <i>Hide Actions</i>	[1] 6.6.1 kein Verbot für <i>Hide Actions</i> [2] 6.5.1 <i>Hide Actions</i> sind verboten	Der Verweis auf <i>Appendix H Implementation Notes</i> wurde entfernt, da dieser gar nicht übernommen wurde.	<i>Hide Actions</i> sind in PDF/A-2 verboten. Dies ist sinnvoll, da einige neue <i>Annotations</i> dazugekommen sind.
12.6.4.12 <i>Set-OCG-State Actions</i>	[1] -- [2] 6.5.1 <i>Set-OCG-State Actions</i> sind verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Keine Veränderung gegenüber PDF/A-1
12.6.4.13 <i>Rendition Actions</i>	[1] -- [2] 6.5.1 <i>Rendition Actions</i> sind verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Keine Veränderung gegenüber PDF/A-1
12.6.4.14 <i>Transition Actions</i>	[1] -- [2] 6.5.1 <i>Transition Actions</i> sind verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Keine Veränderung gegenüber PDF/A-1
12.6.4.15 <i>Go-To-3D-View Actions</i>	[1] -- [2] 6.5.1 <i>Go-To-3D-View Actions</i> sind verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Keine Veränderung gegenüber PDF/A-1
12.7.8 <i>XFA Forms</i>	[1] -- [2] 6.4.2 <i>XFA Forms</i> sind verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Keine Veränderung gegenüber PDF/A-1

Kapitel der ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
12.8 <i>Digital Signatures</i>	[1] -- [2] 6.4.3 <i>Digital Signatures</i> sind erlaubt	Das ganze Kapitel ist neu.	Gegen digitale Signaturen in einem Dokument ist nichts einzuwenden. Diese sind auch gut beschrieben. Dies heisst aber nicht unbedingt, dass digitale Signaturen in der digitalen Archivierung empfohlen werden.
12.9 <i>Measurement Properties</i>	[1] -- [2] 6.4.3 <i>Measurement Properties</i> sind nicht verboten	Das ganze Kapitel ist neu.	Gegen <i>Measurement Properties</i> in einem Dokument ist nichts einzuwenden.
12.10 <i>Document Requirements</i>	[1] -- [2] Kapitel 12.10 wird in PDF/A-2 nicht explizit erwähnt	Das ganze Kapitel ist neu. Diese Funktion verwendet JavaScript.	Jedoch sind <i>JavaScript Actions</i> gemäss 6.5.1 verboten, deswegen keine Veränderung gegenüber PDF/A-1.
13 <i>Multimedia Features</i> 13.1 <i>General</i>	[1] -- [2] Kapitel 13 wird in PDF/A-2 nicht explizit erwähnt	Neues Kapitel mit der Übersicht der nachfolgenden Multimedia-Funktionen. <i>Sounds</i> und <i>Movies</i> , welche in PDF 1.4 in <i>Interactive Features</i> angeordnet waren, sind neu im Kapitel 13 beschrieben. Kapitel 13 enthält neu <i>Multimedia</i> , <i>Alternate Presentations</i> sowie <i>3D Artwork</i> .	Da jedoch <i>JavaScript Actions</i> (6.5.1), <i>Rendition Actions</i> (6.5.1) und <i>Screen Annotations</i> (6.3.1) verboten sind, ist das ganze Kapitel unbedenklich, da diese Elemente für <i>Multimedia Features</i> benötigt würden. Zudem sind die Multimediainhalte meist als <i>Embedded Files</i> integriert, welche bei PDF/A-2 entweder ein PDF/A-1 oder ein PDF/A-2 sein müssen.

2.6.2 Bewertung aus archivischer Sicht

2.6.2.1 PDF/A-2

PDF/A-2 ist, wenn man die neu erlaubte Eigenschaft *Embedded Files* verwendet, nur noch am Computer eindeutig visuell reproduzierbar. Dies sollte kein Problem darstellen, erfordert jedoch ein gewisses Umdenken.

Bei den *Collections* wird empfohlen, die Portfolios ohne eine inhaltlich wichtige Struktur zu erstellen, da gewisse Reader diese Struktur nicht darstellen können.

2.6.2.2 PDF/A-3

PDF/A-3 ist mit einer wesentlichen Ausnahme identisch mit PDF/A-2. Die Ausnahme betrifft die *Embedded Files*. Im Gegensatz zu PDF/A-2, bei welchem nur *Embedded Files* erlaubt sind, die PDF/A-1- oder PDF/A-2-konform sind, ist in PDF/A3 keine solche Einschränkung mehr vorhanden.

