

## Metadaten

Bei der institutions- und projektübergreifenden Nutzung von Online-Lernmodulen spielen standardisierte Beschreibungen eine wichtige Rolle. Nur auf der Basis einer allgemeingültigen Spezifikation sind die Wiederverwendbarkeit und der Austausch von Lernmaterialien gesichert.

Dies erscheint vorallem im Hinblick auf institutions- und fachübergreifende Datenbanken zum Austausch von Lernmodulen oder -objekten interessant. Zudem können standardisierte Beschreibungen auch ein Moment der Qualitätssicherung darstellen. Allerdings nur falls die Beschreibung auf Basis allgemeingültiger Standards stattfindet, so dass die Verwaltung gewährleistet werden kann.

## Was sind Standards und Metadaten?

Unter Standard (dt: "Norm") versteht man eine Regel, Art und Weise, bzw. Vorgehensweise, die rechtlich anerkannt, durch ein Normungsverfahren verbindlich festgeschrieben und in Form eines Dokumentes öffentlich zugänglich ist. Im Sprachgebrauch kann damit auch eine weithin anerkannte Art und Weise etwas herzustellen oder durchzuführen gemeint sein. Bei solchen nicht offiziellen Übereinkommen wird auch von De-facto- oder Quasi-Standards gesprochen. In Deutschland beschäftigt sich das Deutsche Institut für Normung mit der Erarbeitung von Standards, die als DIN-Normen bezeichnet werden. Auf Internationaler Ebene ist die International Organization for Standardization ISO (dt: "Internationale Organisation für Normung") für die Erarbeitung der meisten Standards zuständig.

Mit Standards wird beispielsweise festgelegt, dass, und vor allem wie Daten möglichst plattformunabhängig erstellt und in andere Systeme importiert und integriert werden können. Eine Institution, die die Standardisierung des World Wide Web vorantreibt ist das W3C (World Wide Web Consortium) ([www.w3.org](http://www.w3.org)). Es erarbeitet Empfehlungen für Spezifikationen, Richtlinien, Software und Software Tools, die im Internet Gültigkeit besitzen sollten.

Das Resource Description Framework (RDF) ist eine Auszeichnungssprache zur Modellierung von Metadaten für Ressourcen des W3C. Metadaten sind in diesem Kontext maschinenlesbare Daten über Daten. Sie beschreiben elektronische Daten, um sie besser archivierbar und auffindbar zu machen und um Beziehungen zwischen ähnlichen oder verwandten Materialien herzustellen. Dabei wird dasselbe Prinzip wie bei einem Bücherkatalog einer Bibliothek angewendet. RDF ist unter anderem auch die Grundlage des Semantic Web. Im semantischen Web sollen Daten des Web so definiert und miteinander verknüpft werden, dass sie für effektivere Such-, Automatisierungs- und Integrationsprozesse genutzt und über mehrere Anwendungen hinweg wieder verwendet werden können. Mehr zum Thema Semantic Web finden sie in folgendem Artikel zum Download im PDF-Format.

Ein Beispiel für einen Metadatenstandard für HTML stellt der Dublin Core Standard dar. Im Folgenden ist ein Auszug aus dem Quellcode eines HTML-Dokuments dargestellt, das die Funktionsweise des Standards verdeutlicht:

```
1:<html>
2:<head>
3:<title>e-teaching.org</title>
4: ...
5:<meta content="2003-05-20 14:12:22" name="DC.date.created" />
```

```
6:<meta content="2004-08-11 08:42:18" name="DC.date.modified" />
7:<meta content="Document" name="DC.type" />
8:<meta content="text/html" name="DC.format" />
9:<meta content="de" name="DC.language" />
10 : ...
11:</head>
12:<body>
13: ...
```

Dem HTML-Dokument werden dadurch Informationen wie Erstellungs- (Zeile 5) und Änderungsdatum (Zeile 6), Dokument-Typ (Zeile 7) oder Sprache (Zeile 9) hinzugefügt.

