

# Preview

This document is a preview version and not necessarily identical with the original.

## Entwicklung eines WYSIWYG Editors für das Erstellen von Lehrmaterial im XML Format

Thomas Weise

TU Chemnitz  
Fakultät für Informatik  
tweise@gmx.de

Art der Arbeit: Projekt  
Betreuer/in der Arbeit: Dr. Elke Wällnitz

**Abstract:** In der Arbeit wird ein WYSIWYG-Editor zum Erstellen von Lehrmaterial für das E-Learning vorgestellt. Es wird ein auf XML basierendes Speicherformat genutzt. Dieses ermöglicht das Auszeichnen der Texte mit semantischen Markierungen, das Anbinden von Multimedia-Objekten und Simulationen. Das erstellte Lehrmaterial kann nach didaktischen Gesichtspunkten umgeordnet und in andere Formate wie XHTML und PDF konvertiert werden.

### 1 Einleitung

Im Februar 2001 startete das Projekt „Wissenswerkstatt Rechensysteme“, kurz WWR, an dem sich zwölf deutsche Hochschulen beteiligen. Im Rahmen dieses Projekts wird ein internetbasiertes System von multimedialen Lehr- und Lernmodulen zur Unterstützung der Aus- und Weiterbildung im Wissensgebiet Technische Informatik aufgebaut. [wwr]. Um die Verständlichkeit und Anschaulichkeit der neuen Lehrmaterialien zu erhöhen, liegt der Schwerpunkt auf dem Einsatz von Simulationen und Animationen.

Die Speicherung des Inhalts der Lehrinhalte der WWR erfolgt in XML-Dokumenten. XML ist ein Datenformat, welches erst durch die Umwandlung in andere Formate graphisch dargestellt wird. Durch die Trennung von Daten und Darstellung kann jedoch auch kein allgemeiner XML Editor in der Art eines WYSIWYG<sup>1</sup> - Textverarbeitungssystems existieren. Bereits für im Umgang mit XML geschultes Personal ist es zeitraubend, längere XML-Texte „von Hand“ zu verfassen. Der Einsatz von XML allein ist in Gebieten außerhalb der universitären Informatik praktisch nicht realisierbar. Damit ein XML-Dialekt breitflächig zum Einsatz kommen kann, muss er in Verbindung eines speziell zugeschnittenen WYSIWYG-Editors angeboten werden. Das Erstellen eines solchen Editors ist der Gegenstand dieser Arbeit.

---

<sup>1</sup> What You See Is What You Get - Editoren erlauben es, Dokumente graphisch zu bearbeiten

## 2 KML

Die Lehrmaterialien der Wissenswerkstatt Rechensysteme werden in dem speziellen XML-Dialekt <ML><sup>3 2</sup> gespeichert. Durch seinen großen Umfang mit über 150 Sprachelementen [ml3xsd] ist die Entwicklung eines WYSIWYG-Editors für <ML><sup>3</sup> im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Stattdessen wird ein ähnlicher XML-Dialekt, KML (Knowledge Markup Language), entwickelt. Er implementiert ein sinnvolles Subset der <ML><sup>3</sup>-Funktionalität. Alle folgenden Eigenschaften von KML sind an <ML><sup>3</sup> angelehnt.

### semantische Gliederung

Es ist möglich, Teile des Inhalts der KML-Dokumente semantisch zu klassifizieren. Markierungen wie „Beschreibung“, „Definition“, „Anmerkung“, „Satz“ und Ähnliches können für einzelne Abschnitte gesetzt werden.

### logische Gliederung

Wissensgebiete werden in Module eingeteilt. Diese Module können in einer Baumhierarchie in weitere Untereinheiten gegliedert werden.

### didaktische Gliederung

Aus der eingegebenen inhaltlichen Materialbasis wird das individuelle Lehrmaterial zusammengestellt. Dies erfordert oftmals eine didaktische Umordnung. KML ermöglicht dies. Damit die ursprüngliche Zusammenstellung des Lehrmaterials erhalten bleibt, wird die didaktische Gliederung getrennt von der der logischen Gliederung gespeichert.

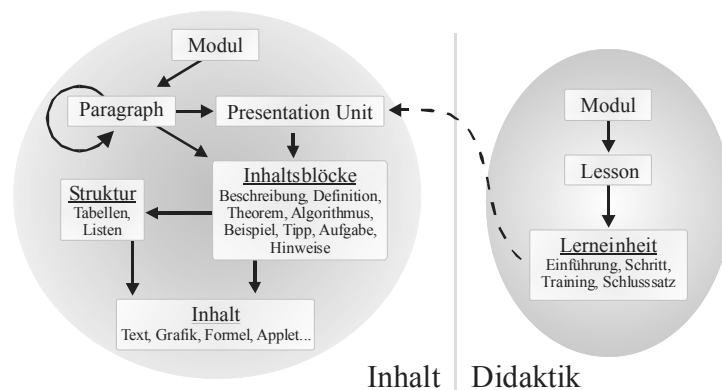


Abbildung 1: logische und didaktische Struktur von KML [kml]

<sup>2</sup> Multidimensional Learning Objects and Modular Lectures Markup Language

### Markierung der Intensität

An Lehreinrichtungen existieren Kurse oftmals in verschiedenen Intensitätsebenen. Ein Kurs „Grundlagen der Informatik“ könnte für Informatik-, Mathematik- und Mediengestaltungstheorie-Studenten angeboten werden. Die drei Kurse haben das gleiche Thema, jedoch wird unterschiedlich tief in die Materie vorgedrungen. Der Lehrinhalt kann mit KML mit den Niveaus „Expert“, „Advanced“ und „Basic“ markiert werden.

