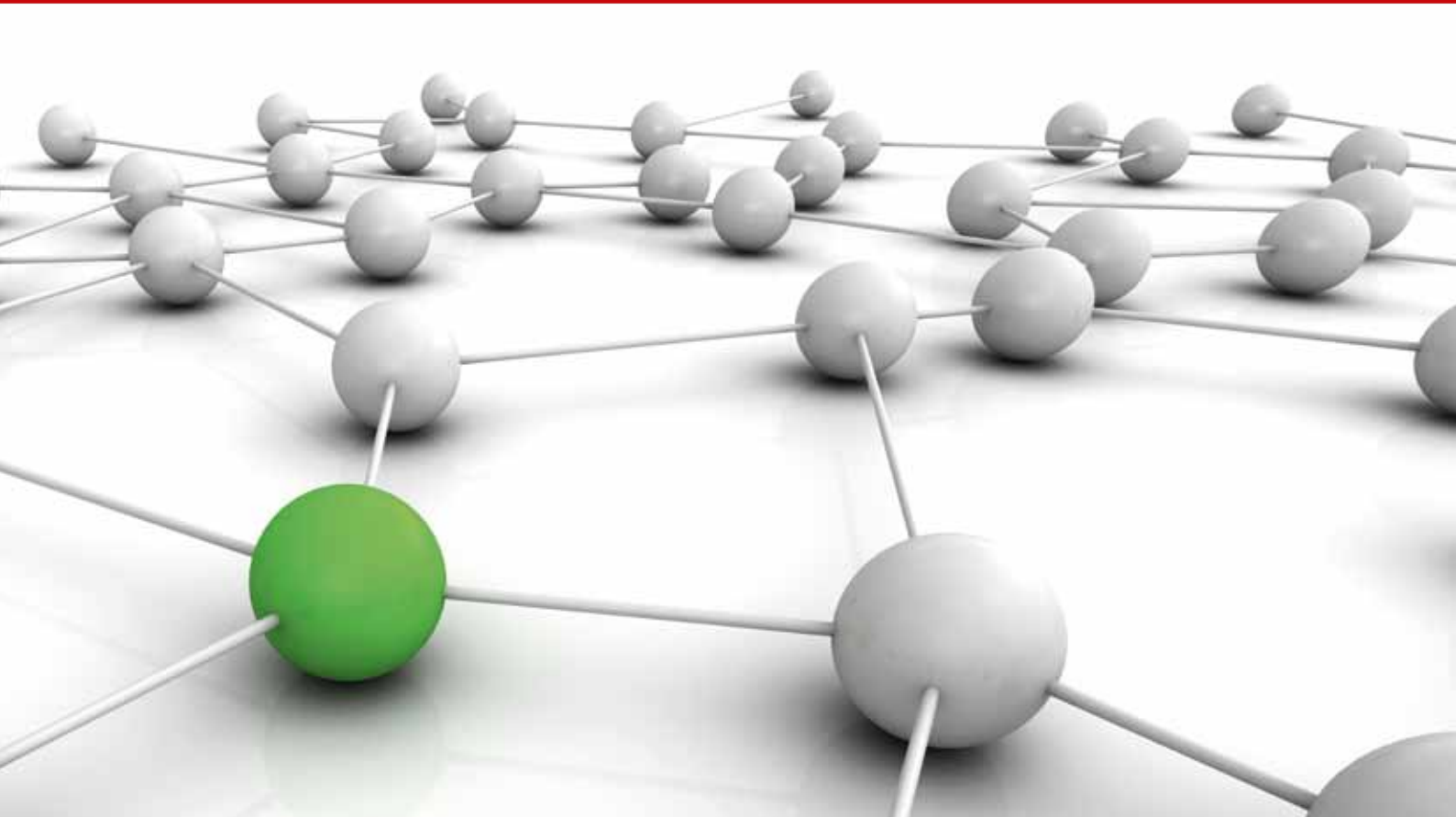


REFERENZARCHITEKTUR TEIL 5:

Online-Distribution von Content im Bildungsbereich

VERSION 1.0



Über das Bündnis für Bildung e. V.

Unter dem Dach des Bündnis für Bildung e. V. (BfB) arbeiten Hard- und Software-Hersteller, Entwickler bildungsspezifischer Lösungen, Netzwerk-Spezialisten, Schulbuchverlage sowie Anbieter von Lerninhalten und -medien eng mit Vertretern der Ministerien, Schulträgern sowie Lehrkräften und Eltern zusammen. Das Bündnis für Bildung ist ein gemeinnütziger Verein und finanziert sich ausschließlich über Mitgliedsbeiträge und Spenden.

Weitere Informationen zum BfB finden Sie unter www.b-f-b.net/

REFERENZARCHITEKTUR TEIL 5:

Online-Distribution von Content im Bildungsbereich

VERSION 1.0

Einleitung

Bildung ist die wichtigste Investition in die Zukunft unserer Gesellschaft und einer der Schlüsselfaktoren für wirtschaftliches Wachstum. Dabei muss unser föderales Bildungssystem zahlreichen Herausforderungen gerecht werden: Um der vernetzten Informationsgesellschaft Rechnung zu tragen und die nächste Generation optimal auf die beruflichen Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten, muss ein nachhaltiges Bildungssystem stets einen Schritt voraus sein.

Das Bündnis für Bildung e. V. (BfB) hat sich zusammengeschlossen, um einen Beitrag für eine zukunftsgeradte Bildung zu leisten und gemeinsam mit allen Stakeholdern im Bildungsbereich offene und produktneutrale Konzepte für eine IT- Bildungsinfrastruktur für das ganzheitliche Lernen von morgen in Deutschland zu erarbeiten – die sogenannte Referenzarchitektur.

Diese besteht derzeit aus den Kapiteln Pädagogik, Infrastrukturmanagement, Zentrale Dienste (Data Services und Schnittstellen), Content Distribution und ID-Management. Das BfB veröffentlicht nun erste Kapitel der Referenzarchitektur, um den Dialog darüber mit den Akteuren und Entscheidern im Bildungsumfeld zu eröffnen und zur weiteren Mitarbeit an diesem Dokument anzuregen. Ziel des BfB ist es, die Referenzarchitektur ständig weiterzuentwickeln und an neue technische Entwicklungen anzupassen.

Das vorliegende Kapitel der Referenzarchitektur „Online Distribution im Bildungsbereich“ liegt nun in der Version 1.0 vor.

Das BfB freut sich auf konstruktive Vorschläge und die Mitarbeit bei der Weiterentwicklung dieses Kapitels.

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionalitäten	6
1.1	Schnittstelle zu Portalen	6
1.2	Schnittstelle zu Repositorien	6
1.3	Single Sign-on (SSO)	7
1.4	Schnittstelle zu Content-Shops	7
2	Konzept Design und Formate	8
2.1	Content	8
2.2	Metadaten	8
2.3	Lizenzen	8
3	Digital Rights Management (DRM)	11
3.1	Obligatorisch	11
3.2	Optional	11
3.3	Weitere technische Schutzmaßnahmen	12
4	Metasuche	12
5	(Meta-)shop	12
6	User-Generated-Content	13
6.1	Schüler-generierter Content	13
6.2	Lehrkraft-generierter Content	13
7	Abhängigkeit von anderen Diensten	13
7.1	ID-Management	13
7.2	Datendienste	14
8	Anwendungsbeispiel	14
9	Anhang	15
9.1	Medienformate für Online-Content: TOM	15
9.1.1	Gemeinsame Nutzung	15
9.1.2	Player	15
9.2	Ergänzungen zum TOM 1.0-Format	15
9.3	Weiterentwicklung von TOM 1.0 zu digitalen Büchern	16
9.3.1	Die einzelnen Formate im Detail	16
9.3.2	Vorschlag für eine Zusammenführung	16
9.4	Technisches Format für Online-Medien der AG Mediendokumentation und Mediendistribution	17
9.4.1	Anmerkungen	17
9.5	Ausgangsformat von Videos: Minimalstufe (obligatorisch)	18
9.6	Zusätzliche Formate für Videos (freiwillig)	18
9.7	Formate anderer Elemente: Minimalstufe (obligatorisch)	18
9.8	Menüs zur Navigation im Medium (Standardstufe)	18
9.9	Allgemeine Namenskonventionen: Minimalstufe (obligatorisch)	18
9.10	Namenskonvention Verzeichnisse (Standardstufe)	19
9.11	Namenskonvention Hauptfilme, Einzelelemente (Standardstufe)	19
9.12	Wichtige Hinweise	20

