

## E-Learning Repository – ResourceCenter

---

Das Erstellen von qualitativ hochwertigen Lernressourcen ist zeit- und kostenintensiv. Aufwändige Animationen und Simulationen werden oft in einem interdisziplinären Team, bestehend aus Pädagogen, Grafikdesignern, Informatikern und anderen Spezialisten, entwickelt. Dabei können Zeit und Kosten durch Wiederverwendung bereits bestehender Lernressourcen reduziert werden. Grundvoraussetzung hierfür ist die Auffindbarkeit der bereits bestehenden Lernressourcen. Das ist jedoch oft aufgrund mangelnder Sorgfalt bei der Archivierung der Lernressourcen ebenfalls mit hohen Kosten verbunden. So erscheint es häufig profitabler, Lernressourcen neu zu erstellen, als bestehende wiederzuverwenden.

Das ResourceCenter leistet bei der Archivierung von Lernressourcen Hilfestellung und verbessert dadurch die Wiederverwendung von Lernressourcen. Das ResourceCenter ist eine Datenbank von Lernressourcen, aus der gespeicherte Lernressourcen als Grundlage neuer Produktionen von Lern- und Lehrmaterialien geschöpft werden können. K-MED-Autoren nutzen es, um ihre erstellten Lernressourcen im ResourceCenter abzulegen. Mit Hilfe einer Suchfunktion, die verschiedene Aspekte einer Lernressource berücksichtigt, können gespeicherte Lernressourcen gefunden werden. Diese können aus dem ResourceCenter heruntergeladen und anschließend wiederverwendet werden.

Das ResourceCenter eignet sich für Lernressourcen verschiedener Granularitäten. Von Textfragmenten und Bildern bis hin zu vollständigen Kursen können alle Arten von Inhalten im ResourceCenter abgelegt werden. Gespeicherte Lernressourcen können direkt im ResourceCenter zur Anzeige gebracht werden. Hierfür werden einfache Ressourcen, wie Texte, Bilder und Animationen direkt oder Seiten und Kurse über eine im ResourceCenter integrierte Vorschaufunktion mit Navigation zur Anzeige gebracht.



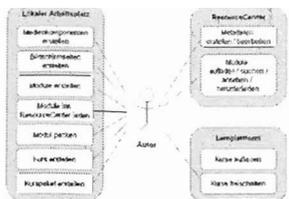


Abb. 3 k-MED UseCases

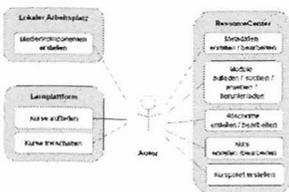


Abb. 4 angestrebte k-MED UseCases

aufgeladen. Nachdem der Aufradevorgang abgeschlossen ist, werden verschiedene Eigenschaften der Lernressource automatisch erhoben, die später im Metadatensatz erfasst werden sollen. Im zweiten Arbeitsschritt werden Eigenschaften der Lernressource erfasst, die sich nicht automatisch bestimmen lassen. Dazu gehören Titel, Beschreibung, Schlüsselwort und Lernressourcentyp. Zusammen mit den automatisch bestimmten und den manuell abgefragten Metadaten wird ein Metadatensatz erzeugt, der zusätzlich um Standardwerte, sowie aus Werten des Benutzerprofils, wie Name und Adresse des Autors, zusammengesetzt wird. Dieser Metadatensatz wird dem Autor in einem dritten Arbeitsschritt zur Überarbeitung im Metadateneditor angezeigt. Nachdem der Metadatensatz bearbeitet ist, kann er zusammen mit der Lernressource im ResourceCenter gespeichert werden. Mit der derzeitigen Implementierung des Metadaten-Wizards können 23 von 27 Datenfeldern automatisch bestimmt werden.

**Ausblick.** Das ResourceCenter ist als Tauschbörse modularisierter Lernressourcen als externes Werkzeug in den Autoren Workflow integriert. Aus unserer Sicht stellt die Integration von ResourceCenter und Autorenwerkzeugen das Ziel zukünftiger Entwicklungen für die Autorenwerkzeuge dar. Hierdurch erwarten wir eine deutliche Verbesserung der Wiederverwendung modularisierter Lernressourcen. Durch die Integration einer Autorenumgebung für e-Learning-Kurse in das ResourceCenter können beispielsweise gespeicherte Inhalte ohne den Umweg über die lokale Festplatte des Autors für die Erstellung neuer Kurse verwendet werden. Darüber hinaus können modularisierte Ressourcen beim Import in den Kurs direkt mit Metadaten beschrieben und im ResourceCenter als allein stehende Ressource gespeichert werden. (Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die hierfür notwendigen Veränderungen.)

