

Aus der  
**Tierklinik für Fortpflanzung**  
des Fachbereichs Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin

**Repräsentation der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ in einer  
interaktiven Multimedia-Anwendung für die Verwendung im  
Internet und die modellhafte Untersuchung zur Akzeptanz  
und Integration solcher Anwendungen in das Studium der  
Veterinärmedizin**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Veterinärmedizin  
an der  
Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Marion Rother  
Tierärztin aus Friedrichshafen  
Berlin 1998

Journal Nr.

Gedruckt mit Genehmigung  
des Fachbereichs Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin

Dekan:	Univ.-Prof. Dr. K. Hartung
Erster Gutachter:	Univ.-Prof. Dr. W. Heuwieser
Zweiter Gutachter:	Frau Prof. Dr. M. Hoedemaker

Tag der Promotion: 19.02.1999

## **Meinen Eltern**

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Literatur .....	2
2.1	Beschreibung der Lernhilfsmittel zur „Tiergeburtshilfe“ .....	2
2.1.1	Lehrbücher .....	2
2.1.2	Skripten .....	5
2.2	Beschreibung von im Internet angebotenen Lern- und Informationsprogrammen zur Tiermedizin, speziell Fortpflanzung .....	6
2.2.1	Tierärztliche Hochschule Hannover .....	6
2.2.2	Universität Gießen .....	6
2.2.3	University of Pennsylvania .....	7
2.2.4	Murdoch University in Perth .....	7
2.2.5	State University of Campinas .....	7
2.2.6	NC State University.....	8
2.2.7	University Wisconsin-Madison .....	8
2.2.8	University of Georgia .....	8
2.3	Beschreibung der Situation in der tiermedizinischen Lehre, insbesondere der Vorlesungen.....	9
2.3.1	Wissensvermittlung aus der Sicht der Dozenten .....	10
2.3.2	Wissensvermittlung aus der Sicht der Studierenden.....	12
2.3.3	Ziel der Lehre.....	15
2.3.4	Lerntypen.....	18
3	Material und Methoden.....	20
3.1	Ziel des Programmes .....	20
3.1.1	Zielgruppe.....	20
3.2	Verwendete Soft- und Hardware .....	21
3.2.1	Software .....	21
3.2.2	Hardware .....	21
3.3	Strukturierung des Wissensgebietes für die Erstellung des Programmes .....	22
3.3.1	Einteilung des Wissensgebietes.....	22
3.3.2	Lehrmaterial.....	23
3.3.3	Strukturierung.....	23
3.4	Vorgehen bei der Programmentwicklung .....	24
3.4.1	Interdisziplinäre Zusammenarbeit.....	24
3.4.2	Überlegungen zur Darstellungsform der Vorlesung im Internet .....	24
3.4.3	Inhaltliche Strukturierung .....	25
3.4.4	Integration von verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten .....	29
3.4.5	Erstellung des Textes.....	31
3.4.6	Erstellung von grafischen Darstellungen und Bildern.....	31
3.4.7	Integration von Texten und Bildern in die Internetseiten .....	33
3.5	Allgemeine Beschreibung des Programmes .....	34
3.5.1	Zugangsmöglichkeiten .....	34
3.5.2	Seitenaufbau.....	34
3.5.3	Navigationsmöglichkeiten.....	36
3.5.4	Text .....	39
3.5.5	Bilder .....	39
3.5.6	Interaktive Grafiken.....	39
3.6	Einsatzmöglichkeiten.....	42
3.7	Evaluation der interaktiven Vorlesung im Internet .....	43

3.7.1 Fragebögen .....	43
3.7.2 Durchführung der Evaluation.....	44
3.8 Statistische Auswertung .....	45
4 Ergebnisse der Untersuchung anhand der Fragebögen .....	47
4.1 Teilnehmer an der Untersuchung .....	47
4.2 Einsatz von Lernprogrammen in der Ausbildung.....	48
4.3 Nutzung von Computer und Internet durch Studierende der Veterinärmedizin im 5. und 9. Fachsemester .....	48
4.3.1 Computererfahrungen der Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters .....	48
4.4 Aneignung des Wissens durch die Studierenden.....	55
4.4.1 Lerntyp der Studierenden .....	55
4.4.2 Lernmethode .....	56
4.4.3 Nutzung des Angebotes der Wissensvermittlung durch die Studierenden.....	57
4.4.4 Vorbereitung auf eine Vorlesung .....	59
4.4.5 Vorbereitung auf praktische Übungen der Tiergeburtshilfe (9. Fachsemester).....	60
4.5 Anwendungsmöglichkeiten der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ aus der Sicht der Studierenden .....	61
4.6 Akzeptanz der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ im Internet durch die Studierenden.....	63
4.7 Nutzung der interaktiven Vorlesung für die Vorbereitung zur Prüfung „Tiergeburtshilfe“ im dritten Teil der Tierärztlichen Prüfung.....	67
4.7.1 Teilnehmer an der Untersuchung .....	67
4.7.2 Beurteilung der CD-ROM zur Vorbereitung der Prüfung „Tiergeburtshilfe“ .....	67
4.7.3 Nutzung der CD-ROM zur Vorbereitung zur Prüfung „Tiergeburtshilfe“ durch die Prüfungskandidaten.....	69
4.8 Vergleich zwischen der Anwendung der interaktiven Vorlesung im Internet und der Anwendung eines Vorlesungsskriptes.....	74
4.9 Wichtige Eigenschaften der Lernhilfsmittel .....	75
5 Diskussion .....	76
5.1 Versuchsdurchführung .....	76
5.2 Nutzung des Computers durch die Studierenden der Tiermedizin.....	78
5.3 Wissensvermittlung in der Tiermedizin .....	80
5.4 Akzeptanz und Nutzung des Programmes.....	83
5.4.1 Auswertung der Fragebögen.....	83
5.4.2 Weitere Nutzung nach Abschluß der Untersuchung .....	85
5.5 Integration des Programmes in die Vorlesung.....	87
5.6 Einsatz und Integration des Programmes in der Zukunft .....	89
5.7 Erstellung weiterer Programme .....	91
5.7.1 Gliederung des Inhaltes .....	92
5.7.2 Aufbau der einzelnen Seiten.....	92
5.7.3 Text .....	92
5.7.4 Bilder .....	93
5.7.5 Navigation.....	93
5.7.6 Integration.....	93
5.7.7 Verteilungsmedium.....	94
6 Zusammenfassung.....	95
7 Summary .....	97
8 Literaturverzeichnis.....	99
9 Anhang.....	106

9.1 Für die Erstellung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ verwendete Lehrmaterialien .....	106
9.1.1 Lehrbücher .....	106
9.1.2 Zeitschriftenartikel.....	108
9.2 Fragebögen .....	109
9.2.1 Fragebogen für das 5. Semester .....	109
9.2.2 Fragebogen für das 9. Semester .....	117
9.2.3 Brief an die Prüfungskandidaten .....	126
9.2.4 Fragebogen für die Prüfungskandidaten .....	127
9.3 Ausführliche Einteilung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ in Haupt- und Unterthemen auf den verschiedenen vier Ebenen .....	139
9.4 Installationsanleitung für die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ .....	149

# Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen und Fachbegriffe

(Rudolph, 1995)

Abb	Abbildung
BMP	Das Bitmap ist eine Art, Bilder in guter Qualität in Dateien zu speichern, welche allerdings viel Speicherplatz beansprucht.
Browser	Abgeleitet vom Englischen „to browse“ für „durchblättern“. Eine Software, die das Durchblättern der Seiten des „World Wide Web“ ermöglicht.
CD-ROM	Compact Disc Read Only Memory
E-Mail	Abkürzung für einen Brief mittels elektronischer Post im Internet
GB	Ein Gigabyte ist eine Maßeinheit für Informationseinheiten und entsprechen 1.024 MByte oder 1.073.741.824 Byte.
GIF	Das „Graphik Interchange Format“ ist eine platzsparende Art, Bilder ohne nennenswerten Qualitätsverlust in Dateien zu speichern.
Hardware	Die physikalischen Bestandteile eines Computersystems, einschließlich aller peripherer Einrichtungen, zum Beispiel Drucker, Modems und Mäuse.
HTML	Die „Hypertext Markup Language“ ist eine Art „Seitenbeschreibungssprache“ zur Präsentation von Informationen in Form von Seiten im World Wide Web.
HTTP	Das „Hypertext Transfer Protocol“ ist ein Datenübertragungsverfahren und wird im World Wide Web eingesetzt.
Hyperlink	Speziell markierte Wörter auf Seiten im Internet, die Querverbindungen zu anderen Seiten darstellen. Klickt man auf ein solches Wort, gelangt man automatisch zur verbundenen Seite.
Hypertext	Ein Verfahren, mit dem Informationen auf verschiedenen Seiten, in verschiedenen Dateien und sogar auf verschiedenen Rechnern miteinander verknüpft werden können.

Internet-Adresse	Die Adresse, mit der alle Rechner im Internet eindeutig identifizierbar und somit von der ganzen Welt aus zu erreichen sind.
ISDN	Das „Integrated Services Digital Network“ ist das digitale Telefonnetz. Es ermöglicht eine höhere Übertragungsrate als die bisherigen analogen Leitungen.
Java	Java™ ist eine Programmiersprache für das World Wide Web der Firma Sun Microsystems. Sie ermöglicht die Implementierung von aufwendigen, interaktiven Grafiken.
JPEG	Die „Joint Photographic Experts Group“ ist ein Format zur Speicherung von Bildern. Die Dateigröße ist gering, aber die Qualität der Grafiken kann beeinträchtigt sein.
KB	Kilobyte ist eine Maßeinheit für Informationseinheiten. 1KB entspricht 1.024 Byte.
Mailingliste	Die Mailingliste ist eine private Diskussionsgruppe im Internet.
Maus	Die Maus ist eine Steuerungshilfe für Computer („Rollkugel-Eingabegerät“).
MAX	Maximum
MB	1 Megabyte ist eine Maßeinheit für Informationseinheiten und entspricht 1.048.576 Byte.
MHZ	Megahertz
MIN	Minimum
Modem	Ein „Modulator-Demodulator“ wird zwischen Computer und Telefonleitung geschaltet. Es wandelt elektronische Impulse in akustische Signale um. Diese werden über die Telefonleitung übertragen und als eintreffende Signale wieder in Impulse umgewandelt.
Multimedia	„Multimedia“ ist die Nutzung verschiedener Medien (zum Beispiel Bilder, Videos, Klänge) mit dem Computer.
n	Anzahl



PC	Personal Computer
RAM	Random Access Memory
SAS	Statistical Analysis System
Scrollen	Das Umblättern von Seiten mit Hilfe der Maus, wenn die Seiten für eine gesamte Abbildung auf dem Bildschirm zu groß sind.
Software	Die Software umfaßt Computerprogramme wie zum Beispiel Anwenderprogramme und Betriebssysteme.
TAB	Tabelle
TAppO	Tierärztliche Approbationsordnung
URL	Die „Uniform Ressource Locator“ ist eine Schreibweise, in der Adressen für den Zugriff auf Dokumente im World Wide Web dargestellt werden.
WWW	Das „World Wide Web“ ist ein Internet-Dienst. Es verbindet unterschiedliche Dokumente und Dateien im Internet.

## 1 Einleitung

Die Ausbildung in der tiermedizinischen Lehre basiert auf Vorlesungen und praktischen Übungen. Das darin zu vermittelnde Wissen steigt stetig, während die Anzahl und der Umfang der traditionellen Vorlesungen jedoch begrenzt sind. Die Dozenten haben wenig Zeit, um auf Fragen der Studierenden oder auf aktuelle Themen einzugehen. Eine persönliche Motivation von Studierenden oder Anregung zum kritischen, medizinischen Denken findet nur begrenzt statt. Auch gibt es zuwenig Anleitung zum Suchen von Informationen und zum Verarbeiten von Fakten zu medizinisch anwendbarem Wissen. Die Approbationsordnung in der Fassung vom 22.4.1986 und die relativ große Zahl der Studierenden begünstigen ein Auswendiglernen und Reproduzieren von Fakten.

Als Lernmaterialien für die Studierenden werden Bücher, Mitschriften und Skripten verwendet. Der Computer und speziell das Internet werden zur Zeit nur sehr begrenzt in die Lehre integriert. Doch gerade das Internet bietet den Studierenden und den Dozenten die Möglichkeit, ihre Ausbildung individueller, effektiver und interessanter zu gestalten. Die Beschaffung von Informationen wird damit orts- und zeitunabhängig.

In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch beschrieben, inwieweit eine traditionelle Vorlesung durch internetgestützte Medien ergänzt und verbessert werden kann. Anhand des Beispiels der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ wurde die Akzeptanz und Anwendbarkeit einer interaktiven Vorlesung im Internet untersucht.

## 2 Literatur

### 2.1 Beschreibung der Lernhilfsmittel zur „Tiergeburtshilfe“

#### 2.1.1 Lehrbücher

##### 2.1.1.1 „Tiergeburtshilfe“, Richter / Götze

Das Buch „Tiergeburtshilfe“ von Richter und Götze (1993) ist in 13 Kapitel unterteilt. Diese lassen sich gruppieren zu einem allgemeinen Informationsteil über die Tiergeburtshilfe, der Physiologie der Geburt und der Pathologie der Geburt. Am Anfang bekommt der Leser einen Überblick über die Geschichte der Tiergeburtshilfe (6 Seiten) und Informationen zu deren Bedeutung und Aufgabe (2 Seiten). Der darauf folgende physiologische Teil gliedert sich in die physiologische Gravidität (54 Seiten), die physiologische Geburt (22 Seiten), das normale Puerperium (6 Seiten), die Endokrinologie (12 Seiten), die Veränderungen an der Milchdrüse (6 Seiten) und in einen Abschnitt über die Betreuung der Tiere im Herdengeschehen (12 Seiten). Die Abschnitte zur Pathologie umschreiben die pathologische Gravidität (72 Seiten), die pathologische Geburt (167 Seiten), das pathologische Puerperium (74 Seiten) und die Pathologie der Früchte, Neugeborenen und Säuglinge (149 Seiten). Das letzte Kapitel gibt allgemeine Informationen zu Rechtsfragen der Tiergeburtshilfe (21 Seiten).

Die verschiedenen Tierarten Rind, Pferd, Schwein, kleine Wiederkäuer, Hund und Katze werden zum Teil direkt im Text behandelt oder gliedern ein Kapitel erneut in Unterkapitel und werden dort getrennt voneinander beschrieben.

Insgesamt enthält das Buch 641 Seiten, 397 schwarz-weiße Abbildungen, zwei Farbtafeln und 77 tabellarische Übersichten.

In dem Vorwort zur ersten Auflage listet Götze die Werke von Albrecht, „Geburtshilfe beim Pferd“ (1913), De Bruin-Tapken, „Geburtshilfe beim Rind“ (1910), Frank-Albrecht-Oppermann, „Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe“ (1922), Harms (Richter, Schmidt, Reinhardt) „Lehrbuch der tierärztliche Geburtshilfe“ (1927), Keller, „Geburtshilfe bei den kleinen Haustieren“ (1928) und Stross, „Tierärztliche Geburtskunde und Gynäkologie“ (1928) auf. Bis auf letzteres sind keine von diesen in einer Neuverfassung erschienen. Daher wollte Götze in seiner Erstauflage zusammen mit maßgeblichen Vertretern des Fachgebietes ein

umfassendes Werk erstellen. 1992 faßten Grunert und Arbeiter im Vorwort der neuen Auflage dieses Vorhaben für die Studierenden der Veterinärmedizin zu einem in der Grundkonzeption bewährtem Lehrbuch als Ergänzung zu ihren Vorlesungsskripten zusammen. Sie wollten den Charakter des Nachschlagewerkes erhalten, zusätzlich aber Ergänzungen wie die vermehrte Berücksichtigung von Hund und Katze integrieren.

### 2.1.1.2 „Geburtshilfe bei Haustieren“, Busch / Schulz

Busch und Schulz (1993) haben das Lehrbuch „Geburtshilfe bei Haustieren“ in einen allgemeinen und einen speziellen Teil untergliedert. Ersterer beinhaltet eine Einführung (18 Seiten), die neuroendokrine Regulation der Fortpflanzung (Schallenberger, 22 Seiten), die Entwicklung der normalen Geburt (Hartwig, 43 Seiten), den Ablauf der Geburt (Schulz, 12 Seiten), medikamentöse Maßnahmen in der Geburtshilfe (Schulz, 16 Seiten), Stoffwechsel und Stoffwechselstörungen in der Hochträchtigkeit und im peripartalen Zeitraum (Schäfer, 20 Seiten), Laktation und ihre Störungen im peripartalen Zeitraum (Schulz, 8 Seiten), Prinzipien der Neonatologie (Schulz, 16 Seiten), Grundsätze der praktischen Geburtshilfe (Schulz, 20 Seiten) und Anästhesie und Narkose in der Geburtshilfe (Gängel, 8 Seiten). Der spezielle Teil ist untergliedert in die Tierarten Rind (verschiedene Autoren, 156 Seiten), Pferd (Vandeplasche, 72 Seiten), Schwein (verschiedene Autoren, 61 Seiten), Schaf und Ziege (Bickhardt, 29 Seiten), Hund und Katze (verschiedene Autoren, 86 Seiten) und Heimtiere (Lorin, 6 Seiten).

Dieses Werk enthält 680 Seiten, 209 schwarz-weiße Abbildungen und 105 Tabellen. Wie in dem Vorwort zu lesen ist, war es den Autoren wichtig, aus dem „breiten Spektrum des Wissensgebietes“ der Tiergeburtshilfe „das praktisch Machbare darzustellen“ und somit für „den Studierenden ein Lehrbuch und den praktizierenden Tierarzt einen aktuellen Ratgeber“ zu erstellen.

### 2.1.1.3 „Buiatrik“ (Band I), Grunert

Das Lehrbuch „Buiatrik, Band I, Euterkrankheiten, Geburtshilfe und Gynäkologie, Andrologie und Besamung“ von Grunert (1996) ist eingeteilt in die genannten Themengebiete. Zur Tiergeburtshilfe werden folgende Kapitel beschrieben: Das Kapitel Trächtigkeit (Ahlers, Andresen) ist untergliedert in die Unterkapitel Physiologie der Trächtigkeit (8 Seiten), Abort-

und Geburtseinleitung (2 Seiten) und Pathologie der Trächtigkeit (20 Seiten). Das Kapitel Geburtshilfe (Grunert, Andresen) ist untergliedert in Physiologie der Geburt (5 Seiten), Pathologie der Geburt (16 Seiten), geburtshilfliche Operationen (20 Seiten), chirurgische Maßnahmen bei geburtsbedingten Verletzungen (6 Seiten), postpartale Stadien (2 Seiten) und Pathologie des Puerperiums (13 Seiten).

Das Kapitel Neugeborenenphase (Zaremba) ist eingeteilt in die perinatalen Erkrankungen (6 Seiten), Geburtsverletzungen (1 Seite), postnatale Phase (4 Seiten) und die postnatalen Erkrankungen (12 Seiten).

Das Buch enthält 325 Seiten, 35 schwarz-weiße Abbildungen und 19 tabellarische Übersichten.

E. Grunert bezeichnet in dem Vorwort zur fünften Auflage dieses Buch als Orientierungshilfe für praktizierende Tierärzte und Lernhilfe für Studierende. Er betont, daß diese konzentrierte Faktenvermittlung kein umfassendes Lehrbuch ersetzen kann.

### 2.1.1.4 „Handbook of veterinary obstetrics“, Jackson

Das englischsprachige Buch „Handbook of veterinary obstetrics“ von Jackson (1995) ist in 15 Kapitel eingeteilt. Das erste Kapitel beschäftigt sich mit der physiologischen Geburt (7 Seiten). Daraufhin folgen Pathologie der Trächtigkeit (16 Seiten) und die klinische Handhabung der Geburtsstörungen (6 Seiten). Diese werden dann in einzelnen Kapiteln getrennt nach den Tierarten Rind (40 Seiten), Pferd (19 Seiten), Schaf (13 Seiten), kleine Wiederkäuer (3 Seiten), Schwein (10 Seiten), Hund und Katze (19 Seiten) und andere Tierarten (4 Seiten) speziell erläutert. Die folgenden Kapitel beinhalten den Kaiserschnitt (25 Seiten), die Fetotomie (9 Seiten), postpartale Störungen bei Großtieren (19 Seiten), bei Hund und Katze (4 Seiten) und die Verhinderung von Geburtsstörungen (10 Seiten).

In dem Buch sind 85 gezeichnete schwarz-weiße Abbildungen und 11 Tabellen enthalten.

Der Autor betont in seinem Vorwort, daß er zwar Referenzen anderer Autoren integriert, aber den Schwerpunkt auf seine eigenen praktischen Erfahrungen gelegt hat. Er hofft, daß dieses Buch eine Anregung und Hilfe für praktizierende Tierärzte darstellt und die Tiere und deren Besitzer einen Nutzen daraus ziehen.

### 2.1.1.5 Zusammenfassung

Bei allen hier aufgezählten Büchern befindet sich ein Inhaltsverzeichnis auf den ersten Seiten und am Schluß ein Sachwortverzeichnis. Anhand der Seitenzahlen der einzelnen Kapitel lassen sich unterschiedliche Gewichtungen erkennen. Allen gemeinsam ist die Konzentration auf das Rind und die pathologische Gravidität und Geburt. Das Buch „Handbook of veterinary obstetrics“ unterscheidet sich in vielerlei Hinsicht von der hier genannten deutschsprachigen Literatur. Der Inhalt wurde von nur einem Autor verfaßt, der dadurch ausdrücklich seine persönliche Meinung vertritt. Auffallend ist zusätzlich, daß Jackson versucht, sich auf praktisch anwendbare Themen und Hinweise zu beschränken. Somit nimmt zum Beispiel das Kapitel über den praktisch angewendeten Kaiserschnitt im Vergleich zu anderen Kapiteln einen relativ großen Anteil ein.

### 2.1.2 Skripten

An den veterinärmedizinischen Fakultäten werden zu den Lehrveranstaltungen Skripte von der Studentenschaft angeboten. Auch zur Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ existieren verschiedene solcher Angebote. Diese sind von Studierenden geschrieben und basieren auf Mitschriften mehrerer Kommilitonen. Diese Notizen aus den Vorlesungen sind zu einem Dokument zusammengefaßt worden und sind käuflich zu erwerben.

Eingeteilt sind die Texte in der Regel nach Themengebieten und untergliedert nach Tierarten.

Der Inhalt ist stichwortartig dargestellt und zum Teil durch Handzeichnungen ergänzt.

Vorteile der Skripte sind, daß das Wesentliche einer Vorlesung kurz dargestellt wird. Die Ausdrucksweise ist einfach gehalten und daher leicht verständlich.

Nachteile sind, daß die Skripte nur sehr selten aktualisiert werden und daher der Inhalt oft veraltet ist. Der aufmerksame Leser kann zum Teil den Eindruck bekommen, daß sich der Verfasser mit dem Inhalt nicht beschäftigt, geschweige denn ihn verstanden hat. Dadurch kommen viele inhaltliche Fehler zustande. Diese werden dann über einen längeren Zeitraum übersehen, in nachfolgenden Versionen übernommen und falsch gelernt. Die Hochschullehrer haben die Existenz der Skripten zur Kenntnis genommen. Doch kaum einer der Dozenten akzeptiert diese als Lernmittel, geschweige denn, daß er sie Korrektur liest.

## **2.2 Beschreibung von im Internet angebotenen Lern- und Informationsprogrammen zur Tiermedizin, speziell Fortpflanzung**

Die ersten WWW-Server für die Tiermedizin in Deutschland werden von der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin und von der Tierärztlichen Hochschule in Hannover betrieben (Wormek, Minkus, 1996). Das World Wide Web wird auch vereinzelt zur Bereitstellung von Vorlesungsskripten genutzt (Keil-Slawik et al., 1997). Dieses gilt auch für den Bereich der Veterinärmedizin. Im folgenden werden zur Zeit verfügbare Angebote von Lern- und Informationsprogrammen im Internet in Deutschland und aus dem Ausland vorgestellt.

### **2.2.1 Tierärztliche Hochschule Hannover <sup>1</sup>**

Die Tierärztliche Hochschule Hannover bietet interaktive Lernprogramme zur Histologie, speziell zum Bindegewebe, Knorpelgewebe, Knochengewebe und Muskelgewebe an. Der Aufbau der Seiten ist klar gegliedert. Am Anfang erhält der Benutzer eine ausführliche Inhaltsübersicht und kann sich zusätzlich jederzeit eine Strukturübersicht ansehen. Der Text ist stichwortartig zusammengefaßt und wird durch Bilder und Grafiken ergänzt.

### **2.2.2 Universität Gießen <sup>2</sup>**

Die Universität Gießen bietet klinische Untersuchungsgänge zur Chirurgie (neurologischer Untersuchungsgang, Lahmheitsdiagnostik, Augenuntersuchung, Verbände beim Kleintier) im Internet an. Diese basieren ausschließlich auf Text, welcher ebenfalls stichwortartig aufgelistet ist. Hierbei handelt es sich weniger um ein Lernprogramm, als um eine ausdrückbare Hilfe, die so zur Untersuchung als Schreibvorlage mitgenommen werden kann.

---

<sup>1</sup> <http://www.tiho-hannover.de/Lernprogramme/Welcome.html> , 3.6.98

<sup>2</sup> <http://www.uni-giessen.de/~gi65/teach.htm>, 3.6.98

### **2.2.3 University of Pennsylvania<sup>3</sup>**

Im englischsprachigen Bereich sind mehrere ausführliche Angebote zu finden.

Die University of Pennsylvania, School of Veterinary Medicine, USA bietet in einem „Computer-Aided Learning Project“ 18 verschiedene Lernprogramme an. Diese betreffen allgemeine Themenbereiche wie Anästhesie, Histologie, Neurologie und Parasitologie, aber auch spezielle Bereiche wie Notfallmedizin, Lahmheitsdiagnostik beim Pferd und Radiologie. Das letztgenannte Programm stellt Beispiele aus der Kleintierklinik vor.

Die Seiten sind textbasiert, enthalten aber auch einige Bilder. Besonders hervorzuheben wären hier die „Principles of Surgery“, welche das Umgehen mit Patienten und Instrumenten ausführlich dokumentieren und mit vielen Bildern illustrieren. Dazu kommt eine anschauliche Instrumentenkunde. Ebenfalls didaktisch überzeugend sind Fallbeispiele, bei denen der Nutzer vorgestellte Patienten in einer genauen Reihenfolge untersuchen muß. Einige der angebotenen Themenbereiche sind allerdings mit Hilfe von Paßwörtern auf Anwender und Studierende der University of Pennsylvania beschränkt.

### **2.2.4 Murdoch University in Perth<sup>4</sup>**

Die School of Veterinary Studies der Murdoch University in Perth, Australia bietet ebenfalls einige Lernprogramme an. Bis auf wenige sind diese allerdings nur mit Passwort einzusehen. Einige Seiten zur Anatomie und Histologie sind frei zugänglich. Diese enthalten jeweils ein Bild und dazugehörige kurze Erläuterungen.

### **2.2.5 State University of Campinas<sup>5</sup>**

Das Brazilian Virtual Veterinary Hospital der State University of Campinas, Brazil bietet ein ausführliches Angebot zu vielen Tierarten und tiermedizinischen Bereichen an. Die gesamte Struktur ist sehr übersichtlich und gut gegliedert. Bei einigen Themenbereichen verweisen die Betreiber auf andere Institutionen und bieten eine direkte Verbindung an. So zum Beispiel auch

---

<sup>3</sup> <http://cal.vet.upenn.edu/>, 4.6.98

<sup>4</sup> [http://numbat.murdoch.edu.au/home\\_high.html](http://numbat.murdoch.edu.au/home_high.html), 4.6.98

<sup>5</sup> [http://hermes.ecn.purdue.edu:8001/http\\_dir/acad/agr/extn/agr/acspub/acsonline/AS-455](http://hermes.ecn.purdue.edu:8001/http_dir/acad/agr/extn/agr/acspub/acsonline/AS-455), 4.6.98



bei den Wiederkäuern im Bereich der Fortpflanzung. Dort sind ausführliche textbasierte Informationen der Purdue University Departement of Agricultural Communications zu finden.

### **2.2.6 NC State University<sup>6</sup>**

Das College of Veterinary Medicine der NC State University, North Carolina, USA stellt den Stundenplan mit den dazugehörigen Vorlesungsthemen den Studierenden im Internet zur Verfügung. Diese haben die Möglichkeit, sich jede einzelne Vorlesung als Power Point Datei herunter zu laden. Dafür ist es allerdings notwendig, die zur Zeit neueste Version (Power Point 8.0) zu besitzen. Ansonsten ist es nicht möglich, sich die Unterlagen anzusehen.

