

# Das „Hausmodell“ - Framework für die Organisation von E-Learning-Inhalten

Peggy Walther, Peter Giebler, Joachim Spilke, Regina Meyer, Andreas Heinecke

Arbeitsgruppe Biometrie und Agrarinformatik  
Landwirtschaftliche Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Ludwig-Wucherer-Straße 82-85  
06108 Halle (Saale)  
peggy.walther@landw.uni-halle.de  
peter.giebler@landw.uni-halle.de

**Abstract:** Das „Hausmodell“ dient der inhaltlichen Strukturierung des E-Learning-Systems „Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“. Mittlerweile ist eine Struktur verfügbar, die auch für andere Inhalte des Agrarbereiches bedeutsam sein kann. Daher wurde für diese Art der Inhaltsstrukturierung in unserer Arbeitsgruppe ein Framework entwickelt, das zur Organisation beliebiger Lerninhalte genutzt werden kann. Das Hausmodell wurde dabei so implementiert, dass Anpassungen leicht möglich sind. Verschiedene Techniken der Inhaltsentwicklung, die mit HTML-Generatoren oder Autorenwerkzeugen wie Authorware erfolgen kann, werden unterstützt. Der Beitrag stellt die Lösung vor und zeigt auf, wie das „Hausmodell“ an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden kann und wie die Einbindung von Inhalten erfolgt.

## 1 Einleitung

Basierend auf einem hohen Entwicklungsstand von Hard- und Software, aber auch der nahezu unbegrenzten Verfügbarkeit von Weitverkehrsnetzen, haben sich Lernformen mit einer multimedialen Unterstützung entwickelt, die allgemein unter dem Begriff „E-Learning“ zusammengefasst werden. Dabei ist die Notwendigkeit einer multimedialen Unterstützung vor allem dort gegeben, wo die Lehrinhalte durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet sind und die Darstellung und Verständlichkeit durch Animationen und Simulationen wesentlich verbessert werden kann. Dieser Sachverhalt liegt für viele Inhalte im Agrarbereich vor. Daher hat hier die multimediale Aufbereitung von Lerninhalten eine große Bedeutung. Notwendig für eine erfolgreiche Umsetzung von Lerninhalten in ein E-Learning-System ist deren Strukturierung nach inhaltlichen und didaktischen Gesichtspunkten. Dabei ergeben sich Gliederungsmöglichkeiten, die für viele Inhalte der Agrarinformatik anwendbar sind. Ein besonderer Schwerpunkt unserer Entwicklungen lag deshalb in der Erstellung eines Frameworks aus wieder verwendbaren Komponenten. Ein Framework ist eine Zusammenfassung von Komponenten für eine gemeinsame Aufgabe. Diese Komponenten mit ihren spezifischen Funktionen kooperieren und sind teilweise austauschbar [Pr97].

## 2 Struktur der Inhalte

Die Motivation zur Umsetzung des Stoffkomplexes „Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“ in ein E-Learning-System ist inhaltlich begründet. Die Milcherzeugung mit ihrer ausgeprägt arbeitsteiligen Organisation erfordert eine intensive informationsseitige Begleitung von Zucht, Produktion und Verarbeitung. So ist die derzeitige Situation durch komplexe Informationssysteme in den beteiligten Unternehmen und einen intensiven Datenaustausch zwischen den beteiligten Partnern gekennzeichnet. Ein weiteres herausragendes Charakteristikum ist die Nutzung verteilt erfasster Daten in anspruchsvollen mathematisch statistischen Modellen zur Entscheidungsunterstützung, insbesondere im Rahmen der Zuchtwertschätzung.