Online-Distribution von Content im Bildungsbereich

Die digitale Verbreitung von bildungsrelevantem Content beinhaltet rechtliche, pädagogische, technische und wirtschaftliche Herausforderungen. Folgende Punkte müssen gewährleistet sein bzw. beachtet werden:

Rechtlich:

- Lehrkräfte brauchen Rechtssicherheit beim Einsatz urheberrechtlich geschützter Inhalte.
- Die einschlägigen Datenschutz-Gesetze müssen beachtet werden. Vor allem dürfen Content-Provider (Verlage) keine personenbezogenen Daten ohne Einwilligung oder Rechtsgrundlage sammeln.

Pädagogisch:

- Lizenzkostenfreier Content wird ebenso umfassend bereitgestellt wie kommerzieller Content.
- Es wird stets nur Content nachgewiesen, der dokumentiert, lizenziert und abrufbar ist.
- Es wird keine Oberfläche bereitgestellt, sondern nur Schnittstellen. Der eigentliche Abruf erfolgt in der jeweils vom Nutzer gewählten Arbeitsumgebung. Diese Portale müssen prinzipiell austauschbar sein.
- Nach Möglichkeit sollte jeglicher Content auch offline genutzt werden können, zumindest als Fallback bei unsicherer Internetanbindung.
- User-Generated-Content muss zumindest im Kontext der Klasse ausgetauscht werden können.

Wirtschaftlich:

- Die berechtigten Interessen der Produzenten werden berücksichtigt und gewahrt. Die Geschäftsmodelle werden nicht eingeschränkt und der Content kann so umfassend digital angeboten werden. Es wird sichergestellt, dass die Kundendaten der Verlage jeweils geschützt

sind und insbesondere nicht der Konkurrenz zur Verfügung stehen.

- Sofern neuer Content erworben werden soll, werden auch nicht-lizenzierte Materialien inkl. Preis angezeigt.
- Produzenten/Verlage können für ihre Produkte auch differenzierte Offerten (Preismatrix für Bundesländer und Schulformen o. Ä.) hinterlegen, damit die Endnutzer sich diese bei Bedarf anzeigen lassen können und auf einen entsprechenden Shop weitergeleitet werden.
- Die Produzenten/Verlage bekommen anonymisierte statistische Daten zur tatsächlichen Nutzung ihrer eigenen Produkte.
- Das Digitale Rechte-Management (DRM) kann flexibel und produzenten-spezifisch angepasst werden.
- Nutzer und Käufer von Content sind häufig getrennt. Das gilt nicht nur für Kreis- und Landeslizenzen, sondern zum Beispiel auch im Nachmittagsmarkt für elternfinanzierte Lizenzen.

Technisch:

- Sämtliche Daten (Content, Metadaten, Lizenzen) können sowohl gesammelt (geharvestet) – also zentral gehalten – als auch von verteilten Servern abgefragt werden, solange einheitliche SLAs (Service-Level-Agreements) eingehalten werden. Ein Verlag kann z. B. einen eigenen Playout-Server für den Content betreiben, die Lizenzen aber in einer BfB-kompatiblen Cloud speichern und die Metadaten wiederum in ein externes Repositorium einspeisen.
- Sofern die Lernenden über eigene, persönliche Endgeräte verfügen, wird die Kontrolle über die IT-Infrastruktur weitgehend aufgehoben und flächendeckende Support-Strukturen fehlen. Das heißt, dass der Content möglichst nachhaltig und plattformunabhängig laufen muss.
- Bei webbasiertem Content ist eine inhaltliche Unterscheidung technisch nicht erforderlich.

Es ist nicht relevant, ob es sich um ein digitales Schulbuch, eine Web-DVD, ein Arbeitsblatt oder eine interaktive Grafik handelt – jeder Content kann mit einer einheitlichen Architektur verwaltet und bereitgestellt werden.

Aus diesen Anforderungen leitet sich direkt die nötige Struktur ab:

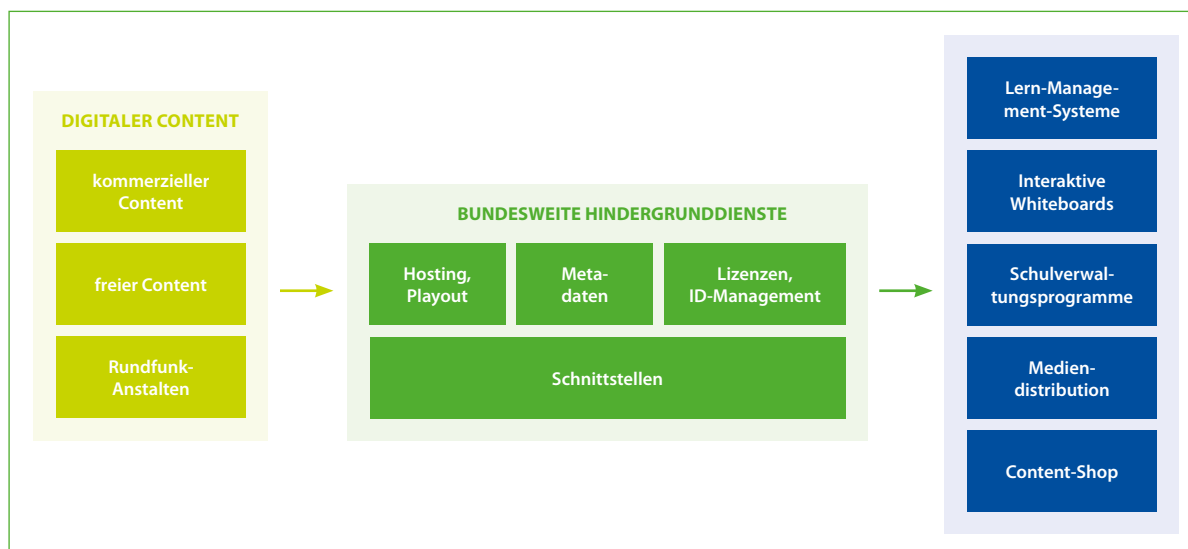


Abb: Darstellung des Grundprinzips.

Der Farbcode gilt auch für die nachfolgenden Grafiken:

Hellgrün: Content-Repositories,

Grün: zentrale Hintergrunddienste als bundesweiter Cloud-Service („Education-Backbone“),

Blau: Portale für Nutzer

1 Funktionalitäten

1.1 Schnittstelle zu Portalen

Nach außen wird der Content über eine einheitliche Schnittstelle bereitgestellt. Diese abstrahiert alle internen Prozesse.

Es werden abgebildet:

Angaben zur Identität und Rolle des Nutzers

Dies ist notwendig, um genau die Dinge anbieten zu können, die für den konkreten Nutzer lizenziert sind. Die Rolle (z. B. SchülerIn/Lehrkraft) ist nötig, um zielgenaue Informationen zu liefern. SchülerInnen sollen zum Beispiel nicht auf Lösungsblätter zugreifen dürfen.

