

## **2. Literatur**

### **2.1. Allgemeiner Entwicklungsstand der computergestützten Aus- und Weiterbildung im Fach Veterinärmedizin**

#### **2.1.1. CD-ROM**

In den letzten Jahren sind vermehrt deutschsprachige computergestützte Lernprogramme erschienen, die die tiermedizinische Aus- und Fortbildung unterstützen und bereichern. Sowohl an den deutschsprachigen Universitäten, als auch von Firmen der Tiergesundheitsindustrie sind CD-ROM basierte Programme zu den verschiedensten Themengebieten veröffentlicht worden. Tabelle 1 gibt einen Überblick über einige verfügbare Lernprogramme. Dabei können verschiedene Typen der Darstellung und Inhaltsvermittlung unterschieden werden:

- Wiedergabe von wissenschaftlichen Fakten
- problem- und fallorientierte Aufbereitung von Wissen und
- Kombinationen der vorgenannten Präsentationsformen.

Bei der reinen Vermittlung von Fachwissen werden ähnlich einem Fachbuch die verschiedensten Fakten und Konzepte vermittelt. Medial unterstützt werden kann die jeweilige Darstellung mittels Animationen, Videos und Graphiken. Steens et al. (1998) setzten dieses in der CD-ROM „Rund – und Bandwürmer bei Hund und Katze“ um. Dabei wurden insbesondere die von Steens (1999) beschriebenen Merkmale der Hypermedialität umgesetzt. Ein anderes Beispiel hierfür ist die CD-ROM „ZNS-Lernprogramm“ von Böhme et al. (2000). Hier wurde eine Programmiersprache des Internets, die Hypertext Markup Language (HTML), genutzt, so daß eine spätere Veröffentlichung im Internet ohne großen Konvertierungsaufwand möglich ist.

Die problem- oder fallorientierte Aufbereitung von Wissen bietet dem Nutzer die Möglichkeit, sein eigenes Wissen zu überprüfen und zu vertiefen. Er löst gestellte Aufgaben am PC und erhält ein direktes Feedback, ob seine Lösungsansätze korrekt sind. Dies ist umgesetzt in der CD-ROM „Cardial Pursuit 3“ (Pochellon et al., 2000). Hier erhält der Nutzer den Vorbericht eines erkrankten Kleintieres und kann dann die Diagnose stellen und eine Therapie simulieren.

Die Kombination der beiden Darstellungsvarianten ermöglicht dem Nutzer, ein spezifisches Fachwissen zu erwerben und dieses dann an praktischen Fällen zu überprüfen und zu vertiefen. Diese Art der Wissensvermittlung nutzen Regula et al. (1997) in „Der Brunstzyklus der Kuh“.

**Tabelle 1:** Überblick über deutschsprachige tiermedizinische Lernprogramme für Tierärzte und Studenten der Tiermedizin

Titel	Verfasser / Jahr	Inhalt
Fruchtbarkeitsstörungen männlicher Haustiere, Version 3	Leidl und Stolla, 1995	Untersuchung und Diagnosestellung von Erkrankungen des männlichen Geschlechtsapparates von Rind, Hund, Katze, Pferd, Schwein und Ziege.
Der Brunstzyklus der Kuh	Regula et al., 1997	Darstellung der physiologischen Abläufe im Sexualzyklus der Milchkuh. Illustriert mit Bildern, Videos und Graphiken. Inklusive Übungsaufgaben
Physiologie	Schmidt und Thews, 1997	Bildliche Darstellung physiologischer Abläufe.
Rund- und Bandwürmer bei Hund und Katze	Steens et al., 1998	Interaktive Darstellung von Systematik, Diagnostik, Zoonosen und Therapie der Rund- und Bandwürmer bei Hund und Katze.
Lahmheitsdiagnostik beim Hund	Brunnberg, 1999	Erläuterung der Lahmheitsdiagnostik beim Hund. Unterstützt mit Videos.
Die Sonographie des Abdomens beim Hund	von Bodungen und Lang, 1999	Einführung in die sonographische Untersuchung des Abdomens beim Hund. Physikalische Prinzipien, Artefakte und Vorbereitung. Untersuchung der einzelnen Bauchorgane.
Anatomia canis, Teil 1: Extremitas cranialis Teil 2: Extremitas caudalis	Sotonyi, 2000	CD-ROMs zur anatomischen Präparation der Vorder- und Hintergliedmassen von Hund und Katze. Enthält 90 min Videosequenzen und 400 Standbilder.

