

Multimediale Darstellung komplexer Lehrinhalte- Fallbeispiele aus der Entwicklung eines E-Learning- Systems

Regina Daenecke, Peggy Walther, Peter Giebler, Joachim Spilke

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

Abstract: Mit Hilfe von Animationen können komplexe Lehrinhalte anschaulich vermittelt werden. Im Beitrag werden einige Animationen beschrieben, die im E-Learning-System „Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“ eingesetzt werden.

1 Einleitung

Derzeit wird ein E-Learning-System „Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“ zur Unterstützung der Aus- und Weiterbildung im Bereich der Agrar-informatik von den Autoren erarbeitet.

Das System ist in Themenkomplexe untergliedert [GSWD06]. Im Komplex Entscheidungsunterstützung sind die auf den Ebenen der Informationsverarbeitung im Agrarbereich verwendeten mathematischen Modelle darzustellen. Hierbei besteht die besondere Herausforderung, die Verständlichkeit von Modellbildung und Modellnutzung für den Lernenden durch Anwendung von multimedialen Techniken gegenüber konventionellen Darstellungsformen (statische Texte und Formeln) wesentlich zu erhöhen. Bei der Lösung dieser Aufgabe spielen vor allem interaktive Animationen eine besondere Rolle. Der Beitrag beschreibt die Nutzung dieser Elemente im vorliegenden Sachzusammenhang für typische Anwendungsbeispiele.

2 Animation als Element des E-Learning-Systems

Bei der Entwicklung des E-Learning-Systems „Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“ erfolgt eine differenzierte Nutzung von Lernobjekttypen.

Die Differenzierung ergibt sich aus der inhaltlichen Gliederung des Systems sowie einer damit verbundenen differenzierten Wichtung der Wissensarten [GSWD06]:

- Säule A: Hard- und Software - hauptsächlich Faktenwissen
- Säule B: Datenstrukturen, Datenfluss, Datenformate - hauptsächlich Zusammenhangwissen
- Säule C: Dokumentation und entscheidungsunterstützende Modelle - hauptsächlich Methoden- und Handlungswissen

Beispielsweise hat der Lernobjekttyp „Text“ eine gleichwertige Bedeutung für alle Wissensarten. Eine Differenzierung ergibt sich für die Verwendung von Bildern, Grafiken und Tabellen, die für die Übermittlung von Methoden- und Handlungswissen vergleichsweise weniger eingesetzt werden. Hier hat jedoch die interaktive Animation eine überragende Bedeutung, da sie auf vielerlei Art und Weise dazu beiträgt, komplexe Lerninhalte anschaulich zu vermitteln. Diese Lerninhalte sind vor allem in der Säule C vorhanden. Hier haben mathematische Modelle eine besondere Bedeutung. Mit Animationen wird der Neigung vieler Anwender besonders entsprochen, Informationen über visuelle Reize aufzunehmen und zu verarbeiten. Vor der Entwicklung sollte jedoch entschieden werden, wie viele Animationen eingesetzt werden, um den Anwender vor Reizüberflutung zu schützen. Einige Animationen des E-Learning- Systems werden im nächsten Kapitel näher beschrieben.

3 Einsatzgebiete für Animationen in unserem System

Einfache Animationen

Einfache Animationen können mit animierten GIF- Bildern realisiert werden. Dabei werden mehrere Einzelbilder einer GIF-Datei in einer definierten Reihenfolge abgespielt. Der Vorteil dieses Animationstyps ist die geringe Dateigröße eines im GIF-Format gespeicherten Bildes. Ein Beispiel ist die Injektion eines Transponders beim Rind unter dem Dreiecksknorpel (Abb.1).

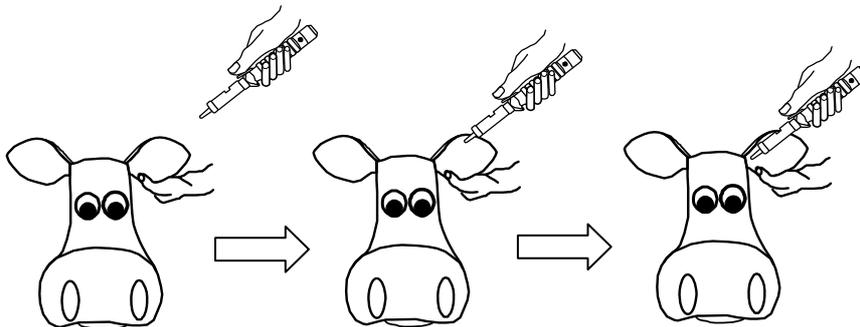


Abbildung 1: Injektion eines Transponders mit animierten GIF-Bildern

Komplexe Animationen

Komplexe Animationen wurden in unserem E-Learning System mit Macromedia Flash erzeugt. Flash erstellt Animationen im Shockwave Flash Format (.swf).

