

## TECHNISCHES FORMAT FÜR ONLINE-MEDIEN (TOM)

### VERSION 1.1 (FEHLERKORRIGIERTE FASSUNG VOM 23.01.2015)

#### Inhalt dieser Dokuments

- Vorbemerkungen
- TOM-Spezifikation Version 1.1 (Oktober 2014)
- Hintergrundinformationen zu TOM

## VORBEMERKUNGEN

Das vorliegende Dokument beschreibt ein technisches Format für Online-Medien aller Art (Web-DVDs, Assets, Lernobjekte, digitale Schulbücher etc.), in dem zukünftig diese Medien von den Medienproduzenten bzw. – lieferanten bereitgestellt werden sollen. Die Spezifikation soll Produzenten helfen ihre Neuproduktionen möglichst passgenau an den Bedürfnissen der verschiedenen Distributionssysteme auszurichten.

Die neue **Version 1.1** berücksichtigt die bisherige Praxiserfahrung der Länder, Produzenten und Distributoren mit TOM und korrigiert die Version TOM 1.0 dort, wo in V1.0 mittlerweile veraltete Versionen von Browsern , Flash-Player, etc. festgeschrieben sind. Zudem sind u.a. klare Regeln für den Umgang mit (Sprach-)Varianten integriert.

Zur Klarstellung sei an dieser Stelle folgendes festgehalten: „Ein Medium gilt gemäß der Auffassung der AGMuD dann als TOM-konform, wenn es zum Zeitpunkt der Produktion der zu diesem Zeitpunkt jeweils gültigen TOM-Version entspricht. „ Es obliegt jedoch ausdrücklich den jeweiligen Kunden, auch solche Medien anzukaufen die nicht diesen Vorgaben entsprechen, etwa um die Medien selbst den Erfordernissen des jeweiligen Distributionssystems anzupassen. Umgekehrt steht es den Vertragspartnern frei, sich auch bei Altproduktionen auf die Auslieferung in einem neueren TOM-Format zu einigen.“

In Anfragen und Angeboten sollen künftig folgende Versionsbezeichnungen genutzt werden:

- o TOM 0.1 – für die bisherige Minimalstufe (als Vorläufer)
- o TOM 1.0 – für die bisherige Standardstufe
- o TOM 1.1 – für die nun aktuelle Version (inkl. Best-Practice und Variantendefinition)

Das Format wird von der AG MuD in enger Abstimmung mit den technischen Dienstleistern weiterentwickelt und gepflegt, um aktuellen Entwicklungen gerecht zu werden .

## AUSGANGSFORMAT VON VIDEOS:

- Codec: H.264 im MP4-Container
- Auflösung: PAL (andere Auflösungen / HD werden ggf. in einer zukünftigen TOM-Version spezifiziert)
- Bitrate: Keine sichtbaren Artefakte bei einer Gesamt-Bitrate von max. ca. 1500-1600 kbit/s (z.B. 1400 Bildrate + 160 Audio).

Hinweis: Soweit es zur Einhaltung der Obergrenze nötig ist, können die Videos mit einer variablen Bitrate konvertiert werden und über das sogenannte 2pass-encoding das Qualitäts-/Dateigrößenverhältnis nochmals optimiert werden.

Hinweis: Auflösungen über 900 px in der Breite werden von Chrome zur Zeit nicht unterstützt.

- Profil: Die Filme müssen nativ in folgenden Umgebungen lauffähig sein:

- ✓ den aktuellen Versionen der Browser IE und Safari/Chrome über HTML5
- ✓ dem Apple-OS iOS, um Wiedergabe auf mobilen Apple-Endgeräten über Apps sicherzustellen  
(Eine Lauffähigkeit auf Android sollte mit Erfüllung dieser Anforderung ebenfalls gewährleistet sein.)
- ✓ Flash10 (Begründung: mittels eines Flash10-basierten Plugins kann sichergestellt werden, dass die mp4-Filme auch in älteren, nicht HTML5-fähigen Browsern wiedergegeben werden können und in Browsern, die dies aus lizenzierten Gründen nicht selbst „dürfen“, wie die Firefox- und Opera-Familien.)
- ✓ Die Video-Metadaten müssen am Anfang der Videodatei notiert sein um auch bei Pseudostreaming einen schnellen Start der Videos zu gewährleisten. (Hinweis: Das Eintragen der Metadaten geschieht automatisch durch die Video-Konverter. In den Profil-Optionen vieler Konverter und in Foren wird die Option häufig als „weboptimiert“ bzw. „web optimized“ bezeichnet.)

## ZUSÄTZLICHE FORMATE FÜR VIDEOS (FREIWILLIG)

Es kann parallel auch in WMV (wie in der entsprechenden Spezifikation von EDMOND) angeliefert werden.

