

Entwurf und Implementierung einer vollständigen Infrastruktur für modulare E-Learning-Inhalte

Michael Bungenstock

Zusammenfassung

Mit dem Einzug des E-Learnings in Lehre und Ausbildung haben sich neue Anforderungen an die IT-Infrastrukturen ergeben, die mit den verfügbaren Techniken nicht adäquat gelöst werden können. Viele der neuen Teilaspekte, wie z.B. Lernobjekte, Metadaten und Kodierungen, werden zwar in wissenschaftlichen Arbeiten und Spezifikationen behandelt, aber leider fehlen die Zusammenhänge für die Implementierung eines vollständigen Systems. Hierdurch werden Seiteneffekte und Abhängigkeiten ignoriert, die in der Praxis zu essentiellen Problemen führen und proprietäre Lösungen hervorbringen. Der Akzeptanz von E-Learning ist diese Entwicklung abträglich, denn inkompatible E-Learning-Inhalte verursachen Kosten durch Konvertierung oder Neuentwicklung und mindern die Bereitschaft zur Verwendung. Die Verfügbarkeit von Inhalten beim E-Learning als wesentlicher Vorteil gegenüber konventionellen Formen wird auf diese Weise leider aufgehoben.

In dieser Arbeit wird ein ganzheitliches Konzept für modulare E-Learning-Inhalte hergeleitet und als praktische Anwendung realisiert. Als Grundlage dienen andere wissenschaftliche Arbeiten, die bereits wichtige und allgemein akzeptierte Ergebnisse hervorgebracht haben. Sie werden miteinander verbunden oder durch neue Konzepte ergänzt. Ein wesentliches Merkmal dieser Arbeit ist die Verwendung der Metaphern „multimedialer Baukasten“ und „Baustein“, die als Leitbild für alle Entscheidungen dienen. Sie vereinfachen den Entwurf der einzelnen Komponenten und prägen die spätere Benutzung des Systems. Hierdurch tragen die Metaphern zur Konsistenz und Vollständigkeit der Infrastruktur bei.

Entwurf und Umsetzung erfolgen in dieser Arbeit objektorientiert und bedienen sich der gängigen Mittel der Softwaretechnik. Aus Sicht der Benutzer/-innen wird ein fachliches Modell beschrieben, das durch Komponentenbildung in ein technisches überführt wird. Eine geringe Abhängigkeit gekoppelt mit einer hohen Kohäsion der Funktionen soll eine gute Skalierbarkeit für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete garantieren. Durch die Flexibilität dieses Rahmenwerks lassen sich Einzelplatzlösungen genauso wie verteilte Anwendungen realisieren. Zur Demonstration werden in dieser Arbeit das Autorenwerkzeug Lyssa und ein Repository für die zentrale Datenhaltung entwickelt und in der Programmiersprache Java implementiert.

Das Rahmenwerk ist so konzipiert, dass es heutigen Standards entspricht und auch zukünftigen Entwicklungen gerecht wird. Ein Anliegen dieser Arbeit ist die Kompatibilität zu anderen Systemen, um eine breite Akzeptanz zu erreichen. Hierfür werden neben den Kodierungen in Standardformaten auch Konstruktionen zur Konvertierung auf Ebene der Standards, z.B. bei den Metadaten zwischen IEEE LOM und Dublin Core, sowie auf konzeptioneller Ebene, z.B. von verschachtelten zu einfachen Lernobjekten, vorgestellt. Denn die Wiederverwendbarkeit und die Vielseitigkeit von Inhalten gehören neben den multimedialen Möglichkeiten zu den herausragenden Stärken des E-Learnings. Mit dem Rahmenwerk dieser Arbeit sind nun die technischen Voraussetzungen geschaffen.