Suchanfrage

Es kann eine Suchanfrage gestellt werden. Ebenso wird angegeben, welche Metadaten zusätzlich zum Identifier im Ergebnis zurückgeliefert werden sollen.

Datensatzanzeige

Mit Hilfe eines eindeutigen Identifiers kann der Datensatz zur Anzeige angefordert werden. Dies geschieht wahlweise in einem Metadatenformat (z. B. LOM, MAB2, EAF, Onix) oder in bereits gerendertem HTML. Bei letzterem können z. B. die Verlage sicherstellen, dass die Datensatzanzeige im Verlagslayout erfolgt.

Content-Abruf

Der eigentliche Abruf des Contents kann in verschiedenen Formen erfolgen:

- Individualisierter und geschützter Link zum Download einer Zip-Datei o. Ä.
- Direkter Aufruf im Browser/Streaming
- Automatische Übertragung auf den lokalen Schul(caching)server
- DVD-on-demand:
Ggf. gegen Kostenstellung bekommt der Nutzer den Content automatisch auf DVD geliefert.

1.2 Schnittstelle zu Repositorien

Unabhängig von der Frage des Abrufs müssen folgende Daten durch die Repositorien im Zugriff sein:

Content

Der Content wird von einem Playout-Server bereitgestellt. Dies kann entweder ein Server des Produzenten/Verlages sein, ein anderer entsprechend den Kriterien der Referenzarchitektur aufgesetzter (zentral gestellter) Cloud-Service oder ein CDN (Content Distribution Network). Wichtig ist, dass einheitliche Service Level Agreements (SLA) bezüglich Hochverfügbarkeit und Nachhaltigkeit eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, sollte der Content direkt durch einen kompatiblen Cloud-Service, wie hier beispielhaft beschrieben, ausgeliefert werden.

Content muss einheitlichen Richtlinien folgen, um nachhaltig Browser-basiert zu laufen. Bei einfachen Assets wie Bild, Audio und PDF ist dies trivial. Interaktive Inhalte und komplexe Medien dagegen bedürfen einheitlicher Konventionen. Ein aktueller mit den Ländern abgestimmter Vorschlag hierfür befindet sich in Anhang A.

Metadaten

Es gibt diverse Metadatenformate, die berücksichtigt werden müssen. Eine Vereinheitlichung wäre wünschenswert, ist aber aussichtslos. Daher müssen die jeweiligen Daten entsprechend gemappt werden. Das betrifft sowohl die Felder an sich als auch die jeweils hinterlegten Taxonomien. Die Ausgabe der Daten ist wesentlich einfacher, wenn nur die funktionalen Suchfelder gemappt werden (Schulfach, Medienart, Altersstufe etc.) und der Rest per Freitextsuche erfolgt. Durch die o. g. Möglichkeit, die Datenblätter als gerendertes HTML anzufordern, erübrigt sich das Mapping der übrigen Felder.

Lizenzen

Wird Online-Content als Schullizenz erworben, hat dies den Vorteil, dass er innerhalb der Schule umfassend verwendet werden kann, ohne ihn auf unsauber definierte Entitäten wie „Klasse“, „Klassenraum“ oder „Kurs“ zu mappen.

Personenbezogene Lizenzen können ebenfalls abgebildet werden, wenn die zentralen Dienste die Nutzer-ID so anonymisieren, dass der Content-Provider keine Rückschlüsse auf den realen Nutzer ziehen kann. Diese Abruf-ID sollte pro Content und Nutzer persistent sein, um z. B. den Zugriff auf persönliche Bearbeitungsdaten des Contents plattformübergreifend zu ermöglichen. Rein personenbezogene Lizenzen können allerdings in vielen pädagogischen Szenarien nicht sinnvoll eingesetzt werden. Eine „Lehrerlizenz“ kann z. B. nicht ohne Weiteres an sämtliche betreuten Schüler vererbt werden.

Das Mapping auf das ID-Management wird durch den Verzicht auf personenbezogene Lizenzen erheblich vereinfacht. Es muss lediglich die datenschutzrechtlich unbedenkliche Schul-ID geklärt und übertragen werden.

In der Praxis finden sich auch Schulträger-, Kreis- und Landeslizenzen. Lizenzen können zeitlich begrenzt sein.

Auch Metadaten und Lizenzen können entweder in einer BfB-kompatiblen Cloud-Lösung gehalten oder auf dezentralen Servern gespeichert sein, die den einheitlichen Standards genügen.

Es ist zu beachten, dass Metadaten und Lizenzen bei jeglicher Suchanfrage sämtlicher angeschlossenen Systeme abgefragt werden. Es ist daher unbedingt sicherzustellen, dass die Dienste eine hinreichende Performance bieten.

1.3 Single Sign-on (SSO)

Klassisches Single Sign-on (z. B. OpenID oder Shibboleth) findet auf Portalebene statt. Gegenüber einer Vollintegration des Contents per Hintergrunddienst wäre diese Lösung jedoch eher die zweite Wahl, denn es hat eine Reihe von Nachteilen:

- Die Portale müssen untereinander die Identität auf User-Ebene klären. Das ist datenschutzrechtlich häufig bedenklich und lizenzrechtlich unnötig. Wenn z. B. eine Schullizenz erworben wurde, reicht es völlig aus, wenn das lokale LMS die Identität des Users bestätigt. Diese muss nicht z. B. an das Content-Portal eines Verlages weitergegeben werden.

- Aus Nutzersicht ist es besser, wenn der Content in dem Portal läuft, in dem auch gesucht wurde. Mit SSO wird aber in der Regel der Content in einem neuen Portal geöffnet. In diesem ist man zwar angemeldet, dennoch ist der Wechsel in ein anderes Portal ein unnötiger Medienbruch.
- Jedes Portal muss die Lizenzen selbst managen, da es kein zentrales Lizenzmanagement gibt bzw. dieses nicht systembedingt abgefragt wird.
- Es kann nicht zentral die Nachhaltigkeit und Integrität des Contents gewährleistet werden.
- Die Zugriffe können nicht zentral protokolliert werden. Damit sind mögliche Anwendungen wie Steuerung des Anschaffungsetats oder zielgerechte Anpassung der IT-Infrastruktur per se ausgeschlossen.

Wenn technisch bestimmter Content nur per SSO zugänglich ist, sollte das SSO über die Hintergrunddienste und nicht über die Abfrageportale erfolgen. Dadurch lassen sich zumindest einige der genannten Probleme mildern.

1.4 Schnittstelle zu Content-Shops

Die Funktionalitäten eines Content-Shops sollten aus Synergie-Gründen eine Erweiterung der zu Grunde liegenden Repositorien sein. Das Gesamtangebot z. B. eines Verlages kann als Repitorium verstanden werden. Shops benötigen neben den Daten der Repositorien zusätzliche Informationen über Preise und Geschäftsmodelle im Allgemeinen. Diese sind durch die Content-Provider zu liefern, insbesondere Preisstaffeln für Schullizenzen.

Ein typisches Szenario für den Erwerb von Content könnte wie folgt aussehen:

1. Der Kunde meldet sich im Shop an.
2. Der Kunde stellt eine Suchanfrage bzw. klickt sich durch die Shop-Navigation.
3. Der Shop bietet zielgenau die Produkte an, die der Kunde noch nicht lizenziert hat. Dazu erfolgen im Hintergrund die Klärung der Identität sowie allgemeine Suchanfragen an die zu Grunde liegenden Repositorien, die Lizenzdatenbank und die Datenbank der Preisstaffeln (Offerten).