## Welche Standards gibt es im Bereich E-Learning?

Auch im E-Learning gibt es vermehrt Initiativen zu Durchsetzung allgemeingültiger Standards, mit Hilfe derer Lerninhalte vergleich-, austausch-, kombinier- und wieder verwertbar werden. Desweiteren sollen sie dadurch leichter auffindbar oder in andere Umgebungen implementiert werden können. Konkret ist es zum Beispiel ein Ziel von Standards, dass einmal entwickelte und erstellte Lerninhalte oder Lernobjekte durch eine standardisierte Beschreibung und normierte Schnittstellen problemlos von einem Lernmanagementsystem in ein anderes übertragen werden können.

Problematisch am Thema Standards im Bereich E-Learning gestaltet sich, dass sich für Lehren und Lernen nicht auf dieselbe Art und Weise Standards definieren lassen, wie z.B. für Technik. Norm Friesen sieht es daher als Problem an, dass der Begriff des Lernobjekts als essentieller Bestandteil vieler Standards im E-Learning genutzt wird, aber nicht eindeutig definiert ist. Der Objekt-Begriff wurde in diesem Zusammenhang der „Objektorientierten Programmierung“ der Informatik entlehnt. Demnach hat ein Objekt bestimmte Eigenschaften und Methoden. Allerdings können Lehrende mit dem Konzept von Lernobjekten oft nur wenig anfangen (Friesen, 2004).

Mittlerweile liegen für das E-Learning zahlreiche Standards vor, die unterschiedlichste Aspekte betreffen. Es gibt es Standards für

- den Austausch von Lerninhalten und -materialien,
- für die Beschreibung von Lernaktivitäten,
- für Schnittstellen von Repositorien,
- für die Beschreibung von Lernenden und deren individuellen Präferenzen,
- für die Verteilung von Lernobjekten in Paketen sowie
- für die Beschreibung von Lehrstrategien, -modellen und -methoden.

Die folgende Übersicht listet populäre Standards (Quelle: EloQ).

- Lerninhalten und -materialien
  - CanCore
  - Dublin Core
  - LOM
  - IMS Access For All Digital Resource Description Information Model
  - IMS Learning Resource Meta-data
- Lernaktivitäten
  - IMS Question & Test Interoperability Specification
- Repositorien und des Zugriffs auf diese
  - Learning Object Repository Network – LORN
  - Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
  - IMS Digital Repositories
- Lernenden und deren individuellen Präferenzen
  - IMS Access For All Personal Needs and Preferences Description for Digital Delivery Information Model
- Lernpakete als Zusammenstellung unterschiedlicher Lerninhalte

- SCORM 2004
- IMS Content Packaging
- Lehrstrategien, -modellen und -methoden
  - IMS Learning Design

Das IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) nimmt mit dem LTSC (Learning Technology Standards Committee) bei der Entwicklung von Standards eine internationale Vorreiterrolle ein. Im Rahmen der LTSC-Arbeiten können vier Spezifikationen identifiziert werden: Learning Technology System Architecture (LTSA) beschreibt eine abstrakte Systemarchitektur von Lerntechnologien, Learning Object Metadata (LOM) beschreibt digitale und nicht-digitale Lernmodule und ermöglicht somit die Identifikation und den Austausch von Modulen, Public and Privat Information (PAPI) bezieht sich auf die Daten der Lernenden (persönliche Informationen, Informationen über das Lernverhalten und die Lernleistungen, über Arbeiten und Abschlüsse der Lernenden, sowie über Benutzerpräferenzen), Computer Managed Instruction (CMI) beschäftigt sich mit Spezifikationen für den Austausch, die Kombination und Administration von Kursen.

Referenzmodelle solcher Standards sind vor allem der in Kooperation von ARIADNE, IMS und IEEE LTSC entwickelte Metadaten-orientierte Learning Object Metadata-Standard (LOM) und das von ADL, AICC und IEEE entwickelte Content-bezogene Sharable Content Object Reference Model (SCORM) (Stumpp, B. 2003).