Cardial Pursuit 3	Pouchellon et al., 2000	Interaktive Bearbeitung klinischer Fälle aus der Kardiologie von Hund und Katze.
ZNS- Lernprogramm	Böhme et al., 2000	Darstellung der Histologie des Nervengewebes.
Frühträchtigkeits- untersuchung mittels Ultraschall beim Rind, CD 1: Grundlagen und Diagnostik	Pfrang und Heuwieser, 2000	Einführung in die Technologie und Praxis der Ultraschalluntersuchung. Enthält über 60 Videos verschiedener Trächtigkeitsstadien.

### 2.1.2. Internet

Die verschiedenen Möglichkeiten des Internet, Informationen zu suchen oder einem breiten Publikum darzustellen, werden zunehmend genutzt und finden ein ständig größer werdendes Angebot. Das Angebot im deutschsprachigen Internet ist jedoch begrenzt. Englisch ist die bevorzugte Sprache im Internet (Demuth et al., 1997).

Es gibt verschiedene Möglichkeiten dieses Medium zu nutzen. Häufig genutzt werden Diskussionslisten. Dabei werden E-mails an eine zentrale Sammelstelle geschickt und von dort an alle Teilnehmer der Liste weitergeleitet. Unter den Teilnehmern werden verschiedene Themengebiete, wie z.B. spezielle Fälle aus der Praxis, allgemeine Fragen oder Standespolitik diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht (Abt, 2000). Hierbei stehen für den veterinärmedizinischen Bereich sowohl Listen für den Austausch innerhalb der Tierärzteschaft, als auch studentische Mailinglisten zur Verfügung. Tabelle 2 gibt einen Überblick über einige deutschsprachige Diskussionsforen des veterinärmedizinischen Bereichs im Internet.

**Tabelle 2:** Überblick über deutschsprachige Mailinglisten für Tierärzte und Studenten der Tiermedizin

Liste	Thema	Zielgruppe	Betreiber	Kontaktadresse
Tiermedizin-Liste	Allg. Themen der Tiermedizin	Tierärzte	Dr. W. Neumann	Redaktion@Tiermedizin.de
BPT-Mailforum-Liste	Themen der praktischen Tierärzte	Tierärzte (nur für Mitglieder des BPT)	Bundesverband praktischer Tierärzte	BPT-eV@t-online.de
BbT-Mailforum-Liste	Themen für Amtstierärzte	Amtstierärzte	Bundesverband der beamteten Tierärzte	fdmoser@odn.de
Studvet-Liste	Allg. Themen des Studiums	Studenten der Tiermedizin	Dr. W. Neumann	Redaktion@Tiermedizin.de

Die verschiedenen Möglichkeiten, das Internet nach tiermedizinischen Informationen zu durchsuchen, sind von Abt (2000) ausführlich beschrieben worden.

Zunehmend stellen auch tiermedizinische Universitäten Teile ihres Lehrangebotes in das Internet. Tabelle 3 gibt einen Überblick über im Internet vorhandene Lehrangebote deutschsprachiger Hochschulen. Beispielhaft wird hier die Seite „Tiergeburtshilfe“ (Rother et al., 1997) erwähnt. Hier wurde die Vorlesung Tiergeburtshilfe der Tierklinik für Fortpflanzung der Freien Universität Berlin für das Internet aufbereitet und öffentlich zur Verfügung gestellt. Die Seite wurde in den Monaten Januar bis Oktober 2000 durchschnittlich 5466 mal pro Monat besucht (Heuwieser et al., 2000).

Demuth (1997) und Abt (2000) sehen die Möglichkeiten unerfahrener Benutzer, tiermedizinisch relevante Informationen im Internet zu finden als sehr schwierig an. Verschiedene in letzter Zeit erschienene Internetseiten, wie Vetion.de (<http://www.vetion.de>), Vet-informer (<http://www.vet-informer.de>) oder morethanvets (<http://www.morethanvets.de>), wollen diesem Problem begegnen. Diese auf tiermedizinische Informationen spezialisierten Internetportale wollen dem Nutzer gezielt Informationen aus dem Bereich Tiermedizin bereitstellen und die Auffindbarkeit von tiermedizinisch relevanten Informationen insbesondere für den Interneteinsteiger erleichtern.

