

5. Diskussion

5.1. CD – ROM als Fortbildungsmöglichkeit in der Veterinärmedizin

Computergestützte Lern- und Fortbildungsprogramme können und sollen die traditionellen Formen der tierärztlichen Fortbildung nicht ersetzen. Sie sollten möglichst dort eingesetzt werden, wo neue Möglichkeiten entstehen oder althergebrachte Fortbildungsmöglichkeiten ersetzen, wenn sie kostengünstiger oder einfacher zu nutzen sind (Holmes und Nicholls, 1997). Die explosionsartige Vermehrung des Fachwissens erfordert ein lebenslanges Lernen (Martens, 1999; Mitchell, 1993). Dies bedeutet aber auch, daß bei starker beruflicher Einbindung die Zeiträume zum Besuch von Fortbildungsveranstaltungen eingeengt sind. Hier können CD-ROM-gestützte Lern- oder Trainingsprogramme ihren Platz in der tierärztlichen Fortbildung finden, insbesondere da auch die Akzeptanz und der Wunsch nach vermehrtem Fortbildungsmaterial auf CD-ROM unter den deutschen Tierärzten vorhanden ist. Lehrbücher, Fachzeitschriften und Vortragsveranstaltungen stoßen bei der Darstellung von dreidimensionalen Modellen oder der Erläuterung von Untersuchungs- und Behandlungsverfahren an ihre Grenzen. Die Bewegtbilddarstellung ermöglicht es, den Handlungsfluß aufzuzeigen, den es nachzuvollziehen gilt (Dewitz, 1994). Die CD-ROM ermöglicht die Kombination von Texten und bewegten Bilder (Animationen, Videos) und bietet sich daher insbesondere auch für die Vermittlung von Wissen über bildgebende Untersuchungsverfahren wie Ultraschall und Endoskopie an.

Lebenslanges Lernen erfordert insbesondere, die Studenten zu befähigen, sich Wissen anzueignen und zu interpretieren (Martens, 1999; Bushby, 1994). Aus diesem Grunde wurde die CD-ROM „Fruchtbarkeitsmanagement beim Milchrind Teil 2“ sowohl für die Zielgruppe der Studierenden, als auch für die Zielgruppe der praktizierenden Tierärzte entwickelt. Damit steht beiden Gruppen dasselbe Lernmaterial zur Verfügung. Es könnte dazu beitragen, die Studenten an die Bedürfnisse und Anforderungen der Fortbildung des praktischen Tierarztes schon im Studium heranzuführen.

Studenten, die schon während der Ausbildung mit computergestützten Lern- und Fortbildungsprogrammen vertraut gemacht wurden, sind auch eher bereit diese als Lernmittel zu betrachten (Cobb, 1986). Auch dies ist ein Grund, Studenten dasselbe Lernmaterial zur Verfügung zu stellen, wie den praktizierenden Tierärzten.

5.2. Vor- und Nachteile einer CD-ROM zum Thema strategisches Fruchtbarkeitsmanagement gegenüber einem Buch

Bei der Konzeption und Entwicklung des Programms „Fruchtbarkeitsmanagement beim Milchrind Teil 2“ lag kein umfangreiches, anerkanntes Lehrmaterial in Buchform vor, an deren inhaltlicher Strukturierung festgehalten werden mußte oder konnte. Umsomehr war eine intensive Analyse des Themengebietes und seiner Einteilungsmöglichkeiten notwendig, wie sie von Regula (1997) gefordert wird.

Der lineare Aufbau von Lehrbüchern schafft das Problem, daß der Nutzer erhebliche Konzentration aufbringen muß, um den Quer- und Seitenverweisen sowie Bildlegenden zu folgen oder im Index oder Glossar nachzuschlagen (Steens, 1999). Dieser Weg wurde im vorliegenden Programm, soweit als möglich, vermieden und vereinfacht. Fachbegriffe wurden als Schlagwörter dargestellt. Nach dem Anklicken des Schlagworts wird dem Nutzer eine Karteikarte mit einer Erläuterung des Fachbegriffes zur Verfügung gestellt, so daß zeitraubendes Nachschlagen entfällt. Auch Auflistungen wurden so gestaltet, daß der Nutzer möglichst immer die Auflistung im Blickfeld behält und gegebenenfalls die Erläuterung der einzelnen Listenpunkte noch auf derselben Seite sichtbar ist. Insbesondere die von Steens (1999) beschriebene Hypermedialität, bei der in Erweiterung des Hypertextes nicht nur Text, sondern auch andere Medien wie Abbildungen, Video oder Audio als Verknüpfungen angelegt werden, bietet die Möglichkeit, benutzerfreundlich zu weiterführenden oder grundlegenden Abschnitten des Programms zu gelangen.

