

## Kurzfassung

Die Entwicklung multimedialer Lernmaterialien sowie die Konstruktion technischer Lernsysteme, hat in den letzten Jahren einen zunehmenden Einfluss auf die Hochschullehre und die betriebliche Ausbildung genommen. Neben zahlreichen Learning Management Systemen (LMS) zur Verwaltung von Kursen und Studierenden sowie technischen Systemen zur Unterstützung des Konstruktionsprozesses, sind insbesondere Standardisierungen im Kontext strukturierter Kursinhalte und deren Verwaltung durch Metadaten entstanden.

Die Entwicklung fachübergreifender Lernmaterialien setzt jedoch die Modellierung abstrakter modularer Materialien voraus, die bei konventionellen Ansätzen meist wenig oder gar nicht berücksichtigt werden. Daher stellt die Integration bestehender Ressourcen in einen Entwicklungsprozess oft ein unüberwindbares und meist kostspieliges Problem dar.

Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit ein technisches Modell vorgestellt, das die Entwicklung technischer Systeme zur Erstellung modularer und darstellungsfreier Lernobjekte ermöglicht. Das Modell ist unter anderem durch das SCORM-Referenzmodell motiviert und erweitert das dort definierte Aggregation-Model um ein Content-Model. Während des zweistufigen Entwicklungsprozesses werden zunächst ausschließlich der Inhalt sowie die Struktur der Materialien spezifiziert. Beide werden separat in formatierbaren Bausteinen organisiert, wodurch sich frei skalierbare Aggregationslevel ergeben. In einem zweiten Schritt wird anhand spezifischer Regeln ein Präsentationsformat abgeleitet und aus den abstrakten Bausteinen ein spezialisierter Kurs generiert. Des Weiteren beinhaltet das Modell einen Ansatz zur Integration bestehender Lernmaterialien, die in ihre Bestandteile Kursstruktur, Inhalt, Metadaten und Ressourcen zerlegt und auf das abstrakte Kursmodell abgebildet werden.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen, unterstützt dieser Ansatz den kooperativen Entwicklungsprozess von Teams. Abstrakt formulierte Lernbausteine und Kursfragmente werden in einem zentralen Repository mit dem Ziel koordiniert, interdisziplinäre, auf das Lernszenario angepasste Lernmaterialien, zu erzeugen.

Die Leistungsfähigkeit des Modells wird durch die Referenzimplementierung im Autorenwerkzeug Lyssa vorgestellt. Es enthält neben einem Autorensystem zur Aggregation und Transformation auch ein Werkzeug zur Layoutdefinition sowie ein zentrales Repository zur Verwaltung von abstrakten Lernmaterialien.