

## TECHNISCHES FORMAT FÜR ONLINE-MEDIEN (TOM)

### VERSION 1.2 (Bereinigte FASSUNG VOM 6.10.2015)

#### Inhalt dieses Dokuments:

- Vorbemerkungen
- TOM-Spezifikation Version 1.2(Oktober 2015)
- 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. Medienlieferanten bereitgestellt werden sollen. Die Spezifikation soll Produzenten helfen ihre Neuproduktionen möglichst passgenau an den Bedürfnissen der verschiedenen Distributionssysteme auszurichten.

Die neue **Version 1.2** berücksichtigt die bisherige Praxiserfahrung der Länder, Produzenten und Distributoren mit TOM und vereinfacht die Version TOM 1.1.

Der TOM-Standard wurde so angelegt, dass durch die Ergänzung weiterer Dateien die Medien kompatibel zum E-Book-Standard epub3 (<http://idpf.org/epub/30>) bzw. EDUPUB (<http://www.ims-global.org/activity/edupub>) und zum SCORM-Standard (<http://www.adlnet.org/scorm/scorm-2004-4th.html>) gemacht werden können. Ein Umbenennen der .zip in z.B. .epub reicht dann aus – das Medium ist dann ein E-Book und kann in den einschlägigen E-Book-Readern geöffnet werden.

Zur Klarstellung sei an dieser Stelle folgendes festgehalten: „Ein Medium gilt gemäß der Auffassung der AGMuD dann als TOM-konform, wenn es zum Zeitpunkt des Vertriebs 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 beim Kauf von Altproduktionen auf die Auslieferung in einem neueren TOM-Format zu einigen.“

In Anfragen und Angeboten sollen künftig folgende Versionsbezeichnungen genutzt werden:

TOM 0.1 – für die bisherige Minimalstufe (als Vorläufer)

TOM 1.0 – für die bisherige Standardstufe

TOM 1.1 – für die Version mit Best-Practice und Variantendefinition

TOM 1.2 - für die vereinfachte Version mit Sprachvarianten und Ebook

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
- Bitrate von max. ca. 1500-1600 kbit/s

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.

- Profil: Die Filme müssen nativ in folgenden Umgebungen lauffähig sein:
  - aktuellen Versionen der Browser iE, Edge, Firefox, Safari und Chrome über HTML5
  - Apple iOS, Anroid
  - 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)

Full-HD mit einer Bitrate von 3-5 Mbit als Ergänzung zu PAL ist möglich

## FORMATE ANDERER ELEMENTE: MINIMALSTUFE (OBLIGATORISCH)

Bilder und Grafiken	jpg, gif, png
Audio	mp3
Dokumente	doc, docx, pdf, txt, epub2, epub3
Präsentationen	ppt, ppx
Interaktionen	Wenn möglich: HTML5, Unity (benötigt Browser Plugin), Notebook (SMART), 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.

Im Prinzip sind zusätzliche Formate problemlos, wenn sie mit allen aktuellen Browsern laufen. Also mit HTML5 oder mit universell verfügbaren Plugins. Auch sollten unter iOS und Android laufen.

## MENÜS ZUR NAVIGATION / HTML-VORSCHRIFTEN

- Menüs sind immer in HTML anzuliefern. Auch Menüs zur Navigation in Begleitmaterialien.
- 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:  
Neuproduktionen:  
`index.htm` oder `index.html`

Hinweis: Da sich TOM auch auf Altproduktionen bezieht, sind die Dateinamen für das Hauptmenü um die Bezeichnungen aus TOM 1 für diese Medien erweitert worden:

hauptmenu.htm oder hauptmenu.html  
start.htm oder start.html

- Das Hauptmenü muss in dem Hauptverzeichnis des Mediums liegen.
- 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. Der Wert "blank" ist zu benutzen, wenn Ziele zu anderen Domains führen (z.B. Links zum Gesamtangebot des Produzenten oder zu extern verfügbaren Zusatzmaterialien).
- Das Medium muss auch mit Smartphones vollumfänglich bedient werden können.

## 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 sollen 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. NAMENSKONVENTIONEN)

- Der Hauptordner ist mit der 7-stelligen DaBi-Signurnummer zu versehen; ein sprechender Dateiname gemäß der Konvention kann ergänzt werden. Beispiel: 5511111\_Medienwissen.
- Ein Ordner thumb für Vorschaubild (Breite 640px) zum Hauptmedium (bezeichnet mit main.jpg) ist vorhanden. Sowie ggf. Vorschaubilder zu den Sequenzen (jeweils exakt bezeichnet wie die Sequenz, jedoch mit Endung .jpg).  
Beispiel: kap01\_Das\_Signureichhoernchen.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. Java-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 (in der Praxis multivarianter Produktionen mit z.B. einfaches Sprachmenü wird aber i.d.R. höchstens ein bild-, thumb- oder data-Ordner nötig sein) .

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.

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. In der Form: *Trenner\_ ggf. zukünftig zur Kombination von Varianten, Sprache\_HD\_UntertitelSprache\_mobil* (Bei Bedarf bitte **vorab** mit der AGMuD Kontakt aufnehmen!)

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:

```
55xxxxx          //DaBi-Signatur als Ordnerbezeichnung gemäß TOM
    index.html      //hierher nicht aus den Varianten rückverlinken
    thumb
        main.jpg
    varianten
        de
            index.html
            bild
            menue
                grafiken1
            video
            material
        de_HD
            index.html
            bild
            menue
                grafiken1
            video
            material
    en_UTde_mobil //englische Variante mit deutschen Untertiteln, mobile Version
    ...
    ...
```

## WICHTIGE HINWEISE ZUR TECHNISCHEN UMSETZUNG

1. Keine redirect-Befehle im HTML-Code der Medien (obligatorisch).
2. Wenn möglich, alles mit HTML5 erstellen.
3. Sparsam Javascript in der Navigation verwenden.
4. Trennung von Design und Funktionen.
5. Die Stylesheets sollten in externen Dateien vorliegen (.css).
6. HTML-Seiten müssen die verwendete Codepage angeben.
7. Als einziger zulässiger Dateicontainer ist das ZIP-Format erlaubt.
8. 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, 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 gemeinschaftlich verabschiedet.