

Auswertung der Datenerhebung zur Wiederverwendung digitaler Lernmaterialien in den mathematisch/technisch-orientierten BMBF-Projekten „Neue Medien in der Bildung“

Susanne Heyer
Projekt CampusContent
FernUniversität in Hagen
September 2006

Hintergrund der Datenerhebung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) setzte mehrere hundert Millionen Euro im Rahmen des Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ ein, um die Erstellung und Nutzung von digitalen Lerninhalten zu beschleunigen. Im Rahmen der Arbeit des Leistungszentrums CampusContent¹ wurde nun untersucht, inwieweit diese Materialien bereits einer Wiederverwendung unterliegen und durch welche Kriterien sie ausgezeichnet sind. Hierfür wurde eine Befragung der mathematisch/technisch-orientierten unter den BMBF-geförderten Projekten durchgeführt. Von den etwa 35 Projekten, die in diese Einordnung fielen, wurden alle zunächst telefonisch kontaktiert. Daraus entstanden etwa 27 Zusagen für die Befragung mittels eines Online-Fragebogens, die wiederum in 15 Datensätzen resultierten. Dies entspricht einer Rücklaufquote von etwa 43%.

Auswertung der Datensätze

Anmerkungen zur Auswertung

Aus innerpolitischen Gründen wurden vorgeschlagene Änderungen am Aufbau des Fragebogens im Vorfeld der Erhebung nicht vorgenommen. Deshalb konnten die Daten im Nachhinein nur teilweise ausgewertet werden. Dies betrifft in erster Linie numerische Daten mit Auswahlboxen, weniger die qualitativen Daten aus der Freitexteingabe. Ein Beispiel: Die Grundeinstellung im Online-Fragebogen bei der Frage nach der häufigsten Wiederverwendung von bestimmten Materialtypen war „Assets/Medienbausteine“. Aufgrund dieser Voreinstellung ist im Nachhinein nicht mehr zu erkennen, ob die ausfüllende Person tatsächlich diesen Wert ausgewählt hat oder ob die Grundeinstellung einfach erhalten blieb. Bei der Auswertung wurden beispielsweise an dieser Stelle deshalb nur die Datensätze berücksichtigt, bei welchen auch eine zusätzliche Angabe zum Prozentsatz gemacht wurde. Die in dieser Auswertung dargelegten Interpretationen sind in diesem Sinne kritisch zu betrachten.

Weiterhin soll hier angeführt sein, dass die untersuchte Stichprobe an Projekten keinesfalls repräsentativ ist und damit auch die Ergebnisse der Befragung *nicht* repräsentativ für die Gesamtheit der Neue-Medien-in-der-Bildung Projekte sind.

Wiederverwendung: Zusammenhang zwischen Granularität der Materialien und Verwendungsgebiet

Die meisten Projekte gaben als Ziel ihrer Materialienherstellung an, dass der Inhalt flexibel organisiert werden kann, auch wenn einige Projekte *gleichzeitig* auf die Organisation des Inhalts in einer festgelegten Reihenfolge hinarbeiteten (wie genau sie diesen teilweise

¹ <http://www.campuscontent.de/>

widersprüchlichen Umstand navigiert haben, war aus den Antworten nicht ersichtlich). Dies spricht zunächst *für* den Lernobjektansatz, dessen Ziel die flexible Organisation ist und eine gewisse Granularität und Unabhängigkeit der erstellten Inhalte voraussetzt.

Bei den Daten zu den Arten der Wiederverwendung (Verwendungsgebiete, vgl. hierzu Tabelle 1, sowie Typen der Materialien, vgl. hierzu Tabelle 2) zeigte sich, dass je größer das Verwendungsgebiet wurde, umso kleiner wurde die Granularität der am häufigsten wieder verwendeten Materialien.