Eine Unterstützung von WebM ist zurzeit nicht geplant, kann sich aber mittelfristig ergeben, wenn der HTML-5-Formatstreit zwischen WebM und H.264 zugunsten von WebM beigelegt wird.

## FORMATE ANDERER ELEMENTE: MINIMALSTUFE (OBLIGATORISCH)

Bilder und Grafiken	jpg, gif, png, tiff, bmp
Audio	mp3
Dokumente	doc, docx, pdf, txt, epub
Präsentationen	ppt, pptx
Interaktionen	notebook (SMART), swf (Flash), mtt (MasterTool), flipchart (Promethean), Java, easiteach

Für kompressionsbehaftete Formate wie jpg und mp3 gilt analog zu den Filmen: Die Bitrate ist so zu wählen, dass keine merkbaren Artefakten entstehen.

Die Liste der unterstützten Formate wird laufend erweitert. Im Prinzip sind zusätzliche Formate problemlos, wenn sie mit allen aktuellen Browsern laufen. Also mit HTML5 oder mit universell verfügbaren Plugins. Auch sollten sie nach Möglichkeit unter iOS 4 und Android laufen.

## MENÜS ZUR NAVIGATION / HTML-VORSCHRIFTEN

- Menüs sind immer in HTML anzuliefern. Auch Menüs zur Navigation in Begleitmaterialen.
- Als HTML-Version ist das XML-konforme XHTML sowie HTML5 zu bevorzugen, wobei der HTML-Code valide sein muss, d.h. den Test mit z.B. <http://validator.w3.org/> bestehen muss.
- Für das Hauptmenü sind grundsätzlich folgende Dateinamen zu benutzen:
  - ✓ index.htm
  - ✓ index.html
- Das Hauptmenü muss in dem Hauptverzeichnis des Mediums liegen.
- Zusätzlich kann im Hauptverzeichnis eine SCORM-Darstellung des Mediums liegen. Näheres hierzu wird in einer weiteren Spezifikation der AG MuD geregelt.
- Möglichst strikte Trennung von Design und Funktionen – konkret sind also keine Image-Maps erlaubt.

- Kein Target-Attribut für Links, die zu Medienobjekten innerhalb der Produktion führen – hingegen ist der Wert “blank” zu benutzen, wenn Ziele zu anderen Domains führen ( z.B. Links zum Gesamtangebot des Produzenten oder zu extern verfügbaren Zusatzmaterialien).<sup>1</sup>

## ALLGEMEINE NAMENSKONVENTIONEN

Datei- und Verzeichnisnamen dürfen nur Zeichen enthalten, die auch direkt in URLs zulässig sind.

Diese umfassen:

A-Z und a-z	Buchstaben in Groß- oder Kleinschreibung
_	Unterstrich
.	Punkt (bitte nur maximal ein Punkt im Dateinamen – vor der Dateiendung)
0 bis 9	Ziffern
-	Minus-Zeichen (Bindestrich)

Verboten sind ausdrücklich Umlaute, Leerzeichen sowie die folgenden Sonderzeichen:

! # \$ % & ' ( ) \* + , / : ; = ? @ [ ] \

Sofern Dateien verlinkt werden, müssen diese Links exakt der Groß- und Kleinschreibung des Dateinamens entsprechen.

Die Länge eines Datei- oder Verzeichnisnamens darf 64 Zeichen nicht überschreiten.

Die Gesamtlänge eines kompletten Pfades (aller übergeordneten Verzeichnisse plus Dateiname) darf 1023 Zeichen nicht überschreiten. Diese Grenze ist durch das UDF-Dateisystem vorgegeben.

Namen sollte nach Möglichkeit verständlich und sprechend sein.

## NAMENSKONVENTION HAUPTFILME, EINZEELEMENTE

- Hauptfilme haben als Dateiname ihren Titel.

Beispiel:

Die\_Medientitelvergaberegeln\_fuer\_Profis.mp4

- Die sprechenden Dateinamen für Teilclips von Hauptfilmen dürfen (soweit sinnvoll) mit der Bezeichnung des Kapitels beginnen. Sie können aber auch nur aus ihrem eigenen Titel bestehen.

Beispiel:

kap01\_Das\_Signatureichhoernchen.mp4

oder alternativ

Das\_Signatureichhoernchen.mp4

- Analog gilt dies auch für Arbeitsblätter, Audio, Interaktionen, eBooks etc.

## VERZEICHNISSE (INCL. NAMENSKONVENTION)

- Der Hauptordner ist<sup>2</sup> mit der 7stelligen DaBi-Signaturnummer zu versehen; ein sprechender Dateiname gemäß der Konvention kann ergänzt werden. Beispiel: 5511111\_Medienwissen

<sup>1</sup> Korrektur: „Soll-Formulierung“ bei externen Links zu „Muss-Formulierung“ geändert.