### **2.2.7 University Wisconsin-Madison<sup>7</sup>**

Das Babcock Institute der University Wisconsin-Madison, USA bietet ausführliche Seiten über „Dairy Essentials“, das Wichtigste aus der Milchwirtschaft, beziehungsweise über das Milchvieh. Dieses sind Zusammenfassungen der Veröffentlichungen „Technical Dairy Guides“ des Institutes. Am Anfang kann sich der Nutzer anhand einer Inhaltsübersicht orientieren. Der Text, zum Teil mit Bildern versehen, ist gut gegliedert. Jedes Kapitel ist auf nur einer Webseite abgebildet, so daß der Nutzer beim Lesen diese entsprechend „scrollen“ muß. Der Inhalt ist einfach gehalten und praxisorientiert. Auch der Bereich Tiergeburtsilfe wird hier mit abgedeckt.

### **2.2.8 University of Georgia<sup>8</sup>**

Das Department of Large Animal Medicine des College of Veterinary Medicine der University of Georgia, USA hält ebenfalls ein reichhaltiges Angebot bereit. Dieses ist nach den einzelnen Semestern geordnet. Innerhalb der Themen, zum Beispiel Fruchtbarkeit beim Rind sind Seiten der einzelnen Dozenten zu finden. Diese 1996 erstellten Seiten enthalten ausführliche Textbeschreibungen, Tabellen und Bilder.

---

<sup>6</sup> <http://www2.ncsu.edu/ncsu/cals/course/ans220/Whisnant/schedule.htm>, 5.6.98

<sup>7</sup> <http://babcock.cals.wisc.edu/bab/essentialsE.html>, 5.6.98

<sup>8</sup> <http://lam.vet.uga.edu/LAM/LM000023.HTML>, 5.6.98

## **2.3 Beschreibung der Situation in der tiermedizinischen Lehre, insbesondere der Vorlesungen**

Die Situation der Lehre am Ende des 20. Jahrhunderts wurde wie folgt beschrieben:

„Ein Lehrer im 19. Jahrhundert schreibt mit Kreide an die Tafel. Eine Zeitmaschine bringt ihn um 100 Jahre weiter ins 20. Jahrhundert. Er dreht sich um und unterrichtet weiter.“

(Günther 1997)

Die Regelstudiendauer der Tiermedizin in Deutschland beträgt einschließlich der Prüfungszeit für den dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung fünf Jahre und sechs Monate (TAppO 1986). Das Wissen wird hauptsächlich über Vorlesungen und Übungen vermittelt. Dem Vorlesungsverzeichnis der Freien Universität Berlin für das Wintersemester 1997/98 ist zu entnehmen, daß insgesamt 62 Vorlesungen, 51 Übungen, 16 Seminare, zwölf Praktika und sieben Kolloquien angeboten werden. Übungen finden in kleineren Gruppen statt. Dabei ist die Zielsetzung, daß die Studierenden das vorher in Vorlesungen und im Selbststudium angeeignete Wissen praktisch anwenden lernen. Diese Form der Lehre ist die wohl effektivste, aber zugleich am schwierigsten umzusetzende. Nach Plonait haben bereits heute praktische Übungen - wegen mangelnder Vorbereitung der Teilnehmer - die Tendenz, in Monologe der Übungsleiter auszuarten (1998). Aufgrund von steigenden Studentenzahlen im Verhältnis zur Anzahl der Hochschullehrer müssen zum Teil auch Übungen vor bis zu 130 Studierenden pro Semester im Hörsaal durchgeführt werden. Dadurch werden diese zum Teil wie Vorlesungen abgehalten. Eine Festlegung der maximalen Gruppengröße in Übungen und Seminaren gibt es oftmals nicht (Witthöft 1992).

Die Vorlesungen finden regulär im Hörsaal statt, wobei der Referent den Studierenden das Wissensgebiet hauptsächlich mündlich vermittelt und dieses durch Diapositive und Overheadfolien unterstützt. Aber die neuen Technologien sind noch nicht sehr weit in unsere Universitäten vorgedrungen. Overhead-Projektoren, Videorekorder und Tonbandgeräte sind nur wenige der wirklich verwendeten technischen Unterrichtshilfsmittel (Günther 1997).

Der Einsatz von Computern in der tiermedizinischen Lehre ist noch begrenzt. Es existieren nur sehr wenige Lernprogramme und kaum Erfahrungen und Untersuchungen zur Anwendung im Studium (Bohn 1990). Koring (1997) bezeichnet es als generell erstaunlich und erklärungsbedürftig, in welchem geringen Umfang das Internet für Zwecke der universitären Lehre genutzt wird. Er sieht die Ursache darin, daß die Netzstrukturen auf Kommunikation,

Informationsverteilung und - seit wenigen Jahren - auf Unterhaltung hin orientiert sind. Dies sind Prozesse, die am Rande mit Lernen zu tun haben können, aber selbst kein strukturiertes Lernen ermöglichen. Daher wäre die Netzstruktur den universitären Lernerfordernissen anzupassen und nicht umgekehrt das universitäre Lernen an die vorhandenen Netzstrukturen. Entscheidend ist, daß von den Lernerfordernissen und den Lernbedürfnissen ausgegangen wird. Allerdings fehlt nach Koring (1997) ein Gesamtkonzept, wie solche Angebote in den Gesamtprozeß von Lehre und Forschung zu integrieren sind.

### 2.3.1 Wissensvermittlung aus der Sicht der Dozenten

Die Hochschullehrer halten die Vorlesungen zu ihrem jeweiligen Fachgebiet. Sie können nie auf allen Gebieten so perfekt sein, daß sie das volle Wissen eines Gebietes vermitteln können (Günther 1997).

Das von dem Dozenten durch eigene wissenschaftliche Studien oder aus einschlägigem Schrifttum selbständig angeeignete Wissen muß dieser vorerst selber verarbeiten und überdenken. Dann versucht er, den Studierenden sein Wissen über ein bestimmtes Aufgabengebiet zu vermitteln (Abbildung 1).

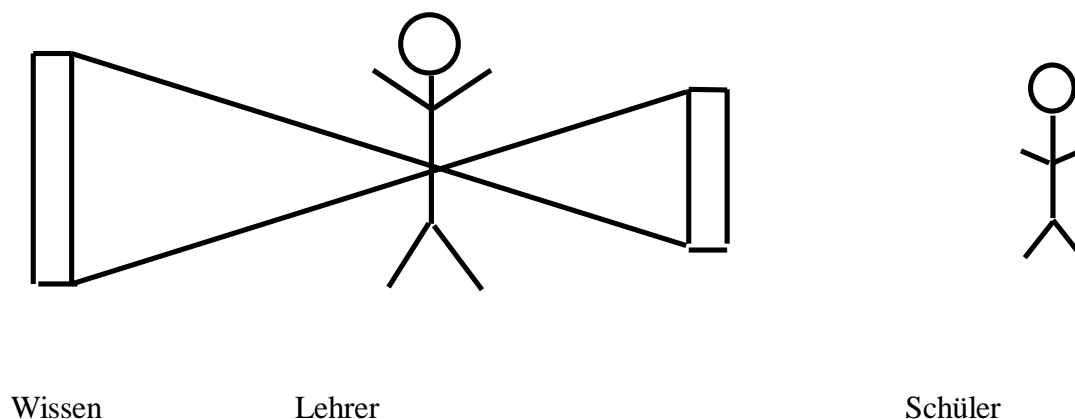


Abb.1: „Der Lehrer als Wissenschaftler“ nach Günther, 1997

Bei der Vorbereitung einer Vorlesung geht der Dozent normalerweise davon aus, daß es einen optimalen Weg zum Erreichen des Lernzieles gibt. Er versucht, den Stoff so zu präsentieren, daß das Lernziel vom Lerner schnell erreicht werden kann. Dann analysiert er den zu

vermittelnden Stoff und zerteilt ihn in kleinere, handhabbare Einheiten, die er den Lernern nach und nach zu verabreichen gedenkt. Dabei geht er stets vom Einfachen zum Komplizierten (Thissen 1997). Der Dozent dürfte in der Regel bei der Wissensvermittlung von sich und seiner Lern- und Lehrmethode ausgehen. Dabei wird oft weniger auf die Bedürfnisse und Lernmethoden der Studierenden eingegangen als erforderlich. Der Dozent bestimmt die Reihenfolge der Themen und ist für die Darstellung von Querverbindungen verantwortlich, beziehungsweise er nimmt sie vorweg, ohne die Studierenden darüber nachdenken zu lassen. Er nimmt den Studierenden dabei eine wichtige Aufgabe, nämlich das eigenständige Nachdenken über und Interpretieren von Problemen. Dazu gehören zum Beispiel Zusammenhänge zwischen Krankheitsverläufen oder Ursache-Wirkungs-Prinzipien. Jeder Stundenplan und jede Veranstaltung reflektiert die Prioritäten des jeweiligen Ausbilders. Dazu gehört wie Kursteilnehmer lernen und was seine Pflichten als Lehrender sind. Der erste Schritt des Lehrenden sollte sein, eine kritische Bewertung des Kurses, seiner Struktur und des Inhaltes vorzunehmen (Seeler et al. 1994).

In der Vorlesung halten einige Dozenten einen Monolog, andere wiederum versuchen die Studierenden in den Unterricht zu integrieren. Manche Dozenten erzählen strikt den von ihnen vorgesehenen Inhalt, zitieren sogar mehr oder weniger das von ihnen verfaßte Buch. Andere wiederum gehen auf Fragen der Studierenden ein und sind in dem Inhalt der Vorlesung flexibel. Dies spiegelt die unterschiedliche Lehrauffassung und Motivation der Dozenten wider. Die Aufgabe eines Dozenten ist es, Kursteilnehmern beizubringen, über Konzepte und Grundregeln nachzudenken und anzuwenden, und nicht Auszüge aus Lehrbüchern oder anderen Informationsquellen auswendig gelernt wiederzugeben (Seeler et al. 1994).

Aufgrund ständig neuer Forschungsergebnisse und rasanter Informationsausbreitung über Printmedien und digitale Medien steigt das zu vermittelnde Wissen stetig an.

In der Wissenschaft, in der sich das Wissen alle sieben Jahre verdoppelt, erhöht sich somit der Druck, das alte und neue Material zu bewältigen und zu lehren (Klemm 1994; Steindorf 1984). Ob und wie das neue Wissen nun auch den Studierenden in der Vorlesung vermittelt werden kann, hängt von mehreren Faktoren ab.

Laut der Approbationsordnung für Tierärzte (TAppO 1986) nehmen die Vorlesungen eine vorgeschriebene Stundenzahl ein. Ebenfalls festgelegt werden bestimmte Themengebiete, die in Prüfungen abgefragt werden müssen. Den Dozenten bleibt in der Vorlesung oft nicht

ausreichend Zeit, auf andere, aus aktuellen Gründen erforderliche oder gewünschte Bereiche näher einzugehen.

Der Zeitrahmen der Vorlesung ist limitiert und kann nicht beliebig erweitert werden. Das bedeutet, daß der Dozent im Grunde gezwungen ist, seine Vorlesung ständig zu überprüfen. Dabei muß er diese gegebenenfalls aktualisieren, selektieren und eine neue Gliederung erarbeiten. Ihm bleibt aber auch die Möglichkeit, die veränderten Anforderungen zu ignorieren und an seinem Konzept starr festzuhalten. Wofür er sich entscheidet, bleibt alleine ihm überlassen und wird nicht von Dritten oder übergeordneten Instituten überprüft.

In den Vorlesungen wird so viel wie möglich an Wissen vermittelt. Das Ergebnis sind Studierende, die versuchen, sich an Faktenwissen und Details zu erinnern und dabei keine Zeit haben, selber nachzudenken (Whithear et al. 1994).

Mit dieser Feststellung weist der Autor auf eine schwerwiegende Folge der oben dargestellten Problematik hin, die in unterschiedlichem Maße vermutlich auf fast jede veterinärmedizinische Fakultät zutreffen dürfte. Die Studierenden werden in möglichst kurzer Zeit mit umfangreichem Faktenwissen überflutet. Sie lernen es auswendig, ohne darüber nachzudenken oder es auch nur selbständig anwenden zu können.

### **2.3.2 Wissensvermittlung aus der Sicht der Studierenden**

Doch es gibt nicht nur Kritikpunkte in bezug auf Vorlesungen aus der Sicht der Dozenten. Die Studierenden haben oftmals unterschiedliche Auffassungen, besonders über die Nutzung derartiger Angebote. Manche Studierende kommen in ein Seminar, haben etwas zu sagen und sagen es. Einige dagegen trauen sich nicht, weil sie fürchten, ihre Gedanken sind belanglos. Andere wiederum haben keine solche Bedenken, sollten es aber besser. Und ein paar erscheinen erst überhaupt nicht zum Unterricht (Farrington 1997). Dies beschreibt in ein paar Sätzen die derzeitige Situation und Einstellung vieler Studierenden.

Häufig fangen die Studierenden direkt nach der Schule mit dem Studium an. Sie verhalten sich daher in der Regel genauso wie sie es von der Schule gewohnt sind und erwarten auch die gleiche Art von Unterricht.

Außerdem besteht eine stillschweigende Regel: Was nicht vorgetragen wurde, darf auch nicht geprüft werden. Dabei benötigen wichtige Fächer viele Stunden im Lehrplan, und umgekehrt tragen viele Lehrstunden zum Ansehen des Faches bei (Plonait 1998). Die Studierenden hören

und lernen das, was der Dozent für wichtig hält und nur in geringerem Ausmaß das, was der Studierende für sich und seine spätere Berufsrichtung für entscheidend befindet.

Das Ziel einer Vorlesung wird als Darstellung von Konzepten und als intellektuelle Anregung der Studierenden beschrieben (Brown und Atkins 1988).

Aber leider sieht die Realität oft anders aus. In den Vorlesungen ist der Dozent weitgehend aktiv und hält alle Fäden in der Hand. Er erwartet, daß die Studierenden ihm folgen. Der Studierende reagiert auf die Aktivitäten des Dozenten und versucht, dessen Wegen zu folgen, sie nachzuvollziehen und sie zu verstehen. Er versucht, sich Wissen in Form von Regeln (Algorithmen) anzueignen (Thissen 1997).

In den Vorlesungen oder auch Übungen bleiben die meisten Studierenden jedoch in einer eher passiven Rolle. Sie hören dem Dozenten zu und versuchen gleichzeitig das Vorgetragene aufzuschreiben. Fragen werden so gut wie keine gestellt, aus Sorge davor, aus der Masse der Studierenden hervortreten oder sich vor Kommilitonen bloßzustellen. Es besteht also nur begrenzt Interaktion zwischen Studierenden und Hochschullehrern.

Dabei kontrollieren eine oder wenige Personen das Präsentationsmittel und damit im wesentlichen den Verlauf der Veranstaltung. Die anderen sind gezwungen, das Präsentierte zu kopieren, damit sie später erneut darauf Zugriff haben. Der didaktische Wert des Abschreibens ist zumindest an Hochschulen umstritten (Keil-Slawik et al. 1997).

Der Aufbau des Studiums der Veterinärmedizin ist verschult (Hofmann 1993), das heißt die Studierenden besuchen die Veranstaltungen nach einem von Dritten (zum Beispiel der Stundenplankommission) festgelegten Stundenplan und in vorgeschriebener Reihenfolge. Prüfungen werden in regelmäßigen Abständen zu vorgeschriebenen Zeitpunkten abgelegt. Mit Ausnahme der Prüfungsplanung zum dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung wird der Studierende nicht angehalten, sein Studium selber zu planen und zu organisieren. Lediglich über den Besuch fakultativer Veranstaltungen kann der Studierende entscheiden. Am Anfang eines Semesters werden daher alle Veranstaltungen besucht und beurteilt. Dann hängt es meistens von der Art der Vorlesung und vom persönlichen Eindruck des Dozenten auf den einzelnen Studierenden ab, ob dieser die Veranstaltung weiterhin besucht oder nicht. Entscheidende Kriterien sind die Prüfungsrelevanz, insbesondere aber auch die Art der Präsentation der Vorlesung, Zeitpunkt, Effektivität oder auch Vorhandensein eines Vorlesungsskriptes und dessen Qualität und Vollständigkeit. Ist zum Beispiel ein gutes Skript

vorhanden, kann sich der Studierende den Inhalt einer Vorlesung in kürzerer Zeit selber aneignen. Die Bearbeitung einer Vorlesungsstunde kann im Selbststudium auf 20 bis 30 Minuten reduziert werden (Munsick 1975).

Aber auch Gründe wie zum Beispiel das Arbeiten zur Finanzierung des Studiums entscheiden über den Ablauf des Studiums und die Teilnahme an Vorlesungen. Gute Lernhilfsmittel, die sich an der eigentlichen Veranstaltung orientieren, sind hier unverzichtbar.

Zur Vorbereitung auf eine Prüfung werden alle zur Verfügung stehenden Hilfsmittel wie Lehrbücher, Skripten und Mitschriften gesammelt und mehr oder weniger genutzt. Welches dieser Lehrmittel genutzt wird, hängt oft von der Lernmethode des jeweiligen Studierenden und weiteren Faktoren wie dem Interesse am Fachgebiet und der zur Verfügung stehende Zeit ab. In der Regel erfolgt die tatsächliche Wissensvermittlung über stichwortartig aufgebaute Skripten und Sammlungen von Prüfungsfragen. Die existierenden Lehrbücher haben meist Handbuchcharakter, sind auf umfassende Darstellung des Lehrfaches ausgerichtet und für die Examensvorbereitung in der verfügbaren Zeit zu umfangreich (Plonait 1998). Lernen bedeutet jedoch nicht nur stures Auswendiglernen und Aneinanderreihen von Fakten. Lernen bedeutet vielmehr, mentale, kognitive Landkarten zu konstruieren, die immer mehr detailliert und verfeinert werden. Thissen (1997) bezeichnet das Lernen nicht als das schrittweise Voranschreiten vom Einfachen zum Komplexen. Er definiert das Lernen als das Konstruieren einer Gesamtstruktur, die im Laufe des individuellen Lernprozesses an Schärfe gewinnt. Für ihn tritt die Gesamtheit vor das Detail.

Um den Studierenden dieses zu ermöglichen, muß die Lehre flexibler und durch vielfältige Angebote an Lernhilfsmitteln ergänzt werden. Verschiedene Möglichkeiten der Informationsbeschaffung sollten intensiver genutzt werden.

### 2.3.3 Ziel der Lehre

Die beiden zentralen Aufgaben universitären Lehrens und Lernens sind zum einen die Vermittlung und Bereitstellung von entsprechend ausgewählten und aufbereiteten Informationen, beispielsweise in Form von Vorlesungen. Zum anderen müssen Arbeitsformen wie etwa Seminare organisiert werden, die es dem Lernenden ermöglichen, aus den zuvor angebotenen Informationen Wissen zu bilden (Hesse 1997).

Im technischen Zeitalter wäre das Nutzen neuer Technologien und Computer nur eine Möglichkeit. Aber hier kämen erhebliche Kosten auf die Universitäten zu, während die traditionelle Vorlesung außer dem Gehalt für den Dozenten und der Einrichtung eines Hörsaales relativ geringe Kosten mit sich bringt (Farrington 1997). Natürlich bleibt die Option, die Lehre so weiter zu führen wie bisher. Aber die Kritik an der Hochschulausbildung nimmt in jüngerer Zeit berechtigter oder unberechtigter Weise immer mehr zu: Bemängelt werden unter anderem die Qualität der Lehre, ihr geringer Stellenwert an den Universitäten im Vergleich zur Forschung und das Beharren auf traditionellen Lehr- und Lernformen. Vor allem aber wird die Leistungsfähigkeit der universitären Ausbildung immer stärker in Zweifel gezogen (Mandl und Gräsel 1997).

Um auch in der Zukunft den steigenden Ansprüchen an Bildung gerecht zu werden, müssen die Universitäten Veränderungen in Angriff nehmen.

Einige Veränderungen scheinen unumgänglich zu sein. So etwa werden Lehren und Lernen zwangloser und einfacher werden. Daher wird die Ausbildung stärker auf den Lernenden ausgerichtet sein. Außerdem wird die Nachfrage nach Bildung, vor allem nach lebenslanger Weiterbildung deutlich wachsen und damit auch der Wettbewerb auf dem Bildungsmarkt (Farrington 1997).

Die Art der Wandlung kann unterschiedlich erfolgen. Es gibt bereits mehrere Beispiele wie einen verstärkten Einsatz von fallbasiertem Lernen oder „collaborativ learning“, dem Lernen in kleinen Gruppen (Klemm 1994). Andere Autoren befürworten den vermehrten Einsatz der neuen Technologien. Zeitungen brachten Bildung und Wissen für Millionen von Menschen und veränderten Erziehungswesen und Gesellschaft, Regierungs- und Wirtschaftssysteme von Grund auf. Nach Farrington (1997) wurde mit der Computer-Technik eine Revolution von eben solcher und vielleicht noch größerer Bedeutung in einen Zeitraum von nur wenigen Jahrzehnten gezwängt. Es wird immer deutlicher, daß es möglich ist, den Unterricht individueller, effektiver und abwechslungsreicher zu gestalten. Von derartigen multiplen



Angeboten würden nicht nur die Dozenten selber, sondern auch die Studierenden profitieren. Der Computer ist aber nicht die alleinige Möglichkeit, denn er ist kein Allheilmittel. So sehr Computer auch eine Hilfe sein können, zum Lernen gehört die Praxis ebenso wie die Theorie (Farrington 1997).

Beim Lernen sollte die Informationsbeschaffung und der eigentliche Lernprozeß getrennt bewertet werden. Ersteres wird durch den Computer, speziell das Internet erheblich vereinfacht und beschleunigt. Die im Internet verwendeten Hyperlinks können differenziert, kurz und prägnant über den theoretischen Kontext von wissenschaftlichen Aussagen informieren (Koring 1997). Zum Lernen an sich ist der Computer, insbesondere der Bildschirm, als visuelle Schnittstelle weniger geeignet. Häufig wird von den Studierenden beklagt, daß das Lesen langer Texte am Bildschirm zu anstrengend sei (Brennecke und Keil-Slawik 1995). Auch hochwertige Bildschirme führen zu einer langsameren Textaufnahme und zu einer schnelleren Ermüdung (Hasebrook 1995). Daher bevorzugen Studierende in diesem Fall Bücher oder Skripte. Letztere sind prinzipiell gut als Lernergänzung geeignet, aber von Hochschullehrern wenig akzeptiert.

Als Minimalziel wäre die Existenz und Wirkungsweise der Skripte zu akzeptieren. Die Skripten können nicht abgeschafft, sondern sollten eher verbessert werden (Plonait 1998).

Die Kombination aus der traditionellen Vorlesung, computergestützten Lernprogrammen und Printmedien scheint die von den Studierenden zur Zeit bevorzugte Form zu sein. Das Medium Papier ist für viele Einsatzgebiete einfacher und flexibler als multimediale Medien.

Insbesondere in Anwendungsbereichen, in denen textuelle und grafische Unterlagen dominierend sind und das Lesen die bestimmende Interaktionsform ist, bleiben selbst Hypertext-Systeme der traditionellen Arbeitsweise unterlegen (Keil-Slawik et al. 1997).

Die Dozenten können durch ihre eigene Lehrmethoden, die Integration der neuen Möglichkeiten und deren zusätzliche Lehrangebote die Entwicklung und den Fortschritt der Lehre erheblich beeinflussen. Die Einbettung in die konkrete Lernumgebung muß dann von den Lehrenden geleistet werden. Werden Lehrmittel nur als Zusatz zu bestehenden (Pflicht-) Materialien angeboten, so werden sie nach allen Erfahrungen von den Studierenden nur selten genutzt (Brennecke und Keil-Slawik 1995). Letztlich werden die Studierenden entscheiden, welche Lehrmittel sich wirklich durchsetzen und nicht die Dozenten. Die Studierenden werden entscheiden, was am besten funktioniert. Sie werden auf verschiedene Weise Zugang zu

Informationen haben - schriftlich, mündlich, visuell oder als Simulation - und sich dann die Kombination auswählen, die ihnen am besten paßt (Farrington 1997).

Dieser Wandel mag positive und negative Auswirkungen mit sich bringen. Einerseits wird mehr Arbeit auf die einzelnen Personen zukommen. Andererseits ist es aber auch eine zukunftsweisende Aufgabe. Diese betrifft sowohl Hochschullehrer als auch Studierende. Aufgrund dieses dramatischen technologischen Fortschritts beginnt für die Bildung, vor allem für die universitäre Bildung, eine Zeit, in der sie sich großen Herausforderungen stellen muß und die zugleich so schöpferisch sein wird, wie selten zuvor in der Geschichte. Bei der Bildung geht es zum einen um die Schaffung, Speicherung, Aufbereitung, Bewertung und Weitergabe von Information. Zum anderen geht es auch um ihre praktische Anwendung im Denken, Schreiben, Sprechen und Erleben. Dazu kommen zwischenmenschliches Handeln durch Infragestellen, Kritisieren, Diskutieren und Motivieren. Diese neuen Instrumente sind für das herkömmliche Bildungswesen eine Aufforderung, über sich selbst und die Bildung an sich neu nachzudenken (Farrington 1997).

Ob und wie die veterinärmedizinischen Fakultäten sich in Zukunft verändern werden oder können, ist noch nicht vorherzusagen. Aber ein genereller Wandel ist unvermeidbar. Jene Universitäten, die sich verändern, erneuern und den Wandel mitgestalten, werden Erfolg haben; diejenigen, die das nicht schaffen, sind gefährdet. Einige - so viel ist sicher - werden nicht bestehen (Farrington 1997).

Allerdings ist es wichtig, daß das eigentliche Ziel der Lehre und damit der Vorlesungen immer im Vordergrund steht, nämlich die gute Ausbildung der Studierenden. Studierende erlangen ihr Wissen durch Bücher, Selbststudium und Erfahrung. Die Ziele einer Vorlesung sind das Wissen der Studierenden zu verdeutlichen und es zu erweitern, und das kreative Denken zu initiieren (Casteel et al. 1989).

### 2.3.4 Lerntypen

Seifert (1998) sagt, daß die meisten Menschen in bezug auf das Lernen schulgeschädigt sind: Sie haben in vielen Jahren erfahren müssen, das "Lernen" und "Lehren" vornehmlich mit Sprechen und Sprache zu verbinden ist. Der Lehrer- und Schülervortrag steht nach wie vor im Mittelpunkt didaktischen Handelns überall dort, wo menschliches Lernen institutionell gesteuert werden soll. Diese "Lernlandschaft" hat unsere natürlichen Lerngewohnheiten einseitig auf das sprachlich verfaßte Lernmedium sowie auf passiv rezeptives Lernen ausgerichtet und unsere Erwartungen in Lernsituationen in gleicher Weise uniform geprägt. Dieses kann folgende Auswirkungen haben: Die Aufgabe des Lernenden beschränkt sich darauf, zuzuhören beziehungsweise Anweisungen auszuführen. Durch Zuhören alleine wird jedoch nur 20% der Information behalten. Weitere „Behaltensquoten“ sind in der folgenden Abbildung zusammengefaßt (Bundesarbeitsgemeinschaft der jungen Philologen im deutschen Philologenverband 1998):

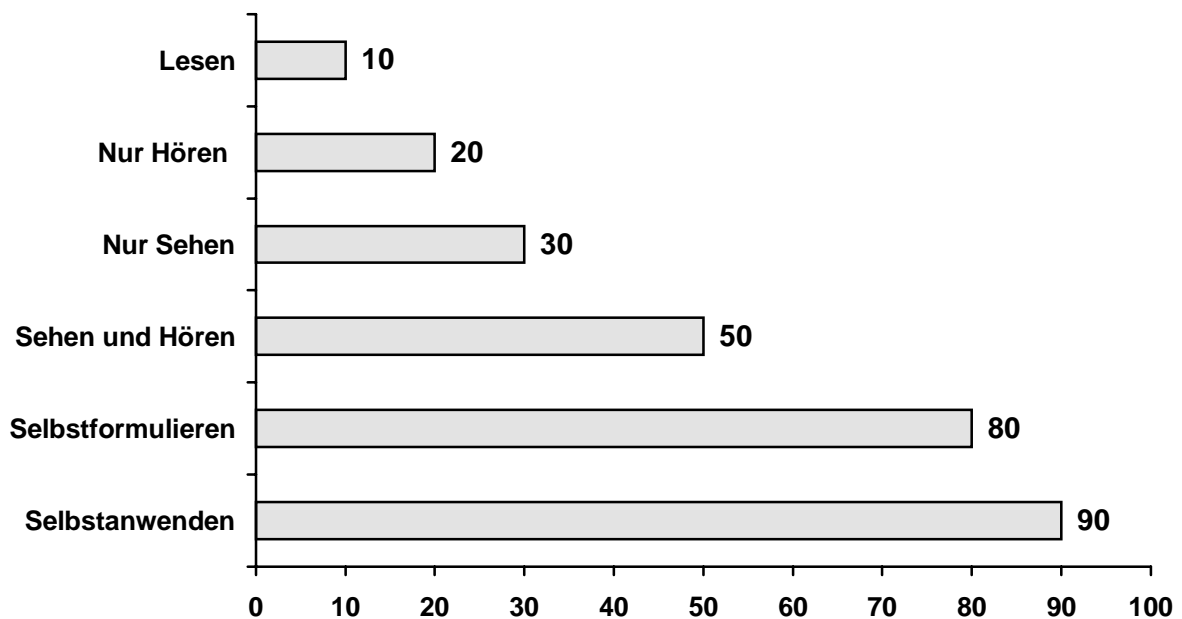


Abb. 2: Behaltensquote von Informationen in Abhängigkeit von der Form der Informationsaneignung (in %)

Die Merkfähigkeit hängt aber zusätzlich noch von anderen Faktoren, wie Wiederholungen, Konzentration und Ermüdungsgrad ab. Die Art des Einprägens kann ebenfalls von Bedeutung sein. Hierbei werden vier klassische, menschliche Lerntypen unterschieden: visuell, auditiv, kommunikativ und praktisch.