Tabelle 1: Gebiete der (Wieder)Verwendung.



in denselben Kursen über mehrere Semester	 <p>Zunehmende Größe des Verwendungs- gebiets</p>
in ähnlichen Kursen mit denselben Lehrenden	
in ähnlichen Kursen mit verschiedenen Lehrenden	
in anderen Fachbereichen	
an anderen Universitäten, projektbeteiligt	
an anderen Universitäten, nicht projektbeteiligt	
auf anderen Lernplattformen, in anderen Lernumgebungen	
andere Wiederverwendung:	_____

Tabelle 2: Granularitätsstufen der Lernmaterialien

Assets/Medienbausteine	 <p>Zunehmende Größe der Granularität</p>
Lernobjekte	
Virtuelle Lernumgebung/Labore	
Lektionen	
Kurse	
Andere	

Eine deutliche Tendenz bildete sich bei der Betrachtung von Assets/Medienbausteinen im Vergleich zu Kursen heraus². Wie in Abbildung 1 zu sehen, war die am häufigsten wieder verwendete Materialart innerhalb des kleinsten Verwendungsgebiets der Kurs. Mit zunehmender Größe des Verwendungsgebiets wurden jedoch auch zunehmend die kleineren Material-Granularitätsstufen als die am häufigsten wieder verwendete Art genannt. Exemplarisch wird dies in Abbildung 1 an der Materialart „Assets/Medienbausteine“ im Vergleich zu „Kursen“ gezeigt. Dies deutet darauf hin, dass kleinere Granularitätsstufen von Materialien (z.B. Assets oder Lernobjekte) eher für den Austausch in größeren und damit heterogeneren Kontexten geeignet sind als Materialien großer Granularitätsstufen (z.B. Kurse).

² Der Übersichtlichkeit wegen wurden die anderen Granularitätsstufen in Abbildung 1 vernachlässigt, zumal der deutlichste Trend bei Assets/Medienbausteinen und Kursen zu sehen war.

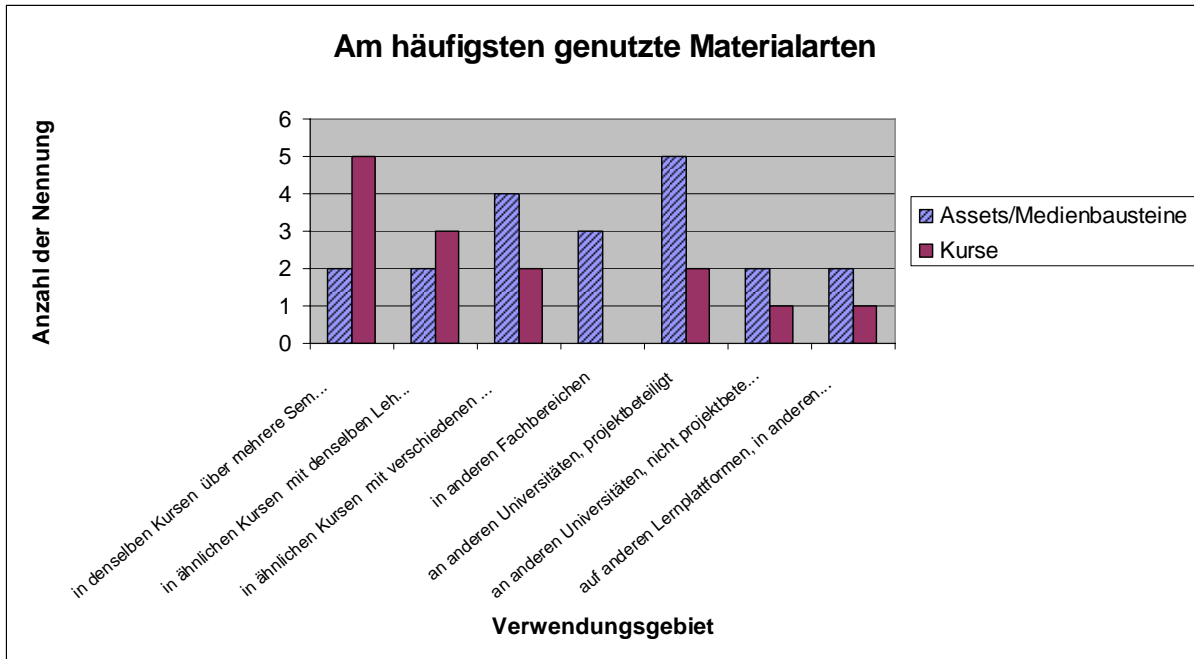


Abbildung 1: Vergleich von Assets/Medienbausteinen und Kursen als Nennung der häufigsten Materialart bei der Wiederverwendung.

