



Konzept zur Erstellung von Lehr- und Lernumgebungen für die IT- bezogene Hochschullehre

SAP Academic User Group Meeting 2019

Magdeburg Research and Competence Cluster
SAP University Competence Center

Fakultät für Informatik

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Chris Reich, Robert Häusler

{chris.reich,robert.haeusler}@ucc.ovgu.de
<http://mrcc.ovgu.de/ucc/home/>

Magdeburg | 09.09.2019

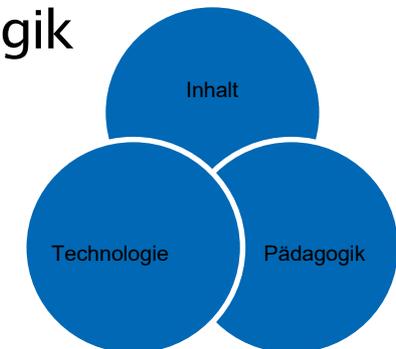


Agenda

- Motivation
- State of the Art
- Herleitung des Meta-Konzepts
- Exemplarische Struktur eines TLU (SAP UCC)
- Evaluierung
- Ausblick

Motivation

- Steigender Bedarf an Lernumgebungen, gerade in system-basierter Lehre
- Herausforderungen für Curriculum Designer
 - Hohe Nachfrage nach neuen Technologien und aktuellen Themen
 - Vielzahl an Lehrmaterialen führt zu Komplexitätsexplosion
 - Vereinigung von Inhalt, Technologie und Pädagogik
 - Technologieupdates → Lehrmaterialupdates



- Forschungsfrage: Wie sieht ein mögliches Konzept aus, das Curriculum Designer dazu befähigt, TLEs aus wiederverwendbaren Elementen praktikabel zu erstellen und zu pflegen?

Identified Publications*	Categories														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atchison et al. 1968	0														
Blakovich et al. 1985			0							0	0				
Franze et al. 1999							0							0	
Maurer 1999	0													0	
Brennecke and Selke 2000											0			0	
Meier and Holl 2000						0	0				0			0	
Feuerhelm et al. 2002												0		0	
Höhn 2002			0	0		0								0	
LTSC 2002				0		0	0								
LTSC 2003												0	0		
Lobin and Stührenberg 2003						0								0	
Röder 2003				0		0	0							0	
Flohr 2004				0										0	
Pawlowski 2004				0										0	
Pahl and Barrett 2004				0											0
Auinger and Stary 2005		0				0	0							0	
Busetti et al. 2006							0			0	0				
Brito et al. 2006													0		
Gonzales-Barahona et al. 2006											0				
Pahl and Melia 2006				0		0								0	
Zhuang 2006				0	0	0				0	0	0		0	
Lemnitzer et al. 2007			0	0	0	0								0	
McPherson and Baptista-Nunes 2007	0			0			0							0	
Wang et al. 2007						0	0							0	
Henrich and Sieber 2010														0	
Klerkx et al. 2010				0		0	0								0
Lämmel 2010	0														
Mazloumi 2010				0		0	0							0	
Pouyioutas 2010						0	0							0	
LTSC 2011				0		0									
Douglas 2012													0		
Britell et al. 2013							0				0				
CC et al. 2013	0														
Chan and Kwok 2014	0														
Maycock and Keating 2014				0		0								0	

- (1) Dependencies of LOs
- (2) Classification of LOs
- (3) Own LOM
- (4) Standards for LOM
- (5) Annotations
- (6) Construction of meta-objects from elements
- (7) Hierarchies in teaching materials
- (8) Hierarchies in system landscape
- (9) Hierarchies in model
- (10) Feedback to LOs
- (11) Multiple teaching material authors per LO
- (12) Differentiation between author and lecturer
- (13) IT as simulation environment
- (14) E-Learning
- (15) Central online repository for LOs

* sorted by year of publication

6 (17%) 1 (3%) 3 (9%) 14 (40%) 2 (6%) 15 (43%) 12 (34%) 0 (0%) 0 (0%) 3 (9%) 7 (20%) 3 (9%) 3 (9%) 20 (57%) 2 (6%)

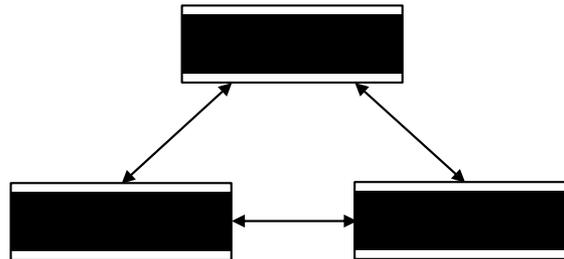
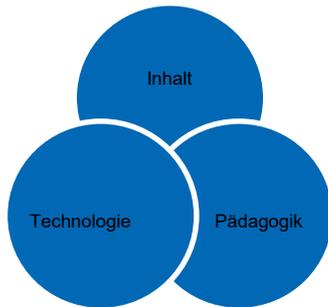


Herleitung des Meta-Konzepts

- Kurze Definitionen zum besseren Verständnis
 - Lehr- und Lernumgebung (TLE)
 - Lernelemente
 - Lehr- und Lernuniversum (TLU)
- Design Science Paradigma: Zusammenführung der identifizierten Konzepte zu einem Meta-Konzept
- Anforderungsanalyse
- Konzept erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit
→ ermöglicht flexible Erweiterungen bzw. Anpassungen
- Prototypische Ausformung am Beispiel SAP UCC