Der visuelle Lerntyp lernt durch die Beobachtung von Handlungsabläufen, das Lesen entsprechender Bücher und Schriften sowie durch grafische Darstellungen.

Der auditive Lerntyp erreicht die besten Lernerfolge durch Zuhören. Er kann mündlichen Erklärungen geistig gut folgen und sie verarbeiten.

Der kommunikative Lerntyp gelangt durch Gespräche zum größten Lernerfolg. Die Rollen von Fragesteller und Beantworter wechseln zwischen Lehrendem und Lernendem oder auch zwischen den Kommilitonen.

Der praktische Lerntyp erreicht durch praktisches Handeln sein Lernziel. Er lernt eine manuelle Tätigkeit durch Probieren und Üben richtig und sicher auszuführen (Jung 1995).

Jeder Lernende lernt auf seine individuelle Art und Weise. Es ist jedoch zu beachten, daß die genannten Lerntypen in ihrer Reinform nur sehr selten vorkommen. Die meisten Menschen sind Mischtypen mit einer ausgeprägten Neigung zu einem dieser Lerntypen (Vester 1996).

Sollte nun in der Lehre auf jeden Lerntyp eingegangen werden, würde das für den Dozenten bedeuten, daß er jeden seiner Studierenden analysieren und individuell nach den Lerntypen betreuen müßte. Vester (1996) stellt aber fest, daß es in einer Klasse von 30 Schülern ebenso viele Lerntypen gibt. Daher sollte der Unterricht verschiedene Arbeitsmethoden vorstellen und dazu anhalten, sich über eigene Arbeitstechniken bewußt zu werden und diese dann anzuwenden.

## **3 Material und Methoden**

### **3.1 Ziel des Programmes**

Ziel der Erstellung des Programmes war es, einerseits den Studierenden den Inhalt der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ jederzeit verfügbar darzustellen und andererseits die Darstellung und Effektivität der Vorlesung zu verbessern.

#### **3.1.1 Zielgruppe**

##### **3.1.1.1 Fünftes Fachsemester**

Die traditionelle Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ wurde für Studierende im 5. Fachsemester angeboten. Sie wurde im Wintersemester 1996/97 donnerstags von 14:00 bis 15:30 gehalten. Die Teilnahme war freiwillig.

##### **3.1.1.2 Neuntes Fachsemester**

Im 9. Fachsemester fanden im Wintersemester 1996/97 einmal in der Woche abwechselnd montags von 14:15 bis 15:45 oder mittwochs von 8:15 bis 9:45 tiergeburtshilfliche Übungen statt. Die Teilnahme an diesen Übungen war Pflicht.

##### **3.1.1.3 Prüfungskandidaten**

Der Bereich Tiergeburtshilfe wurde im dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung geprüft. Pro Woche fand eine Prüfung einer Gruppe von vier Studierenden statt. Der genaue Termin wurde von den Prüfungskandidaten selber festgelegt. Die Untersuchung mit den Prüfungskandidaten fand von April 1997 bis einschließlich Januar 1998 statt. In dieser Zeit wurden demnach ungefähr 170 Studierende geprüft.

## 3.2 Verwendete Soft- und Hardware

### 3.2.1 Software

Folgende Programme wurden für die Entwicklung eingesetzt:

- Microsoft Windows, Windows 95©,
- Netscape Navigator™, Version 3.01© als WWW-Browser,
- SoftQuad HotMetal 2.0 TM © als HTML-Editor,
- Sprint Scan 35© zum Digitalisieren von Diapositiven,
- WScanNT© zum Einlesen von Bildern,
- Adobe Photoshop 3.0© für die digitale Bildbearbeitung,
- Java™ Software developed by Sun Microsystems, Inc. © für die Bearbeitung von interaktiven Elementen,
- Gif Construction Set © für die Bearbeitung der Animationen,
- Microsoft Word für Windows 95 © für die Erstellung und Verwaltung von Texten.

### 3.2.2 Hardware

Folgende Geräte wurden für die Entwicklung verwendet:

- Pentium, 166 Mhz, 32 MB RAM, zwei Festplatten mit einer Kapazität von 3,6 GB und 2 GB, CD-ROM-Laufwerk mit zwölfacher Zugriffsgeschwindigkeit,
- Pentium, 100 Mhz, 32 MB RAM, zwei Festplatten mit einer Kapazität von 850 MB und 2 GB, CD-ROM-Laufwerk mit vierfacher Zugriffsgeschwindigkeit,
- Hochauflösender Farbscanner Sharp JX-325,
- Diascanner Polaroid Sprint Scan 35.

### 3.3 Strukturierung des Wissensgebietes für die Erstellung des Programmes

#### 3.3.1 Einteilung des Wissensgebietes

Die Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ umfaßt alle Bereiche der physiologischen Geburt, der Geburtsstörungen, des Puerperiums und der Neonatologie. Diese Themengebiete beziehen sich auf alle Tierarten. In der Vorlesung an der Freien Universität Berlin von Prof. Heuwieser wird der Schwerpunkt auf das Rind gelegt. Von 15 Vorlesungen von jeweils 90 Minuten Dauer beschäftigen sich 11 mit dem Rind. In einer Vorlesung wurden Vorträge von Studierenden gehalten. Drei Vorlesungen wurden von anderen Dozenten über das Pferd und die Haustiere Hund und Katze durchgeführt.

Folgende Tabelle stellt die Einteilung der Themen der traditionellen Vorlesung gehalten von Prof. Heuwieser dar:

Tabelle 1: Gliederung der traditionellen Vorlesung

VORLESUNG	THEMEN
1	Begrüßung, Vorstellung, geburtshilflicher Untersuchungsgang
2	Plazenta, Gravidität, Trächtigkeitsdauer, Trächtigkeitsuntersuchung, Geburtsanzeichen, normale Geburt
3	Endokrinologie der Geburt, Regulation der Geburtskräfte, Geburtsphasen, Progesteron, Östrogene, fetale Kortikosteroide
4	Störung der Gravidität, Aborte, Abortursachen, Berichte von einer Tagung über Bestandsbetreuung
5	Nicht infektiöse Aborte, medikamentelle Geburtsauslösung, Geburtsstörungen
6	Allgemeine Regeln für geburtshilfliches Eingreifen, Geburtsstörungen seitens der Mutter und seitens der Frucht, fehlerhafte Haltungen
7	Geburtsstörungen seitens der Frucht, fehlerhafte Lage,

	Stellung und Haltung, Auszug
8	Fehlerhafte Stellungen und Lagen, Auszug, Torsio
9	Sectio
10	Fetotomie
11	Puerperium, Nachgeburtsverhalten

### 3.3.2 Lehrmaterial

Als Grundlage waren die Lehrmaterialien von Prof. Heuwieser vorhanden. Diese bestanden aus seiner persönlichen Einteilung der Vorlesung mit kurzen Inhaltsangaben, seinen Folien und einigen Diapositiven. Zusätzlich wurden Lehrbücher (siehe Anhang 9.1.1), eigene angefertigte Mitschriften der Vorlesung im Wintersemester 1996/97 und bereits bestehende Skripte anderer Universitäten herangezogen. Zur weiteren Ergänzung des Inhaltes mit Bildern wurden Diapositive anderer Fachvertreter gesichtet und übernommen.

Da nicht alle erforderlichen Bilder für das Programm vorhanden oder verwendbar waren, wurden zusätzlich eigene Zeichnungen oder Fotografien erstellt.

### 3.3.3 Strukturierung

Hinsichtlich der Struktur entspricht die interaktive Vorlesung im Internet der traditionellen im Hörsaal. Die bereits bestehende Einteilung in einzelne Themenbereiche von Prof. Heuwieser wurde als Grundgerüst übernommen. Zusätzlich wurden weitere Themenbereiche zusammengefaßt und hinzugefügt, die inhaltlich für die Prüfungsvorbereitung als relevant erschienen.

Mit Hilfe des Grundgerüsts entstanden mehrere Kapitel. Der jeweilige Inhalt der Kapitel wurde zusammengestellt und dann wieder in einzelne Abschnitte geteilt. Dieses Verfahren wurde weiter durchgeführt, bis kleine, auf ungefähr einer Seite abzubildende Einheiten entstanden.

Da sich die Vorlesung von Prof. Heuwieser hauptsächlich auf die Tierart Rind bezog, konzentrierte sich auch die Vorlesung im Internet darauf. Die anderen Tierarten wurden bei wichtigen Vergleichsmöglichkeiten zusätzlich beschrieben.



## **3.4 Vorgehen bei der Programmentwicklung**

### **3.4.1 Interdisziplinäre Zusammenarbeit**

Zur Erstellung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ sind Kenntnisse über die Tiermedizin, speziell Tiergeburtshilfe, die Informationswissenschaft und das Screen Design erforderlich. Daher wurde die Arbeit durch einen Informationswissenschaftler des Arbeitsbereiches Informationswissenschaft, Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft, Freie Universität Berlin unterstützt. Das Design der interaktiven Vorlesung sollte aufgrund der zu erwartenden Ladezeit einfach gehalten werden. Daher wurde auf die Unterstützung eines professionellen Screen-Designers verzichtet.

### **3.4.2 Überlegungen zur Darstellungsform der Vorlesung im Internet**

Der Inhalt der Vorlesung im Internet sollte mit Text und Bildern dem der Vorlesung von Prof. Heuwieser entsprechen. Daher wurde die von Prof. Heuwieser im Wintersemester an der Freien Universität Berlin gehaltene Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ besucht. Zusätzlich wurde die zur Verfügung stehende Literatur gesichtet, geordnet, zusammengefaßt und gegliedert. Anhand dieses Materials konnte dann ein Drehbuch in Papierform geschrieben werden. Dieses beinhaltete einerseits die Gliederung der Vorlesung und zusätzlich eine grobe Darstellungsweise der Bildschirmeinteilung, Bedienungselemente und die Platzierung von Texten und Bildern.

Die Darstellung der Seiten im Internet sollte einfach gehalten werden. Als wichtig wurde festgelegt, daß die Benutzung leicht sein sollte und keiner Bedienungsanleitung bedurfte. Die Bildschirmeinteilung sollte auf jeder Seite gleich gehalten werden und wiederzuerkennen sein. Die Bedienungselemente sollten eindeutig ihre Funktion darstellen. Die Texte und Bilder sollten so platziert werden, daß die Seitenaufteilung vom Benutzer als angenehm empfunden wurde. Insgesamt mußte darauf geachtet werden, daß die Menge der zu übertragenden Daten im Internet durch Bilder nicht zu groß wurde. Die Ladezeit einer Seite sollte so gering wie möglich gehalten werden.

### 3.4.3 Inhaltliche Strukturierung

Ziel der Darstellung der Vorlesung war es, die gesamte Vorlesung zur Tiergeburtshilfe den Studierenden zur Verfügung zu stellen. Folglich mußte der Inhalt der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ im Internet entsprechend der traditionellen Vorlesung im Hörsaal strukturiert werden.

Die interaktive Vorlesung umfaßt den gesamten Inhalt der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“, wie sie im Wintersemester an der Freien Universität Berlin von Prof. Heuwieser seit 1994 gehalten wird (3.3.1, Tabelle 1).

Zusätzlich wurden zur ergänzenden Vorbereitung auf die Prüfung „Tiergeburtshilfe“ im dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung folgende Themen angeboten:

- Anatomische Verhältnisse beim ingraviden Tier
- Herdenmanagement
- Neugeborenenphase

Die Einteilung der vollständigen interaktiven Vorlesung erfolgte daraufhin auf der obersten Ebene des Inhaltsverzeichnisses in folgende Hauptthemen:

- Anatomische Verhältnisse beim ingraviden Tier
- Geburtshilflicher Untersuchungsgang
- Plazenta
- Gravidität
- Geburt
- Störung der Graviditätsdauer
- Medikamentelle Auslösung der Geburt
- Geburtsstörungen
- Geburtshilfliche Maßnahmen
- Puerperium
- Neugeborenenphase
- Herdenmanagement

Der Student hatte somit die Möglichkeit, den Inhalt der gesamten Vorlesung zu überblicken und gezielt ein oder mehrere Hauptthemen zu bearbeiten.

Alle Hauptthemen wurden auf der ersten Seite als Index angeboten und stellten die erste Gliederungsebene dar. Nach Anklicken eines dieser Hauptthemen (zum Beispiel Geburt) wechselte der Student auf die zweiten Ebene. Lange Textabschnitte wurden in kleinere Abschnitte unterteilt und wenn nötig in Unterthemen (Geburtsanzeichen, Geburtsphase, Auslösung und Regulation, Geburtskräfte) aufgelistet. Diese einzelnen Unterthemen wurden als Hyperlinks angeboten. Unter Hyperlinks versteht man interaktive Querverweise im Text, die ähnlich wie in einem Lexikon oder in einer Literaturliste die Verbindung zu weiteren Informationen oder Textseiten herstellen. Diese öffneten nach Anklicken mit der Maus eine neue Seite mit der gewünschten Information auf der dritten Ebene. Im Text befindliche Fremdwörter oder näher zu beschreibenden Begriffe wurden ebenfalls als Hyperlinks angeboten. Dadurch wurde schnelles und gezieltes Nachschlagen eines Begriffes und der Wechsel von einem Themenbereich zu einem anderen oder einer Ebene zu einer anderen ermöglicht.

Tabelle 2 zeigt die Einteilung der interaktiven Vorlesung in Haupt- und Unterthemen auf den verschiedenen Ebenen. Aufgrund der Übersichtlichkeit werden in Tabelle 2 nur die ersten zwei Ebenen gezeigt. Eine ausführliche Darstellung befindet sich im Anhang (9.3).

Tabelle 2: Einteilung der interaktiven Vorlesung in Haupt- und Unterthemen auf den verschiedenen Ebenen

1. EBENE (HAUPTTHEMEN)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)
Anatomische Verhältnisse beim ingraviden Tier	I. Becken II. Tierartliche Unterschiede in der Beckenanatomie III. Genitaltrakt IV. Wichtige Arterien des Genitaltraktes
Geburtshilflicher Untersuchungsgang	I. Anamnese II. Signalement III. Allgemeinuntersuchung IV. Spezielle Untersuchung V. Diagnose VI. Geburtshilfliche Nachuntersuchung VII. Untersuchung des Neugeborenen post partum

Plazenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Definition</li> <li>II. Aufbau</li> <li>III. Plazentation</li> <li>IV. Einteilung</li> <li>V. Funktion</li> <li>VI. Ablösungsprozeß der Plazenta fetalis</li> </ul>
Gravidität	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Physiologie</li> <li>II. Pathologie</li> <li>III. Graviditätsdauer</li> </ul>
Geburt	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Geburtsanzeichen</li> <li>II. Geburtsphasen</li> <li>III. Auslösung und Regulation</li> <li>IV. Geburtskräfte</li> </ul>
Störung der Graviditätsdauer	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Abort</li> <li>II. Frühgeburt</li> <li>III. Embryonentod</li> </ul>
Medikamentelle Auslösung der Geburt	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Abortauslösung</li> <li>II. Geburtseinleitung</li> <li>III. Wehenanregung</li> </ul>
Geburtsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Physiologische Lage, Stellung, Haltung</li> <li>II. Ursachen von Geburtsstörungen</li> <li>III. Lage-, Stellungs-, Haltungsanomalien</li> <li>IV. Prophylaxe von Geburtsstörungen</li> </ul>

Geburtshilfliche Maßnahmen	I. Allgemeine Regeln des geburtshilflichen Eingreifens II. Zughilfe III. Fetotomie IV. Kaiserschnitt
Puerperium	I. Physiologisches Puerperium II. Pathologisches Puerperium
Neugeborenenphase	I. Fütterung II. Unterbringung III. Asphyxia neonatorum IV. Geburtsverletzungen V. Diarrhoe VI. Nabelentzündung
Herdenmanagement	I. Vorgehen II. Kennzahlen

### 3.4.4 Integration von verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten

Der Student sollte mehrere Möglichkeiten haben, die interaktive Vorlesung zur Tiergeburtshilfe zu nutzen. Dafür wurden folgende Optionen angeboten:

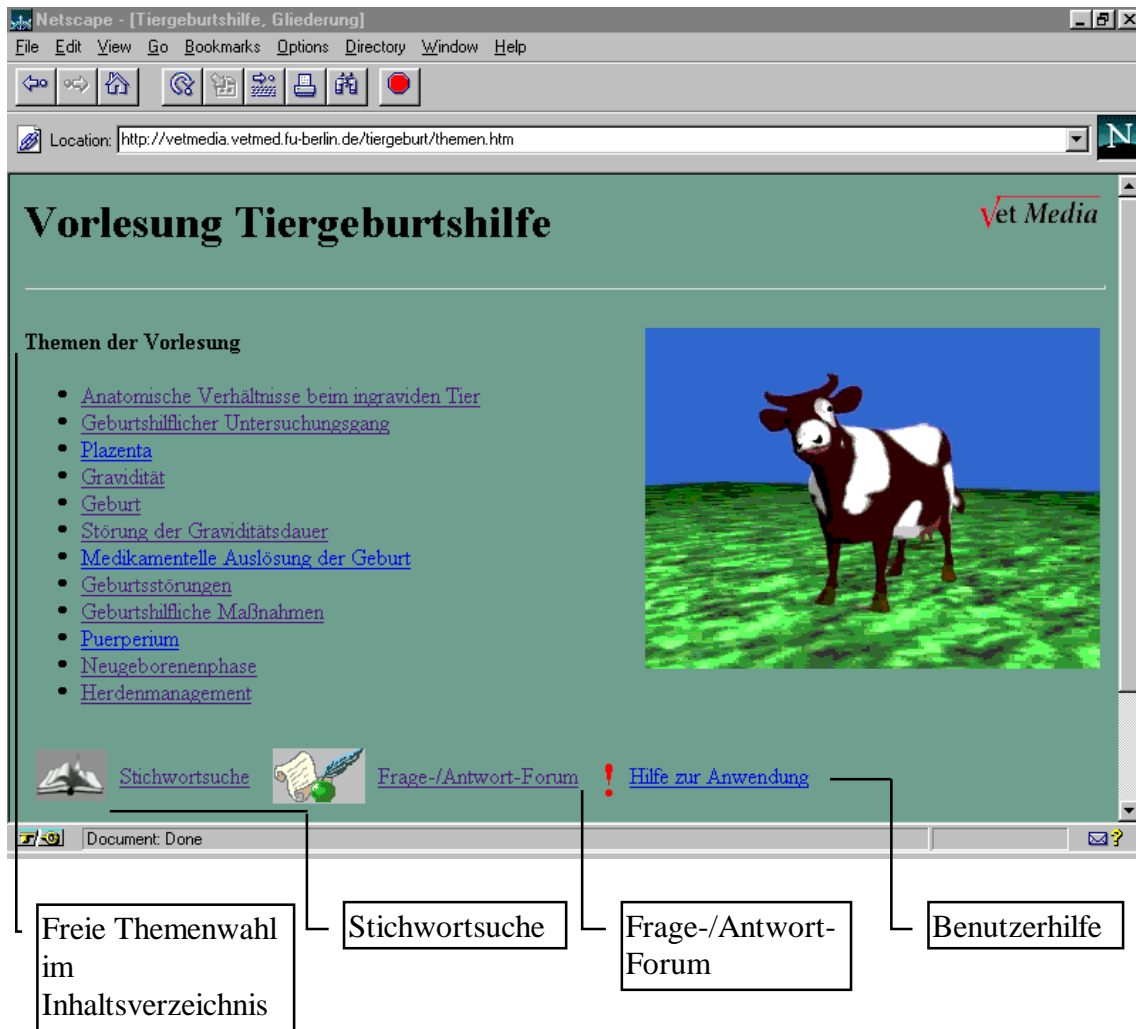


Abb. 3: Hauptübersicht der Vorlesung im Internet und Möglichkeiten der Anwendung (<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/themen.htm>)

#### 3.4.4.1 Freie Themenwahl

Der Studierende konnte sich direkt ein Hauptthema aus dem Inhaltsverzeichnis wählen.

### 3.4.4.2 Durcharbeiten der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“

Bei der weiteren Bearbeitung konnte der Studierende entscheiden, wie er mit der Bearbeitung der Vorlesung fortfahren möchte. Er hatte einerseits die Möglichkeit, durch Anklicken des Bedienelementes mit der Funktion „Nächste Seite“ (siehe 3.5.3, Abbildung 7) das gesamte Hauptthema vollständig von der ersten bis zur letzten Seite hintereinander durchzulesen. Andererseits hatte der Studierende die Möglichkeit, interaktive Wörter im Text anzuklicken (Hyperlinks). Dadurch erhielt der Student direkt die gewünschte nähere Information zum gewählten Begriff.

### 3.4.4.3 Stichwortsuche

Bei der Möglichkeit der Stichwortsuche konnte der Studierende einen bestimmten Begriff, zum Beispiel „Kaiserschnitt“, eingeben. Daraufhin wurden ihm alle Seiten, die sich mit dem gewünschten Thema beschäftigten, als Hyperlinks anklickbar aufgelistet. Jede Seite, in der das Wort „Kaiserschnitt“ in der Überschrift oder im Text vorkam, wurde dem Studierenden mit einer kurzen Einleitung der jeweiligen Seite präsentiert. Diese Stichwortsuche diente der gezielten Abfrage nach bestimmten Begriffen oder Lerninhalten.

### 3.4.4.4 Frage-/Antwort-Forum

Der Student erhielt damit die Möglichkeit, anonym Fragen an den Dozenten, Assistenten, andere Studierende oder Tierärzte zu stellen. Dieses Angebot wurde aber erst im späteren Einsatz der Vorlesung angeboten und deshalb bei der Untersuchung nicht berücksichtigt.

### 3.4.4.5 Hinweise für den Benutzer

Die Anleitung über die Bedienung der Vorlesung und die verschiedenen Wege der Bearbeitung sollte jedem neuen Benutzer zur Verfügung stehen, so daß er ohne größere Einweisung in das Programm selbständig damit lernen konnte.

### **3.4.5 Erstellung des Textes**

Der Text wurde aus der einschlägigen Fachliteratur (siehe Anhang 9.1.1) und vorliegenden Lehrmaterialien von Prof. Heuwieser zusammengefaßt, überarbeitet und in Microsoft Word geschrieben. Formatierungen und Untergliederungen wurden für die Übertragung in HTML außer acht gelassen. HTML (Hypertext Markup Language) ist eine Seitenbeschreibungssprache, mit der sich Seiten für das Internet erstellen lassen. Insgesamt sollte der Text kurz gehalten sein, aber möglichst viel Information enthalten.

### **3.4.6 Erstellung von grafischen Darstellungen und Bildern**

Diapositive wurden mit Hilfe eines Diascanners und Grafiken mit einem Flachbettscanner in den Computer übertragen. Diese Bilder wurden mit dem Programm Adobe Photoshop weiter bearbeitet. Die Größe mußte so angepaßt werden, daß das Bild gut zu erkennen war, aber andererseits nicht zu viel Speicherplatz in Anspruch nahm. Es sollte eine ungefähre Größe von 6 x 10 cm auf dem Bildschirm (abhängig von der Auflösung) erreicht werden. Zur qualitativ besseren Bearbeitung wurden die Bilder nach dem Scannen unter der Extension „bmp“ (Bitmap) abgespeichert. Zum Teil wurden die Bilder in der Helligkeit, in der Größe oder auch im Farbkontrast verändert. Waren die Bilder zur Integration in die Internetseiten fertig, wurde die Extension in JPEG (Joint Photographic Experts Group ) oder Gif (CompuServGIF) gespeichert, um die Dateigröße zu verringern. Das Bild mit der geringsten Speicherkapazität enthielt 89 Bytes, das mit der größten 41,7 KB.



### 3.4.6.1 Erstellung von Bildern

Einige der für die Erstellung von Bildern verwendeten Diapositive waren aufgrund falscher Belichtung oder fehlender Kontraste für die Bearbeitung im Computer unbrauchbar. In diesem Fall oder auch zur weiteren Ergänzung des Textes wurden Diapositive anderer Fachvertreter gesichtet und zum Teil übernommen. Wenn keine Bilder vorhanden waren, wurden Fotos oder Grafiken selber erstellt. Abbildung 4 zeigt eine Seite mit selber erstellten Fotos, da zur Veranschaulichung keine Bilder existierten.



Abb. 4: Beispielseite mit erstellten Fotos

(<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/anschle.htm>)

### 3.4.6.2 Erstellung von Grafiken

Grafiken wurden selber erstellt, sofern kein Diapositiv vorhanden oder das Erstellen von Fotografien nicht möglich war (Abbildung 5). Sie sollten Sachverhalte näher erläutern oder verdeutlichen. Die Grafiken wurden zunächst in Papierform dargestellt, um dann mit einem Flachbettscanner als Bilddatei (bmp) in den Computer gescannt zu werden. Dort wurden sie mit dem Programm Adobe Photoshop weiterbearbeitet.



Abb. 5: Beispielseite mit erstellten Grafiken

(<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/halt2kb.htm>)

### 3.4.7 Integration von Texten und Bildern in die Internetseiten

Die Darstellung des Inhaltes der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ sollte auf der einen Seite so einfach wie möglich gehalten werden und auf der anderen Seite die Möglichkeiten des Internets voll ausnutzen. Die Erstellung der Seiten erfolgte mit dem Programm Hot Metal 2.0™. Dort wurde zuerst die grobe Einteilung der Seite mit Orientierungsteil, Informationsteil und Navigationsteil (3.5.2, Abbildung 6) festgelegt. Der Text wurde formatiert, das heißt die

Schriftgröße festgelegt, in Absätze unterteilt, in eine Aufzählung eingefügt oder in Tabellen integriert. Die Integration und Anordnung der Bilder erfolgte ebenfalls mit diesem Programm. Zusätzlich wurden noch auf einigen Seiten Animationen eingebaut.

### 3.5 Allgemeine Beschreibung des Programmes

#### 3.5.1 Zugangsmöglichkeiten

Die interaktive Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ ist im Internet unter folgender Adresse zu finden: <http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/index.htm>.

#### 3.5.2 Seitenaufbau

Die in Abbildung 6 gezeigten Bereiche sind auf jeder Seite wiederzufinden.



Abb. 6: Einteilung der Seiten in drei Abschnitte (1. Orientierungsbereich, 2. Informationsbereich, 3. Navigationsbereich) (<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/geburt.htm>)

### 3.5.2.1 Orientierungsbereich

Für die Vorlesung im Internet ist eine Orientierungshilfe wichtig. Der Studierende muß jederzeit wissen, auf welcher Ebene er sich befindet, in welchem Themengebiet er ist und welches Unterthema er bearbeitet. Weiterhin muß es auf jeder Seite möglich sein, durch nur einen Mausklick zu einer höheren Ebene bis hin zum Inhaltsverzeichnis zu gelangen.

### 3.5.2.2 Informationsbereich

Der Hauptanteil der Seite beinhaltet die jeweiligen neuen Informationen. Diese werden dem Studierenden sowohl in Form von Text als auch mit einem Bild oder einer grafischen Darstellung präsentiert. Die Bilder entsprechen denen der traditionellen Vorlesung. Auch die Erläuterungen zu den Bildern sind mit der traditionellen Vorlesung abgestimmt.

### 3.5.2.3 Navigationsbereich

Der Studierende muß die Möglichkeit haben, ein Thema vollständig durchzuarbeiten. Im Bereich der Navigation wird ihm diese durch das Bedienelement mit der Funktion „Nächste Seite“ ermöglicht (3.5.3, Abbildung 7).

Er kann damit jedes Thema Seite für Seite erarbeiten, mit der Gewißheit, nichts übersehen zu haben.

Von unserer Seite bestand die Forderung, daß diese drei Bereiche auf jeder Seite vorhanden und ohne Schwierigkeiten wiederzufinden sein müssen.

### 3.5.3 Navigationsmöglichkeiten

Wie in Abbildung 7 gezeigt ist, hat der Studierende mehrere Möglichkeiten der Navigation innerhalb der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe.