- 4. Der Kunde erwirbt Content.
- 5. Je nach Zuverlässigkeit des Kunden trägt der Shop die erworbenen Lizenzen entweder direkt in die Lizenzverwaltung ein oder wartet damit bis zum Zahlungseingang.
- 6. Nach der Eintragung in die Lizenzverwaltung steht der Content sofort für alle berechtigten Nutzer in allen angeschlossenen Portalen zur Verfügung.

2 Konzept Design und Formate

2.1 Content

Für den Content an sich sind die unterschiedlichsten Formate zu unterstützen. Sie unterliegen einer fortlaufenden Entwicklung. Im Anhang ist der aktuelle und bundeseinheitliche Standard TOM beschrieben. Letztendlich werden aber die Content-Provider die Formate bestimmen. Hierdurch ergibt sich die Notwendigkeit, diverse, auch aktuellste Standards, zu unterstützen. Die angeschlossenen Portale müssen aber in der Lage sein, diesen Content wiederzugeben. Es ist somit eine Zwischenschicht erforderlich, welche die Portale von dieser Frage entlastet und die ohne deren Zutun eine Nutzung aktuellen Contents ermöglicht.

Sofern nicht bereits der Payout-Server den Content in einem Browser-fähigen Format ausgibt, sollte die Zwischenschicht den Content um entsprechende Payout-Dienste ergänzen. Nach Möglichkeit sollte der Content stets auch in einer Form angeboten werden, die eine Offline-Nutzung erlaubt. In vielen Schulen sind die Netze und die Außenanbindung nicht in der Lage, z. B. einer Notebook-Klasse das gleichzeitige Streaming von Filmen zu erlauben.

Neben „zustandslosem Content“ (ein Film, ein klassisches E-Book, ein Bild o. Ä.) gibt es auch „individualisierten Content“, der meist an ein bestimmtes Abrufportal gebunden ist. Dieser kann z. B. Anmerkungen der Nutzer oder bestimmte Lernstände speichern. Dieser individualisierte Content wird genauso wie der zustandslose verwaltet. Er benötigt beim Aufruf jedoch einen User-persistenten Abruf-Key, um die Individualisierungen

zuzuordnen. Dieser Abruf-Key kann anonym sein. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass sich ein User bei einem Content immer mit demselben Abruf-Key meldet.

2.2 Metadaten

Metadaten stehen in den unterschiedlichsten Formaten bereit. Eine Vereinheitlichung ist nicht möglich, da es unterschiedliche, starke Binnenformate gibt, die nicht bijektiv aufeinander abbildbar sind. So nutzen Bibliotheken andere Formate als Medienzentren, und diese wieder andere als Bildarchive oder Bildungsserver.

Ein komplettes Mapping auf einen einheitlichen Standard ist nicht in jedem Szenario erforderlich. Es ist lediglich sicherzustellen, dass die funktionalen Felder der (erweiterten) Suche gemappt werden, wie z. B. Schulfächer und Altersstufen. Die meisten Metadatenfelder können als Freitext durchsucht werden.

Um die Integrität der Anzeige sicherzustellen, sollten die Metadatenrepositorien ein HTML-Snippet des Datensatzes anbieten.

2.3 Lizenzen

Für Lizenzinformationen („Welche Schule hat welchen Content lizenziert?“) gibt es keinerlei anerkannte Standards.

Für Lizenzbedingungen dagegen gibt es diverse Standards. Zudem sind sie prinzipiell dem Lizenzgeber freigestellt. Aus pädagogischen Erwägungen sollte Content allerdings zu möglichst einheitlichen Lizenzbedingungen erworben werden.

Es sollte sichergestellt sein:

- Wenn eine Lehrkraft bestimmten Content nutzen darf, dürfen ihn auch alle unterrichteten Schüler nutzen.
- Die Form der konkreten Nutzung im Unterricht wird möglichst wenig eingeschränkt.
- Mit Content sollte im Unterricht auch aktiv gearbeitet werden können, wie z. B. bestimmte Teile für ein Referat o. Ä. neu zusammengestellt werden dürfen.

- Sofern (mindestens) eine Schullizenz vorliegt, darf der Content auch im Kollegium frei getauscht und auf Schulservern zwischengespeichert werden.
- Eine Offline-Nutzung sollte möglich sein, um ein Backup-Szenario für den Unterricht zu ermöglichen. Bei Schulen mit geringer Bandbreite der Außenanbindung ist dies ebenfalls unumgänglich.

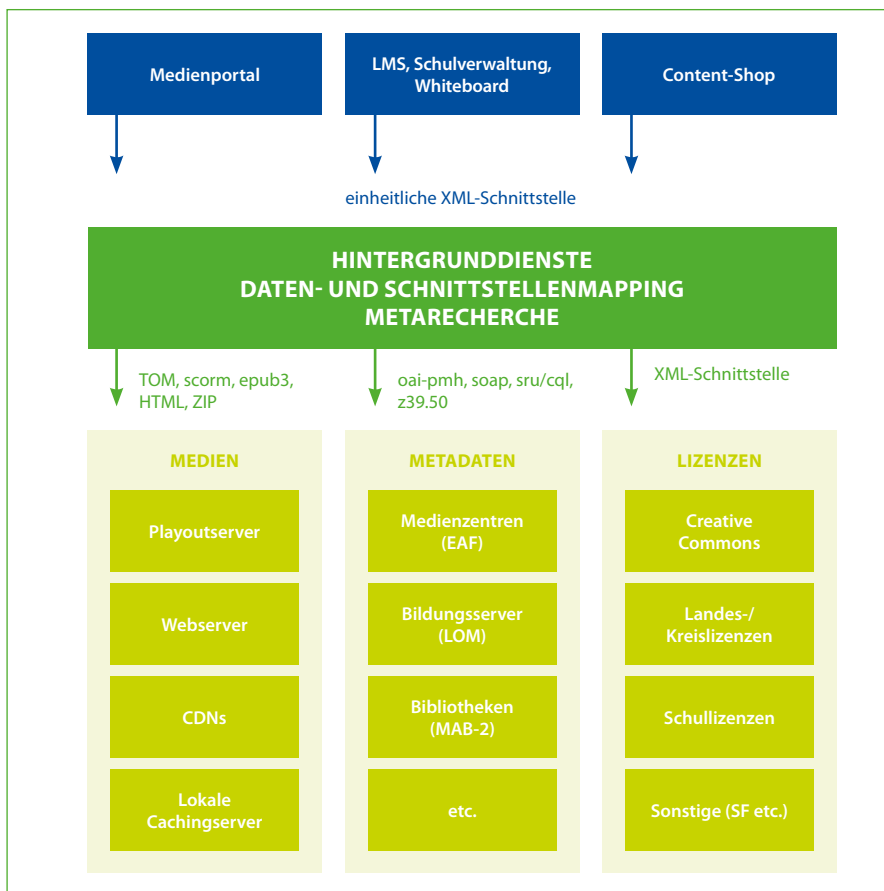
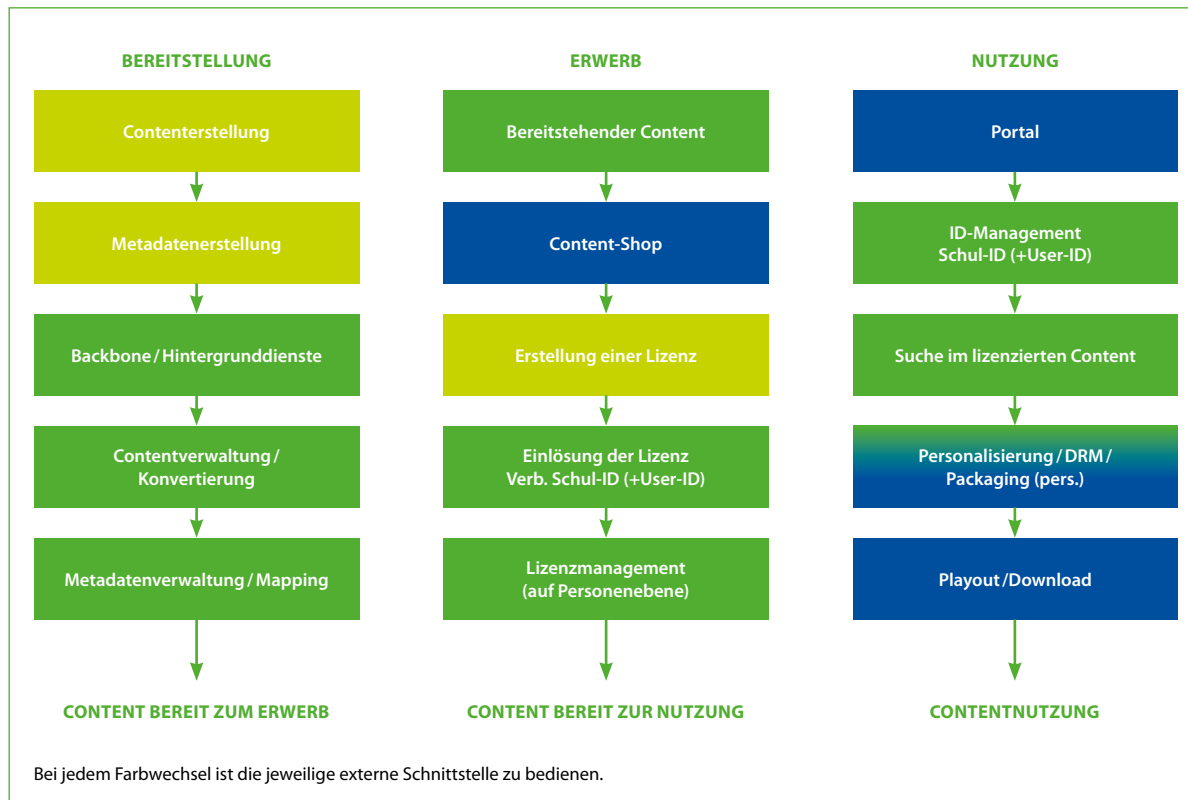