- Das ResourceCenter verbessert die Wiederverwendung von Lernressourcen: so können Kosten gespart und Inhalte leicht vernetzt werden.
- Inhalte beliebigen Formats und beliebiger Granularität können mit dem ResourceCenter verarbeitet werden.
- Mit Hilfe des Metadaten-Wizards werden die Autoren beim Erstellen von Metadatenbeschreibungen der Inhalte unterstützt.
- Die Nutzung von Metadatenstandards gewährleistet die Wiederverwendung der erstellten Metadatensätze auch in anderen Systemen.

Stefan Hoermann  
 Oornelia Seeborg  
 Ralf Steinmetz  
 Fachgebiet Multimediale Kommunikation,  
 Technische Universität Darmstadt

ResourceCenter –  
Digitale Bibliothek für Lernressourcen

Stefan Hoermann, Cornelia Seeberg,  
Ralf Steinmetz

E-Learning Repository  
Resource Center

[ResourceCenter]

Das Erstellen von qualitativ hochwertigen Lernressourcen ist zeit- und kostenintensiv. Aufwändige Animationen und Simulationen werden oft in einem interdisziplinären Team, bestehend aus Pädagogen, Grafikdesignern, Informatikern und anderen Spezialisten, entwickelt. Dabei können Zeit und Kosten durch Wiederverwendung bereits bestehender Lernressourcen reduziert werden. Grundvoraussetzung hierfür ist die Auffindbarkeit der bereits bestehenden Lernressourcen. Das ist jedoch oft aufgrund mangelnder Sorgfalt bei der Archivierung der Lernressourcen ebenfalls mit hohen Kosten verbunden. So erscheint es häufig profitabler, Lernressourcen neu zu erstellen, als bestehende wiederzuverwenden.

Das ResourceCenter leistet bei der Archivierung von Lernressourcen Hilfestellung und verbessert dadurch die Wiederverwendung von Lernressourcen. Das ResourceCenter stellt eine Datenbank von Lernressourcen dar, aus der gespeicherte Lernressourcen als Grundlage neuer Produktionen von Lern- und Lehrmaterialien geschöpft werden können. k-MED-Autoren nutzen es, um ihre erstellten Lernressourcen im ResourceCenter abzulegen. Mit Hilfe einer Suchfunktion, die verschiedene Aspekte einer Lernressource berücksichtigt, können gespeicherte Lernressourcen wiedergefunden werden. Gefundene Lernressourcen können aus dem ResourceCenter heruntergeladen und anschließend wiederverwendet werden. Das ResourceCenter eignet sich für Lernressourcen verschiedener Granularitäten. Von Textfragmenten und Bildern bis hin zu vollständigen Kursen können alle Arten von Inhalten im ResourceCenter abgelegt werden. Gespeicherte Lernressourcen können direkt im ResourceCenter zur Anzeige gebracht werden. Hierfür werden einfache Ressourcen, wie Texte, Bilder und Animationen direkt oder Seiten und Kurse über eine im ResourceCenter integrierte Vorschaufunktion mit Navigation zur Anzeige gebracht.

[Metadaten]

In k-MED werden alle Lernressourcen mit Metadaten beschrieben und parallel zu den Lernressourcen im ResourceCenter gespeichert. Diese Metadatenätze bilden die Grundlage für die Suchfunktion im ResourceCenter. Über eine Suchmaske kann das ResourceCenter gezielt nach geeigneten Lernressourcen durchsucht werden, um diese in den Produktionsprozess neuer Lernressourcen zu bringen. Da die Metadaten hierbei eine wichtige Rolle spielen, stellt das ResourceCenter sicher, dass zu jeder aufgeladenen Lernressourcen ein Metadatenatz angelegt wird.

Als Metadatenchema kommt Learning Object Metadata, kurz LOM genannt, des Learning Technology Standards Committee (LTSC) der IEEE zur Anwendung. Mit Hilfe von LOM sollen für Lehrende, Lernende oder für automatische Softwareprozesse das Suchen, das Auswerten, der Erwerb und der Gebrauch von Lernressourcen ermöglicht werden. Die einzelnen Werte des aufwändigen Metadatenchemas sind in neun Kategorien gruppiert. Von diesen neun Kategorien werden im ResourceCenter für k-MED die Kategorien „Allgemeine Informationen“ (General), „Versionierung“ (Life Cycle), „Metametadaten“ (Meta Metadata), „Pädagogische Details“ (Educational), „Technische Details“ (Technical) und „Rechte“ (Rights) verwendet.

Besonders die Daten der Kategorien „Allgemeine Informationen“ und „Pädagogische Details“ finden bei der gezielten Suche nach bereits bestehenden Lernressourcen Verwendung. In der Regel werden Titel, Beschreibung und Schlüsselworte der Ressource für die Suche eingesetzt. Über den Lernressourcentyp kann die Suche auf bestimmte Arten von Lernressourcen eingeschränkt werden. Zum Beispiel kann mit ihrer Hilfe gezielt nach Animationen oder Simulationen gesucht werden. Die Werte der anderen Kategorien können beispielsweise für die Suche nach Lernressourcen eines bestimmten Autors genutzt werden.