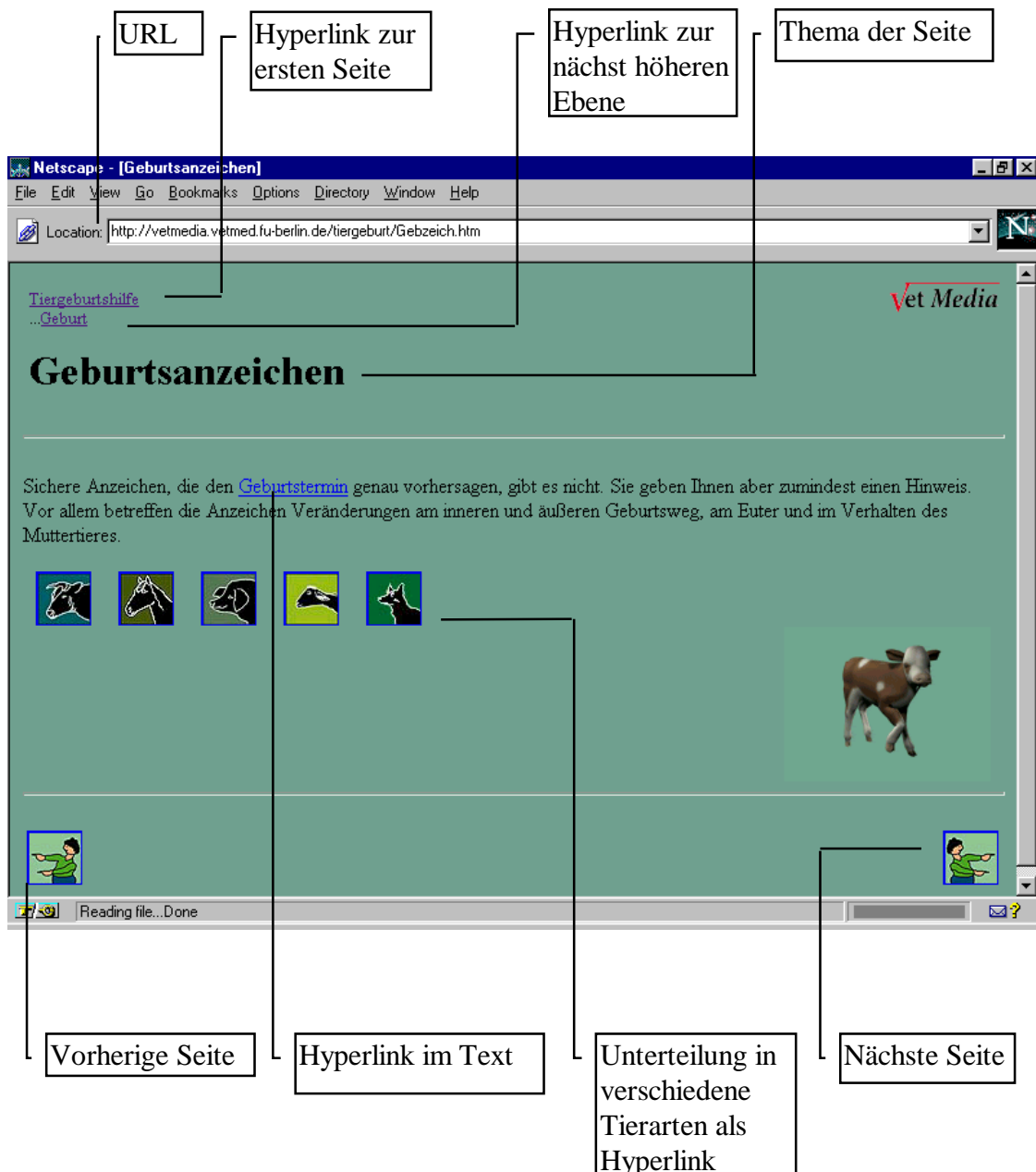


Abb. 7: Navigationsmöglichkeiten

(<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/Gebzeich.htm>)

1. Die wichtigste Navigation ist die „Location“ (URL=Uniform Resource Locator), das heißt die Adresse der Vorlesung im Internet. Diese benötigt der Nutzer, um die Vorlesung aufzurufen.
2. Im Bereich der Orientierungshilfe findet der Studierende eine Auflistung des Hauptthemas, der Unterthemen und des Themas, in dem er sich zur Zeit befindet. Je tiefer er in der Vorlesung vordringt, um so länger wird die Liste der verschiedenen Ebenen. Abbildung 6 (3.5.2) zeigt eine Seite aus der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ zum Hauptthema Geburt. Es ist die erste Seite des Hauptthemas. Diese befindet sich auf der zweiten Ebene. Auf dieser Seite sind die Unterthemen Geburtszeichen, Geburtsphasen, Auslösung und Regulation und Geburtskräfte aufgelistet. Jedes einzelne Unterthema ist anklickbar und bringt den Studierenden auf die gewünschte Seite. Damit begibt sich der Studierende eine Ebene tiefer auf die dritte Ebene. Klickt der Nutzer zum Beispiel das Unterthema Geburtsanzeichen an, gelangt er auf die Seite wie in Abbildung 7 dargestellt. Abbildung 8 (links) zeigt den Ausschnitt aus dem Orientierungsbereich dieser Seite. Über der großen Überschrift „Geburtsanzeichen“ (dritte Ebene) ist die zweite Ebene anhand deren Überschrift „Geburt“ dargestellt. Die erste Ebene, also die Hauptseite der Vorlesung, ist durch dessen Überschrift „Tiergeburtshilfe“ zu sehen. Die rechte Abbildung 8 zeigt den gleichen Ausschnitt der nächst tieferen, vierten Ebene, der Seite der Geburtsanzeichen beim Rind. Die dritte Ebene „Geburtsanzeichen“ steht nun in der Auflistung direkt über der Überschrift der Seite „Geburtsanzeichen beim Rind“.

Anhand der Auflistung der einzelnen Ebenen kann der Studierende nun wahlweise durch Anklicken der Überschriften in eine höhere Ebene zurückkehren. Klickt der Nutzer die erste Ebene „Tiergeburtshilfe“ an, kommt er zurück auf die Hauptseite mit dem Inhaltsverzeichnis (3.4.4, Abbildung 3).

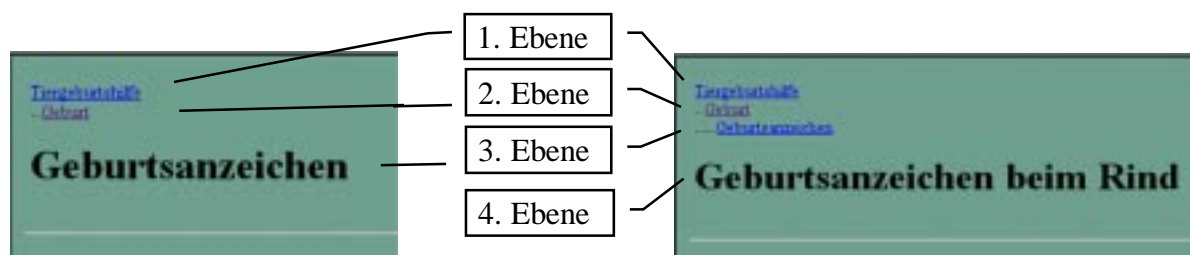


Abb. 8: Interaktive Auflistung der Ebenen im Orientierungsbereich als Navigation

links: (<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/Gebzeich.htm>)

rechts: (<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/gebzerd.htm>)

3. Jeder Lehrtext enthält verschiedene Fachbegriffe. In der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe wird die Möglichkeit genutzt, diese als Hyperlinks anzubieten. Erkennbar sind Hyperlinks an einer anderen Farbe und daran, daß sie unterstrichen sind. Fremdwörter werden nicht immer wieder auf jeder Seite erklärt. Der Student kann sie anklicken und erhält sofort und jederzeit wie in einem Lexikon die Erklärung, Definition oder Übersetzung. Danach geht er mit Hilfe der Schalterfläche „Vorherige Seite“ wieder auf die ursprüngliche Seite zurück. Der Student kann aktiv entscheiden, ob er die Möglichkeit des Nachschlagens eines Begriffes nutzen möchte oder nicht. Hyperlinks können einerseits zum Lexikon führen, andererseits aber auch Begriffe eines anderen Hauptthemas darstellen. Wird beispielsweise im Hauptthema das Wort „Graviditätsdauer“ im Text erwähnt, wird es als Hyperlink anklickbar dargestellt. Der Nutzer kann nun direkt durch einen Mausklick zu der Seite „Graviditätsdauer“ aus dem Hauptthema „Gravidität“ wechseln. Somit erhält der Studierende sofort die gewünschte detailliertere Information. Dem Studierenden wird übergreifendes Lernen ermöglicht.
4. Als weitere Navigationsmöglichkeit wird die Unterteilung einiger Themenbereiche nach Tierarten genutzt. Die Tierarten Rind, Pferd, Schwein, kleine Wiederkäuer, Hund und Katze erhalten jeweils eine eigene Schaltfläche mit einem passendem Symbol (Abbildung 7). Wird in der interaktiven Vorlesung ein Thema zu den Tierarten beschrieben, erhält der Student die Möglichkeit, sich entweder nur eine Tierart auszusuchen oder alle zu bearbeiten.
5. Navigationsmöglichkeiten, die auf jeder Seite wiederzufinden sind, sind die Schalterflächen für „Vorherige Seite“ und „Nächste Seite“. Die Schalterfläche „Vorherige Seite“ bringt den Studierenden nach Anklicken zu der Seite zurück, von der er gerade gekommen ist. Die Schalterfläche „Nächste Seite“ ermöglicht dem Studierenden, ein Thema vollständig durchzuarbeiten, ohne eine Seite zu übersehen. Nach vollständiger Bearbeitung eines Themenbereiches kommt der Student automatisch wieder auf die Hauptseite mit dem Inhaltsverzeichnis zurück.

### **3.5.4 Text**

Der Text der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ ist eine Zusammenfassung der Vorlesungsunterlagen und einschlägiger Literatur (siehe Anhang 9.1.1).

Der gesamte Inhalt ist entsprechend der traditionellen Vorlesung in Hauptthemen gegliedert. Diese einzelnen Themen umfassen unterschiedlich große Bereiche. Um das Wissensgebiet übersichtlich zu gliedern, wurde jedes Thema weiter in kleinere Abschnitte unterteilt. Dadurch ist es für den Studierenden leichter, gesuchte Information zu finden. Ist der Student in einer bestimmten Vorlesung nicht anwesend, kann er die versäumte Vorlesungseinheit gezielt nach der Überschrift der Vorlesungsstunde nachsehen. Insgesamt ist der Text so kurz und präzise wie möglich gehalten. Die Textlänge ist so zusammengefaßt, daß sie durch maximal einmal Scrollen einer Seite vollständig zu lesen ist. Überschreitet der Text diese Länge wird er in kleinere Abschnitte unterteilt. Jedes so entstandene Unterthema wird als Hyperlink angeboten. Durch den daraus folgenden stetigen Seitenwechsel bleibt der Student aktiv und arbeitet nicht zu lange an einer Seite.

### **3.5.5 Bilder**

Bilder verdeutlichen oder ergänzen den Inhalt des Textes. Die Bilder, die in der traditionellen Vorlesung mittels eines Diaprojektors gezeigt werden, sind alle in der interaktiven Vorlesung im Internet auf den entsprechenden Themenseiten wiederzufinden. Zur besseren Erläuterung von Sachverhalten oder Vorgängen sind auf vielen Seiten noch zusätzlich erstellte Bilder oder Grafiken zu sehen.

### **3.5.6 Interaktive Grafiken**

Interaktive Grafiken präsentieren dem Studierenden eine andere Form der Darstellungsmöglichkeiten. Interaktive Grafiken sind Bilder, die mit Hilfe des Programmes Java Skript interaktiv gestaltet werden, das heißt der Studierende erhält die Möglichkeit, diese Bilder mit einem Mausklick zu bearbeiten oder zu erforschen. Er kann durch Anklicken bestimmter sensibler Farbbereiche im Bild eine Aktion auslösen.



Ein entsprechendes Beispiel findet der Studierende unter dem Hauptthema „Anatomische Verhältnisse beim ingraviden Tier“ im Unterthema „Genitaltrakt“ (Abbildung 9). Dort kann er durch Anklicken der unterschiedlichen Farbbereiche in der grafischen Darstellung des Genitaltraktes die anatomischen Bezeichnungen in kleinen Zusatzfenstern aufrufen. Das bedeutet, daß der Nutzer zuerst nur die Zeichnung mit dem Genitaltrakt des Rindes ohne anatomische Fachbegriff auf dem Bildschirm sieht. Erst wenn er eines der sensiblen farbigen Felder anklickt, erscheint ein Zusatzfenster mit der entsprechenden Bezeichnung. Dadurch erhält er die Möglichkeit, sich einerseits selber abzufragen und danach die Antwort zu kontrollieren oder auch direkt die Bezeichnungen abzurufen.



Abb. 9: Beispielseite mit einer interaktiven Grafik

(<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/genitalj.htm>)

Ein anderes Beispiel für eine interaktive Grafik ist die Darstellung eines in einer bestimmten Reihenfolge ablaufenden Vorganges, wie zum Beispiel die Auslösung der Geburt in einem interaktiven Ablaufschema (Abbildung 10).

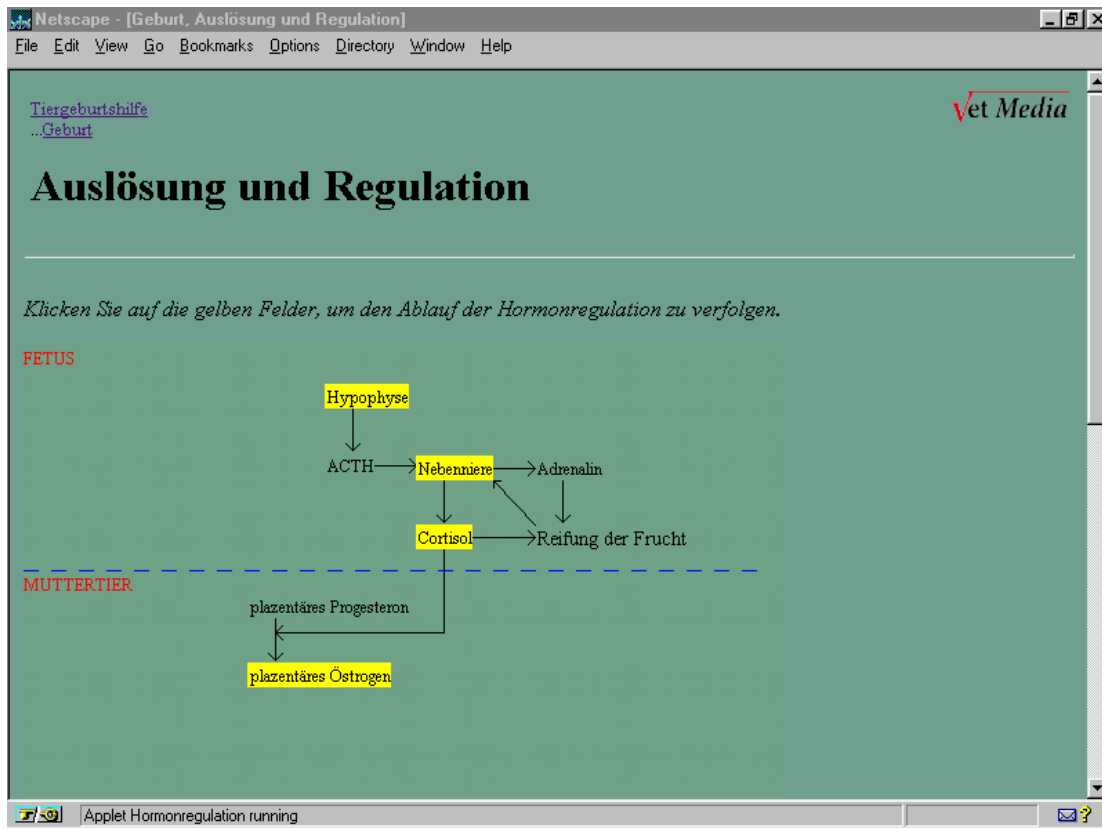


Abb. 10: Beispielseite einer interaktiven Grafik, die einen in einer logischen Reihenfolge ablaufenden Vorgang darstellt

(<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de/tiergeburt/gebregul.htm>)

Der Studierende wird erneut aktiv und stellt die voneinander abhängigen Schritte durch Anklicken farbiger Felder in logischer Reihenfolge zusammen. Im Vergleich zu einem bereits fertigen Ablauf werden hier die einzelnen Schritte durch den Studierenden selber ausgelöst. Dadurch werden die einzelnen Schritte in ihrer physiologischen Reihenfolge mehr durchdacht und somit besser nachvollzogen.

### 3.6 Einsatzmöglichkeiten

Die interaktive Vorlesung zur Tiergeburtshilfe wurde erstellt, um sie im Studium der Tiermedizin in der Lehre einzusetzen, speziell um die traditionelle Vorlesung zu ergänzen. Voraussetzung für die Benutzung ist ein Computer mit Internetanschluß. Jeder, der einen Anschluß zum Internet zur Verfügung hat und die URL-Adresse der Vorlesung kennt, kann diese durcharbeiten.

Die interaktive Vorlesung stellt die traditionelle Vorlesung zur Tiergeburtshilfe im 5. Fachsemester der Freien Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin dar. Sie bietet den Studierenden die verwendeten Unterlagen und Bilder zum Selbststudium zur freien Verfügung an.

Wichtig ist, daß die interaktive Vorlesung nicht als Ersatz für die traditionelle Vorlesung angesehen wird. Sie ist eine Ergänzung derer und bietet die Möglichkeit, die Lehre und die traditionelle Vorlesung zur Tiergeburtshilfe individuell zu gestalten und zu optimieren.

Der Dozent kann die interaktive Vorlesung einerseits in die Vorlesung im Hörsaal integrieren, indem er einzelne Seiten zeigt oder zum Beispiel interaktive Grafiken präsentiert und ggf. erläutert. Andererseits kann der Dozent aber auch an gewünschten Stellen auf nähere

Informationen zu einem Thema in der interaktiven Vorlesung verweisen. Dafür erhält er die Gelegenheit, in der traditionellen Vorlesung das Vermitteln reinen Faktenwissens zu

reduzieren. Anstelle dessen kann der Dozent wahlweise aktuelle Themenbereiche besprechen, auf Fragen der Studierenden näher eingehen, mit den Studierenden praktische Erfahrungen diskutieren oder auch den Krankheitsfall eines Patienten direkt am Tier ausführlich erläutern.

Eine andere Einsatzmöglichkeit bieten die praktischen Übungen zur Tiergeburtshilfe im 9. Fachsemester. Für die Teilnehmer ist die Vorlesung laut Studienplan mindestens eineinhalb bis zwei Jahre her. Das bedeutet, daß das Wissen der Studierenden über die Tiergeburtshilfe nicht mehr aktuell und gut präsent ist. Um an den praktischen Übungen teilzunehmen wird aber ein gewisses Grundwissen vorausgesetzt und abverlangt. Die Vorlesung im Internet bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, noch einmal vor den Übungen das entsprechende Kapitel der Vorlesung zu wiederholen.

Eine dritte Einsatzmöglichkeit besteht in der ergänzenden Prüfungsvorbereitung im dritten Teil der Tierärztlichen Prüfung. Der Prüfungskandidat kann sich anhand der Hauptthemen der interaktiven Vorlesung orientieren und erkennen, welche Themengebiete er lernen sollte. Er kann die interaktive Vorlesung als Grundgerüst des eigenen Lernvorganges ansehen und

entsprechend weiterführende Literatur verwenden. Somit werden auch den Prüfungskandidaten die verwendeten Unterlagen und Bilder zur freien Verfügung gestellt und ihnen eine gezielte, effektive Vorbereitung ermöglicht.

### **3.7 Evaluation der interaktiven Vorlesung im Internet**

#### **3.7.1 Fragebögen**

##### 3.7.1.1 Fragebögen für das 5. und 9. Fachsemester

Es wurden jeweils ein Fragebogen für das 5. und einer für das 9. Fachsemester erstellt. Beide waren bis auf eine Frage und einen Unterpunkt identisch. Der Fragebogen für das 5. Fachsemester enthielt 31, der für das 9. Fachsemester 32 Fragen. Nach Abschluß der Arbeiten mit der interaktiven Vorlesung wurden sie anonym von den Studierenden ausgefüllt.

Die Fragebögen enthielten Fragen zu folgenden Bereichen:

- persönliche Angaben der Studierenden,
- PC-Ausrüstung und Erfahrung der Studierenden,
- Aneignung des Wissens durch die Studierenden,
- Beurteilung und Anwendung der interaktiven Vorlesung im Internet.

##### 3.7.1.2 Fragebögen für die Prüfungskandidaten

Der Fragebogen enthielt 38 Fragen zu folgenden Bereichen:

- persönliche Angaben der Prüfungskandidaten,
- PC-Ausrüstung und Erfahrung der Prüfungskandidaten,
- Aneignung des Wissens durch die Prüfungskandidaten,
- Vorbereitung auf die Prüfung,
- Beurteilung der Vorlesung,
- Vergleich zwischen Internet und CD-ROM basiertem Programm.

### 3.7.2 Durchführung der Evaluation

Die Evaluation wurde an der Freien Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, im Wintersemester 1996/97 durchgeführt. Teilnehmer waren Studierende des 5. und 9. Fachsemesters und Prüfungskandidaten im dritten Teil der Tierärztlichen Prüfung.

#### 3.7.2.1 5. und 9. Fachsemester

Von 201 Studierenden des 5. und 9. Semesters haben 152 an dem Versuch teilgenommen. Die Studierenden wurden mehrfach in den Lehrveranstaltungen darauf hingewiesen, daß eine interaktive Vorlesung zum Thema Tiergeburtshilfe angeboten wurde.

Jeder Teilnehmer der Vorlesung und der praktischen Übungen wurde aufgefordert, sich mindestens einmal im laufenden Semester die Vorlesung im Internet im PC-Pool des Fachbereiches Veterinärmedizin anzusehen. Die einmalige Teilnahme daran war Pflicht, um auch Studierende ohne Vorkenntnisse oder auch Studierende mit einer negativen Einstellung gegenüber Computer in die Untersuchung mit einzubeziehen. Den Studierenden wurden mehrere Termine zur Verfügung gestellt. Im Wintersemester 1996/97 stand ihnen jeden Montag und Mittwoch von 16.00 bis 19.00 Uhr die Benutzung der interaktiven Vorlesung unter fachlicher Betreuung zur Verfügung. Den genauen Termin konnten sich die Studierenden selber wählen, um keine negative Grundeinstellung zu erzeugen.

In der Vorlesung für das 5. Fachsemester wurde während der ersten drei Vorlesungstermine eine Teilnehmerliste ausgelegt, in die sich jeder eintragen konnte. Somit war sichergestellt, daß alle Teilnehmer an der Untersuchung sowohl die traditionelle Vorlesung im Hörsaal als auch die interaktive Vorlesung besucht hatten und im Vergleich bewerten konnten.

Das 9. Fachsemester wurde anhand der Eintragungsliste für die praktischen Übungen registriert.

Jeder Versuchsteilnehmer beschäftigte sich mindestens eine Stunde mit der Vorlesung im Internet, wobei die Wahl des Themenbereiches den Studierenden überlassen wurde. Danach wurde von den Studierenden ein Fragebogen anonym ausgefüllt.

#### 3.7.2.2 Prüfungskandidaten

Die Prüfungskandidaten wurden anhand der Eintragungsliste für die Prüfungen registriert. Jeder einzelne Kandidat wurde angeschrieben und über das Angebot der interaktiven

Vorlesung informiert (siehe Anhang 9.2.3). Dafür wurde die Originalversion des Programmes auf CD-ROM projiziert und vervielfältigt, da nicht davon ausgegangen werden konnte, daß jeder Kandidat einen Internetanschluß im Hause hatte. Somit konnten diejenigen Prüfungskandidaten, die einen Computer mit CD-ROM-Laufwerk ohne Internetanschluß zur Verfügung hatten, die interaktive Vorlesung zumindest auf CD-ROM nutzen. Auf die Nutzungsmöglichkeit des PC-Pools an den Wochentagen wurde ebenfalls hingewiesen. Die Teilnahme für die Prüfungskandidaten war freiwillig, da wir keine zusätzliche Belastung ausüben wollten. Ebenso wurde die Teilnahme an der Untersuchung anonym behandelt, so daß die Teilnehmer keinen persönlichen Vorteil im Vergleich zu den anderen Prüfungskandidaten hatten.

Hatte sich ein Prüfungskandidat bereit erklärt, an der Untersuchung teilzunehmen, so konnte er sich die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ zwei Wochen vor dem Prüfungstermin ausleihen.

Zusätzlich bekam jeder Teilnehmer den auszufüllenden Fragebogen.

Erst einen Tag nach der Prüfung wurden alle Prüfungskandidaten unabhängig von der Versuchsteilnahme von der Beurteilung ihrer Leistung durch die Untersucherin persönlich in Kenntnis gesetzt. Damit sollte ausgeschlossen werden, daß nur die Teilnehmer an der Untersuchung noch einmal am Tag nach der Prüfung in die Universität kommen mußten. Zusätzlich hatten die Untersuchungsteilnehmer dadurch nach der Prüfung genug Zeit, den Fragebogen zu Hause auszufüllen. Sie waren somit in der Lage, den Inhalt der interaktiven Vorlesung auf Prüfungsrelevanz zu beurteilen. Nach Abgabe des Bogens erhielten die Teilnehmer an der Untersuchung genau wie die Nichtteilnehmer persönlich ihre Beurteilung. Durch dieses Vorgehen sollte zusätzlich ein möglicher Einfluß der Note auf das Ausfüllen des Fragebogens ausgeschlossen werden.

### **3.8 Statistische Auswertung**

Es wurden jeweils ein Fragebogen für das 5. und 9. Fachsemester und für die Prüfungskandidaten erstellt. Die Fragebögen für das 5. und 9. Fachsemester waren bis auf eine Frage und einen Unterpunkt identisch. Die Auswertung der Ergebnisse der beiden Semester erfolgte bis auf einige Ausnahmen gemeinsam. Getrennt bewertet wurden die Häufigkeitsverteilung der Nutzung des Computers und des PC-Pools. Hier sollten das 5. und 9. Semester verglichen werden. Die Häufigkeitsverteilung der Anzahl der Besuche von Vorlesungen wurden getrennt beurteilt, da die Anzahl an Vorlesungen der jeweiligen Semester

unterschiedlich war. Im 5. Semester wurden 19 Vorlesungen und im 9. Semester acht Vorlesungen angeboten. Eine gemeinsame Auswertung war nicht möglich.

Die Auswertung der Fragebogen der Prüfungskandidaten wurde separat durchgeführt.

Die Daten der Fragebögen wurden in Microsoft Access© Version 7.0 eingegeben.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SAS© Version 6.11. Grafiken wurden mit Microsoft PowerPoint© Version 7.0, die Tabellen mit Microsoft Word© Version 7.0 erstellt.

Die mit den Fragebögen erhobenen Merkmale wiesen unterschiedliche Eigenschaften auf. Viele waren auf einer Skala von eins bis vier oder fünf ordinal skaliert, wie zum Beispiel die Nutzung des Computers, die Beurteilung von Lernhilfsmitteln oder die Anwendung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ zur Prüfungsvorbereitung. Zur besseren Beurteilung wurde hier der Median errechnet. Für einen eventuellen Vergleich mit anderen Ergebnissen wurden auch die in anderen Erhebungen häufig verwendeten Maße arithmetischer Mittelwert und Standardabweichung angegeben. Ein nominales Skalenniveau wiesen zum Beispiel die Merkmale Geschlecht, Benutzung eines Lernprogrammes vor dieser Untersuchung oder Benutzung des PC-Pools auf.

Als weitere Variante wurden Fragen mit Freitextantworten verwendet. Damit sollten die Studierenden die Möglichkeit erhalten, ihre eigene Meinung direkt zu äußern. Die Auswertung erfolgte hier anhand von Zählung der gleichen Antworten.

Die Fragen waren zum Teil eindeutig zu beantworten, das heißt die Studierenden mußten sich für eine Angabe entscheiden. Die Anzahl der gegebenen Antworten ergab dabei 100%. Es gab aber auch die Möglichkeit von Mehrfachantworten. Hierbei ist jedes einzelne Ergebnis auf 100% zu beziehen. Als Beispiele seien hier die Ausstattung der Computer, die Art der Nutzung des Computers oder Internets und die bevorzugten Lerntypen oder Lernmethoden genannt. Nicht beantwortete Fragen wurden gestrichen. Daher variiert die Gesamtzahl der Antworten.

Zur Darstellung der Ergebnisse wurden Balkendiagramme oder Kreisdiagramme verwendet. Für einen direkten Vergleich von Fragen zu einer vergleichenden Beurteilung von zum Beispiel Lernmaterialien oder Eignung der Programmanwendung wurden Tabellen erstellt.