Abb: Schnittstellen und Formate

Contenterstellung	Verlage, Rundfunkanstalten, Filmproduzenten, staatliche Stellen, User
Metadatenerstellung	Verlage, Sodis-Content-Pool, „Datenbank Bildungsmedien“, User
Bereitstellung des Backbones, Infrastructure as a service (IaaS)	
Contentverwaltung / Konvertierung	
Metadatenverwaltung / Mapping	
Content-Shop	Verlage, neutrale Shops wie CoTec, LMS, online-Buchhandel
Erstellung einer Lizenz	Shop oder Verlag / Produzent direkt
Lizenzmanagement	
Personalisierung / DRM / Packaging	
Playout über Portale	LMS, Whiteboard-Autorensysteme, Distributionssysteme, Shops

Aus der Wertschöpfungskette leiten sich die verschiedenen Workflows für Bereitstellung, Erwerb und Nutzung ab:



3 Digital Rights Management (DRM)

Das digitale Rechtemanagement hat die Aufgabe, nur berechtigten Nutzern lizenzierten Content zur Verfügung zu stellen. Dies wird durch verschiedene Mechanismen sichergestellt.

3.1 Obligatorisch

Lizenz- und ID-Management der Hintergrunddienste sorgen zentral dafür, dass die Nutzer in sämtlichen angeschlossenen Portalen nur lizenzrechtlich geklärten Content sehen und abrufen können. Das Lizenzmanagement darf nicht durch die Käufer / Nutzer selbst erfolgen, sondern durch die Lizenzgeber oder neutrale, zuverlässige Clearing-Stellen.

3.2 Optional

Speziell nach dem Download ist der Content an sich nicht mehr durch die zentralen Hintergrunddienste geschützt.

Diesem Umstand kann entgegengewirkt werden durch:

Personalisierung

Die Download-Pakete werden personalisiert. Beim Content-Aufruf erscheinen stets sichtbar der Name der lizenzierten Schule und das Ablaufdatum. Dies verhindert in der Regel bereits den „versehentlichen“ Einsatz des Contents in einer anderen Schule oder über den Lizenzzeitraum hinaus.

Beispiel: FWU-Mediathek

Unsichtbares Wasserzeichen

Multimedialer Content kann mit einem unsichtbaren, robusten Wasserzeichen versehen werden. Bei unberechtigtem Einsatz lässt sich damit nachverfolgen, welcher Nutzer den Content ursprünglich widerrechtlich weitergab. Es handelt sich dabei aber nicht um einen Kopier- oder Abspielschutz.

Beispiel: Leight Weight DRM zweier Fraunhofer-Institute

Abspielkontrolle

Mit entsprechendem technischem Aufwand kann recht zuverlässig verhindert werden, dass unberechtigte Nutzer Content wiedergeben können. Diese Techniken konnten sich im Schuleinsatz bisher nicht durchsetzen, da sie mit zu vielen Nachteilen im Einsatz verbunden sind. Die einschlägigen Techniken verhindern zum Beispiel allesamt, dass Content verändert oder neu zusammengestellt werden kann.

Beispiel: Microsoft DRM, Adobe DRM, Apple DRM

Konzeptionell sollten beliebige Abspielkontroll-Mechanismen eingesetzt werden können, solange sie eine pro User und Content persistente (aber anonyme) Abruf-ID unterstützen. Weitere personenbezogene Daten wie E-Mail-Adresse o. Ä. können aus Datenschutzgründen nicht an den Playout-Service übermittelt werden.

3.3 Weitere technische Schutzmaßnahmen

HTTPS

Alle hier betrachteten Nutzungsszenarien von Content sind mindestens initial webbasiert. HTTPS als native Schutzmaßnahme käme daher in Frage, da die Browser selbst als Endpunkt die Integrität sicherstellen können. Insbesondere sollten die Playout-Server in HTTPS laufen, wenn es die Lernplattformen selbst tun. Da allerdings eine „Man-in-the-middle-attack“ auf Content sehr unwahrscheinlich ist, löst diese Form des Schutzes nicht das Hauptproblem: das unberechtigte Kopieren und die Weitergabe durch die Anwender selbst.

Bei HTTPS ist sicherzustellen, dass die beteiligten Server gültige Sicherheitszertifikate haben und die eingesetzten Browser diese auch überprüfen.

VPN

Ein virtuelles privates Netzwerk ist im Content-Bereich kontraproduktiv. Die eigentliche Verschlüsselung lässt sich durch HTTPS besser lösen. Da ein VPN an den Endpunkten aber vollständig transparent ist, wird die Erstellung unberechtigter Kopien durch die User gegenüber HTTPS eher erleichtert. Außerdem wird das gesamte Netz kompromittiert, wenn Viren-verseuchte PCs in das VPN integriert werden.

Da die Einrichtung von VPNs stets systemspezifisch ist, käme der Einsatz tatsächlich höchstens in reinen Schulverwaltungsnetzen mit PCs in Frage, die einer zentralen Administration unterliegen.

Dongle

Jeglicher Hardware-gebundener Kopier- und Abspielschutz, z. B. über USB-Dongles, verbietet sich in Szenarien, in denen Schüler zuhause arbeiten sollen.

4 Metasuche

Wie oben beschrieben, ist die Suche in den Hintergrunddiensten stets eine Metasuche, welche die angeschlossenen Bestände parallel durchsucht und die Ergebnisse einheitlich ausgibt. Bei der Suche erfolgen die entsprechenden Mappings.

Die Portale benötigen somit keine gesonderte Metasuche. Sie stellen ihre Suchanfrage an die Hintergrunddienste und bekommen eine einheitliche Antwort mit dem lizenzierten und verfügbaren Content.

