

4 Analyse der studiengangspezifischen Literatur zu Informations- und Kommunikationstechnologien

Eine zweite Integrationsstrategie ist die Analyse der studiengangspezifischen Literatur über den Einsatz von neuen Technologien im Unterricht. Diese Literaturanalyse gibt u.a. Aufschluß über die für das Fach vorhandenen Anwendungsprogramme und deren Einsatzzwecke sowie über Probleme und Lösungsansätze bei der Einführung von Rechnern und Netzwerken in das Studium. Zur exemplarischen Analyse der Literatur für die Veterinärmedizin wurden Recherchen in den medizinischen und veterinärmedizinischen Datenbanken MEDLINE, VETCD, BEASTCD und FSTA (Food Science and Technology Abstracts) durchgeführt. Die gefundene Literatur läßt sich u.a. in folgende Kategorien einordnen:

- Beschreibung von einzelnen Anwendungsprogrammen bzw. Anwendungen in einzelnen Disziplinen wie Radiologie, Fortpflanzung und Pathologie
- Beschreibung von persönlichen digitalen Archiven für Studenten zur Sammlung und Verknüpfung von multimedialen Lernmaterialien
- Beschreibung von Erfahrungen bei der Entwicklung und dem Einsatz von computergestützten Lernanwendungen im Studium
- Beschreibung von Diensten und Ressourcen im Internet
- Diskussion von neuen computergestützten Lehr- und Lernformen
- Beschreibung einer Infrastruktur zur Erstellung und Verwendung von Anwendungsprogrammen für das Studium

Nach ähnlichen Kategorien kann vermutlich auch in anderen Studiengängen wie Physik, Elektrotechnik und Humanmedizin die fachspezifische Literatur zu neuen Technologien für das Studium geordnet werden.

4.1 Beschreibung von einzelnen Anwendungsprogrammen bzw. Anwendungen in einzelnen Disziplinen

In diese Kategorie werden Artikel anhand ihrer Überschrift eingeordnet, die einzelne Computer-Programme oder Anwendungen in einzelnen veterinärmedizinischen Disziplinen beschreiben. Heuwieser, Oltenacu, Mansfeld und Johnson diskutieren die Effektivität der Verwendung eines englischsprachigen Lernprogramms zum Thema „Fortpflanzung bei Milchkühen“ an der Tierärztlichen Hochschule Hannover.¹⁹⁴ Selcher erläutert eine interaktive Multi-/Hypermedia-Anwendung für den Radiologie-Kurs am College of Veterinary Medicine der University of Georgia.¹⁹⁵ Whitney untersucht die Verwendung von computergestützten Lernanwendungen im Fach Pathologie am College of Veterinary Medicine der Texas A&M University.¹⁹⁶ Weitere Artikel in dieser Kategorie sind u.a.:

- Dascanio, J. J.; Shires, P. K.; Croft, R. S.; Thatcher, C. D.; Lewis, L. D: **Multimedia case-simulation computer program for teaching veterinary nutrition**, in: Journal of the American Veterinary Medical Association, 1997, 211, 11, pp. 1380-1384

¹⁹⁴ Vgl. Heuwieser, Oltenacu, Mansfeld, Johnson, 1994.

¹⁹⁵ Vgl. Selcher, 1993.

¹⁹⁶ Vgl. Whitney, 1992.