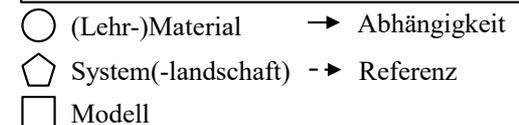
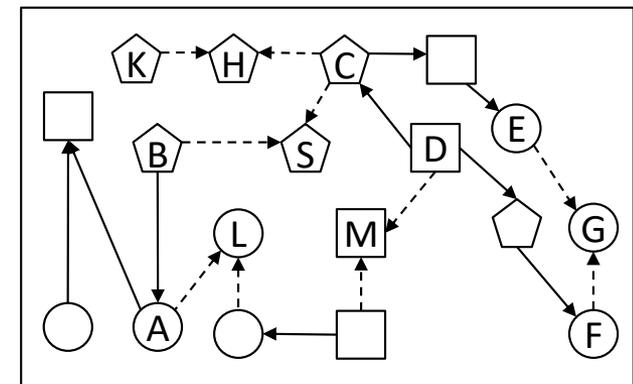
Exemplarische Struktur eines TLU (SAP UCC)

- Medien und Hilfsmittel in einem systembasierten Curriculum
 - Medien transportieren Inhalte
 - Hilfsmittel dienen der Veranschaulichung



- Beziehungen zwischen Lernelementen
 - Abhängigkeiten
 - Symbolische Abhängigkeiten
 - Referenzen
 - Versionsreferenzen

Lehr- und Lernuniversum



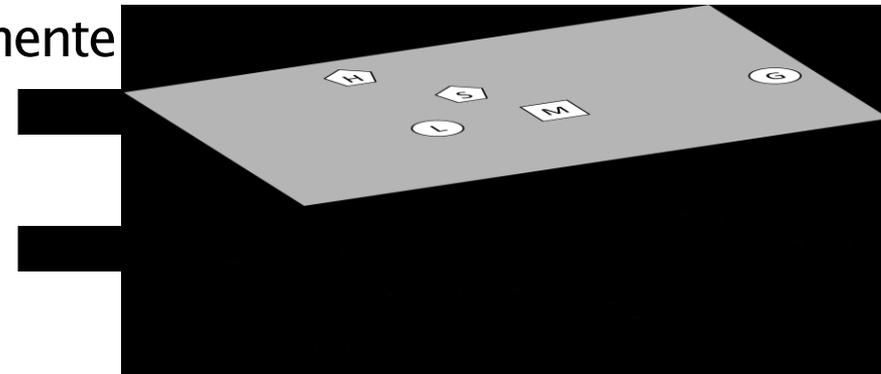
Exemplarische Struktur eines TLU (SAP UCC)

- Lernelementarten

Aggregationsgrad	Lernelementart	Material	Modell	System
5	Lehr- und Lernumgebung	Curriculum	Gesamtmodell	Systemlandschaft
4	Modul	Lernmodul	Bereichsmodell	Komponente
3	Lernobjekt	Fallstudie, Übung, Präsentation	Prozessmodell, Organigramm	Programm
2	Kollektion	Fallstudienschritt, Übungsschritt, Präsentationsbereich	Entität, Beziehung	Funktion/Methoden
1	Fragment	Textbaustein, Grafik, Animation	Attribut	Tabelle

- Aggregation von Lernelementen

- Kombination mehrerer Lernelemente
- Führt zu Hierarchisierung
- Ausschließliche Nutzung von Referenzen





Exemplarische Struktur eines TLU (SAP UCC)

- Basierent auf IEEE–Standard für Learning Object Metadata (1484.12.1–2002 2002)
 - Metadatenstruktur
 - Allgemeines
 - Beziehungen
 - Annotationen
 - Technische Details
 - Didaktik
 - Rechte
 - Tagging
 - Meta–Metadaten
-



Evaluierung

- Validierung des Meta-Konzepts im Umfeld des SAP UCC (exemplarische Überführung aller Inhalte in ein TLU)
- Nutzen für den Curriculum Designer
 - Wiederverwendbare Fragmente
 - Hierarchisierung und Versionierung
 - Vereinigung von Inhalt, Technologie und Pädagogik
- Gedankenexperiment in Bezug auf ein Fragment
 - 37 TLE → 1.000 Dokumente → 55.000 Seiten → 1 Mio Fragmente
 - 1 Anweisung → 20x/Dok → 66% der TLEs → 12.000 Vorkommen
- Gegenüberstellung des Aufwands zur TLU-Erstellung



Ausblick

- Theoretische Abdeckung einer beliebigen Anzahl von Lernelementen (inkl. Strukturierung durch Metadaten)
- Zukünftige umfangreiche Evaluierung in der Praxis
- Wie muss ein optimaler Erstellungsprozess von Lernelementen aufgebaut sein?
- Wie können Endanwender Lernobjekte basierend auf ihren Anforderungen selektieren und in ihre Ziel-TLE überführen?
- Vollständige Implementierung der erweiterten Konzepts
- Proof of Concept



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!