## 4 Ergebnisse der Untersuchung anhand der Fragebögen

### 4.1 Teilnehmer an der Untersuchung

Die Untersuchung zur Akzeptanz der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe wurde mit Hilfe von Studierenden des 5. und 9. Semesters durchgeführt. Der Anteil der männlichen Studenten betrug 25% (38 von 152) und der der weiblichen Studentinnen 75% (114 von 152). Die Verteilung des Alters lag zwischen 20 und 33 Jahren. Vier Studierende gaben ihr Alter nicht an. (Abbildung 11).

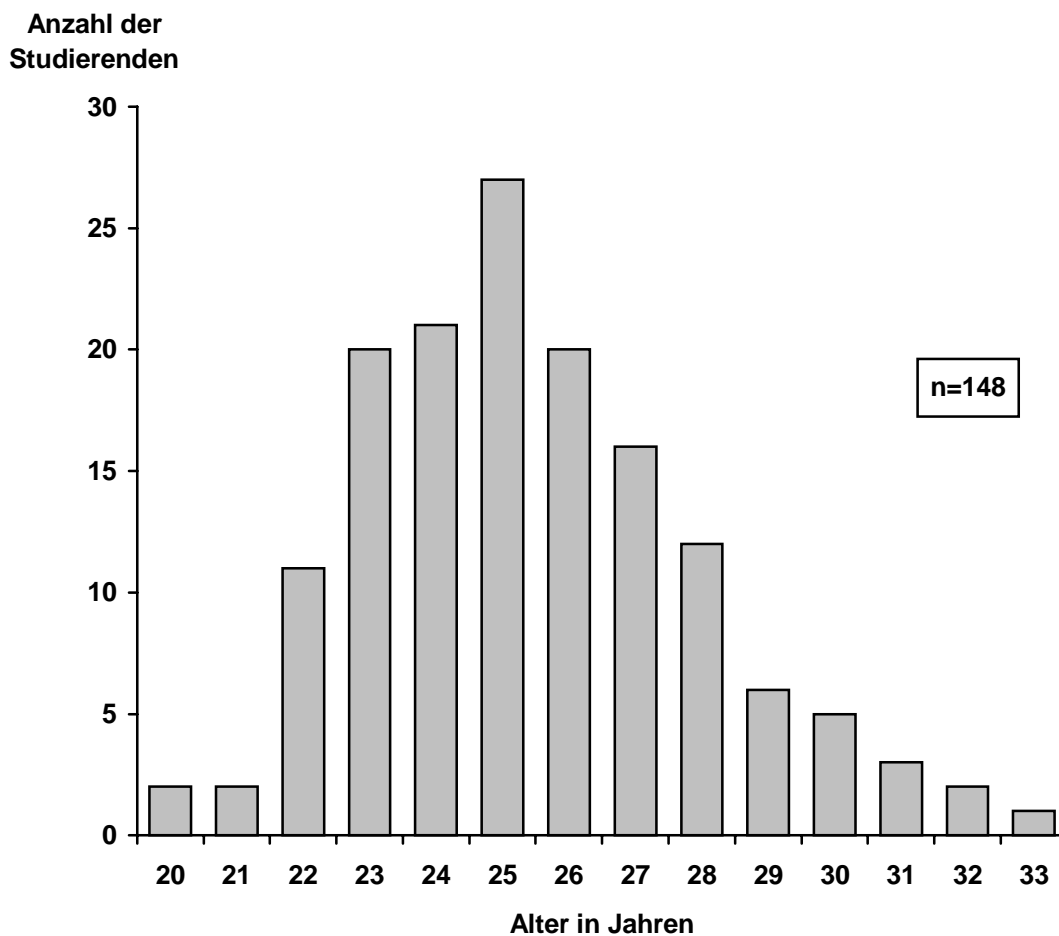


Abb. 11: Darstellung der Altersverteilung der Versuchsteilnehmer



## **4.2 Einsatz von Lernprogrammen in der Ausbildung**

Von 152 Studierenden gaben 35 an, schon einmal mit einem computergestützten Lernprogramm gearbeitet zu haben. Dabei lag der prozentuale Anteil im 5. Semester mit 41,7% (25 von 60) viermal so hoch wie der Anteil im 9. Semester mit 10,9% (10 von 92). Im 9. Semester wurden diverse Lernprogramme angegeben, wie Anatomie, Physiologie, Tierernährung, Brunstzyklus und andere vom Studium unabhängige Programme. Im 5. Semester hatten zehn Studierende mit einem Lernprogramm in der Physiologie, drei in der Anatomie, drei mit dem Programm „Brunstzyklus beim Rind“ und ein Studierender mit einem Lernprogramm der Histologie gearbeitet. Zusätzlich wurden noch vier Sprachprogramme angegeben.

## **4.3 Nutzung von Computer und Internet durch Studierende der Veterinärmedizin im 5. und 9. Fachsemester**

### **4.3.1 Computererfahrungen der Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters**

Die Computererfahrungen der Studierenden der Veterinärmedizin reichten von keiner Erfahrung bis zu regelmäßiger Anwendung.

Über die Hälfte der befragten Studierenden (65,6% (99 von 151)) benutzten regelmäßig einen eigenen oder fremden Computer. 21,2% (32 von 151) hätten gerne mit einem Computer gearbeitet, hatten aber keine Möglichkeiten gehabt. 13,2% (20 von 151) zeigten kein Interesse an der Arbeit mit dem Computer. In einem Fragebogen blieb die Frage unbeantwortet.

Der Vergleich zwischen dem 5. und dem 9. Fachsemester zeigte, daß im 9. Fachsemester prozentual fast doppelt so viele Studierende mit einem Computer arbeiteten als im 5. Fachsemester (Abbildung 12).

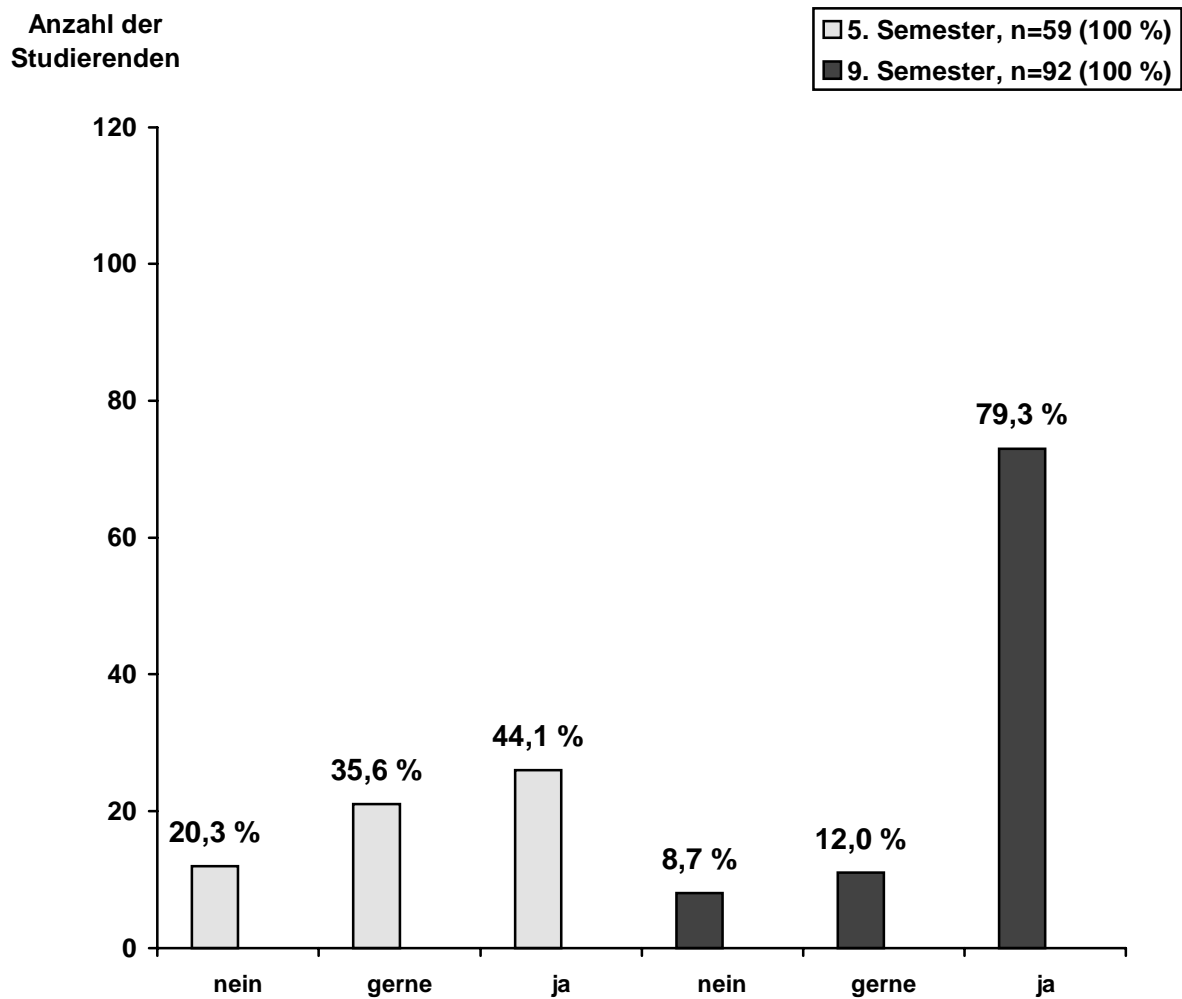


Abb. 12: Häufigkeitsverteilung der Anwendung eines Computers von Studierenden des 5. und 9. Fachsemester im Vergleich (jeweils n=100%)

Von den 99 Befragten, die einen Computer benutzten, gaben 15 (15,2%) an, den Computer täglich zu gebrauchen, 48 (48,5%) ein- bis zweimal pro Woche und 23 (23,2%) ein- bis zweimal pro Monat. 12 (12,1%) Befragte gaben an, den Computer fast nie zu gebrauchen. Ein Studierender, der einen Computer benutzte, machte keine weiteren Angaben über die Häufigkeit.

Fast die Hälfte der Computer, die von den 99 Studierenden benutzt wurden, waren mit CD-ROM-Laufwerk ausgestattet. 21,3% (21 von 99) der Studierenden gaben an, die Möglichkeit zu haben, im Internet zu arbeiten. 51 der 99 Studierenden machten keine Angaben zu dieser Frage, beziehungsweise kreuzten keine der angegebenen Möglichkeiten an (Abbildung 13).

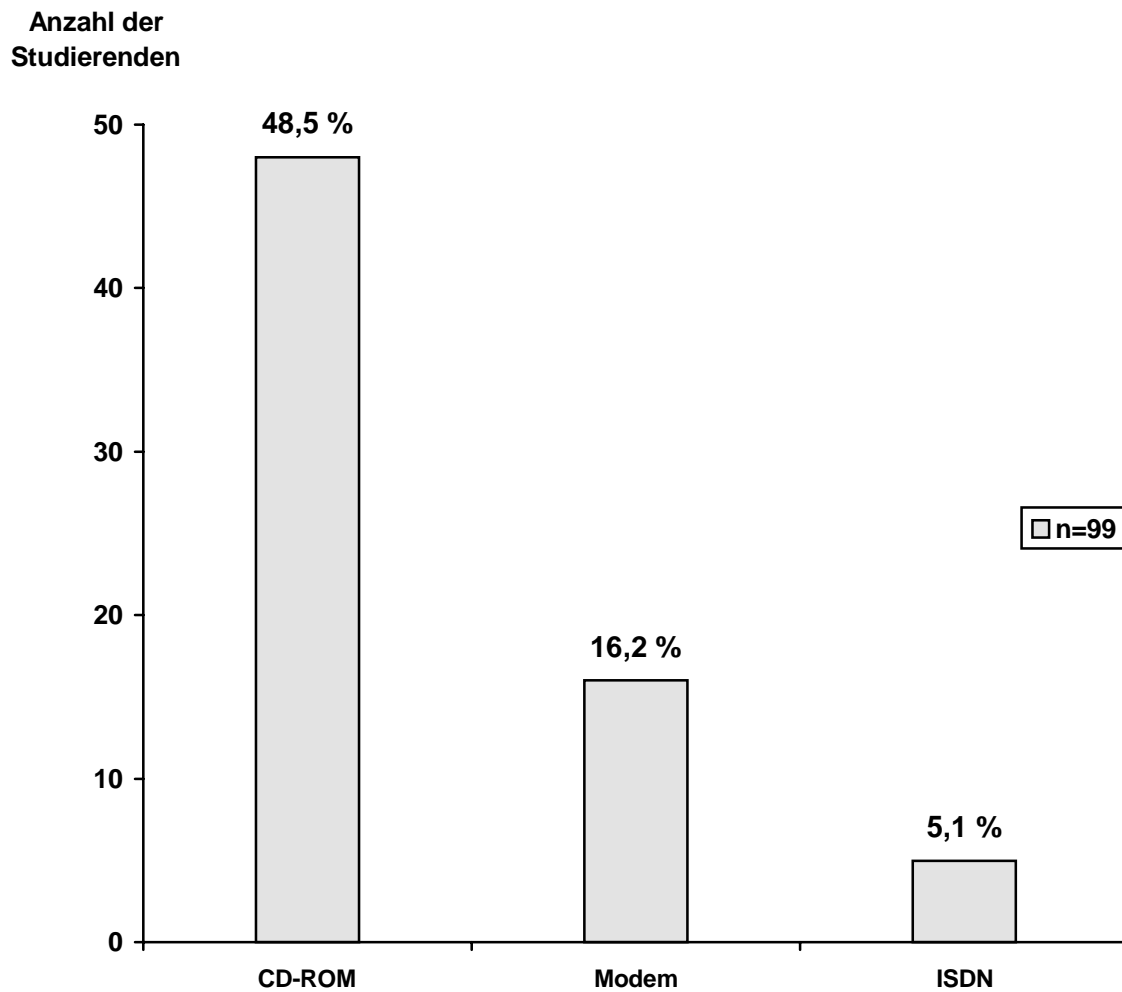


Abb. 13: Häufigkeitsverteilung der Ausstattung der Computer in Besitz von Studierenden (Mehrfachantworten)

98% der 99 Computeranwender arbeiteten mit dem Computer zur Textverarbeitung (97 von 99). Internet, Email und computergestützte Lernprogramme wurden von jeweils ungefähr einem Zehntel der Studierenden, die einen Computer benutzten, genutzt (Abbildung 14).

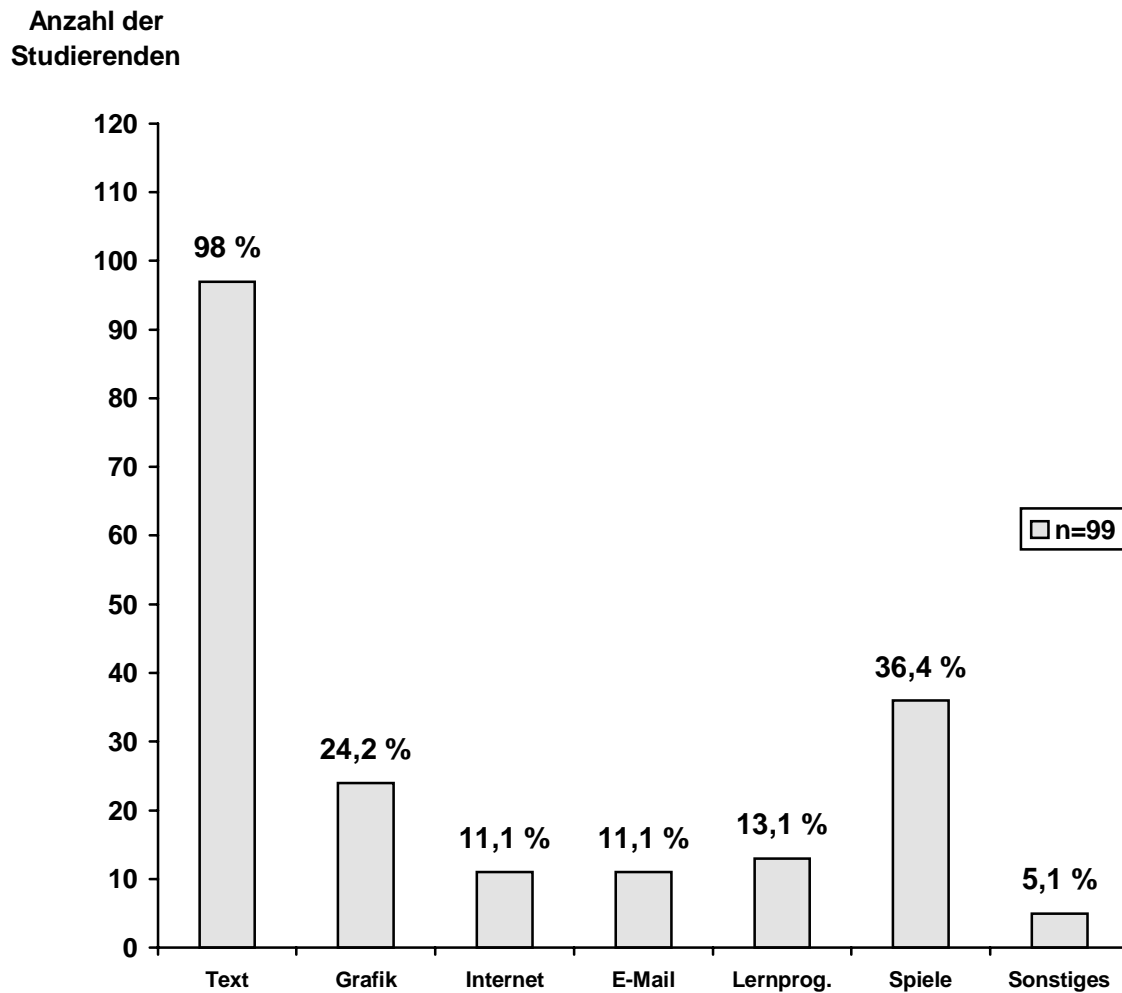


Abb. 14: Häufigkeitsverteilung der Nutzung von Computern durch die Studierenden (Mehrfachantworten)

Die Hälfte aller 152 befragten Studierenden (48,7% (74 von 152)) besaß einen eigenen Computer, wobei es sich dabei meist um einen Pentium oder einen 486er gehandelt hat. Folgende Abbildung zeigt die Verteilung der verschiedenen vorkommenden Prozessoren:

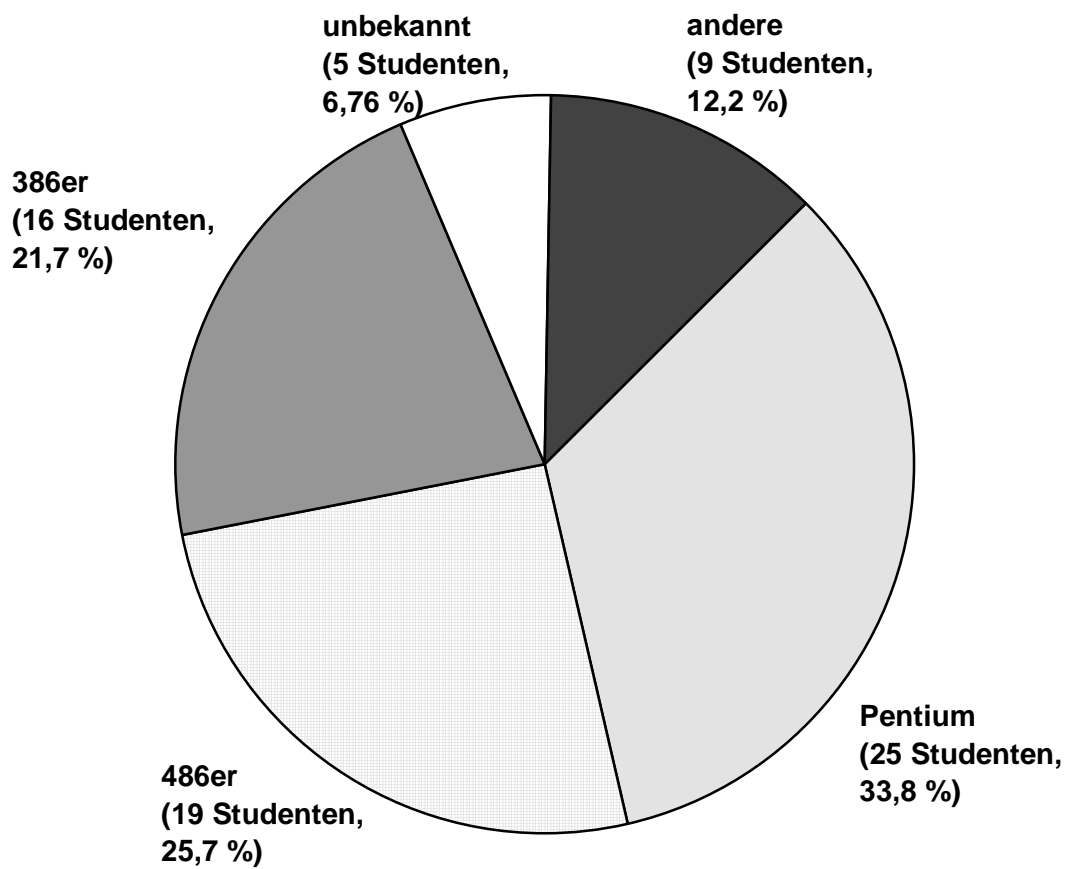


Abb. 15: Verteilung der Prozessoren in Besitz der Studierenden (n=74, Angaben absolut und in Prozent)

#### 4.1.2.2 Interneterfahrungen der Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters

Das Internet wurde von 29,6% der Studierenden (45 von 152) verwendet.

Eine der 152 Befragten gab an, täglich das Internet zu nutzen, 13 (8,6%) ein- bis zweimal pro Woche, 16 (10,5%) ein- bis zweimal pro Monat und 15 (9,9%) fast nie (Abbildung 16). 107 Studierende (70,4%) nutzten das Internet gar nicht.

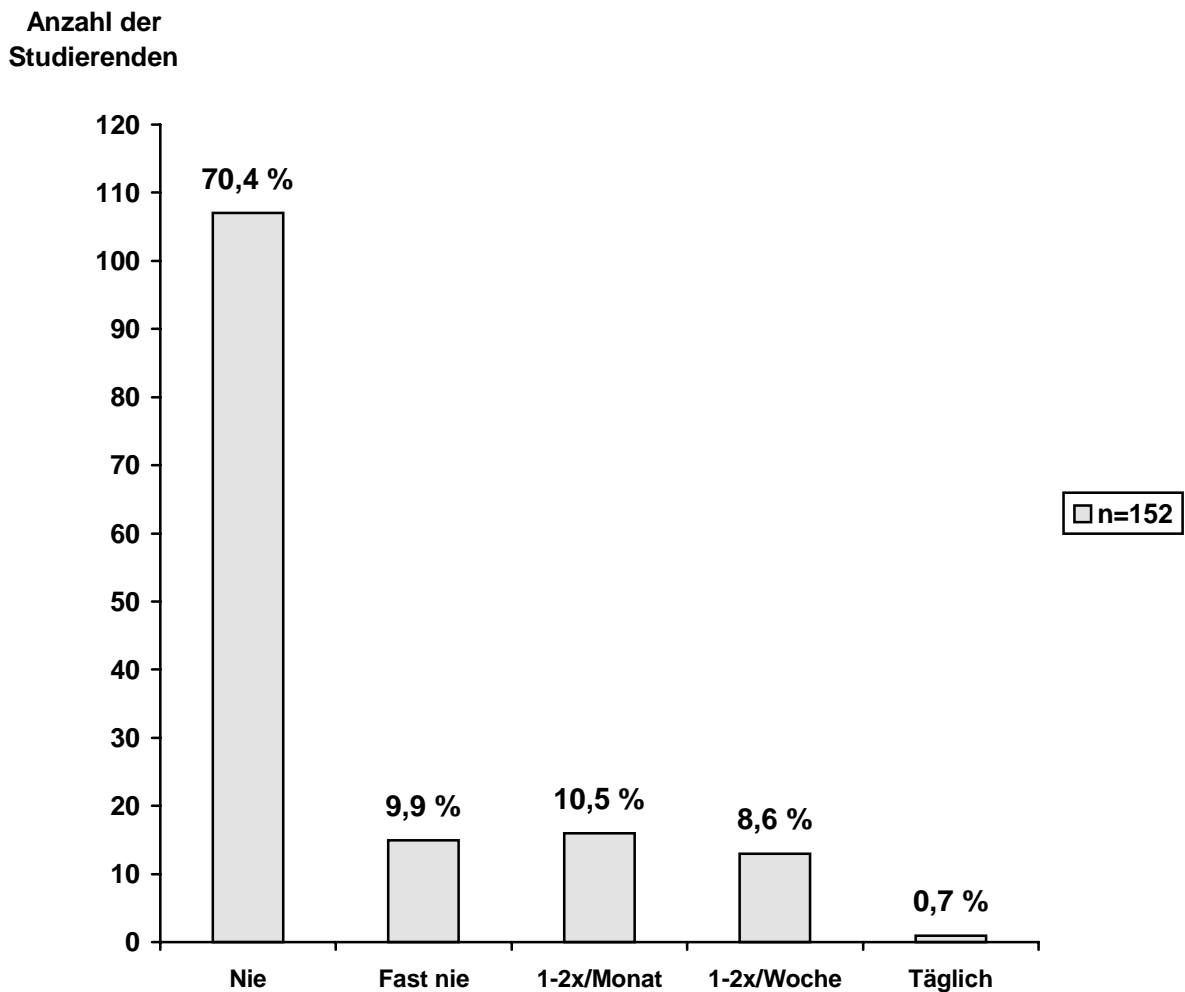


Abb. 16: Häufigkeitsverteilung der Nutzung des Internets durch die Studierenden

Von den 45 Internetbenutzern gaben 27 Studierende (60%) an, das Internet aus nicht weiter erläuterten Gründen für das Studium zu gebrauchen (Abbildung 17).

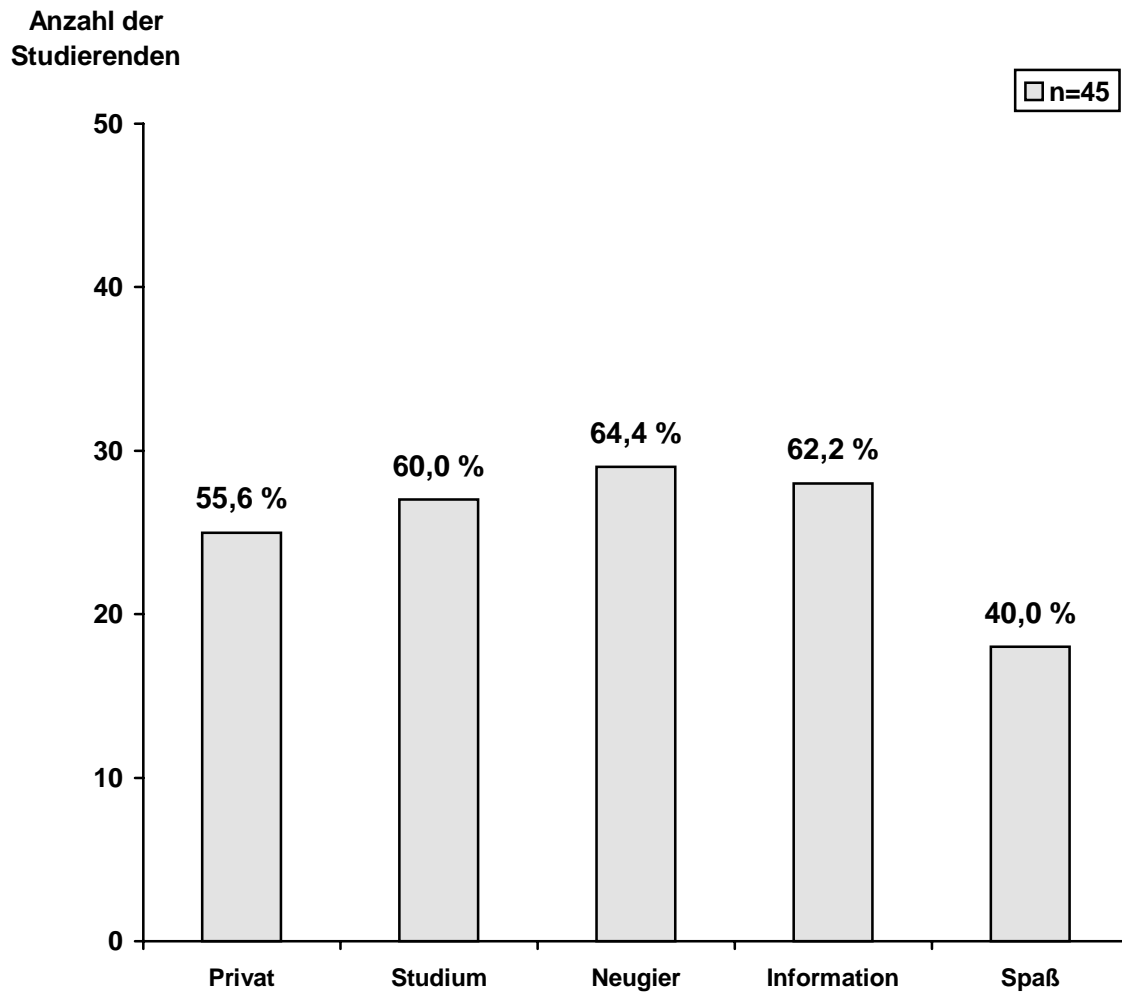


Abb. 17: Häufigkeitsverteilung zur Nutzung des Internets durch die Studierenden  
(Mehrfachantworten)

## 4.4 Aneignung des Wissens durch die Studierenden

### 4.4.1 Lerntyp der Studierenden

Der größte Anteil der 152 Studierenden bevorzugte das Lernen durch aktives Handeln (56,3%). Ebenfalls häufig wurde das Vorkommen von Bildern (29,1%) und die Möglichkeit, sich etwas zu notieren oder zu markieren (29,8%), angegeben. Ein Zehntel der Befragten gab an, besser durch Zuhören lernen zu können. Auf einem Fragebogen blieb die Frage unbeantwortet (Abbildung 18).