Die inhaltliche Gliederung des E-Learning-Systems ergibt sich einerseits aus der organisatorischen Struktur dieses Bereiches. Das sind die Ebenen des Unternehmens (Prozess, Zweig, Unternehmen), regionaler Organisationen (Landeskontrollverbände, Molkereien) sowie bundesweit agierender Organisationen (Vereinigte Informationssysteme Tierproduktion, HIT). [DS02] Auf jeder dieser Ebenen bilden die Themen Hard- und Software, Datenformate und -flüsse, Dokumentation und entscheidungsunterstützende Systeme aus Sicht der Agrarinformatik eigene Schwerpunkte. Diese Themen bilden eine vertikale Gliederung und können als „Säulen“ aufgefasst werden.

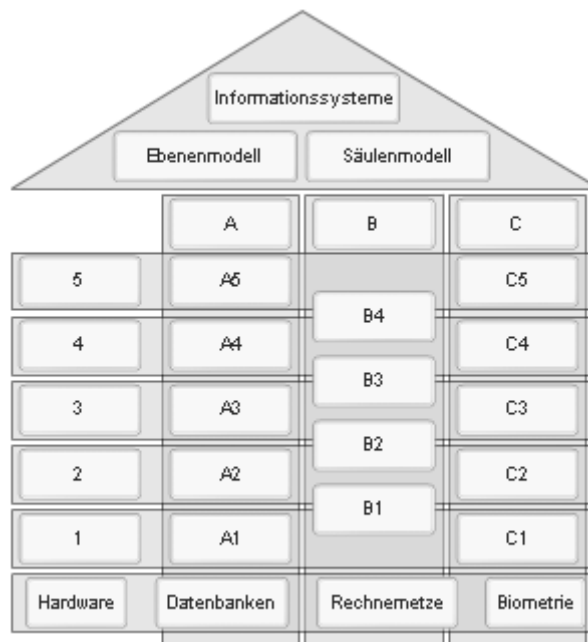


Abbildung 1: Das „Hausmodell“ für das E-Learning-System "Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung"

Die Ebenenstruktur ist eine Systematisierung, bei deren Interpretation von intensiven informationsseitigen Beziehungen insbesondere zwischen benachbarten Ebenen auszugehen ist. Die vertikale und die horizontale Gliederung durchdringen einander und beschreiben die Vernetzung zwischen technischen Voraussetzungen und deren fachlicher Nutzung. Diese Gliederung des Lehrgebietes wird ergänzt um einen einführenden und die Struktur beschreibenden Abschnitt (Dach) und einen Abschnitt, der grundlegende Lehrinhalte beschreibt (Basis). Dadurch ergibt sich die Symbolisierung als „Haus“. Den Schnittpunkten zwischen den Säulen und Ebenen lassen sich detaillierte Lehr- und Lernthemen zuordnen (siehe Abbildung 1).

### **3 Ziele und Anforderungen**

Die Umsetzung des „Hausmodells“ in eine Software ermöglicht die Abbildung der inhaltlichen Struktur für die Navigation im E-Learning-System. Damit werden die Zusammenhänge zwischen den Komplexen symbolisiert, während gleichzeitig eine Orientierungsmöglichkeit geboten wird. Aus der für den Bereich der Milcherzeugung bereits akzeptierten Struktur der Lerninhalte können entsprechende Gliederungen auch für andere Bereiche der Agrarinformatik abgeleitet werden. Daher ist bei der Implementierung die Notwendigkeit von Anpassungen des „Hausmodells“ an spezifische Erfordernisse zu berücksichtigen. Die Nutzung der Lösung soll durch den Einsatz von webbasierten Standardtechnologien ermöglicht werden. Die Anpassbarkeit der folgenden Eigenschaften sichert die Verwendbarkeit der Software in unterschiedlichen E-Learning-Systemen und bezieht sich auf die folgenden Gesichtspunkte:

- Anzahl der Säulen und Anzahl der Ebenen,
- Anordnung der Komplexe auf den Säulen oder Ebenen,
- Anzahl der Lernkomplexe in der Basis und im Dach,
- Einbindung des „Hauses“ in das E-Learning-System (HTML, Authorware)
- Beschreibung zu jedem Komplex.