5 (Meta-)shop

Der Nutzer soll die Möglichkeit bekommen, Content online zu erwerben. Dazu kann er je nach Rolle (Schulleiter, Fachkonferenz etc.) und Portal wählen, dass er zudem nicht lizenzierten Content zu seiner Suchanfrage sehen möchte. Je nach Wunsch der Lizenzgeber kann er dann entweder auf den Shop z. B. des Verlages, auf einen produzentenübergreifenden Vertrieb oder z. B. auf den Shop eines Landesmedienzentrums weitergeleitet werden.

Die Shops tragen die Lizenzen in der Regel in Echtzeit ein. Direkt nach dem Kauf können alle berechtigten Nutzer in allen Portalen den Content nutzen. Bei Schul-lizenzen kann der Vertrieb vollständig automatisiert werden. Bei Landeslizenzen o. Ä. finden in der Regel vorher Preisverhandlungen statt.

Wichtig ist bei allen Shop-Systemen, dass die zentralen Dienste keinerlei Marketing relevante Daten speichern oder durchleiten. Allein für Lizenzprüfung und -eintrag wird die ID des Lizenznehmers benötigt und übertragen.

Die Lizenzschlüssel an sich könnten auch anonym und frei gehandelt werden. Ein Einlösen der Lizenzschlüssel und somit die Umwandlung in eine konkrete schul- oder personenbezogene Lizenz kann dann frei in den Hintergrunddiensten erfolgen. Die Urheberrechte bleiben trotz des freien Handels mit den Lizenzschlüsseln gewahrt, da die an den Schlüssel geknüpften Lizenzbedingungen durch die Hintergrunddienste stets gewahrt werden.

6 User-Generated-Content

Zwei Arten von User-Generated-Content sind zu unterscheiden:

6.1 Schüler-generierter Content

Wenn SchülerInnen z. B. Hausaufgaben, Referate o. Ä. digital anfertigen, wird ein Weg benötigt, diese der Lehrkraft und ggf. der Klasse bereitzustellen. Dies kann nur in einem sehr geschützten Raum erfolgen, da die SchülerInnen in der Regel nicht darauf achten, ob das verwendete Material urheberrechtlich einwandfrei weitergegeben werden darf.

Die Bereitstellung solches Contents kann z. B. innerhalb eines LMS erfolgen und dort auch nur maximal im virtuellen Klassenraum. Diese Variante soll hier nicht näher betrachtet werden.

In Ausnahmefällen und nach ausdrücklicher Freigabe und Prüfung durch die zuständige Lehrkraft kann der Content auch anderen Klassen oder Schulen bereitgestellt werden. Dann fällt er unter die nächste Kategorie.

6.2 Lehrkraft-generierter Content

Lehrkräfte sollten im Gegensatz zu SchülerInnen eher in der Lage sein, rechtlich einwandfreien Content zu erstellen, der auch pädagogisch für andere Lehrkräfte interessant ist. Sofern dieser lizenzkostenfrei ist – sonst wird er in der Regel über einen Verlag vermarktet – sollte die Lehrkraft ihn am besten in einem der bewährten Portale wie Lehrer-Online, ZUM.DE, den Content-Austauschplattformen der Whiteboard-Hersteller o. Ä. einstellen. Sofern diese Portale Abfrageschnittstellen nach außen anbieten, kann der Content darüber abgefragt und nahtlos in die beschriebene Architektur eingebunden werden.

Die einschlägigen Portale haben entsprechende Qualitätssicherungsmechanismen für Content und Metadaten implementiert und bieten teilweise auch redaktionelle Unterstützung an.

7 Abhängigkeit von anderen Diensten

7.1 ID-Management

Die Lizenzverwaltung wird direkt an das ID-Management gekoppelt. Bisher reicht die Identität der Schule (Schul-lizenzen) und die Rolle (Lehrkraft, SchülerIn, Elternteil, Verwaltung etc.) aus, um lizenzrechtlich korrekt auf Content zugreifen zu können.

Bei personenbezogenen Lizenzen wird zusätzlich zur Schul-ID auch die User-ID benötigt. Das Mapping auf die Lizenzen erfolgt ausschließlich durch die Hintergrunddienste, wodurch den Content-Providern nur anonyme Abruf-IDs übermittelt werden, nicht aber die personenbezogenen User-IDs.

Die gesamte Content-Verwaltung benötigt außer den genannten IDs keine weiteren Daten, insbesondere keine personenspezifischen wie Name, Adresse, E-Mail-Adresse, Passwörter oder Telefonnummer.

Für die ID der Schule bietet sich die Nutzung der Dienst-stellennummer an. Dies ist in einigen Bundesländern bereits erfolgreich implementiert. Es ist anzustreben,

eine bundesweite Referenz-ID-Datenbank für Schulen aufzubauen, bei der auch andere Bildungsinstitutionen einen eindeutigen Identifier beantragen können. Diese Referenzdatenbank sollte neutral, offen, kostenfrei und tagesaktuell gepflegt sein. So könnten sich alle Marktteilnehmer an der Pflege und Nutzung der Referenz-IDs beteiligen.

7.2 Datendienste

Die Datendienste (Data Services) bilden die zentrale Schnittstelle zu allen Auswertungen existierender Daten.

Aus dem Content-Bereich fallen (stets unter Berücksichtigung des Datenschutzes etc.) insbesondere folgende Reporte an:

- Abrufe des Contents nach verschiedenen Kriterien wie Medienarten, Kundengruppen, Zugriffsarten (Streaming, Download, Schul-Caching-Server), Uhrzeiten, Übertragungsvolumen für allgemeine Statistiken
- Meldung auffälligen Verhaltens bezüglich Urheberrecht (z. B. gleichzeitiger Zugriff mit einer Kennung verschiedener IPs, Überschreitung von Obergrenzen bezüglich Zugriffszahlen und Transfervolumen, Analyse auf typisches Robot-Verhalten wie systematisches und automatisiertes Crawling aller Inhalte). Dies kann zu einer automatischen Verwarnung oder zu einer Sperrung der Lizenz führen.
- Ausgabe neu verfügbaren Contents für den Nutzer. Beispielsweise kann eine Schule einen automatischen Newsletter an die Lehrkräfte generieren, welche Schulfernsehsendungen in der letzten Woche neu hinzugekommen sind.
- Ausgabe von erwarteten Lizenzabläufen. Content wird häufig zeitlich befristet lizenziert. Die Nutzer bekommen so rechtzeitig die Informationen, um neue Lizenzen zu erwerben.
- Reports für das Finanz-Controlling. Das Schulverwaltungsamt möchte z. B. gern Informationen darüber erhalten, welche Beträge die einzelnen Schulen für Content ausgeben, oder auch den Einkauf steuern, z. B. bei entsprechender Nachfrage Kreislicenzen erwerben oder Sammelbestellungen organisieren.

- Fachkonferenzen können eine Übersicht bekommen, wie die Themen des Curriculums durch Content abgedeckt sind und so gezielter neuen Content erwerben.

Diese Reporte können auch direkt durch die Content-Hintergrunddienste bereitgestellt werden, wenn keine sonstigen übergreifenden Data Services bereitstehen.

8 Anwendungsbeispiel

Eine Lehrkraft möchte nach qualitativ hochwertigem Content für ihren Unterricht suchen. Statt dies über eine freie Suchmaschine (Google, Bing etc.) zu tun oder ihre Standardanbieter mühsam nacheinander durchzugehen, meldet sie sich in ihrem System (Portal, Lernplattform (LMS), Pädagogischem Netz etc.) an. Dort ruft sie die entsprechende Content-Suche auf. Über das ID-Management wird ihr Account ggf. auf Identitäten abgebildet, die sie direkt oder indirekt (über Schul-ID, Träger-ID, Bundesland etc.) in der zentralen Lizenzverwaltung hat. Die Suche erfolgt somit stets über alle Quellen.