- Allore, H. G.; Heuwieser, W.; Johnson, P. J.; Gay, G.; Jones, L. R.; Oltenacu, P. A.; Guard, C.; Blake, R. W.: **A multimedia prototype to teach body condition scoring**, in: Journal of Dairy Science, 1992, 75, Supplement 1, p. 156
- Kraft, S. L.; Hoskinson, J. J.; Mussman, J. M.; Michaels, W. E.; McLaughlin, R.; Gaughan, E. M.; Roush, J. K.: **Development of interactive patient-based multimedia computer programs in veterinary orthopedic radiology**, in: Veterinary Radiology and Ultrasound, 1998, 39, 2, pp. 98-104
- Theodoropoulos, G.; Loumos, V.; Tsouroulas, N.: **An Expert PARasite IdentificatiON (EPAION) system with multimedia support**, in: Medical Informatics, 1997, 22, 3, pp. 263-273
- Trigo, F. J.; Parra, I. A. de la; Lopez-Buendia, G.; De-la-Para, I. A.: **Development of an interactive multimedia programme for veterinary medicine and zoology students**, in: Veterinaria Argentina, 1997, 14: 132, pp. 117-121
- Holmes, R. A.; Smith, R. D.; Dunavent, B.; Hugh-Jones, M. E.; Kearney, M. E.; Soll, M. D. (ed.); Knight, D. H.: **Computerized decision analysis for the diagnosis and treatment of canine heartworm disease**, in: Proceedings of the heartworm symposium '95, Auburn, Alabama, USA, 31 March - 2nd April, 1995. 1995, pp. 157-163
- Singh, R. P.: **Teaching food science on Internet using World Wide Web**, in: 1996 IFT (Institute of Food Technologists) annual meeting: book of abstracts, p.153
- Aventurier, P.; Dubeuf, J. P.; Kure, H. (ed.); Thysen, I. (ed.); Kristensen, A. R.: **Internet distribution of full-text, structured information on the small ruminant dairy sector: presentation of CIRVAL's information system**, in: Proceedings First European Conference for Information Technology in Agriculture, Copenhagen, Denmark, 15-18 June 1997. 1997, pp. 119-122
- Goff, H. D.: **Dairy technology education hits the internet**, Canadian Dairy, 1996, 75: 3, pp. 14-15
- Alessandrini, B.; Morelli, D.; Papa, S.-del; Caporale, V.; Del-Papa, S.: **Use of multimedia technologies for self-learning in veterinary epidemiology teaching**, in: Epidemiologie et Sante Animale, 1997, No. 31-32, 09.03.1-09.03.3
- Kraft, S. L.; Hoskinson, J. J.; Butine, M. D.: **Computer-based case-oriented learning: teaching effectiveness in veterinary orthopedic radiology**, in: Journal of Veterinary Medical Education, 1997, 24: 1, pp. 25-30
- Harvey, C. E.: **Electronic programs and information on veterinary dentistry**. Special report, in: Journal of Veterinary Dentistry 1996 Sep;13(3):111-6

Vertreter der verschiedenen veterinärmedizinischen Fachgebiete wie z.B. Zahnheilkunde können sich anhand der obigen Auflistung über die in ihrem Arbeitsbereich vorhandenen Anwendungsprogramme informieren. Inwieweit sich die hier aufgelisteten Anwendungen tatsächlich für einen Einsatz im Studienalltag eignen, ist eine noch zu untersuchende Frage. Da die meisten der Anwendungen an Universitäten entwickelt wurden, ist es wahrscheinlich, daß es sich vor allem um erste Modelle bzw. Prototypen handelt. Sie zeigen in erster Linie Ideen, sind aber vermutlich nur zum Teil im Studienalltag einsatzfähig, weil an Hochschulen normalerweise die Mittel und Erfahrungen fehlen, um Software professionell zu entwickeln, über Jahre hinweg zu warten und z.B. an neue Betriebssystemversionen anzupassen.

4.2 Beschreibung von persönlichen digitalen Archiven für Studenten zur Sammlung und Verknüpfung von multimedialen Lernmaterialien

Die Beschreibung von persönlichen digitalen Archiven zur Sammlung und Verknüpfung von multimedialen Studienmaterialien wie Vorlesungsskripten, Notizen und Ergebnissen von Datenbankrecherchen bildet eine eigene Kategorie der studiengangspezifischen Literatur zu Informations- und Kommunikationstechnologien, weil es sich bei diesen Archiven vom Ansatz her um themen- und fachgebietsübergreifende Anwendungen handelt.