### **4 Softwaretechnische Umsetzung**

Die Bereitstellung der E-Learning-Inhalte erfolgt über das WWW, sodass bei der Umsetzung des „Hausmodells“ zwingend eine Software entstehen muss, die in einem Browser ausgeführt wird. Die Konfiguration der Software, die genau einmal vorgenommen werden muss, wird in XML-Dateien (Extensible Markup Language) gespeichert. Dabei wird eine Datei für die Programmeinstellungen wie Anzahl der Ebenen und Säulen, verwendete Farben, etc. und eine weitere Datei für die Beschreibung der einzelnen Lernkomplexe genutzt.

Um eine plattformunabhängige, und damit vielseitig nutzbare Lösung, zu erhalten, wurde als Werkzeug Macromedia Flash genutzt.

Für die Ausführung ist der FlashPlayer erforderlich, welcher für alle Plattformen zur Verfügung steht. Damit kann das „Hausmodell“ in jede beliebige HTML-Anwendung eingebunden werden oder auch als Navigationsinstrument in dem Autorenwerkzeug Authorware genutzt werden. Die Implementierung mit Macromedia Flash ermöglichte die Nutzung der seit Version 7 enthaltenen Programmiersprache ActionScript 2.0, für die bereits ein Compiler als Open Source zur Verfügung steht ([www.mtasc.org](http://www.mtasc.org)). Die Bestandteile des „Hauses“ wurden in objektorientierter Weise als Klassen modelliert. Für die Umsetzung wurde die Entwicklungsumgebung eclipse ([www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)) mit PlugIns (asplugin, flashout) verwendet. Die Modellierung der Klassen erfolgte mit eclipseUML. Für die Einbindung in Authorware gibt es spezielle auf ActiveX basierende Methoden, die den FlashPlayer ansprechen. Der Datenaustausch wird über eine Variable realisiert, welche bei der Navigation die Kurzbezeichnung des ausgewählten Lernkomplexes enthält. Diese kann in Authorware abgefragt und entsprechend zur Navigation genutzt werden. Die Nutzung des „Hausmodells“ in einem HTML-Projekt erfolgt durch Einbindung in eine HTML-Seite. Bei der Auswahl eines Lernkomplexes wird im Browser eine der Kurzbezeichnung entsprechende URL aufgerufen. Wie die Inhalte ansonsten organisiert sind, bleibt den Autoren überlassen, sodass hier größtmögliche Flexibilität gewährt bleibt.

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Mit der Umsetzung des „Hausmodells“ existiert eine Komponente, die als zentrales Navigations- und Orientierungselement in E-Learning-Systemen nutzbar ist. Sie unterstützt den Ansatz des selbst gesteuerten Lernens, wonach der Lernprozess durch die Lernenden an ihre individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse angepasst werden kann [We03]. Eine weitere Hilfestellung dabei können Empfehlungen des Systems bezüglich der weiteren inhaltlichen Schwerpunkte geben. Durch die konsequente Anwendung softwaretechnischer Standards ist eine wieder verwendbare Softwarekomponente entwickelt worden, welche als Open Source unter [sourceforge.net](http://sourceforge.net) zur Verfügung steht. Die Dokumentation als UML-Diagramme ermöglicht Weiterentwicklungen.

## **Danksagung**

Das Projekt wird im Rahmen der Förderung von „Multimedia in Lehre und Studium an den Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt“ unterstützt.

## **Literaturverzeichnis**

- [DS02] Doluschitz, R.; Spilke, J.: Agrarinformatik. Stuttgart, Ulmer, 2002.
- [Pr97] Pree, W.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit Frameworks. Heidelberg, dpunkt, 1997.
- [We03] Wendt, M.: Praxisbuch CBT und WBT: konzipieren, entwickeln, gestalten. München, Wien: Hanser 2003.