Dies bedeutet, dass in einer *Collection* oder als *Attachment* irgendwelche Dateien angehängt werden dürfen, von einem Word-Dokument über einen Film bis hin zu einem Programm (EXE). Entsprechend hat das Archiv keine Kontrolle mehr über die Anzahl archivierter Formate und kompromittiert dadurch das *Preservation Planning*. Attachements, welche nicht PDF-Dateien sind, werden zudem auch nicht im PDF-Viewer geöffnet, sondern brauchen die entsprechende Spezialapplikation. Dies bedeutet, dass das Migrationsprinzip nicht mehr oder nur noch mit sehr grossem Aufwand möglich ist und die Datei möglicherweise nur mit Emulation noch gelesen werden kann.

2.7 Bereich Document Interchange (14)

Die Veränderungen im Bereich *Document Interchange* sind marginal. Die Bedeutung der *Document Information Dictionaries* wird kleiner, da sie von konformen Readern in PDF/A-2 ignoriert werden.

2.7.1 Detaillierte Analyse

Kapitel der ISO 32000-1	PDF/A-1 [1] PDF/A-2 [2]	Referenz-Veränderung (PDF1.4 zu ISO 32000-1)	Fazit
14.3.3 <i>Document Information Dictionary</i>	[1] 6.1.5 <i>Document Information Dictionaries</i> sind erlaubt. Sie müssen kongruent zu den entsprechenden <i>XMP Metadata Properties</i> sein. [2] 6.1.5 <i>Document Information Dictionaries</i> sind erlaubt, werden aber ignoriert. Es wird nur geprüft, ob sie kongruent zu den <i>Document Metadata Stream</i> sind.	Keine Veränderungen	In PDF/A-2 erlaubt, aber ignoriert. Verlieren an Bedeutung

2.7.2 Bewertung aus archivischer Sicht

Es gibt in diesem Bereich aus archivischer Sicht keinen Grund, gegen PDF/A-2 und PDF/A-3 spricht.

3 Gesamtbeurteilung

3.1 PDF/A-2

PDF/A-2 erlaubt neu die Verwendung der Transparenz sowie der JPEG2000-Komprimierung. Dass die Transparenz jetzt erlaubt ist, ist grundsätzlich von grossem Vorteil, da besonders in diesem Bereich bei der Konvertierung in PDF/A-1 gewisse Mängel existieren. Durch die JPEG2000-Komprimierung kann im Vergleich zur Dateigrösse eine bessere Qualität erzielt werden. Diese beiden Eigenschaften sind sehr positiv zu beurteilen und auch nicht bestritten.

Ein gewisses Umdenken ist erforderlich, wenn man die neuen erlaubten Eigenschaften *Embedded Files* und *Optional Content* verwendet, da sich damit die eindeutige visuelle Reproduzierbarkeit nur noch auf die Erscheinung am Computer bezieht.

Kritisch muss die Eigenschaft *Collections* beurteilt werden. Bei den *Collections* wird empfohlen, die Portfolios ohne eine inhaltlich wichtige Struktur zu erstellen, da gewisse Reader diese Struktur nicht darstellen können.

PDF/A-2 ist aus der Sicht der KOST ein Format, das sich für die dauerhafte Archivierung eignet. Es ist allerdings im Gegensatz zu PDF/A-1 nicht mehr zu 100% als "Druckformat" geeignet, sondern ein Format, das digital bleiben muss.

Bei der Verwendung von *Collections* wird empfohlen, die Portfolios ohne eine inhaltliche wichtige Struktur zu erstellen, da diese nicht unbedingt vermittelt werden kann.

3.2 PDF/A-3

PDF/A-3 ist mit einer wesentlichen Ausnahme identisch mit PDF/A-2. Die Ausnahme betrifft die *Embedded Files*. Im Gegensatz zu PDF/A-2, bei welchem nur *Embedded Files* erlaubt sind, die PDF/A-1- oder PDF/A-2-konform sind, ist in PDF/A3 keine solche Einschränkung mehr vorhanden.

Dies bedeutet, dass in einer *Collection* oder als *Attachment* irgendwelche Dateien angehängt werden dürfen, von einem Word-Dokument über einen Film bis hin zu einem Programm (EXE). Entsprechend hat das Archiv keine Kontrolle mehr über die Anzahl archivierter Formate und kompromittiert dadurch das *Preservation Planning*. *Attachments*, welche nicht PDF-Dateien sind, werden zudem auch nicht im PDF-Viewer geöffnet, sondern brauchen die entsprechende Spezialapplikation. Dies bedeutet, dass das Migrationsprinzip nicht mehr oder nur noch mit sehr grossem Aufwand möglich ist und die Datei möglicherweise nur via Emulation noch gelesen werden kann.

PDF/A-3 ist aus der Sicht der KOST ein Format, das sich nicht für die dauerhafte Archivierung eignet. Entsprechend sollten öffentliche Archive auf PDF/A-3 verzichten. Für andere Archive wie z.B. Firmenarchive mit beschränkter Archivierungsdauer kann es jedoch interessant sein.