Whithear, Browning, Brightling und McNaught berichten, daß multimediale Datenbasen als Informationsquellen für das Studium der Tiermedizin in den Fachgebieten Bakteriologie und Mykologie an der University of Melbourne in Australien verwendet werden.¹⁹⁷ Bei diesen Datenbasen handelt es sich jedoch nicht um relationale oder objektorientierte Datenbanken, die von einem Datenbankmanagementsystem wie z.B. Oracle® verwaltet werden, sondern um Hypermedia-Informationssysteme, die Lernmaterialien als Daten enthalten. Diese Programme können von den Studenten im Verlauf der Studiums individuell verändert und erweitert werden, so daß jeder Student am Ende der Ausbildung ein persönliches Archiv mit dem gelernten Wissen auf CD-ROM mitnehmen und z.B. als Lern- und Fortbildungsmittel im Beruf weiterverwenden kann. Die Autoren sprechen von einem neuen Paradigma in der Ausbildung, bei dem nicht das auswendig gelernte Faktenwissen im Vordergrund steht, sondern das Wissen, das mit Hilfe von Informationstechnologien aufgefunden und für die Lösung eines konkreten Problems angewendet werden kann. Plonait fordert die Betonung der selbstständigen Erarbeitung von Wissen auch für das Tiermedizinstudium in Deutschland.¹⁹⁸ Während die Verwendung von Multi-/Hypermedia-Entwicklungswerkzeugen wie z.B. HyperCard® für das Jahr 1994 richtig war, würde man heute wahrscheinlich HTML (Hypertext Markup Language) und ein Datenbankmanagementsystem wie z.B. Microsoft Access® zur Erstellung von persönlichen Archiven mit Studienmaterialien verwenden.

Nach den Erfahrungen von Waldhalm und Bushby am College of Veterinary Medicine der Mississippi State University besteht ein Problem beim Aufbau solcher Studienarchive darin, daß weder die Hochschullehrer noch die Studenten Zeit für diese Aufgabe haben.¹⁹⁹ Trotzdem bewerten Waldhalm und Bushby eine solche Ressourcen-Sammlung als positiv, weil Studenten sich damit Materialien für ihre persönliche Verwendung zusammenstellen können. Auch in Deutschland gibt es im Studium der Veterinärmedizin bis jetzt leider kaum Zeit für die Nutzung neuer Technologien. In Zukunft kann diese Situation z.B. durch eine Studienreform verändert werden, die das eigenständige computergestützte Erarbeiten und Ordnen von Wissen durch die Studenten fördert.

4.3 Beschreibung von Erfahrungen bei der Entwicklung und dem Einsatz von computergestützten Lernanwendungen im Studium

Zu dieser Kategorie gehören Artikel die positive und negative Erfahrungen bei der Entwicklung und dem Einsatz von computergestützten Lernanwendungen im Studium beschreiben. So untersuchen z.B. Holmes und Nicholls an der University of Cambridge

¹⁹⁷ Vgl. Whithear, Browning, Brightling, McNaught, 1994.

¹⁹⁸ Vgl. Plonait, 1998, S. 222.

¹⁹⁹ Vgl. Waldhalm, Bushby, 1996, p. 98.

in Großbritannien den Einsatz von vier Arten von Lernanwendungen, nämlich einem Tutorium, einem Frage-Antwort-Quiz, einer digitalen Vorlesung und einer klinische Fallsimulation. Aus dieser Untersuchung leiten die Autoren drei Regeln für den Computer-Einsatz ab:²⁰⁰

1. Die Qualität und der Umfang des fachlichen Inhalts von Multimedia-Anwendungen ist entscheidend für deren Akzeptanz bei den Studenten.