**Tabelle 3:** Auswahl einiger tiermedizinischer Internetangebote deutschsprachiger Universitäten

Titel	Verfasser	Institution	URL	Inhalt
Tiergeburtshilfe	Rother et al.	AG Vetmedia, Tierklinik f. Fortpflanzung, FU Berlin	<a href="http://www.tiergeburtshilfe.de">http://www.tiergeburtshilfe.de</a>	Darstellung von Physiologie und Pathologie der Geburt
Intermediärstoffwechsel für Studierende der Veterinärmedizin	Hübscher und Hobi	Institut für Veterinärbiochemie, Universität Zürich	<a href="http://www.unizh.ch/vetbio/">http://www.unizh.ch/vetbio/</a>	Interaktive Darstellung des Intermediärstoffwechsels mit Übungsaufgaben
CliniPharm/ CliniTox	Demuth et al.	Institut für Veterinärpharmakologie u. -toxikologie, Universität Zürich	<a href="http://www-vetpharm.unizh.ch/">http://www-vetpharm.unizh.ch/</a>	Computerunterstütztes Informationssystem für die Pharmakotherapie und klinische Toxikologie
Virologie	Unger	Institut für Virologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien	<a href="http://www.vu-wien.ac.at/i123/frameset1.html">http://www.vu-wien.ac.at/i123/frameset1.html</a>	Darstellung der allgemeinen u. speziellen Virologie
Anatomie zum Klicken	Gasse et al.	Anatomisches Institut der tierärztlichen Hochschule Hannover	<a href="http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lehre/lernprog.htm">http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lehre/lernprog.htm</a>	Auswahl anatomischer Bilder und Präparate für Studenten
Lernprogramm Histologie	Schwarz et al.	Anatomisches Institut der tierärztlichen Hochschule Hannover	<a href="http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lehre/lernprog.htm">http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lehre/lernprog.htm</a>	Darstellung verschiedener Gewebetypen

## **2.2. Darstellung des strategischen Fruchtbarkeitsmanagements in verschiedenen Lehrmedien**

### **2.2.1. Lehrbücher**

Der Umgang mit Lehrbüchern ist dem Tierarzt vertraut. Während des Studiums werden von Dozenten oft Lehrbücher empfohlen. Diese werden dann zur Rekapitulation des in den Lehrveranstaltungen behandelten Stoffes und zur Prüfungsvorbereitung eingesetzt. Für Studenten ist der Zugang zu Fachbüchern relativ einfach, da sie diese in den Bibliotheken ausleihen können. Für den praktizierenden Tierarzt ist die Nutzung der Universitätsbibliotheken jedoch aus Gründen der räumlichen Distanz und/oder der zeitlichen Eingebundenheit im beruflichen Alltag sehr begrenzt (Abt, 2000). Dies und die meist hohen Preise dürften den eigenen Besitz an Lehrbüchern auf eine begrenzte Auswahl beschränken (Abt, 2000).

Für Tierärzte, die aufgrund ihrer Berufsordnung einer ständigen Fortbildung verpflichtet sind, sollten Informationen möglichst aktuell sein. Das veterinärmedizinische Fachwissen nimmt allerdings explosionsartig zu (Bushby, 1994; Martens, 1999). Da vom Erstellen eines Manuskriptes bis zum Erscheinen des Buches meist sechs bis achtzehn Monate vergehen, ist das darin enthaltene Wissen schon bei Erscheinen in der Regel nicht mehr auf dem aktuellen wissenschaftlichen Stand. Aktualisierungen sind überarbeiteten Auflagen vorbehalten, die meist erst mehrere Jahre später erscheinen (Morley, 1991). In einem Standardwerk der Gynäkologie des Rindes „Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind“, herausgegeben von E. Grunert und J. Berchtold (1999), wird in der neuesten Auflage ein Überblick über verschiedene Programme zum Fruchtbarkeitsmanagement gegeben. Die erste Auflage erschien im Jahr 1982 und wurde 1995 in einer zweiten Auflage unverändert veröffentlicht. Aktuelle Forschungsergebnisse zum Fruchtbarkeitsmanagement wurden erst in einer dritten Auflage im Jahr 1999 berücksichtigt.

Darstellungen über ein strategisches Fruchtbarkeitsmanagement mittels kontrolliertem Hormoneinsatz finden sich im deutschen Sprachraum nur in knapper Form. Diese Darstellungen entstammen allen Lehrbüchern aus dem Gebiet der Fortpflanzungskunde. In den Lehrbüchern stellt das strategische Fruchtbarkeitsmanagement mittels kontrolliertem Hormoneinsatz ein Unterkapitel dar. Allen Büchern gemeinsam ist, dass sie eine Darstellung der physiologischen Abläufe des Sexualzyklus enthalten. Diese Darstellung bezieht sich auf

die Tierart Rind oder gibt einen Überblick über die grundsätzlichen Prinzipien der Steuerung des Sexualzyklus und weist auf tierartspezifische Besonderheiten hin.

