

## Systemkonvergenz von digitalen Bibliotheken, Planungssystemen und CSCW-Systemen

Christian Prpitsch, Jan M. Pawlowski  
Wirtschaftsinformatik der Produktionsunternehmen  
Universität Duisburg-Essen

Thomas Bopp, Thorsten Hampel  
Heinz-Nixdorf-Institut  
Universität Paderborn

Frank Lützenkirchen, Harald Richter  
Universitätsbibliothek  
Universität Duisburg-Essen

**Abstract:** Ziel des DFG-Projektes mistel ist die Verschmelzung von Systemen zur Erstellung und Organisation von Lehrmaterialien mit Lernumgebungen zur kooperativen Wissensorganisation und digitalen Dokumenten- und Publikationsservern. Ein derart förderiertes System mit offenen Schnittstellen bietet in Bildung, Forschung und Wissenschaft die Möglichkeit der Unterstützung kooperativer wissenschaftlicher Arbeits- und Lernprozesse. Dieser Beitrag beschreibt Ansätze für eine Musterarchitektur und Implementierung auf Basis von Open-Source-Produkten.

Computerunterstützte Lernumgebungen sind, wie alle anderen Materialien auch, einem gewissen Lebenszyklus unterworfen. Dieser beginnt mit der Erstellung des Materials in einem Planungssystem, führt zur Verwendung durch Lernende in einem Lernmanagementsystem (LMS) und endet mit der Archivierung in einem digitalen Dokumentenserver. Diese drei Arten von Systemen haben sich als Schlüsseltechnologien in Wirtschaft, Bildung und Forschung in den letzten Jahren wesentlich weiterentwickelt. Allerdings sind sie in ihrer Gesamtheit eher unzureichend mit einander vernetzt. Es gibt einige Projekte, die durch Standardisierung einen Austausch ermöglichen (z.B. [Dod04]) oder Systeme einer Gruppe gemeinsam nutzbar machen (z.B. Portalsysteme [Tho05]). Nur wenige Ansätze bieten eine Vernetzung von Systemen, ohne ein weiteres System logisch darüber anzuordnen (z.B. [TDN03]). Ziel des hier vorgestellten Ansatzes ist die Vernetzung von Systemen durch lose Koppelung auf Basis offener Schnittstellen. LMS unterstützen die Verwaltung, Steuerung, Kontrolle und Durchführung von Entwicklungs- und Lernprozessen. Dies umfasst zum Beispiel Aufgaben- und Terminverwaltung, Kursmanagement, Prüfungsverwaltung, Tracking und Monitoring. Planungs- und Entwicklungssysteme (auch Autorensysteme) unterstützen Entwicklungsprozesse computerunterstützter Lernumgebungen. Diese Systemklasse umfasst Planungs- und Konzeptionssysteme, aber auch reine Autorensysteme oder spezifische Entwicklungssprachen. Kooperative Lernumgebungen ermöglichen die Konstruktion und Strukturierung von Wissen in Gruppen. Bestandteile sind verschiedene Formen der synchronen und asynchronen Kommunikation und des zumeist WWW-gestützten Dokumentenmanagements. Dokumenten- und Publikationsserver (auch digitale multimediale Bibliotheken) sind Systeme, die Basistechnologien wie Archivierung, Retrieval und Publikation bzw. Bereitstellung von digitalen Ressourcen erlauben. Aus der

Zusammenführung der Systeme ergeben sich Synergien durch die Konzentration auf Kernkompetenzen der jeweiligen Systemklasse.

Bei der Konvergenz von Systemen werden nach [Paw04, 5] vier Ebenen unterschieden. Auf der Technologieebene muss eine Technologie verwendet werden, die in allen Systemen einfach zu implementieren ist und die keine neuen Barrieren aufbaut. Durch offengelegte Schnittstellen sind weitere Systeme und Systemklassen eingeladen, sich zu beteiligen. Die Systemebene wird durch die drei genannten Systemklassen repräsentiert. Die organisationale und gesellschaftliche Ebene werden hier nicht betrachtet.

Die Zusammenführung der Systeme erfordert offene Schnittstellen und standardisierte Formate. Als Standard zur Übertragung werden Web Services eingesetzt. Hiermit ergeben sich nach übereinstimmender Meinung in der Literatur (z.B. [HZ03]) die wenigsten Probleme bzgl. der Plattformunabhängigkeit (Programmiersprache, Betriebssystem, Netzwerk) und Erweiterbarkeit. Die Spezifikation der zu implementierenden Services wird nebst einer Referenzimplementierung offengelegt. Hierdurch entsteht eine lose Kopplung von Systemen, die einen föderierten Verbund bilden. Weitere Systeme sind eingeladen, die Schnittstellen zu implementieren und an dem Verbund teilzunehmen. Im Bereich der übertragenen Inhalte werden vorwiegend Pakete nach SCORM [Dod04] verwendet. Metadaten zu Literatur werden als Dublin Core codiert, da dieser Standard eine sehr weite Verbreitung im Bibliotheksbereich genießt. Für Lernobjekte reichen die Daten nicht aus, daher wird hier IMS LOM verwendet. Grundsätzlich ist auch jedes andere Format möglich, sofern sich die Systeme darüber verständigen.

Die Autoren danken dem Projektträger Deutsche Forschungsgemeinschaft für die Förderung des Projektes *mistel* ([www.systemkonvergenz.de](http://www.systemkonvergenz.de)).

## Literatur

- [Dod04] Philip Dodds. SCORM 2004 Overview. Bericht, Advanced Distributed Learning (ADL), 2004.
- [HZ03] Manfred Hein und Henner Zeller. *Java Web Services*. Addison-Wesley, München, 2003.
- [Paw04] Jan M. Pawlowski. E-Learning Standards: Chancen und Potenziale für die Hochschule der Zukunft. In D. Euler und S. Seufert, Hrsg., *Gestaltung des eLearning in der Hochschullehre - Eine Betrachtung pädagogischer Innovationen aus multi-perspektivischer Sicht*. Huber, Frauenfeld, 2004.
- [TDN03] Stefaan Ternier, Erik Duval und Filip Neven. Using a P2P architecture to provide interoperability between learning objects. In *Proceedings of ED-MEDIA 2003 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia, and Telecommunications*, Seiten 148–151. AACE, AACE, 2003. URL: <http://www.cs.kuleuven.ac.be/~hmdb/publications/publicationDetails.php?id=41251>.
- [Tho05] Scott Thorne. Conceptual Architectural Framework. Bericht, Open Knowledge Initiative, 02 2005. URL: [http://www.okiproject.org/library/doc\\_15.html](http://www.okiproject.org/library/doc_15.html).