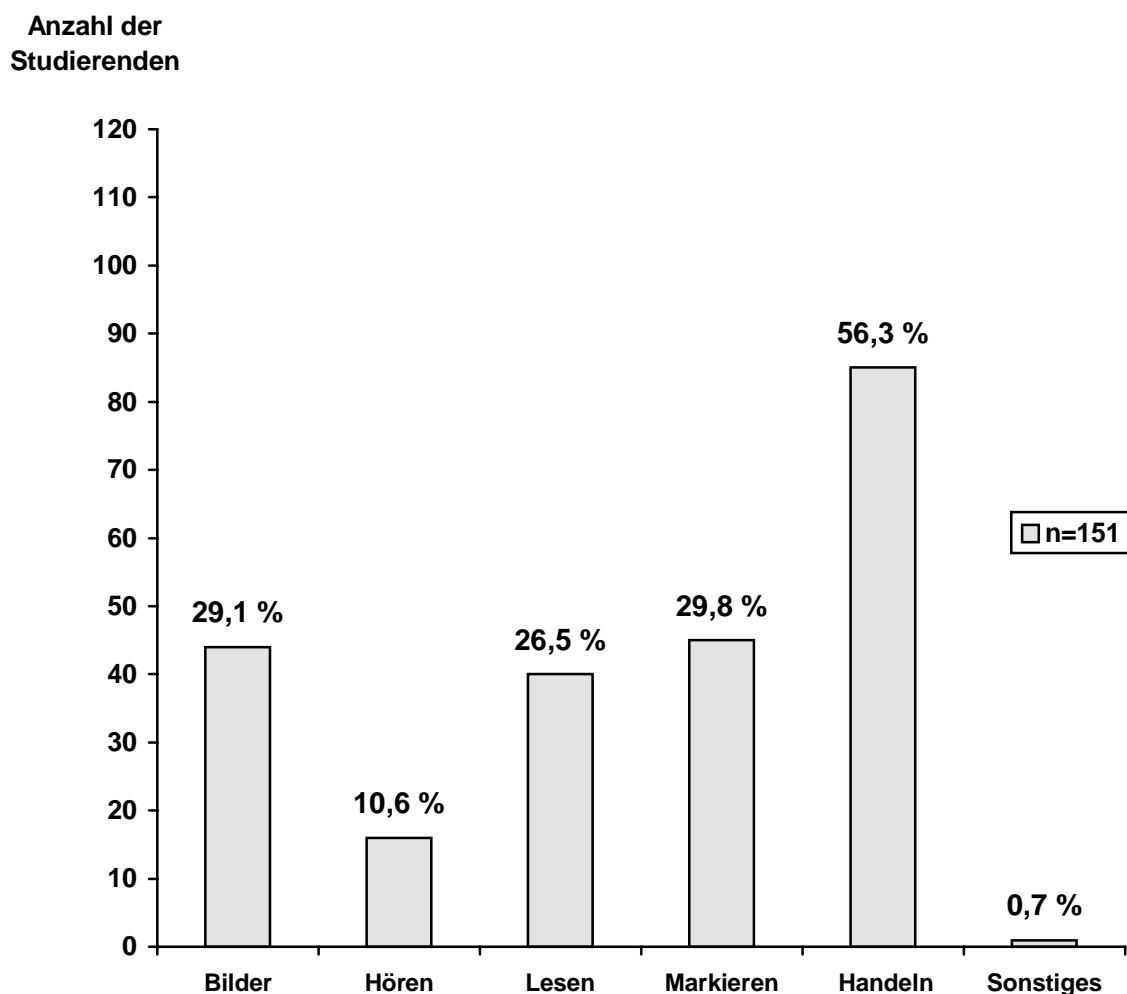


Abb. 18: Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Lerntypen (jeweils n=100%, Mehrfachantworten)



#### 4.4.2 Lernmethode

Bücher und praktische Übungen wurden von jeweils mehr als 75% der Befragten als die effektivsten Methoden zur Vermittlung von Fachwissen und Grundlagen bezeichnet.

27% der Studierenden bevorzugten die Vorlesung als Methode der Wissensaneignung. Skripte wurden von weniger als 20% der Studierenden und Lernprogramme von 7,2% der Studierenden als eine effektive Lerntechnik bewertet (Abbildung 19).

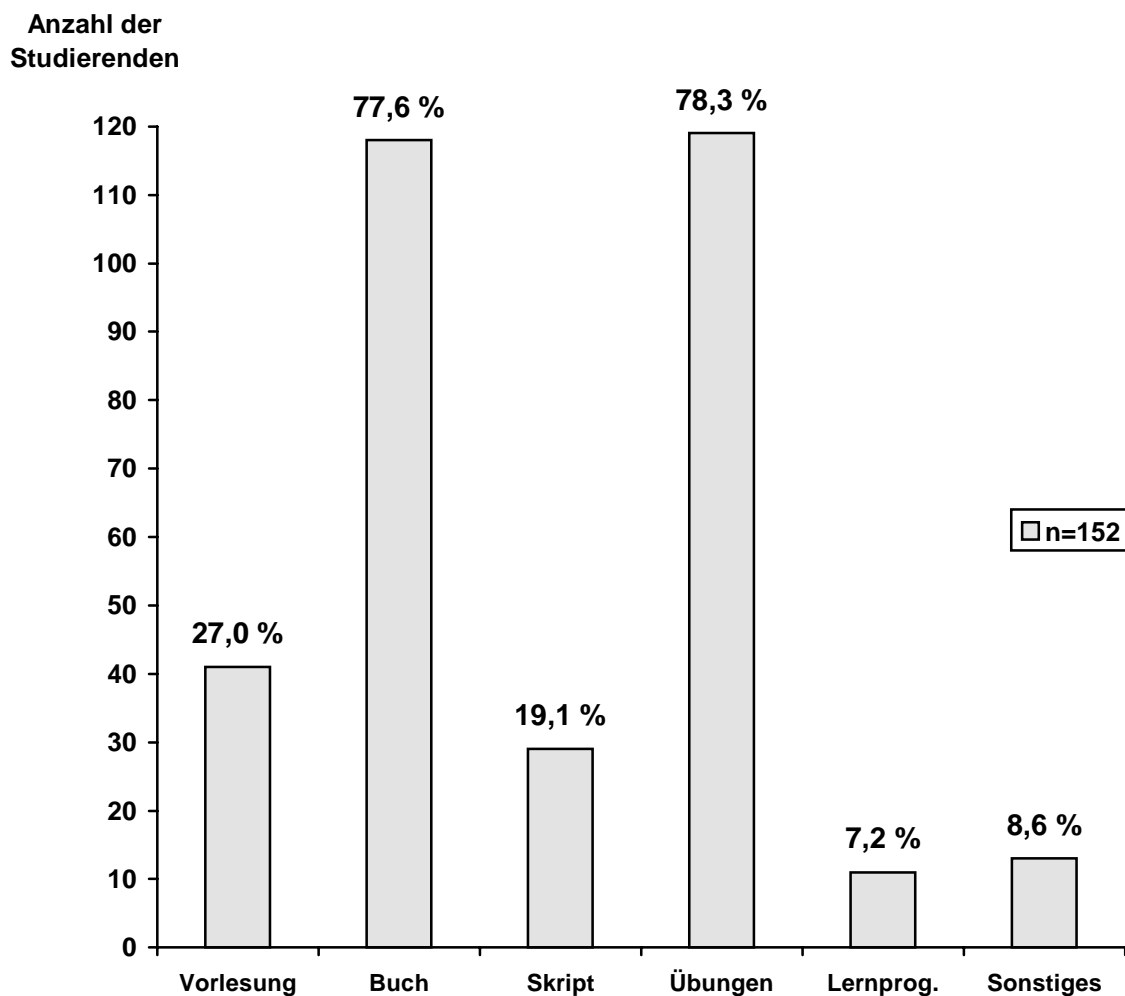


Abb. 19: Häufigkeitsverteilung der effektivsten Lernmethoden von Fachwissen und Grundlagen (jeweils n=100%, Mehrfachantworten)

#### 4.4.3 Nutzung des Angebotes der Wissensvermittlung durch die Studierenden

Studierende des 5. Fachsemesters besuchten im Wintersemester 1996/97 insgesamt mehr Vorlesungen (96,6%) regelmäßig als Studierende des 9. Fachsemesters (87,9%).

Im 5. Fachsemester wurden den Studierenden an der Freien Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin neben zwei Kursen der Klinischen Propädeutik 19 Vorlesungen angeboten. 67,2% (39 von 58) des 5. Semesters gaben an, mehr als die Hälfte der Vorlesungen regelmäßig zu besuchen. In zwei Fragebögen blieb diese Frage unbeantwortet. Im 9. Fachsemester wurden neben neun Kursen acht Vorlesungen angeboten. 31,9% (29 von 91) der Studierenden besuchten mehr als die Hälfte der Vorlesungen (Abbildung 20). Ein Befragter ließ diese Frage unbeantwortet.

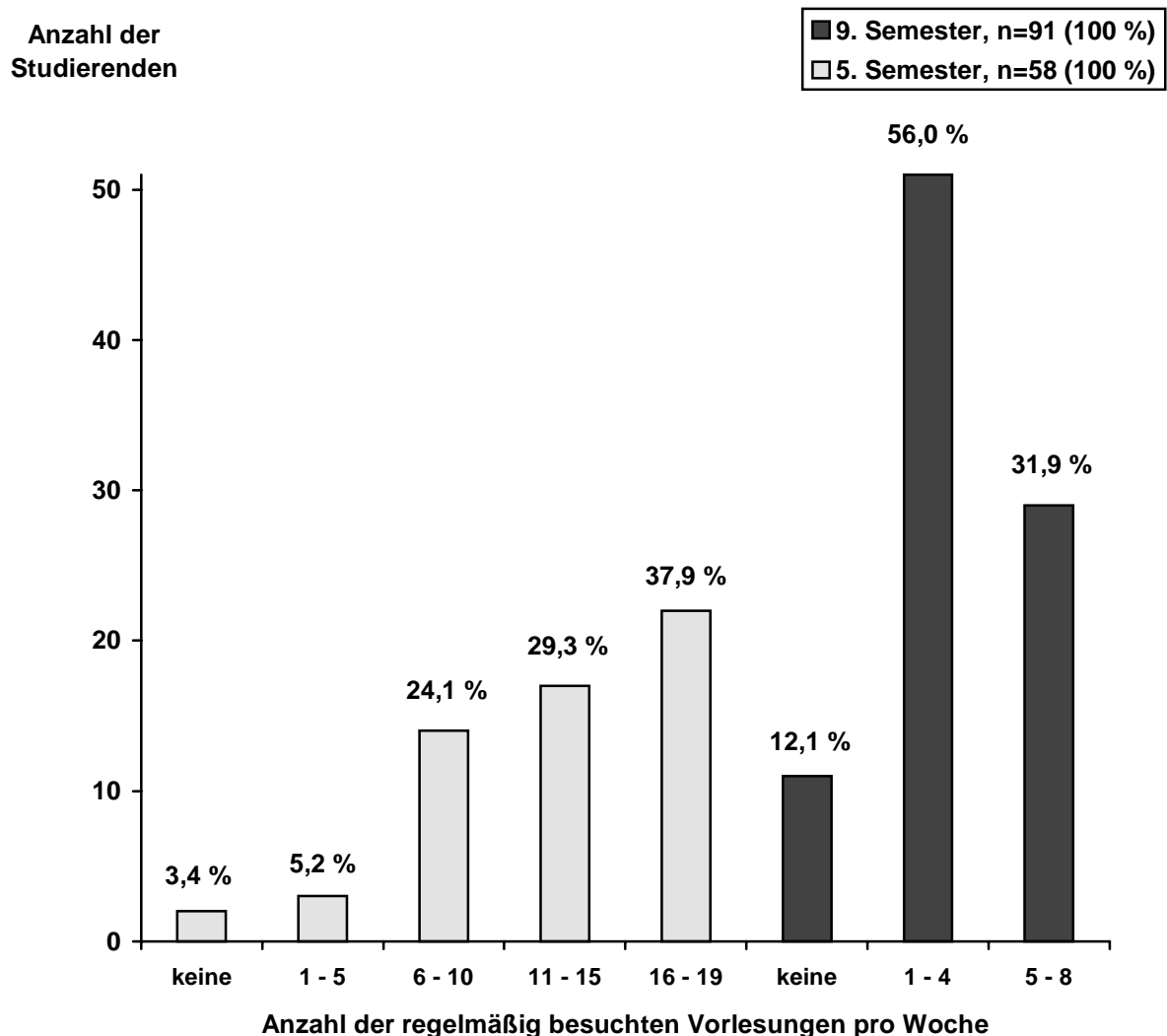


Abb. 20: Häufigkeitsverteilung des Besuches der traditionellen Vorlesung durch die Studierenden im Vergleich des 5. und 9. Fachsemesters

Der für die Studierenden zur Verfügung stehende PC-Pool des Fachbereiches Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin, Düppel, wurde vor dieser Untersuchung von 43,4% (66 von 152) von einmalig bis regelmäßig genutzt. Dabei war der Anteil der Studierenden aus dem 5. Fachsemester und aus dem 9. Fachsemester annähernd gleich (Abbildung 21).

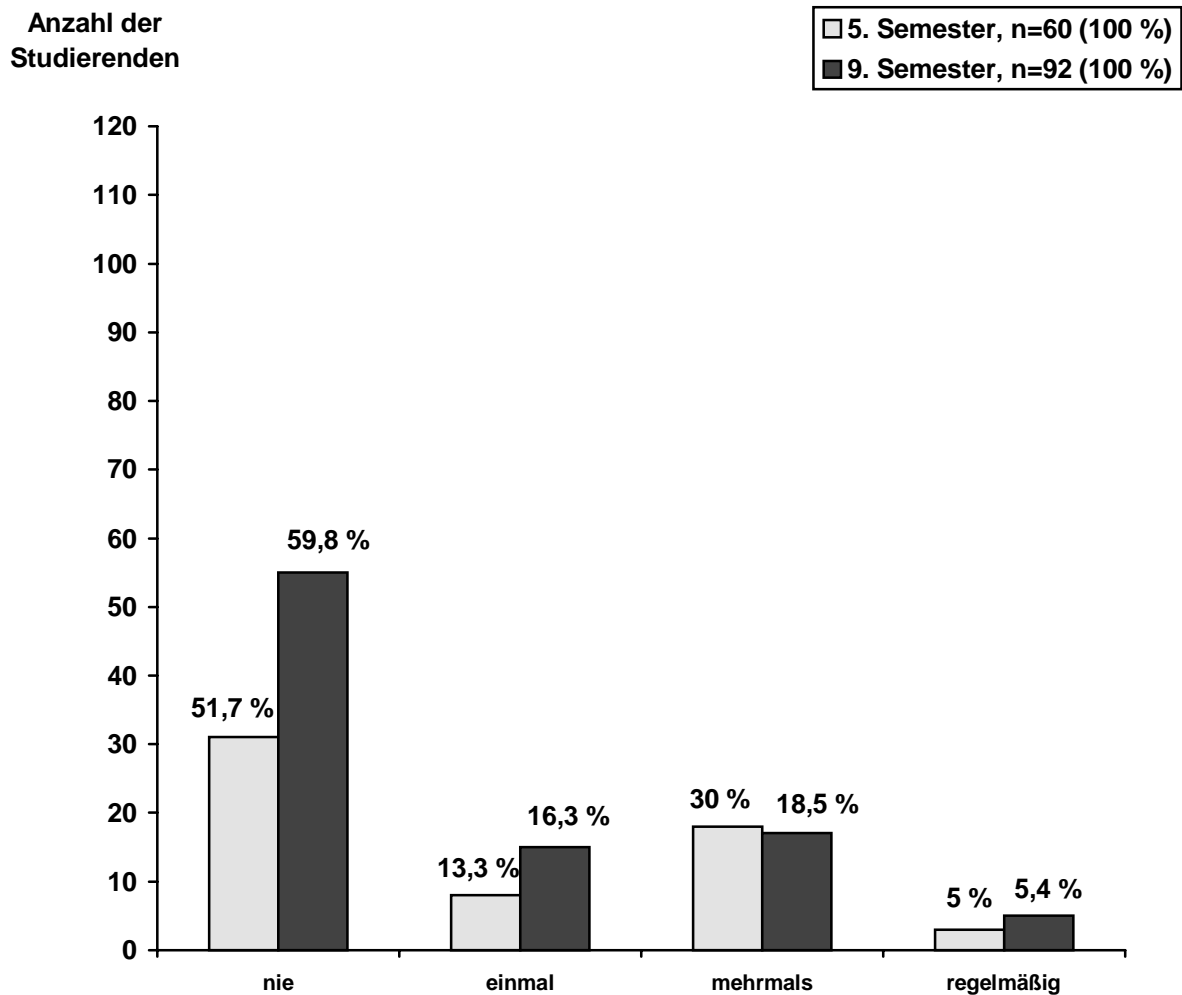


Abb. 21: Häufigkeitsverteilung der Nutzung des PC-Pools durch die Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters im Vergleich

#### 4.4.4 Vorbereitung auf eine Vorlesung

Die Studierenden des 5. und 9. Semesters gaben an, sich vorzugsweise mit Büchern und Skripten auf eine Vorlesung vorzubereiten. Computer wurden zur Vorbereitung von 12,1% (16 von 132) der Studierenden verwendet (Tabelle 3).

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der Verwendung verschiedener Lernmaterialien zur Vorbereitung der Studierenden auf eine Vorlesung (maximal n=152 pro Spalte)

Verwendung	Lernmaterialien			
	Skript	Bücher	Computer	Sonstiges (z. B.: Mitschriften)
gar nicht	31,3% (45)	16,9% (25)	<b>87,0%</b> <b>(116)</b>	<b>77,9%</b> <b>(60)</b>
wenig	<b>31,9%</b> <b>(46)</b>	25,7% (38)	10,6% (14)	13,5 (10)
mittel	28,5% (41)	<b>37,8%</b> <b>(56)</b>	1,5% (2)	2,6% (2)
intensiv	6,9% (10)	12,8% (19)	0	5,2% (4)
sehr intensiv	1,4% (2)	6,8% (10)	0	1,3% (1)
	n=144	n=148	n=132	n=77

#### 4.4.5 Vorbereitung auf praktische Übungen der Tiergeburtshilfe (9. Fachsemester)

Die Studierenden des 5. Semesters nahmen noch nicht an praktischen Übungen der Tiergeburtshilfe teil. Darum war in deren Fragebogen keine Frage zur Vorbereitung auf die praktischen Übungen der Tiergeburtshilfe enthalten.

Die Studierenden des 9. Semesters bereiteten sich bevorzugt mit Büchern auf diese Übungen vor. Danach folgten der Besuch der Vorlesung, das Durcharbeiten der Skripte und eigener Mitschriften aus der Vorlesung (Tabelle 4).

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der Verwendung verschiedener Lernmaterialien zur Vorbereitung der Studierenden auf die praktischen Übungen der Tiergeburtshilfe des 9. Fachsemesters (maximal n=92 pro Spalte)

	Lernmaterialien					
	Skript	Bücher	Vorlesung	Eigene Mitschriften	Computer	Sonstiges (Gespräch)
gar nicht	20,5% (16)	1,1% (1)	9,2% (7)	23,9% (17)	<b>89,1%</b> <b>(57)</b>	<b>81,1%</b> <b>(30)</b>
wenig	32,1% (25)	5,6% (5)	31,6% (24)	<b>36,6%</b> <b>(26)</b>	7,8% (5)	8,1% (3)
mittel	<b>34,6%</b> <b>(27)</b>	38,9% (35)	<b>46,1%</b> <b>(35)</b>	29,6% (21)	3,1% (2)	8,1% (3)
intensiv	12,8% (10)	<b>50,0%</b> <b>(45)</b>	13,2% (10)	8,5% (6)	0	2,7% (1)
sehr intensiv	0	4,4% (4)	0	1,4% (1)	0	0
	n=78	n=90	n=76	n=71	n=64	n=37

## 4.5 Anwendungsmöglichkeiten der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ aus der Sicht der Studierenden

Die Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters gaben an, daß die interaktive Vorlesung im Internet gut für die Nach- und Vorbereitung der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ geeignet sei. Die einzelnen Anwendungsmöglichkeiten wurden durch Beurteilung auf einer Skala von eins bis fünf erfaßt.

Folgendes Bewertungsschema wurde verwendet:

1 = sehr gut

2 = gut

3 = befriedigend

4 = ausreichend

5 = ungenügend

Zum besseren Vergleich wurden hier die Angaben nach dem arithmetischen Mittelwert beurteilt. Die Anwendung zur Vorbereitung der Prüfung wurde mit einem arithmetischen Mittelwert von  $2,5 \pm 1,0$  bewertet. Die Anwendbarkeit als schnelles Nachschlagewerk wurde im Mittel mit  $2,3 \pm 1,1$  benotet. Tabelle 5 zeigt die Anwendungsmöglichkeiten in der Reihenfolge der Bewertung aus der Sicht der Studierenden.

Tabelle 5: Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten der interaktiven Vorlesung  
„Tiergeburtshilfe“ aus der Sicht der Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters

Anwendung des Programmes	n	keine Angabe	arithm.Mittelwert $\pm$ Standardabw.	Median
Nachbereitung einer Vorlesung	150	2	$1,8 \pm 0,7$	2
Vorbereitung einer Vorlesung	145	7	$2,0 \pm 0,9$	2
Nachschlagewerk	140	12	$2,3 \pm 1,1$	2
Prüfung	147	5	$2,5 \pm 1,0$	2

Das 9. Semester erhielt zusätzlich die Möglichkeit der Bewertung des Programmes zur Vorbereitung der praktischen Übungen im Tiergeburtshilfekurs. Über 80% dieser Studierenden beurteilten das Programm zur Vorbereitung der praktischen Übungen als sehr gut oder gut. Im Mittel wurde diese Anwendung mit  $1,9 \pm 0,7$  bewertet (Abbildung 22).

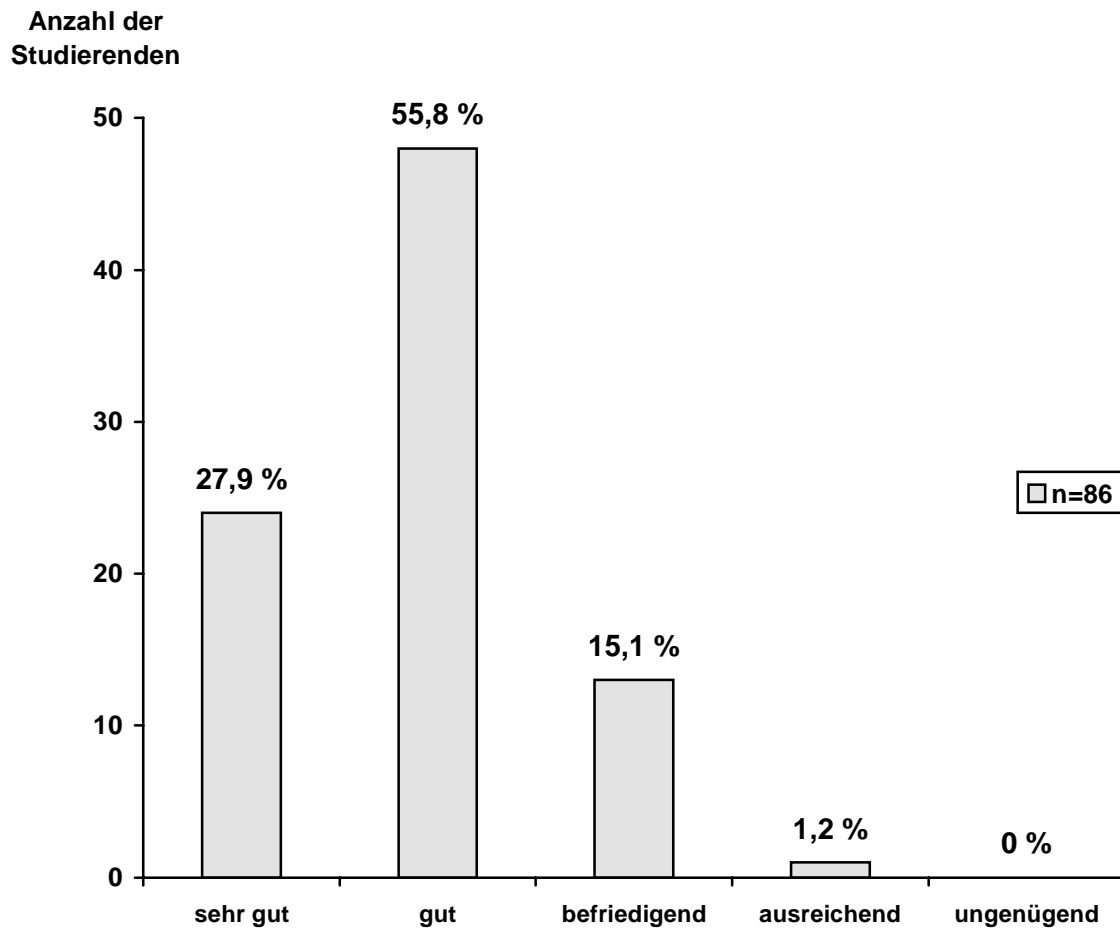


Abb. 22: Beurteilung der Anwendung zur Vorbereitung der praktischen Übungen im Tiergeburtshilfekurs aus der Sicht Studierender des 9. Fachsemesters

Andere Anwendungsmöglichkeiten sahen die Studierenden in folgenden Punkten:

- Vorbereitung zum Praktikum,
- Überblick gewinnen,
- Abwechslung und Spaß beim Studieren,
- Interesse wecken.

#### 4.6 Akzeptanz der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ im Internet durch die Studierenden

Die Beurteilung der Vorlesung erfolgte auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (ungenügend). Die Vorlesung im Internet wurde im Durchschnitt mit der Note  $1,9 \pm 0,6$  bewertet. 25,3 % (38 von 150) benoteten die interaktive Vorlesung mit „sehr gut“ und 62,0 % (93 von 150) mit „gut“. Zwei Studierende gaben dazu keine Angaben (Abbildung 23).