### Der Learning Objects Metadata-Standard (LOM)

Das LOM-Basischema zur Beschreibung von Lernobjekten besteht aus neun Hauptkategorien, die wiederum in hierarchischer Struktur weitere Unterkategorien enthalten. Die folgende Grafik soll diese Struktur veranschaulichen.

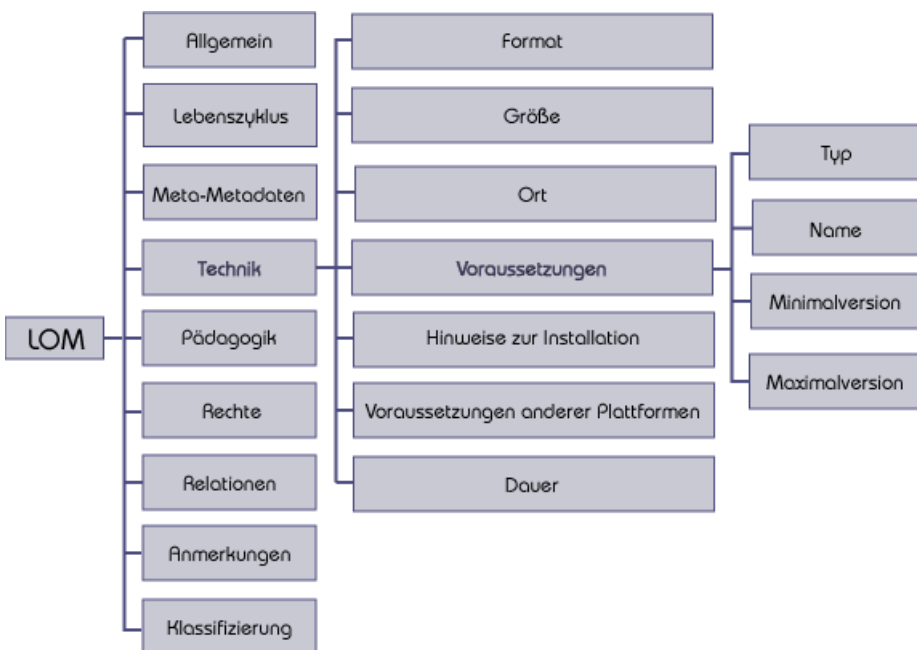


Abb.: Struktur des Metadatenstandards LOM (in Anlehnung an CELAB)

Angewendet wurde der LOM Standard für die Datenbanken JORUM von JISC, ARIADNE und GLOBE.

Lernobjekte lassen sich dadurch mit zahlreichen Informationen versehen, um die gewünschten Kriterien der Plattformunabhängigkeit zu erfüllen. Die Metadaten werden dem Dokument meist in Form von XML -Dateien beigefügt. Es existieren diverse LOM- Editoren zum leichteren Erstellen der Metadaten mit Hilfe von auszufüllenden Formularen.

Der LOM-Standard ist in Teilen in anderen Metadaten-Formaten enthalten, z.B. in CanCore oder Vetadata. Aber auch der Standard Dublin Core ist mit LOM kompatibel.

### Dublin-Core Standard

Die Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) ist eine unabhängige Organisation, die sich für die Entwicklung und die Interoperabilität von Metadaten Standards zu verschiedenen Zwecken einsetzt. Folgende 15 Kernfelder, engl. core elements, werden als „Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1 (ISO 15836)“ von DCMI empfohlen. Viele Repositorien und Informationssysteme unterstützen das Dublin Core Element Set.

- ID (identifier)
- Technische Daten (format, type, language)
- Beschreibung des Inhalts (title, subject, coverage, description)
- Personen und Rechte (creator, publisher, contributor, rightsHolder, rights, provenance)
- Vernetzung (source, relation, audience)
- Lebenszyklus (date)

Die Kernfelder sind Teil eines größeren Sets an Metadaten und technischen Spezifikationen der Dublin Core Metadata Initiative (DCMI). Das gesamte Vokabular des Standards (DCMI Metadata Terms, DCMI-TERMS) beinhaltet weitere Sets zur Klassifizierungen von Ressourcen sowie Kodierungsschemen für Syntax und Semantic (u.a. das DCMI Type Vocabulary, DCMI-TYPE).