Gleichzeitig ist darauf hinzuweisen, dass die erzeugten Materialien in ihrer Granularität stark von der Ausrichtung des jeweiligen Projektes abhängen. Wurden zum Beispiel im kleinsten Verwendungsgebiet des Projektes „Kurse“ am häufigsten wieder verwendet, so war die am häufigsten wieder verwendete Granularität im größten Verwendungsgebiet eher eine Lektion oder wieder ein Kurs als ein Asset. Wenn jedoch bereits im kleinsten Verwendungskreis Assets/Medienbausteine genannt wurden, dann waren auch im größten Verwendungskreis Assets/Medienbausteine genannt, und nicht etwa Lektionen. Wenn also von vornherein die Produktion der Materialien auf eine große Granularität abzielte, dann war eine Wiederverwendung mittels der kleinsten Granularitätsstufen schwieriger zu erreichen.

Herausstellungswürdig an den Daten ist, dass Virtuelle Lernumgebung/Labore nicht einmal als die am häufigsten wiederverwendete Granularität angegeben wurden. Die Gründe hierfür können aus den Daten nicht interpretiert werden. Dies müsste in einer zweiten Befragung erneut beleuchtet werden, diesmal mit anderen Fragen und möglicherweise einer deutlichen Trennung der beiden Elemente „Virtuelle Lernumgebung“ und „Labore“. Somit könnte möglicherweise der erwartete hohe Wiederverwendbarkeitswert von Simulationen oder ähnlich aufwändigen Umgebungen besser herausgestellt werden.

Wiederverwendung: Prozentualer Anteil der wieder verwendeten Materialien

Der prozentuale Anteil der erstellten Lernmaterialien, die wieder verwendet wurden, schwankte stark und war in erster Linie projektabhängig. Die höchste Wiederverwendung wurde generell im engsten Verwendungskreis (im selben Kurs über mehrere Semester) erzielt; teilweise lag die Wiederverwendung in manchen Projekten hier sogar bei 100%. Tendenziell sank der Anteil der wieder verwendeten Materialien mit größer werdendem Verwendungskreis, das heißt, je weiter weg vom Erstellungskontext die Materialien verwendet wurden, umso niedriger wurde die Wiederverwendungsrate (vgl. hierzu Abbildung 2). Eine Ausnahme bildete hier die Wiederverwendung der Materialien an anderen Universitäten, die am Projekt beteiligt waren. Bei dieser Wiederverwendungsform stieg der

prozentuale Anteil wieder an, lag oft sogar im ähnlichen Bereich der Wiederverwendung wie im Erstellungskontext. Dies lässt auf eine enge Zusammenarbeit der Projektpartner an den verschiedenen Universitäten schließen.