Busch und Zerobin (1995) geben in „Fruchtbarkeitskontrolle bei Gross- und Kleintieren“ einen Überblick über die Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung aller Haus- und Nutztiere sowie der Zoosäugetiere. Die Physiologie und Pathologie der Sexualfunktionen werden prinzipiell erläutert. Die tierartlichen Besonderheiten und die tierartspezifischen Erkrankungen sind für jede Tierart in einem eigenen Kapitel zusammengefasst. Das Kapitel „Fruchtbarkeitskontrolle beim Rind“ enthält ein Unterkapitel „Brunst- und Ovulationssynchronisation“. Das Kapitel umfasst insgesamt fünf Seiten. Es werden in Kurzform Vorteile der Brunst- und Ovulationssynchronisation, einsetzbare Präparate und Voraussetzungen für die Durchführung genannt. Anhand einer Graphik wird beispielhaft der Einsatz von Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  dargestellt. Verschiedene Programme werden in den Grundzügen erläutert und Möglichkeiten der Brunst- und Ovulationssynchronisation an Hand von Studienergebnissen dargestellt.

Eine in der Form ähnliche Darstellung findet sich in „Künstliche Besamung bei Nutztieren“ von Busch et al. (1991). Dieses Buch beschreibt die Organisationsformen, Anwendung und Voraussetzungen der künstlichen Besamung sowie die Abläufe des Sexualzyklus im Allgemeinen. Jeder Tierart ist ein gesondertes Kapitel gewidmet, in der die tierartlich spezifischen Voraussetzungen und Möglichkeiten der künstlichen Besamung erläutert werden. Im Kapitel „Künstliche Besamung beim Rind“ besteht ein Unterkapitel „Brunst – und Ovulationssynchronisation“. Dieses Kapitel umfasst vier Seiten und beschreibt in knapper Form verschiedene Möglichkeiten der Synchronisation und zeigt an Hand von Studienergebnissen Möglichkeiten der Brunst- und Ovulationssynchronisation auf.

Eine ausführlichere Darstellung findet sich in „Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind“ von Grunert und Berchtold (1999). Hier wird explizit die Physiologie der Sexualfunktionen beim Milchrind beschrieben. Im Kapitel „Östrussynchronisation“ beschreiben Heuwieser und Mansfeld (1999) die Synchronisation mit Prostaglandin  $F_{2\alpha}$ , GnRH und Gestagen. Es werden verschiedene Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  -Programme vorgestellt und diese auch mittels Zeittafeln veranschaulicht. Zusätzlich wird auf die Fruchtbarkeitskennzahlen hingewiesen, die für die Kontrolle des Erfolgs solcher Programme wichtig sind. Die Thematik der Kosten-Nutzen-Analyse eines strategischen Fruchtbarkeitsmanagements wird angerissen.

De Kruif et al. (1998) beschreiben in „Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind“ detailliert die Strategien des strategischen Fruchtbarkeitsmanagements und erläutern

Herangehensweisen zur Diagnose und Therapie von Fruchtbarkeitsstörungen auf Herdenbasis. Spezifische Programme zum Fruchtbarkeitsmanagement werden allerdings nicht dargestellt.

### **2.2.2. Zeitschriften**

In Deutschland erscheinen etwa 100 Fachzeitschriften, die für den Tierarzt relevante Informationen anbieten. Spezifische Zeitschriften für den Nutztierpraktiker erscheinen erst seit kurzer Zeit. In den meisten Zeitschriften ist der Nutztierpraxis ein gesonderter Abschnitt gewidmet, es erscheinen sporadisch Artikel aus der Nutztierpraxis oder es werden Hefte mit Schwerpunktthemen veröffentlicht.

Seit 1998 erscheint die Zeitschrift „Tierärztliche Praxis“ in einer Ausgabe G speziell für das Themengebiet Gross- und Nutztiere. Das strategische Fruchtbarkeitsmanagement wird hier in unregelmäßiger Folge relativ häufig behandelt.

Die Zeitschriften „Grosstiervet“ und „Grosstierpraxis“ widmen sich speziell der tierärztlichen Bestandsbetreuung von Nutztierbeständen. Auch hier wird das strategische Fruchtbarkeitsmanagement nicht ständig behandelt. Vielmehr erscheinen in unregelmäßigen Abständen Artikel über dieses Themengebiet.

In veterinärmedizinischen Zeitschriften findet sich eine Vielzahl von Artikeln über das strategische Fruchtbarkeitsmanagement beim Milchrind mittels kontrolliertem Hormoneinsatz. Diese Veröffentlichungen können in zwei grundsätzliche Darstellungsformen unterteilt werden.