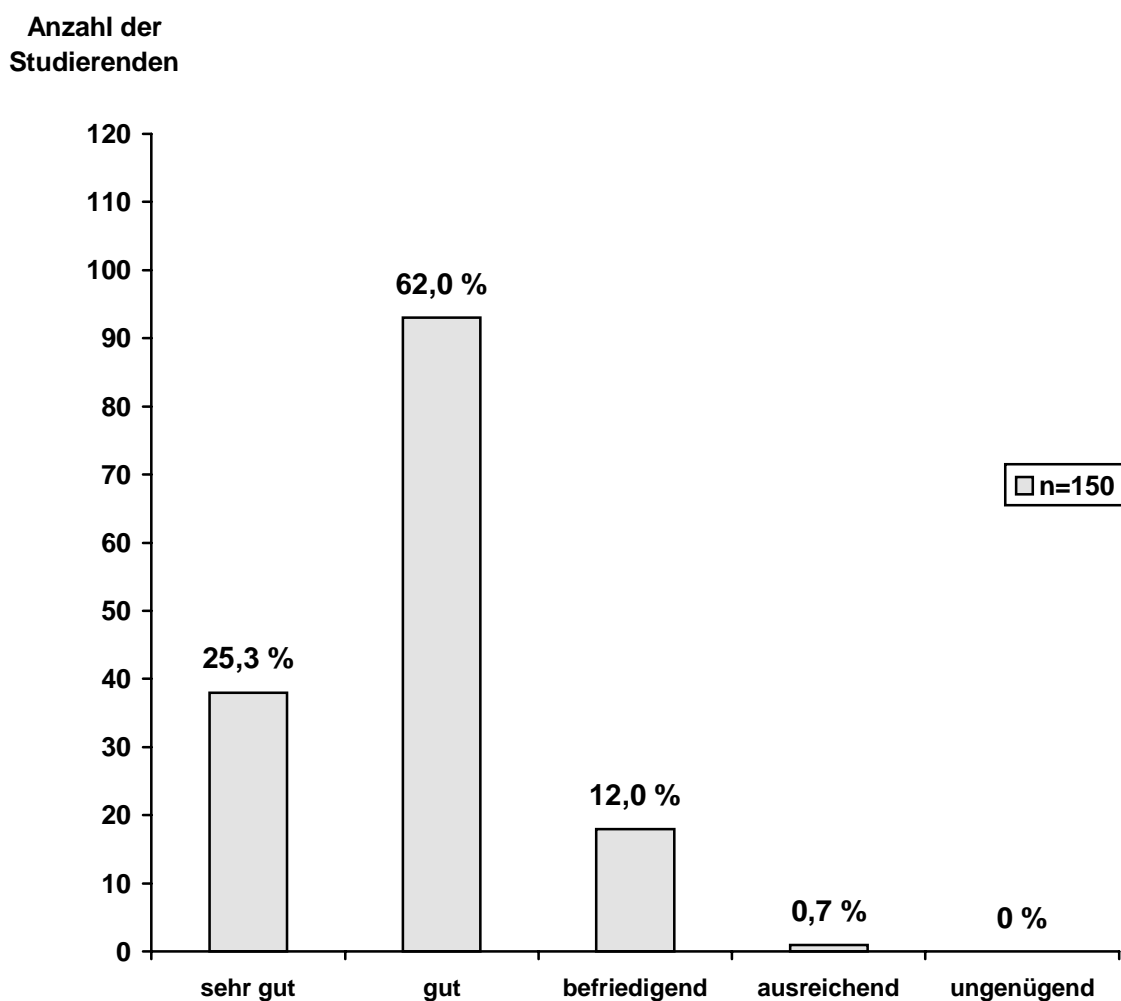


Abb. 23: Beurteilung der interaktiven Vorlesung durch die Studierenden

Die Frage nach Problemen bei der Anwendung der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe haben 149 von 152 Studierenden beantwortet. Bei dieser Frage handelte es sich um eine freie Frage, das heißt die möglichen Antworten waren nicht vorgegeben.



74,5% dieser Studierenden gaben an, keine Probleme bei der Anwendung des Programmes gehabt zu haben. 30 Studierende (20,1%) hatten zeitweise Orientierungsprobleme. Vier Studierende (2,7%) kamen mit der interaktiven Vorlesung gar nicht zurecht und vier (2,7%) hatten Probleme, welche nicht näher beschrieben worden sind.

Von 146 Studierenden wollten 88 (60,3%) gerne öfter zusätzlich zu den traditionellen Vorlesungen mit ähnlichen Programmen arbeiten, 13 Studierende (8,9%) auch anstelle der traditionellen Vorlesung. 30,8% der Studierenden (45 von 146) hatten aus verschiedenen Gründen kein Interesse, ähnliche Programme zu nutzen (Abbildung 24).

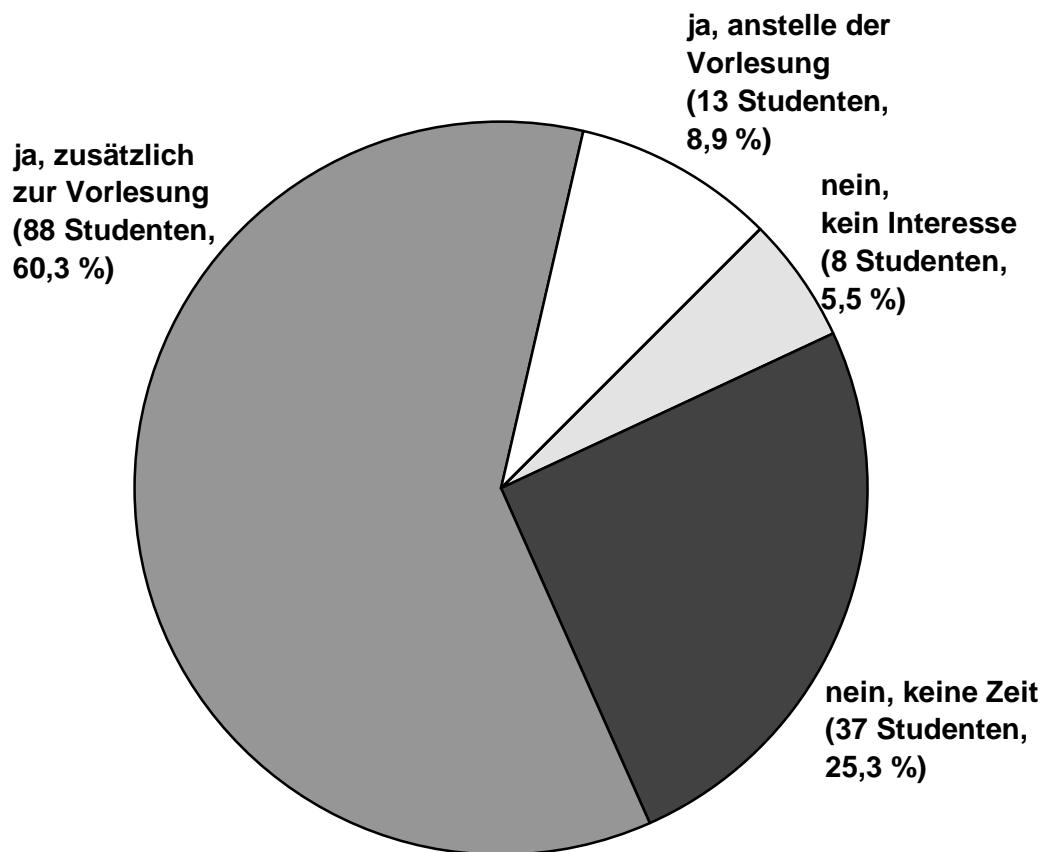


Abb. 24: Häufigkeitsverteilung der Angaben der Studierenden nach dem Wunsch für den häufigeren Einsatz von interaktiven Vorlesungen im Internet (n=146)

Die Frage, ob die Studierenden freiwillig und selbständig die interaktive Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ anwenden würden, beantworteten 71,8% positiv. 89 Befragte (58,6%) würden sich dafür Zeit nehmen. 20 Befragte (13,2%) wollten die Vorlesung nutzen, dafür aber die eine oder andere Veranstaltung ausfallen lassen. 9,9% (15 von 152) waren noch unentschlossen (Abbildung 25).

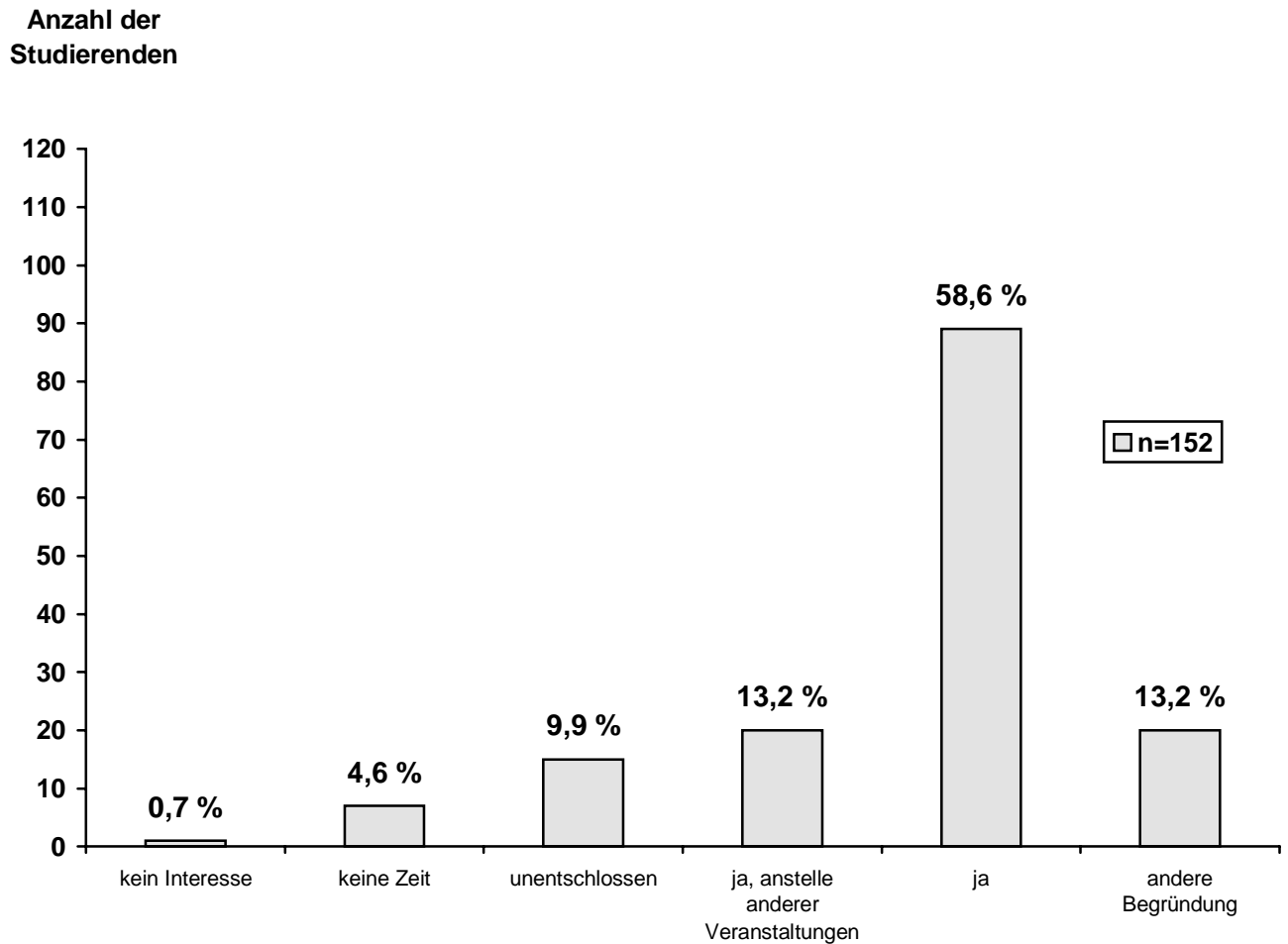


Abb. 25: Häufigkeitsverteilung der Bereitschaft zur weiteren Anwendung der Vorlesung im Internet

Beim Arbeiten mit der Vorlesung im Internet empfanden die Studierenden vorrangig Interesse, Neugierde, Spaß und Herausforderung. Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der subjektiven Reaktionen beim Arbeiten mit der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“.

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der Antworten zur Reaktion auf das Lernen mit der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ im Internet (maximal n=152 pro Spalte)

	Reaktionen auf das Lernen mit dem Programm					
	Interesse	Neugierde	Spaß	Herausforderung	Langeweile	Frustration
überhaupt nicht	0	0	1,3% (2)	10,9% (16)	<b>58,4%</b> <b>(87)</b>	<b>58,0%</b> <b>(87)</b>
wenig	0,7% (1)	4,7% (7)	8,0% (12)	27,2% (40)	31,5% (47)	32,7% (49)
mittel	34,7% (52)	44,0% (66)	<b>54,7 %</b> <b>(82)</b>	<b>42,9%</b> <b>(63)</b>	9,4% (14)	6,0% (9)
intensiv	<b>58,0%</b> <b>(87)</b>	<b>47,3%</b> <b>(71)</b>	31,3% (47)	16,3% (24)	0,7% (1)	3,3% (5)
sehr intensiv	6,7% (10)	4,0% (6)	4,7% (7)	2,7% (4)	0	0
	n=150	n=150	n=150	n=147	n=149	n=150

Zusätzlich zu den auf den Fragebögen vorgegebenen Antworten konnten die Studierenden Kommentare über Vor- und Nachteile der interaktiven Vorlesung geben. Besonders oft wurde das Vorkommen von Bildern (41 von 139) als positiv bewertet. Acht Studierende hoben die Verwendung von Fotos besonders hervor und 20 Studierende die interaktiven Bilder und Grafiken. 32 Studierende sahen die Gliederung als positiv und 32 bezeichneten die interaktive Vorlesung als übersichtlich. 29 Studierende bewerteten es als positiv, daß der Inhalt der Vorlesung kurz dargestellt war. Neun Studierende betonten die Verwendung von Hyperlinks als positiv.

Bei den 100 Kommentaren auf die Frage, was den Studierenden an der interaktiven Vorlesung nicht gefallen hatte, überwog das Arbeiten an einem Computer. Elf Studierende klagten über Probleme mit den Augen beim Lernen am Bildschirm und schnellere Ermüdung. Neun Studierenden war die Ladezeit von einigen Seiten und somit das Warten auf die Abbildung einer neuen Seite zu lang. Acht Studierende fanden sich in der Vorlesung nicht zurecht und hatten die Orientierung verloren. 21 Studierende bezeichneten den Inhalt als zu kurz und

unvollständig. Andere Tierarten sollten intensiver behandelt werden. 52 Studierende haben diese Frage nicht beantwortet.

Bei der Befragung nach der Benutzung der Hyperlinks im Vergleich zur Durcharbeitung von Seite zu Seite, gaben 14,4% (21 von 146) der Studierenden an, lediglich die Hyperlinks genutzt zu haben. 106 Studierende (72,6%) hatten beide Angebote genutzt und 19 (13,0%) arbeiteten eine Seiten nach der anderen ab. Sechs Studierende von 152 haben diese Frage nicht beantwortet.

Bei der spezifischen Befragung der Studierenden über die Beurteilung der Geschwindigkeit, mit der die Seiten mit Bildern aufgebaut wurden, bezeichneten 27 von 148 (18,2%) diese als zu langsam. 72 (48,6%) Befragte bewerteten die Ladegeschwindigkeit mit akzeptabel und 49 (33,1%) mit schnell genug. Bei vier Fragebögen blieb die Frage unbeantwortet.

### **4.7 Nutzung der interaktiven Vorlesung für die Vorbereitung zur Prüfung „Tiergeburtshilfe“ im dritten Teil der Tierärztlichen Prüfung**

#### **4.7.1 Teilnehmer an der Untersuchung**

In der Zeit von April 1997 bis einschließlich Januar 1998 wurden ungefähr 170 Studierende geprüft. 50 Prüfungskandidaten (29,4%) nahmen an der Untersuchung teil. Zur Nutzung der interaktiven Vorlesung für die Vorbereitung zur Prüfung „Tiergeburtshilfe“ im dritten Teil der Tierärztlichen Prüfung wurden diese 50 Studierende mit Hilfe eines anonymen Fragebogens befragt. Der Anteil der männlichen Studenten betrug 26% (13 von 50), der der weiblichen Studentinnen 72% (36 von 50). Eine Testperson gab das Geschlecht nicht an. Die Anteile der Geschlechter entsprechen ungefähr der Verteilung im Semester.

#### **4.7.2 Beurteilung der CD-ROM zur Vorbereitung der Prüfung „Tiergeburtshilfe“**

Die Frage nach der Eignung der CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ zur Vorbereitung auf die Prüfung wurde im Mittel mit gut bis befriedigend (2,8) beantwortet. Sechs von 48 (12,5%) Studierenden beurteilten die Eignung mit „sehr gut“, 14 (29,2%) mit „gut“ und 17 (35,4%) mit „befriedigend“. Auf zwei Fragebögen blieb die Frage unbeantwortet (Abbildung 26).

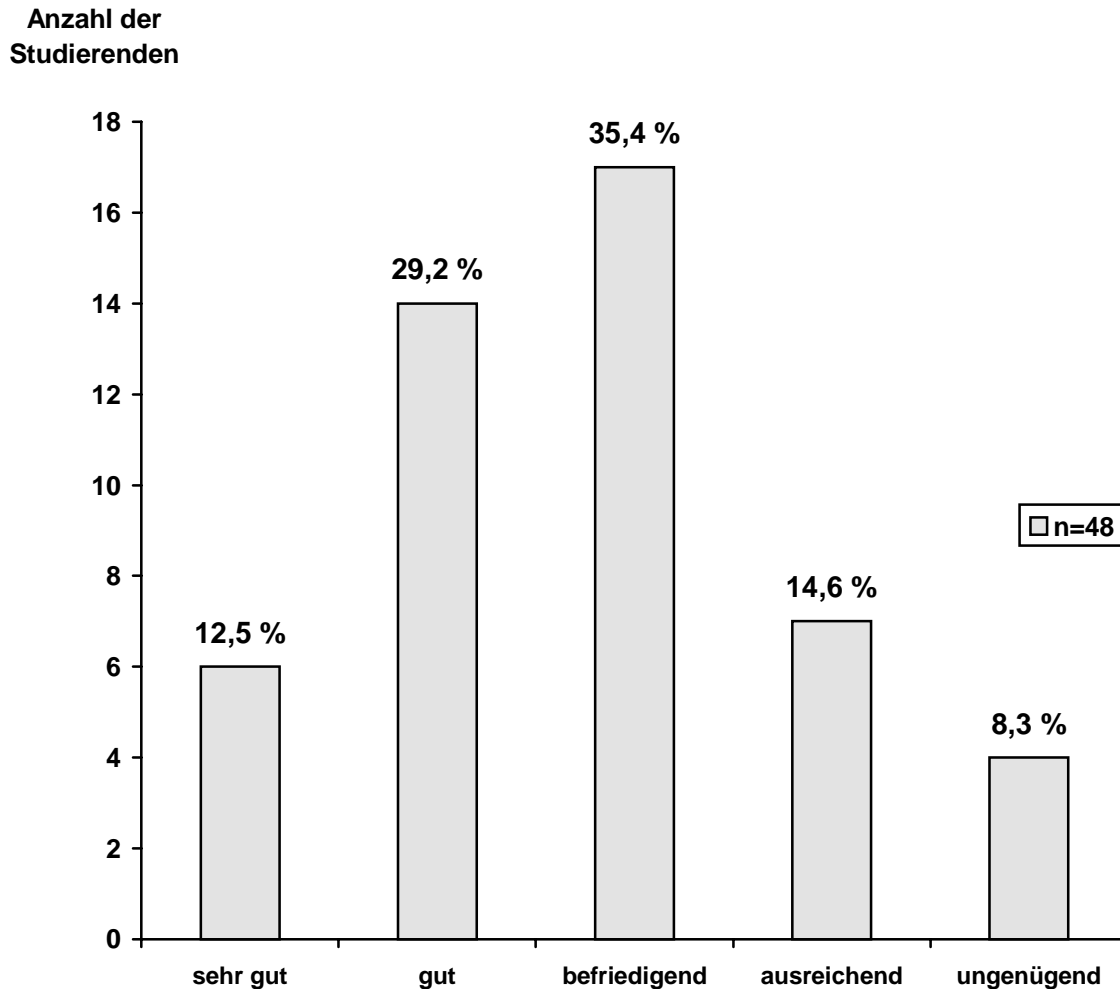


Abb. 26: Häufigkeitsverteilung der Eignung der CD-ROM zur Vorbereitung der Prüfung aus der Sicht der Prüfungskandidaten

Der Inhalt wurde von 79,3% der Prüfungskandidaten (34 von 44) als nicht ausreichend zur Vorbereitung der Prüfung „Tiergeburtshilfe“ beurteilt. Sechs Teilnehmer haben diese Frage nicht beantwortet.

25 von 47 Kandidaten (53,8%) fühlten sich mit der CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ im Vergleich zu anderen Lernmethoden gezielter auf die Prüfung vorbereitet.

Zur Vorbereitung auf die Prüfung wurden vorzugsweise Bücher verwendet. Das Gespräch mit Kommilitonen wurde ebenfalls intensiv genutzt, gefolgt von der CD-ROM „Tiergeburtshilfe“. Eigene Mitschriften und Skripte wurden wenig zur Vorbereitung verwendet (Tabelle 7).

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der Anwendung verschiedener Lernmethoden zur Vorbereitung der Studierenden auf die Prüfung „Tiergeburtshilfe“ (maximal n=50)

	Lernmethoden					
	Skript	Bücher	Gespräch	Eigene Mitschriften	CD-ROM	Sonstiges (Artikel, Gespräch)
gar nicht	<b>48,9%</b> (23)	0% (0)	16,3% (8)	<b>51,0%</b> (25)	2% (1)	<b>46,2%</b> (6)
wenig	23,4% (11)	8,2% (4)	28,6% (14)	20,4% (10)	12% (6)	15,4% (2)
mittel	6,4% (3)	14,3% (7)	16,3% (8)	12,2% (6)	<b>36%</b> (18)	7,7% (1)
intensiv	14,9% (7)	<b>48,9%</b> (24)	<b>30,6%</b> (15)	12,2% (6)	34% (17)	23,0% (3)
sehr intensiv	6,4% (3)	28,6% (14)	8,2% (4)	4,1% (2)	16% (8)	7,7% (1)
	n=47	n=49	n=49	n=49	n=50	n=13

#### 4.7.3 Nutzung der CD-ROM zur Vorbereitung zur Prüfung „Tiergeburtshilfe“ durch die Prüfungskandidaten

Zur Vereinfachung der Beantwortung dieser Frage nach der Intensität der Nutzung der CD-ROM wurden den Prüfungskandidaten zusätzlich zu den Angaben „gar nicht“ bis „ausschließlich“ die Angaben nach folgendem Schema in Prozent erläutert:

0%	=	gar nicht
25%	=	wenig
50%	=	mittel
75%	=	intensiv
100%	=	ausschließlich

Die Untersuchung ergab, daß die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ von 37 der 50 Prüfungskandidaten (74%) zu 50% oder mehr neben anderen Lernmitteln genutzt wurde. 14 dieser Teilnehmer nutzten sie intensiv.

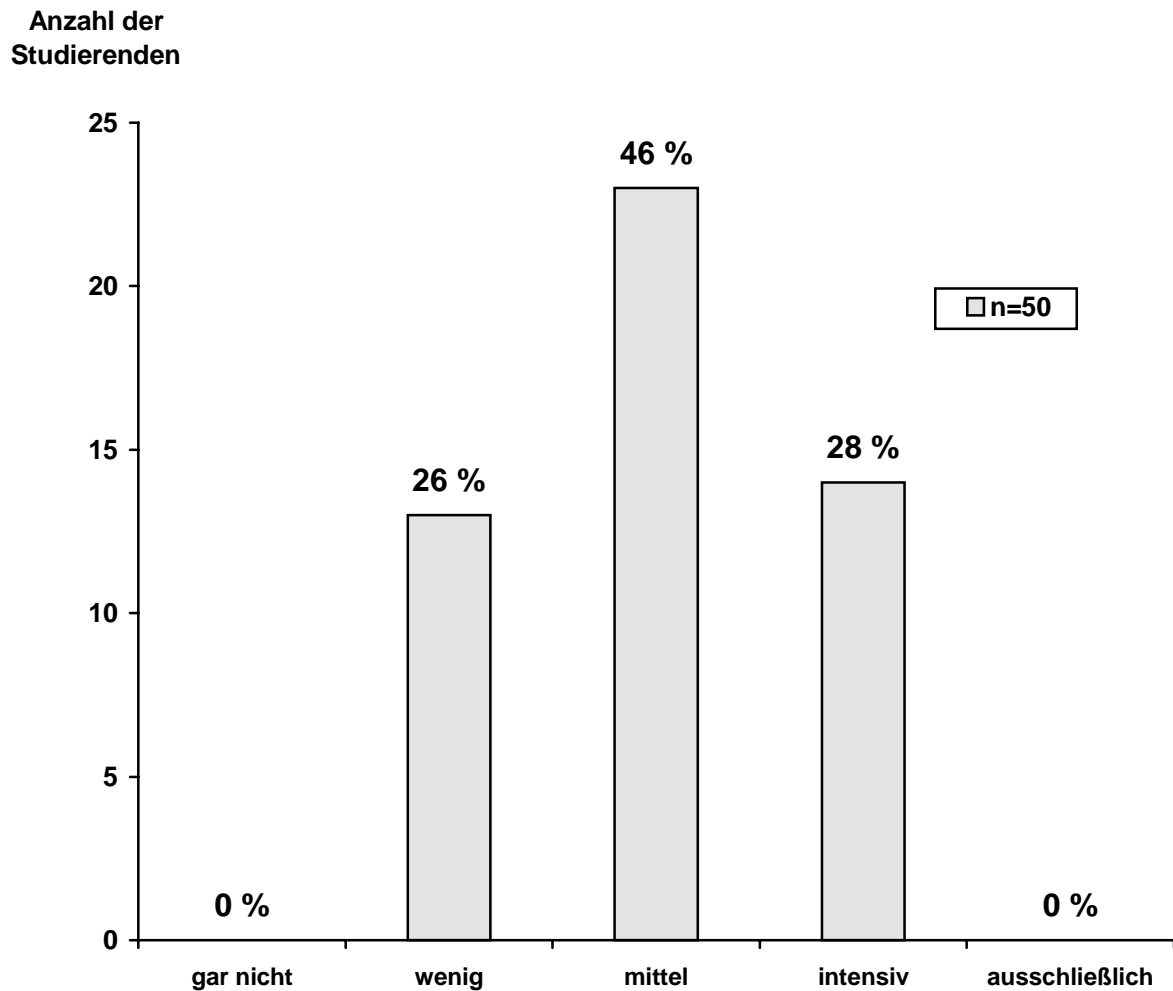


Abb.27: Häufigkeitsverteilung der Intensität der Nutzung der CD-ROM neben anderen Lernmitteln zur Vorbereitung der Prüfung „Tiergeburtshilfe“

Die Prüfungskandidaten konnten angeben, wie und wozu sie die CD-ROM bei der Vorbereitung der Prüfung genutzt haben. Dabei waren Mehrfachantworten möglich. Jeweils mehr als 50% nutzten die CD-ROM zum direkten Lernen und zum Wiederholen von bereits angeeignetem Wissen. 18 von 50 Befragten (36%) nutzten sie zur Auflockerung zwischendurch (Abbildung 28).

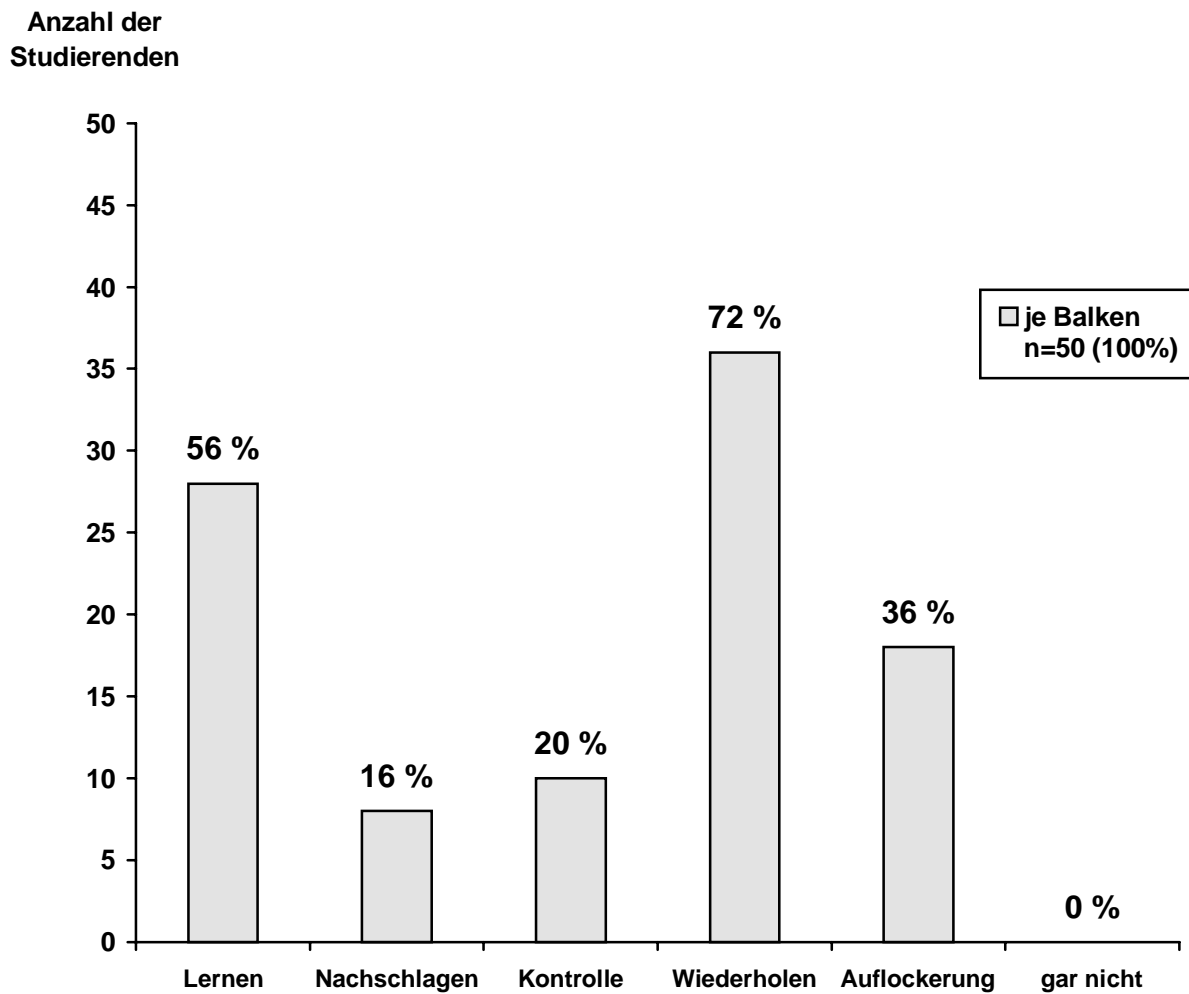


Abb.28: Häufigkeitsverteilung der Art der Nutzung der CD-ROM zur Vorbereitung der Prüfung

Die Prüfungskandidaten wurden gebeten, verschiedene Aussagen als richtig oder falsch zu bewerten. Die Aussagen befaßten sich einerseits mit der Effektivität der CD-ROM und von Vorlesungen und andererseits mit dem Lernverhalten der Studierenden.