Ein Beispiel für eine komplexe Animation ist die Verdeutlichung der Datenentstehung beim Melken. Dabei wurde mit Hilfe einer Comic-Animation dargestellt, welche Daten beim Melken entstehen und wie daraus ein ADIS/ADED-Datensatz entsteht. Dieses Beispiel ist in der Testversion [IVM06] im Komplex B1, Datenentstehung beim Melken zu sehen.

Interaktive Animationen

Ein weiterer Typ animierter Darstellungen sind solche Animationen, die mit einer bestimmten Form von Interaktivität für den Benutzer ausgestattet sind. Ein Beispiel für eine interaktive Animation in dem E-Learning System ist die Darstellung des Verlaufs der Laktationskurve [IVM06]. Die tägliche Milchleistung unterliegt einer typischen Verlaufsform in einem biologisch, bei Rindern durch die Zwischenkalbezeit, begründeten Zeitraum [FL2003]. Dieser Verlauf kann mit entsprechenden mathematischen Modellen beschrieben und graphisch dargestellt werden (Abb.2). Die Animation verfügt über die folgende Funktionalität:

1. Die Parameter der Funktion sind mittels Schieberegler veränderbar. Damit können die Auswirkungen der Parameteränderung sofort beobachtet werden.
2. Der Anwender kann auswählen, welche Funktionen gezeichnet werden sollen.
3. Die Ausgangswerte jeder Funktion sind wieder herstellbar.

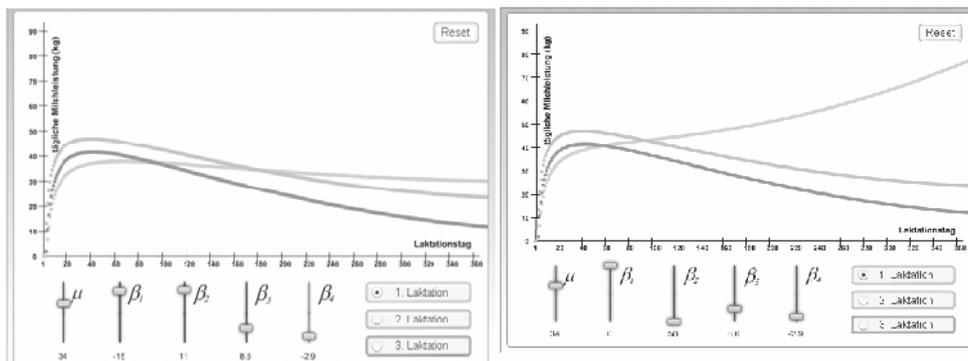


Abbildung 2: Funktionen zur Beschreibung des Laktationsverlaufes

Eine weitere interaktive Animation stellt den Aufbau des gemischten linearen Modells dar [IVM06]. Damit kann die für Lernende meist schwer verständliche Modellbildung visualisiert werden (Abb.3).

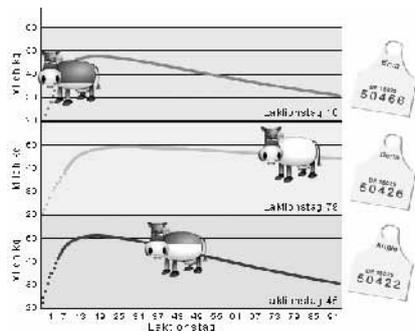


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Animation des gemischten linearen Modells

4 Schlussfolgerung und Ausblick

Computerunterstützende Animationen zur Visualisierung von Prozessen bieten vielfältige Möglichkeiten, komplexe Zusammenhänge zu veranschaulichen. So besteht in der Lehre der Biometrie und Agrarinformatik die Notwendigkeit der Darstellung der komplexen Zusammenhänge von Datenentstehung und deren Nutzung in mathematischen Modellen. Das E-Learning- System „Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“ soll unter anderem dazu beitragen, mathematische Modelle durch Nutzung von Animationen verständlich zu machen. Durch dieses interaktive "Learning by doing" kann die Motivation und die Behaltensleistung erhöht werden [DWGSH06]. Begrenzend für die Nutzung von Animationen ist jedoch der enorme Aufwand für Konzeption und Erstellung.

Danksagung

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

Literaturverzeichnis

- [DWGSH06] Daenecke,R.;Walther,P.;Giebler,P.;Spilke,J.;Heinecke,A.: Evaluation des E-Learning-Systems“ Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“- Methoden und Ergebnisse, elektronische Zeitschrift für Agrarinformatik, Heft 2/2006
- [FL03] Fahr,R.-D; Lengerken v.,G.: Milcherzeugung, 2003
- [GSWD06] Giebler,P;Spilke,J.;Walther,P.;Daenecke,R.: Das E-Learning-System“ Informationssysteme und ihre Vernetzung in der Milcherzeugung“ – Ein Überblick, elektronische Zeitschrift für Agrarinformatik, Heft 2/2006
- [IVM06] Testversion unter <http://www.landw.uni-halle.de/ivm>