### Unterscheidung von Material für Lehrer und Schüler

Mit KML können Lehrer und Schüler verschiedenes Unterrichtsmaterial nutzen. Dadurch ist es möglich, spezielle Anmerkungen oder Lösungen von Aufgaben nur für Lehrer sichtbar zu machen.

### verschiedene Ausgabeformate

KML-gemäßes XML kann in verschiedene Ausgabeformate konvertiert werden. Folien/Projektionen, Webseiten und Papierskripten stehen als Medien zur Verfügung.

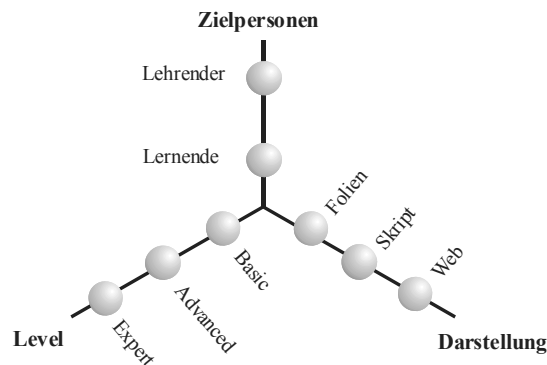


Abbildung 2: das dreidimensionale Modell von KML

### 3 WYSIWYG-Editor

Mit Hilfe der Programmiersprache Java wird ein auf Swing [javb] basierender Editor für den XML-Dialekt KML entwickelt. Dabei wird besonders auf folgende Entwurfsmerkmale Wert gelegt: WYSIWYG-Fähigkeit, Ausrichtung auf die Lehre, Speicherung der Daten im XML-Format, Anbindung von Filtern und Transformatoren zur Umwandlung der Daten in webfähige, visuelle Formate, Kosteneffizienz, Einfachheit, Verfügbarkeit, Erweiterbarkeit, Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit.

## Literaturverzeichnis

- [javb] Guido Krüger: Handbuch der Java-Programmierung, 3. Auflage  
HTML-Ausgabe 3.0.1 · © 1998-2003 Guido Krüger  
Addison-Wesley, 2002, ISBN 3-8273-1949-8  
[www.javabuch.de](http://www.javabuch.de), [www.gkrueger.com](http://www.gkrueger.com), [hjp3@gkrueger.com](mailto:hjp3@gkrueger.com)
- [kml] Dr. Elke Wällnitz: Der plattformunabhängige KML-Editor als Werkzeug zur  
Entwicklung von E-Learning-Modulen auf der Basis von XML
- [ml3xsd] XSD-Schemata von <ML><sup>3</sup>  
<http://www.ml-3.org/>  
<http://www.ml-3.org/ML3/1.2/Didactic>,  
<http://www.ml-3.org/ML3/1.2/Content>
- [wwr] Prof. Dr.-Ing. habil. Tavangarian, Djamshid: Wissenswerkstatt Rechensysteme  
Ein bundesweites Vorhaben zur Erstellung eines Baukastensystems von multimedialen  
Lehr- und Lern-Modulen im Bereich Technische Informatik  
<http://www.wwr-project.de>

```

@inproceedings{W2005KML,
author      = {Thomas Weise},
title      = {Entwicklung eines WYSIWYG Editors f{"u}r das Erstellen von
              Lehrmaterial im XML Format},
booktitle  = {Proceedings of Informatiktage 2005},
series     = {Informatiktage},
publisher  = {Gesellschaft f{"u}r Informatik e.V. (GI)},
year       = {2005},
month      = {Apr},
location   = {Schloss Birlinghoven},
address    = {Chemnitz University of Technology},
institution = {Chemnitz University of Technology},
organization = {Gesellschaft f{"u}r Informatik e.V. (GI)},
note       = {Website of Conference:
              http://www.gi-ev.de/informatiktage/informatiktage-2005/, Website of
              Conference Series: http://www.gi-ev.de/informatiktage/, KML-Editor
              Home: http://sourceforge.net/projects/kml-editor/\
              The work is online available at
              http://www.it-weise.de/documents/index.html \#W2005KML. \
              The publication can be downloaded at
              http://www.it-weise.de/documents/files/W2005KML.pdf. \
              The presentation can be downloaded at
              http://www.it-weise.de/documents/files/W2005KML\_slides.pdf. \
              Contact Thomas Weise at tweise@gmx.de or http://www.it-weise.de/.},
copyright  = {unrestricted},
abstract   = {In der Arbeit wird ein WYSIWYG-Editor zum Erstellen von Lehrmaterial
              f{"u}r das E-Learning vorgestellt. Es wird ein auf XML basierendes
              Speicherformat genutzt. Dieses erm{"o}glicht das Auszeichnen der
              Texte mit semantischen Markierungen, das Anbinden von
              Multimedia-Objekten und Simulationen. Das erstellte Lehrmaterial kann
              nach didaktischen Gesichtspunkten umgeordnet und in andere Formate wie
              XHTML und PDF konvertiert werden.},
contents  = {KML, Knowledge Markup Language, e-learning, content, WYSIWYG, Java},
language   = {de},
url        = {http://www.it-weise.de/documents/index.html \#W2005KML}
}

```