Ein weiteres Kriterium für die Akzeptanz digitaler Lernmaterialien bei deutschen Tiermedizinstudenten ist die Prüfungsrelevanz der Lernangebote. So wird z.B. an dem untersuchten Fachbereich in Berlin die Anwendung „Brunstzyklus beim Rind“, die den Inhalt von ein oder zwei Sitzungen aus der Vorlesung Gynäkologie umfaßt und daher für das Bestehen der Prüfung in diesem Fach kaum relevant ist, von den Studenten seltener benutzt als die Anwendung Tiergeburtshilfe, die beinahe den gesamten Inhalt der Vorlesung zu diesem Thema zur Verfügung stellt. Leider lassen Holmes und Nicholls offen, welche Qualität und welchen Umfang Multi-/Hypermedia-Anwendungen idealerweise haben sollten.

2. Computer sollen nicht um ihrer selbst willen eingesetzt werden, sondern entweder um eine neue Lernmöglichkeit zur Verfügung zu stellen oder um ein vorhandenes Medium wie z.B. eine Ton-Diashow zu ersetzen.

Diese Regel kann man insofern ergänzen, als daß es am Beginn des Integrationsprozesses wahrscheinlich mehr darauf ankommt, daß Hochschullehrer und Studenten überhaupt Erfahrung mit den neuen Technologien sammeln als daß sofort völlig neue Lernmöglichkeiten entstehen oder vorhandene Lernmaterialien ersetzt werden. Diese Erfahrung ist sogar eine Voraussetzung, um überhaupt Einsatzmöglichkeiten für Computer im Studium entdecken zu können. Außerdem werden durch die Darstellung fachlicher Inhalte in Multi-/Hypermedia- und Internet-Anwendungen beinahe immer neue Lernmöglichkeiten geschaffen, weil die Inhalte in einer bisher nicht vorhandenen Form zur Verfügung gestellt werden.

3. Die Einbeziehung von Experten zur Bereitstellung des Wissens für die Entwicklung von Lernanwendungen muß so einfach und schnell wie möglich erfolgen, weil diese Personen normalerweise kaum Zeit haben, sich an der Entwicklung zu beteiligen.

Im Projekt VetMedia ist zur Lösung des Problems der mangelnden Zeit von Experten für die Bereitstellung von Wissen die Strategie entwickelt worden, Doktoranden einzusetzen. Diese Doktoranden arbeiten sich im Verlauf der Dissertation in ein Thema ein, um dadurch schließlich zu Experten zu werden und das Wissen dann selbst in Anwendungsprogrammen zu repräsentieren.

Longstaff diskutiert die Vor- und Nachteile der rechnergestützten Lehre und kommt zu dem Ergebnis, daß sich mit Computern nicht alle Probleme im Studium lösen lassen, sondern daß sie vor allem eine neue Methode zur Bereitstellung von Lernmaterialien für die Studenten darstellen.²⁰¹ Ein Beispiel für ein Problem, daß sich durch Computer nur teilweise lösen läßt, ist die mangelnde Praxis im Studium. Zwar können z.B. in der Tiermedizin klinische Fälle im Computer simuliert werden, aber manuelle Fähigkeiten

²⁰⁰ Vgl. Holmes, Nicholls, 1996.

²⁰¹ Vgl. Longstaff, 1993.

wie das Abtasten einer Kuh bei der äußeren Untersuchung können nur durch praktische Übung erlernt werden.

Als Fazit der über 10 jährigen Erfahrungen mit Informations- und Kommunikationstechnologien am College of Veterinary Medicine der Mississippi State University meinen Waldhalm und Bushby, daß es bei der Einführung dieser Technologien in das Curriculum nicht um die Beschleunigung des Lernprozesses und das Ersetzen der Dozenten oder von Lernmaterialien wie Photos und Videofilmen geht.²⁰² Zu den Zielen des Technologie-Einsatzes gehören vielmehr:

- Bereitstellung eines Zugangs zu nur elektronisch verfügbaren Informationen
- Ausbildung der Studenten zum selbstständigen Lernen, so daß sie sich die gerade benötigten Informationen mit Hilfe von Informationstechnologien selbst beschaffen können, statt diese Informationen auswendig zu lernen
- Vermittlung der Fähigkeit zur Verwendung des Computers als ein Werkzeug für die Analyse und den Vergleich von Daten, so daß die Studenten lernen, selbstständig mit unterschiedlichen und widersprüchlichen Meinungen und Daten umzugehen, sie zu interpretieren und zu bewerten

Die vorliegende Arbeit sieht das Ziel des Technologie-Einsatzes nicht nur in der Unterstützung des Lernens bzw. der Informationsbeschaffung, sondern in der Unterstützung des gesamten Studiums. Diese Unterstützung umfaßt im Prinzip so verschiedene Einsatzzwecke wie die Abfrage von auswendiggelernten Fakten in „drill and practice“-Programmen, die Findung von Problemlösungen durch Simulationen, die Suche nach Bildern in einer Datenbank, die Kommunikation zwischen Studenten und einem Hochschullehrer per E-Mail oder die Anmeldung für Lehrveranstaltungen in einem Internet-basierten Reservierungssystem.

4.4 Beschreibung von Diensten und Ressourcen im Internet

Zu dieser Kategorie gehören vor allem Artikel, die Dienste wie WWW, E-Mail und FTP (File Transfer Protocol) sowie fachspezifische Ressourcen im Internet in Form einer „Einführung für Fachwissenschaftler“ beschreiben. Für das Beispiel der Tiermedizin sind dies u.a. Artikel wie „Das Internet als Kommunikationsmedium in der Veterinärmedizin“ von Wormek und Minkus²⁰³, „Veterinary services on the Internet“ von Demuth, Weishaupt und Althaus²⁰⁴ sowie „Veterinary Medicine on the Information Superhighway“ von Boschert²⁰⁵. Diese Autoren nennen Beispiele für tiermedizinische Informationsangebote im Internet in Form von URLs (Uniform Resource Locator) wie „<http://www.avma.org>“ von der „American Veterinary Medical Association“, E-Mail-Listen wie „Dairy-L“ zum Thema Milchviehhaltung und Newsgruppen wie „alt.med.veterinary“. Allerdings behandeln diese Artikel Internet-Dienste und Ressourcen für die Tiermedizin im allgemeinen und treffen keine Auswahl speziell für das Studium. So ist z.B. die URL der American Veterinary Medical Association eher für praktizierende Tierärzte in den USA als für Studenten der Tiermedizin in Deutschland von Interesse. Andere Artikel in der Literatur befassen sich nur mit Internet-Informationsquellen für die tierärztliche Fortbildung. So beschreiben z.B. Pion und Ferguson den aktuellen Stand beim Aufbau von veterinärmedizinischen Online-

²⁰² Vgl. Waldhalm, Bushby, 1996, p. 96.

²⁰³ Vgl. Wormek und Minkus, 1996.

²⁰⁴ Vgl. Demuth, Weishaupt und Althaus, 1997.

²⁰⁵ Vgl. Boschert, 1996.

Informationsdiensten am Beispiel des „Veterinary Information Network (VIN)“, das u.a. der Fortbildung sowie dem Informations- und Erfahrungsaustausch von praktizierenden Tierärzten dient.²⁰⁶

Die wahrscheinlich vollständigste Sammlung von veterinärmedizinischen Internet-Adressen findet man in dem Buch „Mosby's veterinary guide to the internet“ von Boschert und James, das u.a. eine Diskette mit über 1000 Hypertext-Verknüpfungen enthält, die zu Web-Seiten z.B. von pharmazeutischen Unternehmen, Universitäten und Forschungsinstituten führen.²⁰⁷ Dieses Buch enthält jedoch kaum Hinweise, wie die beschriebenen Ressourcen in das Studium integriert werden können. Die einfachste Form der Integration besteht wahrscheinlich darin, den Inhalt dieser Diskette auf einem Web-Server zur Verfügung zu stellen, damit die Studenten darauf zugreifen können.