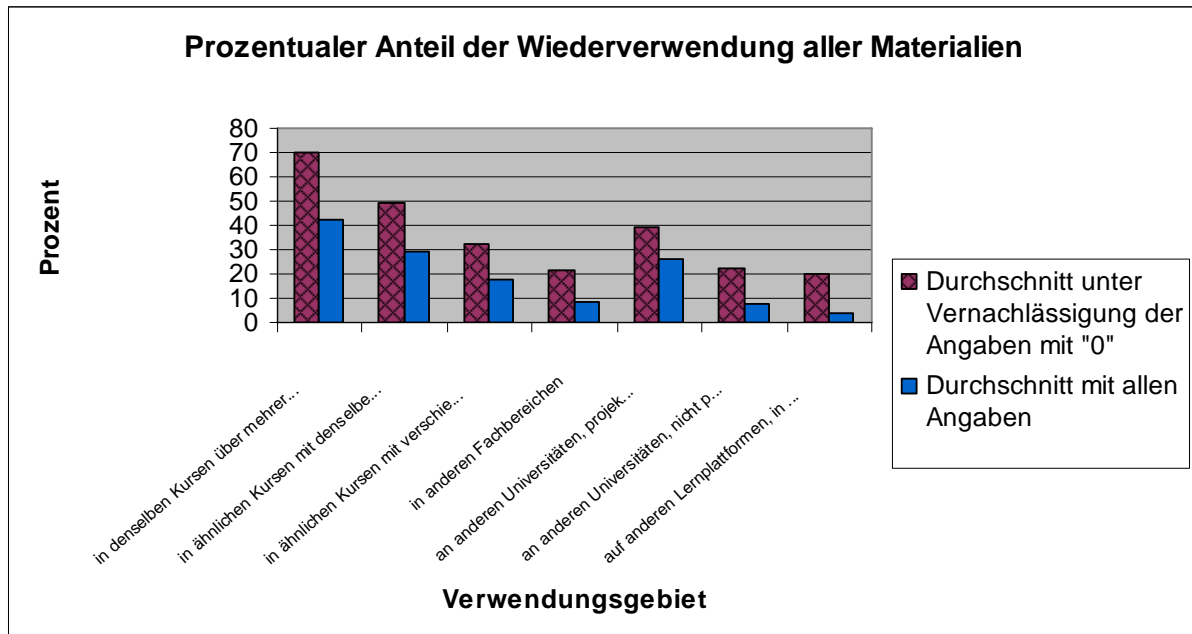


Abbildung 2: Prozentualer Anteil der Wiederverwendung aller erstellten Materialien

In Abbildung 2 sind zwei Datensätze zu sehen: zum einen der Durchschnitt für die prozentuale Wiederverwendung der Materialien unter Vernachlässigung der Angaben, die „0“ als Wert enthielten, zum anderen der Durchschnitt unter Berücksichtigung aller Angaben. Dies soll ein realistischeres Bild der Daten geben, weil durch den Aufbau des Fragebogens nicht unterschieden werden konnte, ob die ausfüllende Person tatsächlich „0“ als Wert eingetragen hat oder ob der Wert „0“ als Voreinstellung einfach erhalten blieb. Demnach ist wahrscheinlich, dass der wahre Wert für die prozentuale Wiederverwendung im Mittelbereich der beiden hier gezeigten Datensätze liegt.

Maßnahmen, die zur Unterstützung der Wiederverwendung von den Projekten bereits eingesetzt wurden

Die Projekte unternahmen folgende Maßnahmen, um die Wiederverwendung zu unterstützen:

- Ausfüllen von Metadaten, Verwendung von Standards zur Beschreibung und „Verpackung“
- XML-basierte Struktur
- Zwingender Einsatz eines Vektorformats, aus welchem unterschiedliche neue Formate erzeugt werden konnten
- Bereitstellung offener, einheitlicher Schnittstellen, um Module verschiedener Herkunft einfach kombinieren zu können
- Einbau von „associated links“, mit welchen Verweise auf andere Stellen einfach in das Menü aufgenommen werden konnten
- Einsatz von Ontologien zur Strukturierung mittels manueller Vernetzung
- Einsatz von DTDs
- Versionierung von Dokumenten
- Einfache Anpassung und Handhabung von Dokumenten, auch während der Bearbeitung
- Einbettung von didaktischen Anleitungen

- Einsatz struktureller und formatierungsbezogener Vorlagen
- Einrichtung eines Portals
- Mitführen eines Evaluationsbogens für das Material
- Erstellung einer GPL-ähnlichen Lizenz, die auf den deutschen Rechtsraum angepasst wurde
- Einsatz des Flash-Formats auch für statische Darstellungen, um die Skalierbarkeit beliebig gewährleisten zu können

Die Datenerfassung war nicht umfassend genug, um eine mögliche Verbindung zwischen eingesetzten Merkmalen zur Unterstützung der Wiederverwendung und tatsächlich realisierter Wiederverwendung erklären zu können. Dies müsste in einer zweiten Befragung gezielt untersucht werden.

Förderung einer Tauschkultur: Bereitschaft zum Tauschen von Lernmaterialien und erschwerende Kriterien

Obwohl zu Beginn die überwiegende Mehrheit der ausfüllenden Personen die Bereitschaft der (Hochschul-)Lehrenden anderen ihre eigenen Materialien zur Verfügung zu stellen als „Bereitschaft ist eher vorhanden“ einschätzten, traten bei der konkreten Erfahrungsdarlegung einige Probleme in dieser Hinsicht zutage: Öfter wurden Probleme bezüglich des Copyright, der Eigenvermarktung mittels Veröffentlichung im Verlag und Gesichtsverlust durch komplette Übernahme der Materialien Dritter genannt. Als wahrscheinlichste Variante der Wiederverwendung wurde von einigen ausfüllenden Personen die Verwendung kleiner Bausteine erachtet, aber nicht, große Lernmaterialien am Stück weiterzugeben, damit andere Lehrende diese in die eigene Lehre integrieren.