## Das Sharable Content Object Reference Model (SCORM)

Das SCORM-Modell kann als wachsende Sammlung technischer Bücher, die Spezifikationen und Standards enthalten, aufgefasst werden. Die folgende Grafik veranschaulicht dieses Modell.

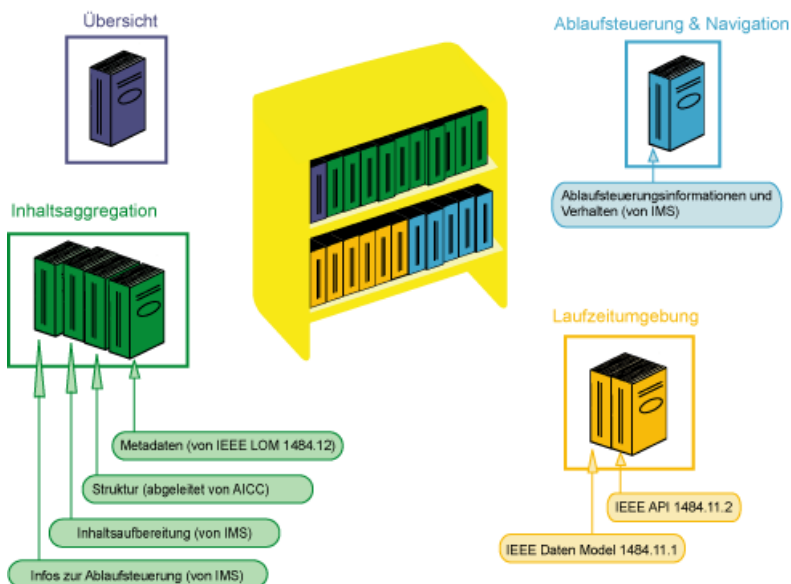


Abb.: SCORM-Bücherregal (ADL, SCORM 2004 2nd Edition Overview)

Die Lernobjekte des SCORM-Modells werden "Sharable Content Objects" (SCOs) genannt und deren Informationen im "Content Aggregation Model" festgehalten. Sie bestehen aus mehreren multimedialen Bausteinen ("Assets") wie z.B. Grafiken, Textelementen oder Audiodateien. Die SCOs werden an die SCORM-Laufzeitumgebung ("Run-Time Environment") gebunden, mit Hilfe welcher sie in ein Lernmanagementsystem integriert werden können. Die Beschreibung der verschiedenen Lernressourcen erfolgt über Metadaten des LOM-Standards.

In umfangreichen (Online-)Bibliotheken ("Content Repositories") werden die SCOs gesammelt und können für neue Lernkurse wieder verwendet werden (ADL, SCORM 2004 2nd Edition Overview).

## E-Learning- Standards

### IMS Learning Design

Learning Design stellt einen Standard für Kursdrehbücher dar, damit diese zwischen Lernplattformen austauschbar werden. Mit der LD-Sprache lassen sich die Rollen der Lehrenden und Lernenden in bestimmten Lernsituationen

unter Nutzung der Lernmaterialien und Werkzeuge der Lernumgebung festlegen. LD wird hohes Potential für die Zukunft vorausgesagt. Noch lassen sich jedoch nur in die wenigsten Internet-Lernplattformen LD-Kurse integrieren. Die Spezifizierungen des IMS Learning Design finden Sie hier.

## Plattformkompatibilität von Standards

Wie bereits beschrieben lässt sich das IMS Learning Design bisher kaum integrieren. Aber auch die Verwendung von z.B. SCORM garantiert nicht die Übertragbarkeit auf beliebige SCORM-fähige Plattformen. Lediglich die Kompatibilität eines Bestandteils von SCORM, des Content Packaging, konnte bisher bestätigt werden. Auch der für den Austausch von Übungen und Tests verbreitete Standard QTI garantiert keinen problemlosen Austausch zwischen den Plattformen. Hier ist noch wesentliche Konsolidierungsarbeit nötig.