Die Lehrkraft erhält ein komplettes Suchergebnis des gesamten Contents, über den sie verfügen kann, egal, ob dieser kostenfrei ist oder kommerziell erworben wurde. Eine optionale Suche über alle Anbieter, welche die Suchschnittstelle unterstützen, liefert auch den Content, den sie ggf. zusätzlich erwerben kann.

Nach erfolgter Freischaltung (Lizenzierung) des Contents stehen die Medien in allen angeschlossenen Systemen (etwa interaktiven Whiteboards, Schulportalen oder Lernplattformen) für den lizenzierten Personenkreis zur Verfügung. Über die Einbindung in webbasierte, schulbezogene Lernplattformen lassen sich zudem Zugriffe und Nutzung auch außerhalb der Schule (etwa für Hausaufgaben oder Projektarbeit) unterstützen. Bei der Nutzung des Contents werden alle rechtlichen Aspekte beachtet. Soweit vorhanden, werden auch die DRM-Mechanismen der Content-Provider unterstützt.

9 Anhang

9.1 Medienformate für Online-Content: TOM

Neben dem nachfolgend beschriebenen offiziellen und bundesweiten Format der Arbeitsgemeinschaft Mediendokumentation und Mediendistribution der Landesmedienzentren – das sich historisch aus den verschiedenen audiovisuellen Medien entwickelt hat – gibt es zwei andere relevante Entwicklungen:

E-Learning-Content

Weltweit verbreitet sind SCORM sowie vom IMS die Standards „Common Cartridge“ und „Content Packaging“ (<http://www.imsglobal.org/specifications.html>). Diese lassen sich komplett mit dem bundesweiten Format als Untermenge abdecken.

E-Books

Hier sind die Standards EPUB, PDF und Mobipocket / AZW (Amazon Kindle) am weitesten verbreitet. EPUB als offenes Format (<http://old.idpf.org/specs.htm>) erfährt zurzeit die breiteste Unterstützung und kann auf allen gängigen Plattformen bis auf den Kindle wiedergegeben werden. Als DRM wird das Adobe DRM unterstützt.

Mobipocket ist ein Binärformat, kann also lediglich als Blackbox verwaltet werden.

EPUB und PDF lassen sich mit dem bundesweiten Format als Untermenge abdecken. In der Regel wird aber der Content dann nur aus einer Datei bestehen. EPUB-Dateien sind ZIP-Container. Für die Unterordner und Dateien sind wiederum die unten stehenden Regeln anzuwenden.

9.1.1 Gemeinsame Nutzung

Es ist anzustreben, dass mit einer Repräsentation mehrere Navigationsmöglichkeiten abgedeckt werden. Dies wird mit dem Formatvorschlag erreicht. Es können in einem Stammverzeichnis / einer ZIP-Datei die Navigationsmöglichkeiten für HTML, EPUB und SCORM / IMS enthalten sein. Diese greifen gemeinsam auf die gleichen Assets zu.

9.1.2 Player

Für jede Nicht-HTML-Navigation wie SCORM oder EPUB wird ein Player benötigt. Das Layout-Backbone

sollte einen Web-basierten Player mit ausliefern, wenn die abrufende Plattform das Format nicht nativ unterstützen kann.

9.2 Ergänzungen zum TOM 1.0-Format

Das TOM erlaubt ausschließlich zwei Arten der Verlinkung von Video-Dateien:

1) Als direkter Link

Beispiel:

```
<a href="film.mp4">Hier Klicken</a>
```

2) Als HTML-5-Video

Beispiel:

```
<video width="720" height="576" controls="controls">
  <source src="film.mp4" type="video/mp4" />
</video>
```

Andere Wege sind nicht erlaubt. Insbesondere darf der Film nicht fest mit einem Player wie dem JW-Player verknüpft sein. Dies hat den Grund darin, dass die meisten Distributionssysteme selbst den HTML-Code der Medien so wandeln, dass je nach Einsatzzweck ein passender Player eingebunden wird. Da dies dynamisch erfolgt, kann jeweils eine aktuelle und für den jeweiligen Browser geeignete Version verwendet werden.

Aus diesem Grund sollten die Medien bei Verwendung des HTML-5-Tags auch keinen Fallback für alte Browser haben. Die Unterstützung alter Browser muss durch die jeweiligen Distributionssysteme erfolgen.

Damit die Distributionssysteme den HTML-Code der Medien entsprechend anpassen können, müssen sie ihn analysieren können. Mindestvoraussetzung dafür ist, dass der HTML-Code fehlerfrei ist.

Der HTML-Code muss den Test z. B. mit <http://validator.w3.org> bestehen! Wenn ein Medium den Test nicht besteht, kann und wird dies ein Grund zur Reklamation sein.

Es wäre sehr hilfreich, wenn darüber hinaus der HTML-Code XML-konform ist (sog. XHTML). Dies ist in TOM 1.0 nicht Pflicht, wird es aber wahrscheinlich in einer der nächsten Versionen werden. Daher wird jetzt schon

den Produzenten ausdrücklich empfohlen, die Medien entsprechend aufzuarbeiten. Da dies in der Regel einmalig in den Grundtemplates für die Neuproduktionen erfolgt, ist dies mit sehr geringem Aufwand möglich.

9.3 Weiterentwicklung von TOM 1.0 zu digitalen Büchern

In der digitalen Welt sind „Schulbücher“, „didaktische DVDs“ und „Lernobjekte“ das Gleiche: Inhalte mit einer Menüstruktur und diversen Einzelementen wie Text, Bildern, Videos, Animationen etc.

Es haben sich dafür drei Formate etabliert:

- **Bücher:** EPUB (aktuelle Version 3.0, siehe <http://idpf.org/epub/30>)
- **DVDs:** TOM (aktuelle Version 1.0)
- **Lernobjekte, LMS-Kurse:** SCORM (aktuelle Version 1.3/2004)

Diese Formate sind einander sehr ähnlich:

- Es sind ZIP-Container.
- Die Einzelemente sind XHTML-konform.
- Die verwendeten Assets (Videos, Audio, Bilder etc.) liegen in entsprechenden Unterordnern. Die Formate sind identisch.
- Die Einsprungspunkte haben definierte Namen.

9.3.1 Die einzelnen Formate im Detail

EPUB

Bei EPUB liegt der Einsprungspunkt in `/meta-inf/container.xml`. Diese verweist auf das Inhaltsverzeichnis, das üblicherweise (aber nicht zwingend) in `/oebps/toc.ncx` liegt. „OEBPS“ steht für „Open EBook Publication Structure“ und enthält üblicherweise die XHTML-Seiten mit dem Inhalt sowie ein entsprechendes Stylesheet. Neben der `toc.ncx` gibt es eine dritte zwingende Datei, die `/oebps/content.opf`. Auch dies ist eine XML-Datei, die unter anderem die Metadaten als Dublin Core enthält. Alle anderen Dateien sind XHTML oder Assets.

TOM

In TOM sind alle Dateien bis auf die Assets XHTML. Drei Einstiegspunkte sind (im Hauptverzeichnis) erlaubt:

hauptmenue.htm
hauptmenue.html
index.htm
index.html
start.htm
start.html

Die Assets liegen in den entsprechenden Unterordnern `/video`, `/audio`, `/bild` usw.

Die gesamte Menüstruktur findet sich im Ordner `/menue`. Dies entspricht inhaltlich etwa dem Ordner `/oebps` in EPUB.

SCORM

In der Datei `/imsmanifest.xml` ist die gesamte Struktur beschrieben. Alle Assets können wie bei TOM und EPUB in entsprechenden Unterordnern liegen.