Allerdings kann eine solche Nichtlinearität des Programms einen großen Teil der Aufmerksamkeit des Lernenden binden, um den Verknüpfungen des Hypertextes zu folgen (Steens, 1999). Dies kann dazu führen, daß der Nutzer die Orientierung innerhalb eines Programms verliert. Deshalb sollte von möglichst jeder Seite eines Programms Zugriff zu einer Übersichtsseite bestehen, um dem Nutzer die Möglichkeit einer Orientierung zu geben.

Eine CD-ROM ermöglicht das Einbinden der verschiedensten multimedialen Elemente, wie Ton, Bilder, Videos, Animationen und Graphiken. Das Einbinden von Graphiken ermöglicht die visuelle Veranschaulichung von Sachverhalten. Die im Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind wichtigen Zeitpläne sind graphisch gut darstellbar und die Hypermedialität erlaubt ein schnelles Wechseln der Ansicht verschiedener Zeitpläne ohne langes Suchen.

Die Bewegtbilddarstellung ist allen anderen Medien überlegen, denn sie kann den nachzuvollziehenden Handlungsfluß aufzeigen (Dewitz, 1994). Dies gilt auch für die Darstellung physiologischer Abläufe. Die Wirkungen verschiedener hormoneller Wirkstoffe

lassen sich mittels Animationen sehr anschaulich darstellen. Deshalb wurde versucht, Text möglichst durch Animationen oder Bilder zu ersetzen, wo immer dies geboten schien. Wenn nötig, sollten kurze Texte zur Erläuterung dienen, um mögliche Fehlinterpretationen des Dargestellten zu vermeiden. Dies macht eine sehr sorgfältige Analyse der Animationen und Bilder notwendig.

Bücher können nur statische Informationen vermitteln. Ein besonderer Vorteil computergestützter Programme besteht in der Möglichkeit, daß der Nutzer Eingaben selbst vornehmen und damit eigene Berechnungen durchführen kann. Das ist im vorliegenden Programm im Abschnitt „Kosten-Nutzen-Analyse“ umgesetzt worden. Diese Kosten-Nutzen-Berechnung bietet die Möglichkeit, positive oder negative ökonomische Folgen aufzuzeigen, die durch den Einsatz eines strategischen Fruchtbarkeitsprogramms im landwirtschaftlichen Betrieb entstehen. Durch die Eingabe betriebsspezifischer Parameter kann dies den Landwirt und seinen betreuenden Tierarzt bei der Entscheidungsfindung unterstützen, ob der Einsatz eines strategischen Fruchtbarkeitsprogramms sinnvoll ist und welches Programm gegebenenfalls eingesetzt wird. Es liegt in der komplexen Natur der Herdenfruchtbarkeit, daß ein solches Modell nicht alle den ökonomischen Erfolg beeinflussenden Parameter enthalten kann. Die Aufnahme aller Parameter hätte die Praktikabilität und Übersichtlichkeit dieses Werkzeugs stark beeinträchtigt. Ferner wäre fraglich, ob der Landwirt alle notwendigen Parameter überhaupt kurzfristig zur Verfügung stellen kann. Auch mit einer gewissen und in der Praxis vertretbaren Vereinfachung kann dieses Werkzeug zeigen, wie Berechnungen verschiedener Parameter als einfache Entscheidungshilfe genutzt werden können.

Die Einbindung von Formblättern zum direkten Arbeiten im landwirtschaftlichen Betrieb ist auch in einem großformatigen Lehrbuch möglich. Allerdings müßten diese dann erst kopiert werden. Durch die Einbindung von Textverarbeitungsdateien in eine CD-ROM bietet sich dem Nutzer die Möglichkeit, diese Dateien auf seinem Computer zu speichern und - falls notwendig - dem eigenen Bedarf anzupassen.