4.5 Diskussion von neuen computergestützten Lehr- und Lernformen

In diese Kategorie gehören Aufsätze über die Vor- und Nachteile von neuen Lehr- und Lernformen im Studium, die durch den Einsatz von Informationstechnologien ermöglicht oder unterstützt werden. Longstaffe sieht als Vorteile des computergestützten Lernens u.a., daß die Geschwindigkeit und Richtung des Lernens am Computer im Unterschied zu einer Vorlesung vom Lernenden selbst bestimmt werden kann.²⁰⁸ Dies trifft allerdings auch für Bücher zu und ist kein spezifischer Vorteil des Computers. Als einen weiteren Vorteil nennt Longstaffe die Möglichkeit zur Darstellung verschiedener Sichtweisen des gleichen Lerninhalts in einer Hypermedia-Anwendung, um die unterschiedlichen Lernbedürfnisse verschiedener Benutzer zu berücksichtigen. Dieses Ziel wurde u.a. auch bei der Entwicklung des Programms „Brunstzyklus beim Rind“ verfolgt, in dem das Thema „Brunstzyklus“ in Form eines Tutoriums, in Form von klinischen Fällen und in Form eines Quiz dargestellt wird. Ein weiterer Vorteil des Computereinsatzes ist nach Longstaffe, daß die Studenten in Simulationen z.B. bei der Diagnose und Behandlung Fehler machen können, ohne daß dies lebende Tiere gefährdet.

Whitney, Herron und Weeks empfehlen das problemorientierte Lernen als Alternative zum herkömmlichen faktenorientierten Lernen in Vorlesungen im vorklinischen Studienabschnitt.²⁰⁹ Die Autoren definieren problemorientiertes Lernen als Lernen, daß aus dem Verstehen bzw. Lösen von Problemen entsteht. Ein Problem besteht demnach in der Veterinärmedizin z.B. aus der Untersuchung, Diagnose und Therapie eines erkrankten Tieres. Das Problem dient als Fokus und Motivation des Lernprozesses. Bei der Bearbeitung des Problems lernen die Studenten, selbstständig in verschiedenen Quellen nach Informationen zu suchen und deren unterschiedliche Nützlichkeit für die Lösung des jeweiligen Problems zu bewerten. Auch für Paul und Wilson ist das kritische und eigenständige Denken der Studenten das Hauptziel einer Studienreform.²¹⁰ Die Unterstützung des Computers kann erstens in der Simulation eines Patientenfalles und zweitens in der Bereitstellung von Informationen für die Problemlösung z.B. durch Datenbanken und Lernanwendungen liegen.

²⁰⁶ Vgl. Pion, Ferguson, 1996 und Ferguson, Pion, 1996.

²⁰⁷ Vgl. Boschert, James, 1998.

²⁰⁸ Vgl. Longstaffe, 1993, S. 150.

²⁰⁹ Vgl. Whitney, Herron, Weeks, 1993.

²¹⁰ Vgl. Paul, Wilson, 1993.

Galland, Oberst, Lorenz und Mosier kombinieren in einem Projekt an der Kansas State University die interaktive Multimedia-Technologie mit fallbasiertem Lernen am Beispiel von Mastitis-Erkrankungen bei Rindern.²¹¹ Als Ziele des Computer-Einsatzes nennen diese Autoren u.a. die Reduzierung der Verwendung von lebenden Tieren zu Untersuchungszwecken, weil die Tiere durch weniger Untersuchungen geringer belastet werden. Außerdem lassen sich auf diese Weise auch Einsparungen erzielen, da weniger Tiere angekauft werden. Weiterhin kann im Computer ein größeres Spektrum von klinischen Erkrankungen dargestellt und den Studenten demonstriert werden, als man es normalerweise unter den zu einem bestimmten Zeitpunkt im Patientenstall vorhandenen Tieren findet.