[Metadateneditor]

Mit Hilfe des Metadateneditors können Metadaten von Lernressourcen erfasst und bearbeitet werden. Die Komplexität des verwendeten Metadatenschemas LOM liegt einerseits in der Fülle der Datenfelder, andererseits in der Verwendung vieler, teilweise geschachtelter und geordneter 1:N-Relationen. In der Eingabemaske des Metadateneditors werden diese über Listen abgebildet. Für geschachtelte 1:N-Relationen werden geschachtelte Listen verwendet. Bei geordnete 1:N-Relationen im Datenschema werden zusätzliche Bedienelemente zur Ordnung der Elemente einer Liste in die Benutzeroberfläche integriert. Für jede Kategorie getrennt werden die jeweiligen Datenfelder in einer Karteikarte angeordnet. Zugriff auf die Datenfelder einer Kategorie wird über die Wahl der entsprechenden Karteikarte gewährt. Zur reinen Darstellung der Metadaten kann der Metadateneditor in einen Betriebsmodus geschaltet werden, in dem das Verändern der Datenwerte nicht möglich ist.

[Metadaten-Wizard]

Erfahrungen mit Benutzern haben gezeigt, dass das Beschreiben von Lernressourcen eine ungeliebte Tätigkeit ist, deren Vorteil für viele Benutzer auf den ersten Blick nicht ersichtlich ist. In k-MED ist deswegen eine verbesserte maschinelle Unterstützung zum Erstellen von Metadaten entwickelt worden, die zusätzlich den Mindestanforderungen der SCORM-Spezifikation entsprechen.

Der Metadaten-Wizard des ResourceCenters unterstützt Autoren beim Erstellen von Metadatenbeschreibungen. Das Erstellen der Metadaten erfolgt in einem mehrstufigen Prozess, während neue Lernressourcen in das ResourceCenter aufgeladen werden. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass jede Lernressource, die im ResourceCenter gespeichert ist, mit einem Metadatensatz beschrieben wird. Im ersten Arbeitsschritt wird die zu speichernde Lernressource in das ResourceCenter aufgeladen. Nachdem der Aufladevorgang abgeschlossen ist, werden verschiedene Eigenschaften der Lernressource automatisch erhoben, die später im Metadatensatz erfasst werden sollen. Im zweiten Arbeitsschritt werden Eigenschaften der Lernressource erfasst, die sich nicht automatisch bestimmen lassen. Dazu gehören Titel, Beschreibung, Schlüsselwort und Lernressourcentyp. Zusammen mit den automatisch bestimmten und den manuell abgefragten Metadaten wird ein Metadatensatz erzeugt, der zusätzlich um Standardwerte, sowie aus Werten des Benutzerprofils, wie Name und Adresse des Autors, zusammengesetzt wird. Dieser Metadatensatz wird dem Autor in einem dritten Arbeitsschritt zur Überarbeitung im Metadateneditor angezeigt. Nachdem der Metadatensatz bearbeitet ist, kann er zusammen mit der Lernressource im ResourceCenter gespeichert werden. Mit der derzeitigen Implementierung des Metadaten-Wizards können 23 von 27 Datenfeldern automatisch bestimmt werden.

[Ausblick]

Das ResourceCenter ist als Tauschbörse modularisierter Lernressourcen als externes Werkzeug in den Autoren Workflow integriert. Aus unserer Sicht stellt die Integration von ResourceCenter und Autorenwerkzeuge das Ziel zukünftiger Entwicklungen für die Autorenwerkzeuge dar. Hierdurch erwarten wir eine deutliche Verbesserung der Wiederverwendung modularisierter Lernressourcen. Durch die Integration einer Autorenumgebung für E-Learning-Kurse in das ResourceCenter können beispielsweise gespeicherte Inhalte ohne den Umweg über die lokale Festplatte des Autoren für die Erstellung neuer Kurse verwendet werden. Darüber hinaus können Modularisierte Ressourcen beim Import in den Kurs direkt mit Metadaten beschrieben und im ResourceCenter als allein stehende Ressource gespeichert werden. [Die Abbildungen zeigen die hierfür notwendigen Veränderungen.]

Fazit:

- Das ResourceCenter verbessert die Wiederverwendung von Lernressourcen; so können Kosten gespart und Inhalte leicht vernetzt werden  
Inhalte beliebigen Formats und beliebiger Granularität können mit dem resourceCenter verarbeitet werden  
Mit Hilfe des Metadaten-Wizards werden die Autoren beim Erstellen von Metadatenbeschreibungen der Inhalte unterstützt
- Die Nutzung von Metadatenstandards gewährleistet die Wiederverwendung der Erstellten Metadatenätze auch in anderen Systemen