- Wünschenswert ist ein Ordner thumb für Vorschaubilder zum Hauptmedium (bezeichnet mit main.jpg) sowie Vorschaubilder zu den Sequenzen (jeweils exakt bezeichnet wie die Sequenz, jedoch mit Endung .jpg).

Beispiel: kap01\_Das\_Signatureichhoernchen.jpg

- Jede Produktion soll im Hauptordner eine Datei version.txt enthalten. In dieser Datei trägt der Produzent die Versionsnummer der Produktion ein, sowie etwaige Änderungen gegenüber den vorangegangenen Versionen. Die neueste Version wird dabei immer oben vorangestellt.

Beispiel: 130410 Titeländerung Kapitel 4 von Ente in Gans; Konvertierung zu webopt

- Es müssen wie folgt bezeichnete Unterverzeichnisse existieren (sofern sie gefüllt werden)

video	alle Film-Dateien. Sowohl Hauptfilme als auch Clips
bild	alle inhaltstragenden Bilder oder Grafiken. Also solche, die durch die Nutzer explizit aufgerufen werden (keine Navigations- / Menübilder)
thumb	Vorschaubild zum Hauptmedium (bezeichnet mit main.jpg) sowie Vorschaubilder zu den Sequenzen
menue	alle Bestandteile, die zu der Menünavigation gehören (Menübilder, Untermenüs etc.). Das Hauptmenü liegt im Hauptverzeichnis, s.o.
audio	alle Audio-Dateien (.mp3)
material	Zusatzmaterial. Für Material, das nur den Lehrkräften zur Verfügung stehen soll, muss eines der Verzeichnisse die Zeichenfolge „lehrer“ enthalten. Alles, was unterhalb dieses Verzeichnisses liegt, wird den Schülern nicht angeboten.
interaktion	Interaktive Elemente wie z.B. Flash-Animationen (swf-Format), Javas-Applets oder Dateien für Whiteboards
programm	Native Programme für Windows, MacOS, Linux o.ä. Auf diese sollte nach Möglichkeit verzichtet werden, da sie nicht online laufen.
praesentation	Präsentationen in Powerpoint etc.

- In diesen Ordnern dürfen nach eigenem Ermessen Unterordner angelegt werden
- Im Hauptverzeichnis sollten möglichst wenige Dateien liegen. Im Wesentlichen nur das Hauptmenü an sich.

## MULTILINGUALE PRODUKTIONEN / VARIANTEN

Multilinguale TOM-Produktionen enthalten im Hauptordner, also auf oberster Ebene, zumindest eine **index.html** zur Sprachauswahl, sowie möglichst eine **version.txt** sowie einen Unterordner mit der Bezeichnung **varianten**. Weitere Ordner sind gemäß der geltenden TOM-Richtlinien zulässig<sup>3</sup>.

In diesem Varianten-Ordner (hier: Sprachvarianten) werden Unterordner angelegt, welche mit dem jeweiligen zweistelligen Sprachcode nach ISO-639-1 (siehe z.B. <http://www.zvab.com/pages/sellerSprachkuerzel.jsp>) bezeichnet werden – also z.B. mit **fr** für Französisch oder **en** für Englisch.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Korrektur: „sollte“ durch „ist“ ersetzt.

<sup>3</sup> In der Praxis multivarianter Produktionen mit z.B. einfaches Sprachmenü wird aber i.d.R. höchstens ein bild-, thumb- oder data-Ordner nötig sein.

Der Ordner muss eine **autark lauffähige** Variante des Mediums darstellen, sodass das Zippen jeweils eines Variantenbaums zu einem vollständig lauffähigen TOM-Medium führt (Partieller Download). Der Variantenordner enthält also wiederum (rekursiv) die TOM-Ordner

Deshalb darf die index.html auf der obersten Ebene nur als „monodirektionales“ Sprachmenü gestaltet sein, zu welchem nicht aus den einzelnen (Sprach-)varianten zurückverwiesen wird, da ein User bei Nutzung eines partiellen Downloads sonst eine Fehlermeldung bekäme.

Damit ergibt sich für ein einfach aufgebautes multilinguale, bzw. Varianten enthaltendes TOM-Medium eine Struktur wie folgt<sup>5</sup>:

```
55xxxxx          [DaBi-Signatur als Ordnerbezeichnung gemäß TOM]
    index.html      [Hierher nicht aus Varianten rückverlinken!]
    thumb [ggf.] 
        main.jpg
    varianten
        de
            index.html
            bild
            menue
            grafiken1
            video
            material
    en_mobil     [Trenner _ ggf. zukünftig zur Kombination von Varianten]
        index.html
    ...