9.3.2 Vorschlag für eine Zusammenführung

Wie oben beschrieben, kann eine einzige ZIP-Datei erzeugt werden, die alle drei Einstiegspunkte

(`/meta-inf/container.xml`, `/hauptmenue.html` und `/imsmanifest.xml`) enthält. Die einzelnen Menüstrukturen können entweder aus geeigneten Autorensystemen direkt generiert werden – Adobe InDesign 5.5 kann z. B. direkt Web-Strukturen und EPUB erzeugen – oder per XSLT (XML-Transformationssprache) automatisch ineinander überführt werden. Das Projekt <http://www.elml.org> verfolgt zum Beispiel diesen Ansatz.

Mit einer solchen Zusammenführung werden viele Vorteile erreicht:

- Mit einer einzigen Datei werden E-Book-Reader, LMS und die jetzigen Mediendistributionssysteme erreicht.
- Da stets auch eine HTML-Navigation vorhanden ist, können Lehrkräfte und SchülerInnen die Medien immer direkt auspacken und ansehen, auch wenn sie keine E-Book- oder SCORM-Reader haben.

- Die Assets müssen nur einmal vorhanden sein und können so besser gepflegt, wiederverwendet und kombiniert werden.
- Die jetzige Distributionsstruktur der Medienzentren kann direkt auch für SCORM und elektronische Schulbücher verwendet werden. Alle bestehenden Schnittstellen zu den LMS und Whiteboard-Systemen können genutzt werden.

Bei der nächsten Überarbeitung von TOM sollten daher diese Möglichkeiten ausgeführt und konkretisiert werden.

9.4 Technisches Format für Online-Medien der AG Mediendokumentation und Medien-distribution

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 Notwendigkeit, einen Standard zu definieren, ergab sich aus der Tatsache, dass Online-Medien in Deutschland bisher in stark abweichenden technischen Formaten ausgeliefert werden. Deren Bereitstellung bzw. Aufbereitung für die einzelnen Distributionsplattformen wie Edmond, MeSax, SESAM oder MERLIN ist daher sehr aufwändig und soll durch eine Standardisierung erleichtert werden.

Das Format wurde im Verlauf eines Workshops entwickelt, den die AG Mediendokumentation und Distribution (AG MuD) 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 von der Fa. Antares ausgerichteten Workshops im Juni 2011 in Hamburg, an dem vornehmlich Anwender der Distributionsplattform dieser Firma vertreten waren.

In diesem neuen Format mit der Bezeichnung „TOM (V 1.0“) (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. Es könnte bei Bedarf sofort zur Anwendung kommen.

Das Format wird von der AG MuD in enger Abstimmung mit den technischen Dienstleistern weiterentwickelt und gepflegt.

9.4.1 Anmerkungen

Dieses Dokument beschreibt ein umfassendes technisches Format für Online-Medien aller Art. Es gilt sowohl für „Web-DVDs“ als auch für Assets, Lernobjekte, digitale Schulbücher etc.

Das Format unterscheidet zwei Stufen:

- **1. „Minimalstufe“ (obligatorisch)**
Hierbei werden nur zwingende technische Voraussetzungen erfüllt. Formate, Einstiegspunkte, korrekte Links etc. Diese Medien laufen in allen genannten Länderdistributionsystemen.
- **2. „Standardstufe“**
Diese Medien entsprechen zusätzlich den gemeinsamen inhaltlichen Vorgaben wie Namenskonventionen für Verzeichnisse und Dateien etc.
Beim Kauf durch Medienzentren und bei Ausschreibungen wird in der Regel vorgegeben werden, dass nur Medien der Standardstufe erworben werden.
Sämtliche kommerziellen Produzenten sind angehalten, sich an dieser Standardstufe zu orientieren.

9.5 Ausgangsformat von Videos: Minimalstufe (obligatorisch)

Codec: H.264 im MP4-Container

Auflösung: PAL oder höher bis hin zu Full-HD

Bitrate: Keine sichtbaren Artefakte

Profil: Die Filme müssen nativ unter

- den aktuellen Versionen der Browser IE (v9) und Safari/Chrome über HTML5;
- Apple-OS iOS4, um die Wiedergabe auf mobilen Apple-Endgeräten über Apps sicherzustellen (eine Lauffähigkeit über Apps auf Google Android ist mit Erfüllung dieser Anforderung ebenfalls gewährleistet);
- Flash10 (Begründung: vermittels 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 lizenzrechtlichen Gründen nicht selbst „dürfen“, wie die Firefox- und Opera-Familien).

9.6 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.

9.7 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 Artefakte 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.

9.8 Menüs zur Navigation im Medium (Standardstufe)

Menüs sind immer in HTML anzuliefern. Auch Menüs zur Navigation in Begleitmaterialien. Menüs sollten niemals in PDF, Flash o. Ä. erstellt werden. Dies verhindert eine Einstufung als Medium der Standardstufe.

Als Namen für das Hauptmenü sind zulässig:

hauptmenue.htm
hauptmenue.html
index.htm
index.html
start.htm
start.html

Bei Online-Versionen didaktischer DVDs ist „hauptmenue.html“ zu bevorzugen. Als HTML-Version ist XHTML sowie HTML5 zu bevorzugen. Das Hauptmenü muss im 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.

9.9 Allgemeine Namenskonventionen: Minimalstufe (obligatorisch)

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 1.023 Zeichen nicht überschreiten. Diese Grenze ist durch das UDF-Dateisystem vorgegeben. Namen sollte nach Möglichkeit verständlich und sprechend sein.

9.10 Namenskonvention Verzeichnisse (Standardstufe)

Es müssen folgende 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
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 SchülerInnen nicht angeboten.
interaktion	Interaktive Elemente wie z. B. Flash-Animationen (swf-Format), 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.

9.11 Namenskonvention Hauptfilme, Einzelelemente (Standardstufe)

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, E-Books etc.

9.12 Wichtige Hinweise

- 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 Mediums (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).
 - 11. HTML-Seiten müssen die verwendete Codepage angeben.
 - 12. Das Begleitmaterial sollte in sich konsistent sein, damit es eigenständige ZIP-Dateien geben kann.
 - 13. Imagemaps sind in HTML nach Möglichkeit zu vermeiden.
 - 14. Als einziger zulässiger Dateicontainer ist das ZIP-Format erlaubt. Alle anderen Formate wie tar, gz, 7z etc. sind verboten.
 - 15. Audio und Video können entweder mit den nativen HTML5-Tags eingebunden werden oder alternativ als direkter Link auf die Datei.
- * Bei SWF (Shockwave Flash) handelt es sich um interaktive Anwendungen / Programme.
** Bei flv und f4v handelt es sich um offene Video-Container-Formate.

Impressum

Bündnis für Bildung e. V.

Reinhardtsraße 38, 10117 Berlin

T. +49 30 5 26 87 22 53

F. +49 30 5 26 87 22 60

info@b-f-b.net

www.b-f-b.net

Leiter der Arbeitsgruppe Content Distribution:

Ingo List, ANTARES PROJECT GmbH

Redaktion:

Anja Janus, Bündnis für Bildung e. V.

Lektorat:

Miriam Buchmann-Alisch, text_transfer

Gestaltung:

Schleuse01 Werbeagentur GmbH, Berlin

Titelfoto:

Fotolia, Parris Cope / fotolia.com

Druck:

LASERLINE Digitales Druckzentrum

Bucec & Co. Berlin KG

Stand:

Februar 2013



BÜNDNIS FÜR BILDUNG
vernetztes Lernen

Bündnis für Bildung e. V.
Reinhardtstraße 38
10117 Berlin

Telefon: +49 30 5 26 87 22 53
E-Mail: info@b-f-b.net

www.b-f-b.net