Dagegen sieht Berkson auch Nachteile des problemorientierten Lernens wie z.B. die höheren Kosten als bei einem traditionellen Curriculum, weil die neue Lehrform eine intensivere Betreuung der Studenten erfordert, so daß normalerweise die Kontaktzeit der Hochschullehrer mit den Studenten länger ist.²¹² Eine mögliche Lösung dieses Problems ist es, einen Teil des problemorientierten Unterrichts am Computer durchzuführen, so daß die Studenten auch allein arbeiten können.

4.6 Beschreibung einer Infrastruktur zur Erstellung und Verwendung von Anwendungsprogrammen für das Studium

Die Autoren Galland und Michaels erläutern den Aufbau einer Infrastruktur zur Erstellung und Verwendung von Anwendungsprogrammen. Dieses sogenannte „Comprehensive Multimedia Instructional Delivery System“ besteht u.a. aus folgenden Elementen:²¹³

- Multimedia-Entwicklungslabor für die Erstellung von Multimedia-Anwendungen durch Hochschullehrer und „graduate students“, das 24 Stunden am Tag zugänglich ist.
- Computer-Arbeitsraum mit 35 Rechnern für die Verwendung der Anwendungen durch die Studenten. Die Rechner stehen in räumlich getrennten Kabinen, so daß sich die Studenten nicht gegenseitig stören z.B. beim Abspielen von Audio- und Videosequenzen. In einer Kabine finden bis zu vier Studenten Platz. Der Computer-Arbeitsraum befindet sich in der Nähe der Bibliothek, so daß deren Öffnungszeiten übernommen werden. Die Betreuung erfolgt durch studentische Hilfskräfte aus der Informatik und Kommunikationswissenschaft.
- Ausstattung von Unterrichtsräumen mit Multimedia-Computern und Präsentationstechnik für die Darstellung z.B. von digitalen Bildern und Videosequenzen in Vorlesungen und Seminaren
- Technik-Support-Team für die System- und Netzwerkverwaltung sowie die Beratung der Studenten bei der Benutzung von Anwendungsprogrammen und die Beratung von Hochschullehrern bei der Erstellung von Anwendungen. Das Technik-Support-Team wird durch Personal aus dem Computer-Servicebereich und dem Medienzentrum des College of Veterinary Medicine unterstützt.
- Evaluations-Team für die Untersuchung der Effektivität und Effizienz des Multimedia-Einsatzes

²¹¹ Vgl. Galland, Oberst, Lorenz, Mosier, 1995.

²¹² Vgl. Berkson, 1993, p. S85.

²¹³ Vgl. Galland, Michaels, 1994.

Obwohl Galland und Michaels dieses „Multimedia Instructional Delivery System“ bereits 1994 am College of Veterinary Medicine der Kansas State University beschreiben, sind dessen Elemente an den Fakultäten der deutschen Hochschulen bis jetzt kaum vollständig realisiert. So gibt es zwar z.B. am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin ein Multimedia-Entwicklungslabor, aber in Unterrichtsräumen stehen normalerweise keine Multimedia-Computer und Präsentationstechnik für die Darstellung z.B. von digitalen Bildern und Videosequenzen in Vorlesungen und Seminaren zur Verfügung. Auch eine Beratung der Studenten bei der Benutzung von Anwendungsprogrammen und von Hochschullehrern bei der Erstellung von digitalen Lernmaterialien gibt es nur inoffiziell im Rahmen des VetMedia-Projektes. Das „Multimedia Instructional Delivery System“ von Galland und Michaels stellt jedoch kein vollständiges Modell zur Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien in das Studium dar, weil u.a. die Bestandsaufnahme von vorhandenen Anwendungsprogrammen, die Zusammenarbeit von Fachbereichen bei der Entwicklung und Nutzung von Programmen sowie die Durchführung einer Studienreform nicht erwähnt werden.