Als Hindernis der Tauschkultur wurden auch die große Anzahl der vorhandenen Formate (einschließlich Document Type Definitions, Ausgabeformate etc.) genannt, die eine Weiterverwendung erschwerten. Von den Lehrenden wird demzufolge verlangt, sich mit diesen Ein- und Ausgabeformaten vertraut zu machen, die entsprechenden Werkzeuge zur Anpassung der Materialien bedienen sowie Transformationen zwischen den Formaten bewirken zu können. Dementsprechend niedrig ist der Anreiz für manche Lehrende, diesen Aufwand zu betreiben, da der Aufwand generell zu hoch scheint.

Die wiederholt genannten Gründe für die Erschwerung einer Wiederverwendung digitaler Lernmaterialien sind folgend aufgeführt:

- Rechtliche Unsicherheiten zum Urheberrecht, Diebstahl geistigen Eigentums
- Unrechtmäßige Vermarktung der eigenen, frei zur Verfügung gestellten Inhalte durch Dritte
- Mangelnde Such- und Brokersysteme, fehlende Metadaten
- *Kompatible* Inhalte zu finden ist bisher kaum möglich
- Unterschiedliche Lehrkonzepte, zu viel implizit enthaltene Pädagogik
- zu spezifische Anpassung der Inhalte an eine bestimmte Zielgruppe
- Bereitschaft zur Zusammenarbeit beim Tausch von Lernmaterialien ist nur bedingt gegeben, auch gefördert durch die Unsicherheit, welche Ebene der jeweiligen Hochschule darüber eine Entscheidung zu treffen hat
- Anzahl der Formate ist zu groß, Einarbeitungsaufwand zu groß
- Medienbrüche und mangelnde technische Erfahrung der Lehrenden
- Fehlen einer Nutzungsgebühr oder eines anderen Anerkennungssystems, so dass ein Anreiz gesetzt wird, um die aufwändige Erstellung und Pflege der granularen Lernmaterialien zu rechtfertigen

- Inhalte, die auf Wiederverwendung ausgelegt sind, bedürfen nach ihrer Erstellung einer viel intensiveren Pflege als „klassische“ Materialien
- Kein Vorhandensein granularer Inhalte.
- Eine konzentrierte, gezielt geplante Vorgehensweise der Universitäten fehlt, weil jede eigens „vor sich hinbrodelt“; ein gemeinsames Vorgehen würde jedoch Abstimmung und Unterordnung erfordern, welche schwer zu erreichen ist.

Genannte Lösungsansätze zur Behebung von Problemen, die die Wiederverwendung erschweren

- Aufteilung der Rollen für softwaretechnische Fragen und die didaktische Aufbereitung von Inhalten: Von den Lehrenden kann nicht erwartet werden, dass sie beides machen. Deshalb wäre eine Aufteilung der Rollen vorteilhafter.
- Einrichten einer zentralen Organisationseinheit, welche die relevanten Materialien für jedes Fachgebiet verwaltet und einfach verteilt
- Erstellung von Materialien in leicht konvertierbaren (nicht proprietären) Formaten, da ein Standard nicht von allen Systemen eingesetzt werden kann. (Wurde bereits als Ergebnis auf einem Workshop 2005 festgestellt, an welchem Vertreter mehrerer internationaler Hochschulen teilgenommen haben). Meist sind die Hochschulen an bestimmte Produkte gebunden, die nicht immer einheitlich standardkonform sind, deshalb muss auf die leicht konvertierbaren Formate gesetzt werden.
- Standardisierung von Schnittstellen
- Schaffung klarer, rechtlicher Rahmenbedingungen
- Erstellung von Geschäftsmodellen, die für alle Beteiligten gewinnbringend sind (nicht nur beruhend auf einer Bezahlung)
- System zur Anerkennung für die Erstellung, Verbreitung, Wiederverwendung von Materialien einrichten und öffentlich machen
- Das Auffinden und Weiterverwenden von Inhalten muss so einfach gestaltet sein, wie die Benutzung von Word oder PowerPoint.
- Der didaktische Sinn der Mehrfachverwendung von Inhalten sollte erörtert werden: Es liegt die Vermutung nahe, dass nur eine moderne Hülse („Wiederverwendung“) aufgesetzt wurde, die jedoch nicht komplett durchdacht ist. Den Dozenten sollte mehr eigener Spielraum in ihrer Lehre gegeben werden.