Die Erstellung eines Lehrbuches erfordert einen längeren Zeitraum, so daß die ausgewerteten wissenschaftlichen Erkenntnisse bei Erscheinen des Buches schon etwa sechs bis achtzehn Monate alt sind (Morley, 1991). Auch die Entwicklung einer CD-ROM benötigt eine ähnlich lange Zeitspanne, um die Erstellung der Graphiken durchzuführen und die inhaltliche Konzeption und Programmierung umzusetzen. Diesbezüglich besteht beim Medium CD-ROM kein Vorteil zum traditionellen Printmedium. Beiden deutlich überlegen in Hinsicht auf Aktualisierbarkeit ist das Internet. Hier können Aktualisierungen ohne Zeitverlust direkt

umgesetzt werden. Außerdem können im Internet auch nur kleine Teilbereiche geändert werden, ohne daß eine komplette Neuauflage notwendig ist.

5.3. Umsetzung der Forschungsergebnisse der eigenen Arbeitsgruppe

Ein weiteres Anliegen bei der Erstellung der CD-ROM „Fruchtbarkeitsmanagement beim Milchrind Teil 2“ war die Umsetzung der in zahlreichen Arbeiten gewonnen Erkenntnisse der Arbeitsgruppe Bestandsbetreuung und Qualitätsmanagement der Tierklinik für Fortpflanzung an der Freien Universität Berlin (<http://www.bestandsbetreuung.de>).

Waldham (1989) beklagt, „daß von den vielen Artikeln, die er ständig liest, nur die wenigsten wiederauffindbar sind“. Dies betrifft auch die Artikel einer Arbeitsgruppe, die verstreut über die verschiedensten Zeitschriften publiziert werden. Deshalb wurden die in den Arbeiten der oben genannten Arbeitsgruppe gewonnen Erfahrungen in das Programm „Fruchtbarkeitsmanagement beim Milchrind Teil 2“ eingebunden. Dies bietet insbesondere dort Vorteile, wo die praktische Umsetzung von Methoden erläutert wird. Die Forschungsarbeiten wurden zum größten Teil unter ähnlichen Bedingungen durchgeführt, wie sie der praktizierende Tierarzt vorfindet. Dabei wurden viele Probleme und Herausforderungen erkannt, welche die Umsetzung erschweren oder sogar den Erfolg in Frage stellen können. Diese Erfahrungen konnten insbesondere in den Modulen „Programme“ und „Werkzeuge“ wiedergegeben werden. Die im Modul „Programme“ entwickelten Betriebe basieren auf alltäglichen Erfahrungen und weisen Merkmale auf, die so in real existierenden Betrieben vorzufinden sind. Sie können dem praktizierenden Tierarzt bei der Einarbeitung in die Problematik des strategischen Fruchtbarkeitsmanagement eine Hilfestellung sein. Obwohl diese Betriebe einen abstrakten Charakter besitzen, werden typische Fruchtbarkeitsprobleme dargestellt.

Diese praktischen Erfahrungen sind insbesondere wichtig, um ein Fortbildungswerkzeug zu entwickeln, daß nicht ausschließlich wissenschaftliche Forschungsergebnisse wiedergibt, sondern dem Nutzer als praxisnahes Hilfsmittel bei der praktischen Umsetzung neuer Therapie-, Behandlungs- und Betreuungsstrategien dienen kann.