Die „Originalarbeit“ beruht auf einer wissenschaftlichen Veröffentlichung, in der die Ergebnisse einer spezifischen Studie oder Untersuchung dargestellt werden. Mögliche Konsequenzen aus den gewonnenen Ergebnissen werden diskutiert. Diese Darstellungsform findet sich zumeist in tiermedizinischen Fachzeitschriften mit wissenschaftlichem Anspruch.

Die zweite Art der Darstellung basiert darauf, dem praktischen Tierarzt oder Milcherzeuger die grundlegenden Konzepte der Brunst- und Ovulationssynchronisation zu erläutern und wichtige Hinweise für die praktische Umsetzung aufzuzeigen. Diese Art der Darstellung findet sich in Fachzeitschriften deren Zielgruppen Tierärzte und/oder Milcherzeuger sind.

### **2.2.3. Audiovisuelle Programme**

Videos haben nur eine geringe Verbreitung in der tierärztlichen Aus- und Fortbildung erlangt. Von 1982 bis 1992 bot die Firma Videovet den Tierärzten ein audiovisuelles



Fortbildungsprogramm als Abonnement an. Dieses musste jedoch 1992 aus Kostengründen eingestellt werden (Dewitz, 1994).

Grunert (1982) stellt in dem zusammen mit der Firma Hoechst produzierten Video „Kontrollierte Hormonanwendung beim Rind“ die Anwendung von Hormonen zur Therapie von Fruchtbarkeitsstörungen des Einzeltieres dar und zeigt in Videosequenzen die Untersuchung und Therapie bei diesen Erkrankungen. Die hormonelle Steuerung des Zyklus und mögliche Angriffspunkte für die beschriebenen Hormone werden mittels Graphiken leicht verständlich aufgezeigt.

Das Video „Modell eines EDV-Systems zur tierärztlichen Fruchtbarkeitsüberwachung als Teil einer integrierten Herdenbetreuung“ (Mansfeld und Grunert, 1990) vermittelt Wissen über den Einsatz des Computers in der tierärztlichen Bestandsbetreuung von Milchviehherden. Darin wird über die Datenerfassung im landwirtschaftlichen Betrieb und die Datenauswertung berichtet. Das strategische Fruchtbarkeitsmanagement mittels Hormoneinsatz selbst wird allerdings nicht berücksichtigt.

### **2.2.4. CD-ROM basierte Computerprogramme**

CD-ROM basierte Lernprogramme, die sich mit einem strategischen Fruchtbarkeitsmanagement mittels Hormoneinsatz beschäftigen, sind im deutschsprachigen Raum nicht zu finden.

1997 ist das interaktive Programm „Brunstzyklus beim Rind“ von Regula et al. (1997) erschienen. Darin werden die physiologischen Grundlagen des Sexualzyklus beim Milchrind besprochen, die adspektorisch und palpatorisch erkennbaren Ausprägungen der verschiedenen Zyklusstadien beschrieben, sowie mit Bildern, Graphiken, Animationen und Videoclips illustriert. Auf therapeutische und strategische Ansätze wurde ebenfalls verzichtet.

### **2.2.5. Internet**

Im deutschsprachigen Raum findet sich im Internet nur wenig Material über den Brunstzyklus und die Brunstsynchronisation beim Rind.

Bis Mitte des Jahres 2000 fand sich die Seite „Die Brunst der Kuh“ (Goy) im Internet. Hier wurden der Brunstzyklus der Kuh und die Brunstbeobachtung detailliert beschrieben. Im Sommer 2000 wurde dieses Informationsangebot vom Betreiber eingestellt.

Mittels einer Literaturrecherche im Internet über den Suchdienst Google (<http://www.google.com>) konnten die Zusammenfassungen zahlreicher Zeitschriftenartikel zum Fruchtbarkeitsmanagement beim Milchrind unter besonderer Berücksichtigung des strategischen Hormoneinsatzes gefunden werden. Spezielle deutschsprachige Internetseiten zum Thema wurden allerdings nicht gefunden. Die Recherche mit Hilfe der Suchmaschinen Yahoo (<http://www.yahoo.de>), Lycos (<http://www.lycos.de>), Web.de (<http://www.web.de>) und Fireball (<http://www.fireball.de>) erbrachte ähnliche Ergebnisse.

Im Gegensatz dazu finden sich bei der Recherche nach englischsprachigen Webseiten eine Vielzahl verschiedener Darstellungen des strategischen Fruchtbarkeitsmanagements mittels kontrolliertem Hormoneinsatz.