```

### WICHTIGE HINWEISE ZUR TECHNISCHEN UMSETZUNG

1. Keine redirect-Befehle im HTML-Code der Medien. (obligatorisch)
2. Wenn möglich, komplette Vermeidung von Flash (swf). Perspektivisch alles mit HTML5 machen.
3. Auf gar keinen Fall eigene Flash-Videoplayer in den Medien. (obligatorisch)\*
4. Keine FLV-Filme. (obligatorisch)
5. Sparsames bis gar kein Javascript in der Navigation verwenden. Die Distributionssysteme und LMS verwenden eigene Frameworks wie zum Beispiel jquery. Diese sind u.U. inkompatibel mit den Frameworks der Medien. Auf keinen Fall sollte Javascript für Design eingesetzt werden, sondern wirklich nur für Funktionen, die sich nicht mit HTML lösen lassen.
6. Möglichst strikte Trennung von Design und Funktionen.
7. Grafiken bitte als JPG o.ä. speichern, nicht als PDF.
8. Grafiken mit didaktischen Inhalten bitte nicht als Bildschirmausdruck der DVD ablegen. Die Navigationselemente haben auf der Grafik nichts zu suchen. So kann sie nicht außerhalb des Medium (z.B. auf einem eigenen Arbeitsblatt) verwendet werden. Auch ist es nicht verboten, die Grafiken in höherer Auflösung bereitzustellen...
9. Daran denken, dass die Geräte zum Abruf auch geringere Auflösungen als XGA haben können. Am besten sollten die Medien sizebar sein.
10. Die Stylesheets sollten in externen Dateien vorliegen (.css)

<sup>4</sup> Um zukünftig auch mit anderen bzw. ergänzenden Variantentypen (z.B. Qualitätsvarianten oder Varianten für spezielle Endgeräte-Klassen) arbeiten zu können ist vorgesehen, die jeweiligen Kombinationen der Varianten in einer strukturierten Ordnerbezeichnung zu codieren, wobei die Reihenfolge der Varianten und Werte bislang noch nicht festgelegt wurden – ein Ordner für eine englische Mobilvariante mit deutschen Untertiteln könnte dann etwa mit en\_UTde\_mobil bezeichnet sein. Bei Bedarf bitte **vorab** mit der AGMuD Kontakt aufnehmen!

<sup>5</sup> Die Raute # wird hier nur als Ordner-Symbol verwendet, bitte nicht als Namensbestandteil nutzen.

11. HTML-Seiten müssen die verwendete Codepage angeben
12. Das Begleitmaterial sollte in sich konsistent sein, damit es eigenständige Zip-Dateien geben kann.
13. - gestrichen<sup>6</sup>
14. Als einziger zulässiger Dateicontainer ist das ZIP-Format erlaubt. Alle anderen Formate wie tar, gz, 7z etc. sind verboten.
15. Audio und Video kann entweder mit den nativen HTML5-Tags eingebunden werden oder alternativ als direkter Link auf die Datei.

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZU TOM

Die Notwendigkeit, einen Standard zu definieren ergab sich aus der Tatsache, dass Online-Medien in der BRD bis ca. 2012 in stark abweichenden technischen Formaten ausgeliefert wurden. Deren Bereitstellung bzw. Aufbereitung für die einzelnen Distributionsplattformen wie Edmond, MeSax, SESAM oder MERLIN war daher sehr aufwändig und sollte durch eine Standardisierung erleichtert werden

Das Format wurde im Verlaufe eines Workshops entwickelt, den die AG Mediendokumentation und Distribution im November 2011 in Leipzig veranstaltet hat. Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren Vertreterinnen und Vertreter der jeweiligen Distributionsplattformen aus fast allen Bundesländern sowie Vertreter der wichtigsten Firmen, die als technische Dienstleister Online-Distributionsplattformen in den verschiedenen Bundesländern bereitstellen bzw. unterhalten.

Dieser Workshop berücksichtigte die Ergebnisse eines im Juni 2011 in Hamburg stattgefundenen, von der Fa. Antares ausgerichteten Workshops, an dem vornehmlich Anwender der Distributionsplattform dieser Firma vertreten waren.

In dem Format mit der TOM (Technisches Format Online-Medien) sind somit die Interessen und Bedürfnisse nahezu aller Bundesländer sowie deren technische Dienstleister berücksichtigt. Es wurde daher mit großer Mehrheit verabschiedet.

---

<sup>6</sup> Korrektur: Der aus der vorangegangenen Version fälschlicherweise übernommene Punkt, wonach Imagemaps *nach Möglichkeit* zu vermeiden seien wurde gestrichen. Er wiedersprach der inhaltlich gewollten Forderung von Seite 2, wonach Image-Maps nicht erlaubt sind.