5.4. Fallbasiertes Lernen

Fallbasiertes Lernen fördert die Fähigkeiten, die der Student später als praktizierender Tierarzt benötigt. Dazu gehören Kommunikationsfähigkeit, Fähigkeit zu kritischem Denken, Fähigkeiten Informationen zu interpretieren und einzuordnen sowie die Fähigkeit zu selbstbestimmtem Lernen (Herron et al., 1993). Studenten der Veterinärmedizin empfinden fallbasiertes Lernen als attraktiv, besonders in Zusammenhang mit einer gleichzeitig angebotenen linearen Darstellung des Fachwissens (Regula et al., 1999). Um den Studenten entsprechende Möglichkeiten zu geben, sollten die vorgestellten Fälle allerdings möglichst realen Gegebenheiten entsprechen, die der praktizierende Tierarzt vorfindet. Dazu bedarf es bei der Erstellung von Fällen einer sorgfältigen Erhebung von Befunden, Analyse von Betriebsdaten und möglichen Lösungsansätzen. Die Bearbeitung von Fällen aus der Bestandsbetreuung bietet sich für die Umsetzung in einem computerbasierten Programm an. Dabei sind weniger Einzeltierbefunde notwendig. Der Erarbeitung eines Ansatzes zur Problemlösung geht die Erhebung des Status quo und die Auswertung betriebspezifischer Daten voraus. Diese Befunde und Daten können in einem Computerprogramm mittels Bildern, Graphiken und Tabellen dargestellt werden.

Ein weiterer Vorteil computergestützter Fallsimulationen ist, daß Tiere oder ganze Herden bei falschen Lösungsansätzen nicht zu Schaden kommen (Regula et al., 1999). Dieses kommt sowohl der studentischen Ausbildung zugute als auch dem fortbildungswilligen Tierarzt. Dieser kann anhand solcher Fallsimulationen auf dem Computer neue Diagnose- und Behandlungsverfahren trainieren, bevor er sie in der Praxis umsetzt und so die Gefahr von Fehlschlägen reduzieren. Computergestützte Programme mit Fallbeispielen können den Studenten über sein Studium hinaus begleiten und auch ein wichtiges Hilfsmittel in der Praxis werden (Michell, 1993). Dies bedarf allerdings ständiger Aktualisierungen der klinischen Fälle, die dem aktuellen Wissenstand angepaßt werden müssen.

Die Beziehungen zwischen Studenten und Lehrkräften verbessern sich durch den Einsatz computergestützter Fallsimulationen (Kraft et al., 1997). Wichtige Voraussetzung dafür ist, daß ausreichend Lehrkräfte für die gegenseitige Auseinandersetzung zur Verfügung stehen. Ein Vorteil computergestützter Programme ist auch, daß der Student ein direktes Feedback nach Anwahl einer Antwort erhält (Galland et al., 1995) und er unabhängig von Zeit und Ort lernen kann (Regula et al. 1999). Die Möglichkeit, das Gelernte zu besprechen oder kritisch zu hinterfragen, sollte dem Studenten allerdings zur Verfügung stehen, um Fehlinterpretationen zu vermeiden.

Die explosionsartige Zunahme des veterinärmedizinischen Wissens erfordert ein Umdenken in der veterinärmedizinischen Ausbildung (Bushby, 1994; Martens, 1999). Die Vermittlung des gesamten zur Verfügung stehenden Fachwissens ist durch die zunehmende Quantität auch in Teildisziplinen nicht mehr möglich. Daher sollten Prinzipien gelehrt und diese mit interdisziplinären Fallbeispielen untermauert werden (Martens, 1999). Dazu bietet sich das fallbasierte Lernen an, da es insbesondere in computergestützten Medien den Studenten unabhängig von Zeit und Ort macht. Allerdings verlangt die Approbationsordnung für Tierärzte und Tierärztinnen vom 10.11.1999 den Nachweis von Kenntnissen und Fähigkeiten. Es bleibt zu befürchten, daß in den Abschlußprüfungen auch zukünftig ein Schwerpunkt auf der Rekapitulation von Faktenwissen liegt. Insofern bleibt abzuwarten, inwieweit das fallbasierte Lernen Einzug in die tiermedizinische Ausbildung in Deutschland findet.

Eine CD-ROM basiertes Lehr- und Fortbildungsprogramm ist ein effektives Mittel, um komplexe Sachverhalte anschaulich darzustellen. Sie gewinnt für den Studenten und den praktizierenden Tierarzt an Wert, wenn sie mit interaktiven Fallbeispielen und Übungsaufgaben verbunden ist. Neue Diagnostik- oder Therapieverfahren können unter praxisnahen Bedingungen trainiert werden. Der Lernende kann sich einen Überblick über den eigenen Kenntnisstand verschaffen.