## Organisationen zur Entwicklung von Standards

- **Advanced Distributed Learning Initiative (ADL)**  
Die Advanced Distributed Learning Initiative (ADL) wurde 1999 mit dem Ziel gegründet, das Training für Soldaten und anderes Personal des Militärs in den USA zu verbessern. Die ADL wird vom US-Verteidigungsministerium geleitet und ihr gehören Vertreter der Bundesbehörden, der Wirtschaft und verschiedener Hochschulen an. Ziel der ADL ist die Entwicklung von Standards für Trainingssoftware und entsprechender Dienstleistungen. Inzwischen gibt es internationale Partnereinrichtungen auch in Deutschland. In dieser internationalen Kooperation werden die Standards SCORM und ADL Registry entwickelt sowie entsprechende Forschung zu diesen Bereichen durchgeführt.
- **IMS Global Learning Consortium (IMS GLC)**  
Das IMS Global Learning Consortium (IMS GLC) ist eine Gemeinschaft von Organisationen und Einzelpersonen mit dem Ziel, durch die Entwicklung von Standards, Bildungstechnologien zu fördern und zu verbessern. Dem IMS GLC gehören über 140 Mitglieder an, dazu gehören Software- und Hardwareentwickler ebenso wie Bildungseinrichtungen, Regierungsbehörden, Multimediaentwickler oder Verlage. Aus Deutschland ist u.A. die Bildungsportal Sachsen GmbH Mitglied.

## Weitere Informationen:

- Das EU finanzierte Netzwerk ASPECT (Adopting Standards for European Educational Content) ist ein auf 2, 5 Jahre angelegtes Projekt (Sept. 2008-Feb. 2011) mit 22 Partnern aus 15 Ländern. Ziel ist es, einen länderübergreifenden Austausch zwischen verschiedenen Standardisierungsinitiativen und Einrichtungen herzustellen, um die Verwendung von Standards und Spezifikationen für Lerntechnologien zu verbessern. In der Zusammenarbeit mit Produzenten von Lernmaterialien und Experten für Standards sollen Best-practice Beispiele entwickelt werden, die das Auffinden von Lernmaterialien als auch die Nutzung von Materialien unterstützen.
- Das CEN WS-LT Learning Technology Standards Observatory stellt eine EU-übergreifende Plattform zur Verfügung, die als zentrale Anlaufstelle für Projekte, Forschungsergebnisse, Aktivitäten und Organisationen dienen soll, die sich mit der Entwicklung und der Anwendung von E-Learning-Standards beschäftigen.
- Das Projekt ELoQ - E-Learningbasierte Logistik Qualifizierung hat auf seiner Webseite interessante Informationen zum Thema E-Learning Standards zusammen gestellt.
- Michael Klebl (FernUni Hagen) äußert sich auf der Learntec 2007 in einem Interview zum Thema E-Learnings Standards
- Die beiden Spezifikationen PAS 1032-1 und PAS 1032-2 (Publicly Available Specification) des Deutschen Institut für Normung e.V. bieten ein praktikables Referenzmodell zur Qualitätssicherung und zu speziellen didaktischen Anforderungen an E-Learning. Sie identifizieren und beschreiben Prozesse der Planung, Entwicklung, Durchführung und Evaluation von Bildungsprozessen und Bildungsangeboten unter besonderer Berücksichtigung von E-Learning. Zudem stellen sie Kriterien zur Prüfung der Qualität von E-Learning-Produkten zur Verfügung. Sie können beim Beuth Verlag bestellt werden.

## Zitation

e-teaching.org (2015). Standards & Metadaten . Zuletzt geändert am 17.07.2015. Leibniz-Institut für Wissensmedien:  
[https://www.e-teaching.org/projekt/nachhaltigkeit/metadaten/index\\_html](https://www.e-teaching.org/projekt/nachhaltigkeit/metadaten/index_html). Zugriff am 15.05.2021

[Barrierefreiheit](#) [Direkt zum Inhalt](#) [Übersicht](#) [Erweiterte Suche](#) [Direkt zur Navigation](#) [Kontakt](#)