Anzahl der Studierenden

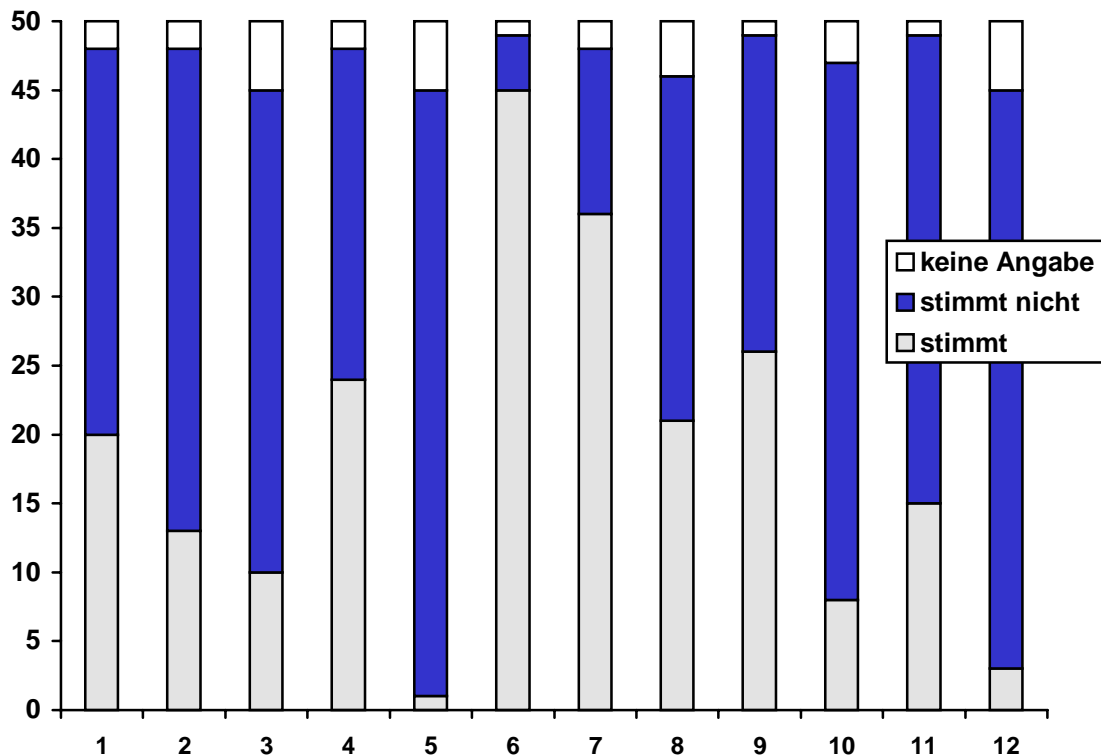


Abb. 29: Häufigkeitsverteilung der Beurteilung verschiedener Aussagen über das Lernverhalten der Prüfungskandidaten (n=50, Erläuterung der Zahlen: siehe Text)

Folgende Aussagen sollten mit „stimmt“ oder „stimmt nicht“ beurteilt werden:

1. Vorlesungen sind für die Vorbereitung einer Prüfung unwichtig.
2. Vorlesungen sind unersetzlich.
3. Die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ ersetzt die Vorlesung.
4. Ich war froh, die CD-ROM zu haben, weil ich nicht so oft in der Vorlesung war.
5. Das Lernprogramm sollte es ausschließlich als Papierskript geben.
6. Das Lernprogramm sollte es zusätzlich als Papierskript geben.
7. Lernen am Computer macht Spaß.
8. Beim Lernen am Computer ermüde ich schneller.
9. Ich muß mein Lernmittel überall mit hinnehmen können.
10. Ich kann am Computer lernen.
11. Ich lerne oft unterwegs, zum Beispiel in der Bahn.
12. Ich kann im PC-Pool gut lernen.

Es zeigte sich, daß die Studierenden das Lernprogramm sowohl auf CD-ROM als auch als Papierskript zur Verfügung haben möchten (45 von 49 (91,8%)). Deutlich wird ebenfalls, daß die Mehrzahl der Studierenden am Computer nicht lernen kann (39 von 47 (83 %)), es ihnen aber Spaß macht (36 von 48 (75%)). Im PC-Pool konnten die Studierenden nicht gut lernen (42 von 45 (93%)). Die Vorlesungen wurden als ersetzbar beurteilt, jedoch nicht durch die CD-ROM. Die Vorlesung wird zur Vorbereitung der Prüfung von je ungefähr der Hälfte der Studierenden als wichtig, beziehungsweise unwichtig beurteilt.

#### 4.8 Vergleich zwischen der Anwendung der interaktiven Vorlesung im Internet und der Anwendung eines Vorlesungsskriptes

Alle Teilnehmer aus dem 5. Semester hatten an der traditionellen Vorlesung, alle Teilnehmer aus dem 9. Semester an den praktischen Übungen zur Tiergeburtshilfe teilgenommen. 65,1% (95 von 146) der Studierenden hätten den Inhalt der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ zusätzlich zur traditionellen Vorlesung gerne sowohl als interaktive Vorlesung als auch in Form eines Vorlesungsskriptes auf Papier zur Verfügung gehabt (Abbildung 30).

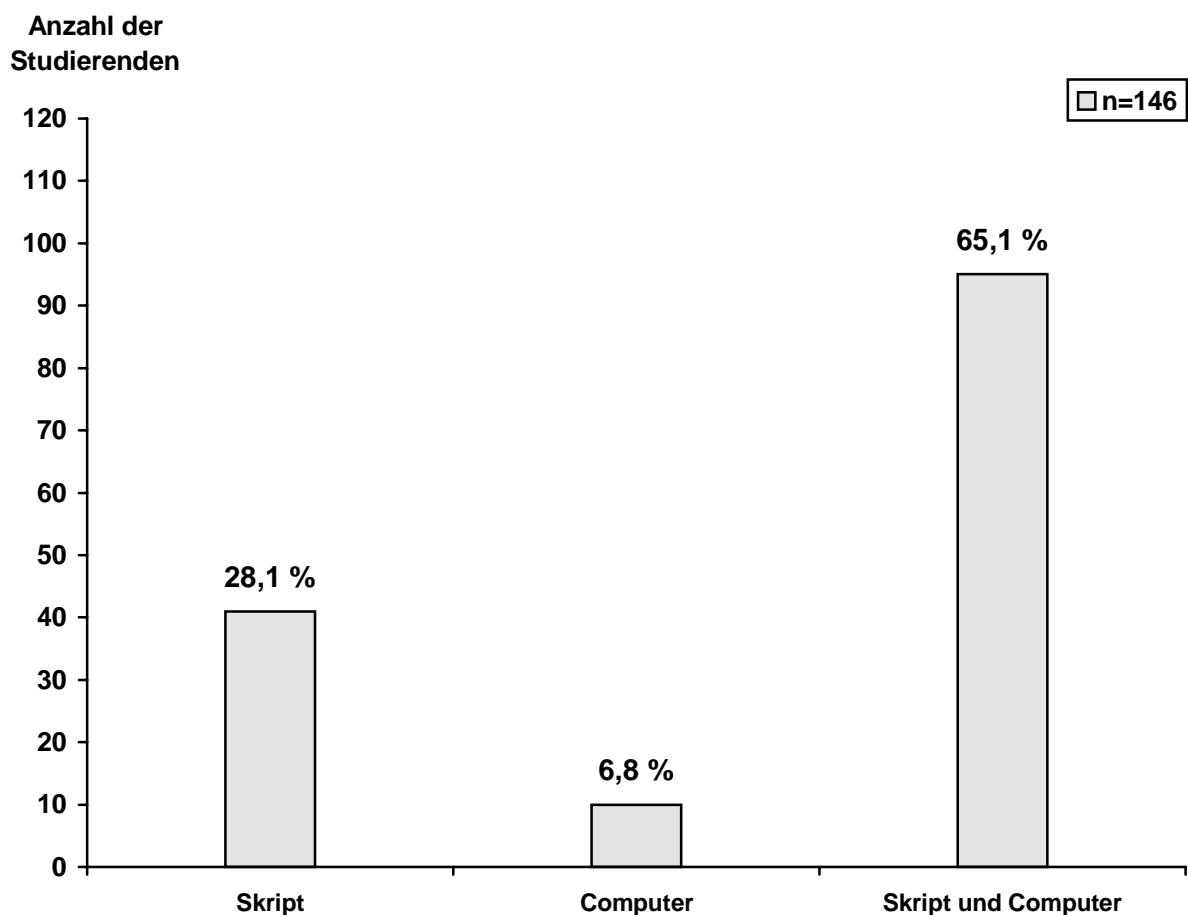


Abb. 30: Häufigkeitsverteilung der gewünschten inhaltlichen Präsentation der Vorlesung zur Tiergeburtshilfe zusätzlich zur traditionellen Vorlesung

## 4.9 Wichtige Eigenschaften der Lernhilfsmittel

Bei der Befragung über wichtige Eigenschaften der Lernhilfsmittel wie Bücher, Skripten, Vorlesung und Lernprogramme wurde am meisten Wert auf Verständlichkeit gelegt.

Bei dieser Beurteilung wurde folgendes Bewertungsschema für jede Eigenschaft verwendet:

4 = sehr wichtig

3 = wichtig

2 = neutral

1 = weniger wichtig

0 = unwichtig

Die Eigenschaft der Verständlichkeit wurde mit einem Mittelwert von 3,9 bei einer Standardabweichung von 0,3 bewertet. Ebenfalls als wichtig wurden Lernerfolg, schneller Zugriff auf die gesuchte Information, Bilder, Aktualität und Lesbarkeit bezeichnet. Portabilität und Interaktivität wurden mit neutral bewertet.

Tabelle 8: Deskriptive Statistik zur Beurteilung der Eigenschaften der Lernmittel durch die Studierenden des 5. und 9. Fachsemesters geordnet in der Rangfolge des Mittelwertes (n=152)

Eigenschaft	n	min	max	arithm. Mittelwert $\pm$ Standardabw.	Median (Bewertung)
Verständlichkeit	152	2	4	3,9 $\pm$ 0,3	4 (sehr wichtig)
langer Lernerfolg	141	0	4	3,4 $\pm$ 0,7	4 (sehr wichtig)
schneller Zugriff	150	1	4	3,2 $\pm$ 0,7	3 (wichtig)
Bilder	148	1	4	3,2 $\pm$ 0,8	3 (wichtig)
Aktualität	152	1	4	3,2 $\pm$ 0,8	3 (wichtig)
Lesbarkeit	150	0	4	3,1 $\pm$ 0,8	3 (wichtig)
kurzer Lernerfolg	140	0	4	3,0 $\pm$ 0,9	3 (wichtig)
Markieren	145	0	4	2,9 $\pm$ 1,0	3 (wichtig)
Spaß	150	0	4	2,8 $\pm$ 1,1	3 (wichtig)
Portabilität	148	0	4	2,7 $\pm$ 1,1	3 (wichtig)
Interaktivität	140	0	4	2,1 $\pm$ 1,1	2 (neutral)

## 5 Diskussion

### 5.1 Versuchsdurchführung

Die an der Tierklinik für Fortpflanzung der Freien Universität Berlin erstellte interaktive Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ wurde von Studierenden des 5. und 9. Semesters im Wintersemester 1996/97 und den Prüfungskandidaten für den dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung ab April 1997 erprobt und evaluiert.

Durch die Befragung der Studierenden des 5. und 9. Semesters sollte die Effektivität und Akzeptanz der interaktiven Vorlesung in Bezug auf das Studium und die Lehre untersucht werden. Von den 201 Studierenden der beiden Semester nahmen 152 an der Untersuchung teil. Die Studierenden wurden den Listen der Vorlesung im 5. Semester und denen der praktischen Übungen im 9. Semester entnommen.

Von den verbleibenden 49 Studierenden, die nicht an der Untersuchung teilgenommen haben, war anzunehmen, daß sie generell wenig an der Universität anwesend waren. Die meisten werden wahrscheinlich Studierende des 5. Semesters gewesen sein, da hier von einer Teilnehmerliste der ersten drei Vorlesungstermine ausgegangen wurde. Waren Studierende des 5. Semesters in den ersten drei Sitzungen nicht anwesend, wurden sie auch nicht für die Evaluation registriert. Aufgrund der Pflichtteilnahme an den praktischen Übungen der Tiergeburtshilfe konnte davon ausgegangen werden, daß alle Studierenden des 9. Semesters auf der verwendeten Teilnehmerliste eingetragen waren.

Die anwesenden Studierenden wurden von der interaktiven Vorlesung und der laufenden Untersuchung unterrichtet. Eine einmalige Teilnahme zu einem frei wählbaren Termin im Laufe des Wintersemesters 1996/97 war Pflicht. Damit sollte erreicht werden, daß auch Studierende, die keine Erfahrung mit Computern hatten ebenfalls an der Untersuchung teilnahmen. Damit aber die Teilnehmer keine andere Pflichtlehrveranstaltung ausfallen lassen mußten, konnten sie den Termin frei wählen. Zusätzlich zu den angebotenen zwei Terminen pro Woche konnten auch von den Studierenden kleine Gruppen zusammengestellt werden, die dann gemeinsam zu einem anderen frei gewählten Termin die interaktive Vorlesung testeten und den Fragebogen ausfüllten.

An der Untersuchung mit den Prüfungskandidaten nahmen im Zeitraum April 1997 bis einschließlich Januar 1998 50 von ungefähr 170 Studierenden teil. Für die Evaluation wurde die Originalversion der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ auf CD-ROM projiziert, da die Untersuchungen gezeigt hatten, daß nur wenige Studierende einen Internetanschluß an ihrem eigenen Computer besaßen. Die CD-ROM konnten sich die Teilnehmer zwei Wochen vor dem Prüfungstermin ausleihen. Zu Beginn der Testphase wurden anhand der Eintragungslisten für die Prüfung 56 Studierende registriert und angeschrieben. Nicht alle der angeschriebenen Studierenden nutzten das Angebot der CD-ROM und nahmen daher nicht an der Evaluation teil. Im Laufe der Untersuchung wurde die Existenz der CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ unter den Studierenden bekannt, so daß sich später auch nicht angeschriebene Studierende an der Evaluation beteiligten. Ob Prüfungskandidaten die Vorlesung im Internet zur Vorbereitung nutzten, wurde nicht untersucht. Dieses wäre ohne größere Belastung der Studierenden in der Prüfungszeit nicht möglich gewesen. Aus diesem Grund war auch die Teilnahme an der Untersuchung freiwillig. Es kann daher davon ausgegangen werden, daß die Teilnehmer keine negative Grundeinstellung gegenüber dem Computer und zumindest etwas Erfahrung mit Computern gemacht hatten. Bei der Übergabe der CD-ROM an die Prüfungskandidaten konnte aber mehrfach im Gespräch festgestellt werden, daß nicht alle Teilnehmer regelmäßig mit Computern arbeiteten. Aussagen wie „Ich habe keine Ahnung wie man das Programm installiert. Das macht alles mein Freund.“ oder „Ist das auch einfach zu bedienen? Ich kenne mich damit nicht aus.“ vermittelten zumindest den Eindruck, daß auch weniger am Computer interessierte das Angebot nutzten. Die 50 befragten Prüfungskandidaten beurteilten die interaktive Vorlesung unter dem Aspekt der Prüfungsvorbereitung.

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mit Hilfe der Computerprogramme Microsoft Access Version 7.0 zur Dateneingabe und SAS® Software Version 6.11 zur Bearbeitung der Statistik. Nicht beantwortete Fragen wurden aus der Bewertung herausgelassen, da eine Interpretation der nicht beantworteten Fragen nicht eindeutig durchzuführen war. Die Gründe hätten in dem Mißverstehen einer Frage, Unwissenheit, Zustimmung oder Ablehnung oder auch einfach in unkonzentriertem Ausfüllen des Fragebogens liegen können.

## 5.2 Nutzung des Computers durch die Studierenden der Tiermedizin

Die Untersuchung zeigte, daß der prozentuale Anteil derjenigen Studierenden, die bereits vorher mit einem Lernprogramm gearbeitet hatten, im 5. Semester viermal so hoch war wie im 9. Semester. Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als ein Jahr zuvor eine ähnliche Untersuchung zu dem computergestützten Lernprogramm „Brunstzyklus beim Rind“ durchgeführt worden war (Regula 1997). Daher hätte die CD-ROM „Brunstzyklus beim Rind“ unter den höheren Semestern bekannt sein müssen und auch genutzt worden sein. Es ist aber anzunehmen, daß sich die Teilnehmer der Untersuchung von Regula (1997) zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung im siebten und achten Semester befanden und demnach nicht teilgenommen haben. Festzustellen war, daß die Existenz dieses bereits eingeführten Lernprogrammes nicht sehr bekannt gewesen ist.

Eine mögliche Erklärung für den im 5. Semester vorkommenden höheren Anteil der Studierenden, die bereits mit einem Lernprogramm gearbeitet hatten, kann eine höhere Motivation, ein größeres Interesse am Computer der Studierenden in den unteren Semestern sein. Eine weitere Möglichkeit wäre der zunehmende Gebrauch von Computern in der Schule. Auffällig war ebenfalls, daß viele Studierende, die bereits mit einem Lernprogramm gearbeitet hatten, zum Beispiel in Budapest das Studium begonnen hatten und daher ein Programm zur Anatomie kannten. Andererseits haben auch einige mit einem digitalen Fragebogen der Physiologie aus der Humanmedizin von Prof. Deetjen-Speckmann gearbeitet. Diese Information konnte den Fragebögen anhand von Zusatzinformationen von Seiten der Befragten entnommen werden (siehe Anhang 9.2.1 und 9.2.2, Frage 8).

Im Gegensatz zu diesem Ergebnis hinsichtlich der Nutzung von Lernprogrammen war festzustellen, daß im 9. Semester im Vergleich zum 5. Semester fast doppelt so viele Studierende angaben, mit einem Computer zu arbeiten. Auf den ersten Blick stellen die zwei obengenannten Ergebnisse einen Widerspruch dar. Einerseits haben die Studierenden im 5. Semester bereits mehr mit Lernprogrammen gearbeitet, andererseits arbeiteten aber die Studierenden im 9. Semester häufiger mit Computern. Eine Ursache dafür könnte sein, daß zum Zeitpunkt der Untersuchung die Vorklinik des Fachbereiches Veterinärmedizin in Berlin räumlich von der Klinik getrennt war. Auf dem Gelände der Klinik befand sich ein PC-Pool für die Studierenden, den sie jederzeit kostenfrei benutzen konnten. Da die Vorklinik aber nicht in unmittelbarer Nähe war, wurde der PC-Pool hauptsächlich von Studierenden der klinischen Semester benutzt. Oftmals wurden die Studierenden des 5. Semesters nicht über die Existenz

eines PC-Pools informiert. Weiterhin ist zu beachten, daß die Studierenden der klinischen Semester diverse Kranken-, beziehungsweise Obduktionsberichte in den klinischen Demonstrationen der Klein- und Großtierkliniken und der Pathologie schreiben müssen.

Insgesamt 49,7% der Befragten besaßen einen eigenen Computer. Dieses Ergebnis stimmt mit dem von Regula (1997) beschriebenen überein. Von den Computern in Besitz der Studierenden waren 32,4% mit einem CD-ROM-Laufwerk ausgestattet und nur ein Viertel mit Internetanschluß. Sowohl CD-ROM als auch Internet können zur Zeit also nur begrenzt als Medium in der Lehre eingesetzt werden. Die Möglichkeit der Nutzung des PC-Pools bietet zwar eine Alternative, wurde aber nur von 43% der Studierenden genutzt (66 von 152). 42 der 50 dazu befragten Prüfungskandidaten (84%) gaben an, daß sie im PC-Pool nicht lernen konnten. Dieses wurde auch von einigen Studierenden des 5. und 9. Semesters durch Randnotizen auf den Fragebögen angemerkt.

Der PC-Pool ist für jeden Studierenden zugänglich, unabhängig von deren Nutzungsabsicht. Daher wird ein ruhiges und konzentriertes Arbeiten ohne jegliche Ablenkung als nicht möglich empfunden. Es ist erwiesen, daß jede Lärm- und Geräuschkulisse auf den Lernvorgang störend wirkt und es eine Gewöhnung an Lärm nicht gibt (Hüholdt 1993).

Auch die Nutzung des Internets durch die Studierenden war im Hinblick auf die Lehre noch gering (29,6%). Von denjenigen, die das Internet nutzten, wurde es aber zu ungefähr jeweils 60% aufgrund von Neugier, Informationssuche und Studium verwendet. Auch wenn diese Gründe für die Verwendung und Integration des Internets in das Studium sprechen, so ist doch der Anteil der Studierenden, die das Internet nutzten, insgesamt zu gering.

Diese Ergebnisse zeigten, daß die Studierenden der Tiermedizin den Computer nur begrenzt als Lernhilfe ansahen oder verwendeten. Während der Untersuchung konnte vermehrt festgestellt werden, daß viele Studierende noch gar keine Erfahrung mit Computern gemacht und zum Teil sogar Berührungsängste hatten. Dieses wird sich aber voraussichtlich mit den kommenden Jahren ändern. Daher sollte dieses Ergebnis nicht als Bestätigung derer, die den Computer nicht in die Lehre integrieren möchten, angesehen werden, sondern eher als Aufforderung, die Angebote zu vermehren und zu verbessern (Plonait 1998). Einige Anregungen wären zum Beispiel ein Einführungskurs für das Arbeiten am Computer, Ruhezeiten im PC-Pool oder aufstellbare Trennwände zwischen den dort befindlichen einzelnen Computern.



### 5.3 Wissensvermittlung in der Tiermedizin

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Prüfungszeit für den dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung fünf Jahre und sechs Monate (TAppO 1986).

Das Studium der Veterinärmedizin ist klar strukturiert. Der Studierende muß die verschiedenen Fächer in festgelegter Reihenfolge besuchen und die entsprechende Prüfung ablegen. Jedes Semester erhält der Student einen Stundenplan, an dem er sich orientieren kann. Darin enthalten sind sowohl Pflichtveranstaltungen als auch fakultative Lehrveranstaltungen.

Die Ausbildung der Studierenden erfolgt anhand von Vorlesungen, Übungen und Kurspraktika. In den Vorlesungen vermittelt in der Regel ein Lehrender wissenschaftliches Grund- und Spezialwissen sowie methodische Kenntnisse. Die Studierenden verhalten sich vorwiegend passiv, haben aber Gelegenheit Fragen zu stellen. In den Übungen wird der Lehrstoff durchgearbeitet, Kenntnisse vermittelt und die Fachmethodik geschult. Die Studierenden diskutieren und üben Fertigkeiten und Methoden. Dabei werden sie von einem Lehrenden geleitet und kontrolliert.

Die Praktika geben den Studierenden die Möglichkeit, praktische Arbeiten durchzuführen. Die Kurse können seminarähnlich oder auch praktisch in größeren oder kleineren Gruppen ablaufen (Studienordnung 1988).

Die Vorlesungen werden entweder jedes Semester oder alle zwei Semester angeboten. Der Dozent muß demnach jedes Jahr dieselben Themen und Inhalte vermitteln. Dies führt dazu, daß die Art und Weise der Wissensvermittlung mit der Zeit in einigen Fällen qualitativ leidet und immer weniger Studierende dieses Angebot nutzen.

Der Besuch einer Vorlesung wird aber nicht nur vom Inhalt, sondern auch von der Präsentation des Stoffes abhängig gemacht. Ein Grund dafür könnte sein, daß der Inhalt vieler Vorlesungen in Skripten oder Büchern zusammengefaßt worden ist und sich die betreffenden Vorlesungen nicht wesentlich davon unterscheiden. Auch kann oftmals das in einer Vorlesung vermittelte Wissen im Selbststudium schneller erlernt werden. Die dazu benötigte Zeit kann pro Vorlesungsstunde auf 20 bis 30 Minuten reduziert werden (Munsick 1975).

Deshalb besuchen viele Studierende nur einige Vorlesungen regelmäßig. Diese Beobachtung wurde durch die Untersuchungsergebnisse untermauert. Im 5. Semester besuchten noch 67,2% der Studierenden mehr als die Hälfte der Vorlesungen, im 9. Semester nur noch 31,5% (4.4.3). Dabei ist zudem die anfänglich beschriebene Problematik zu berücksichtigen, daß die Studierenden, die nicht an der traditionellen Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ teilgenommen haben,

vermutlich auch nicht an der Untersuchung teilnehmen. Somit würde sich das Ergebnis hinsichtlich des Besuches von Vorlesungen eher noch verschlechtern.

Als zusätzliche Lernmaterialien werden Bücher, von Studierenden erstellte Skripten und zum Teil die von den Lehrenden erstellten Folien als Kopien angeboten. Meist werden von späteren Prüfern bestimmte Lernmaterialien empfohlen, welche dann zur Prüfungsvorbereitung intensiv genutzt werden. Es entsteht oft der Eindruck, daß die Studierenden nur aus einer empfohlenen Quelle lernen. Sie versuchen, zur Prüfung so viel Faktenwissen wie möglich auswendig zu lernen, oftmals ohne sich selber Gedanken darüber zu machen. Auch wenn zum Beispiel eine Lehrmeinung offenkundig veraltet ist, wird sie zur Prüfung gelernt.

Viele Studierende beginnen direkt nach dem Abitur mit dem Studium. Da von ihnen bis zu diesem Zeitpunkt kaum verlangt worden ist, über ihre eigene Ausbildung aktiv zu entscheiden, führen sie dieses Prinzip weiter, und werden dabei von dem verschulerten System der tiermedizinischen Lehre bestätigt. Obwohl der Begriff Student aus „studeo“ (lat.) entstanden ist und „sich bemühen“ bedeutet (Menge 1965), bleibt ein Großteil der Studierenden - mehr oder weniger gewollt - passiv. Oftmals haben die Studierenden aber durch den Aufbau des Studiums oder aus Zeitmangel auch keine andere Möglichkeit. Das Internet könnte hier als unbegrenzte Bibliothek und Ansammlung von Wissen angesehen und genutzt werden. Aber noch bevorzugen es die Studierenden, nach den Empfehlungen der Dozenten zu lernen anstatt sich selber das Wissen zusammenzusuchen. Studierende müßten angeleitet werden, nicht nur auswendig zu lernen, sondern sich aufgrund von verschiedenen Informationen eine eigene Meinung zu bilden (Seeler et al. 1994). Die Wege, sich das Wissen anzueignen, sind vielfältig. Bücher, Fachzeitschriften, Artikel, Internet aber auch persönliche Meinungen von Dozenten und Praktikern stehen zur Verfügung. All dieses Wissen könnte im Internet zusammengefaßt oder miteinander verbunden werden und würde dann jedem Interessenten zur Verfügung stehen. Ein langes Suchen und Zusammenbasteln diverser Schriftstücke wäre nicht mehr nötig, wodurch in kürzerer Zeit effektiver gelernt werden könnte.

Die Studierenden nannten als wichtigste Eigenschaft, die ein Lernmittel haben sollte, die Verständlichkeit (4.9, Tabelle 8). Die Inhalte müssen einfach zu verstehen sein. Ebenfalls genannt wurden der lang anhaltende Lernerfolg, der schnelle Zugriff, das Vorhandensein von Bildern und die Aktualität. Der lang anhaltende Lernerfolg ist natürlich in erster Linie vom Lernstil des Studierenden abhängig. Wesentlich sind aber auch plausible und leicht verständliche Erläuterungen und eine ansprechende Darstellung zum Beispiel mit Hilfe von Bildern und Animationen. Der schnelle Zugriff, das heißt also das Auffinden der gewünschten

Information innerhalb kurzer Zeit, ist ebenfalls wichtig. Wenn ein Verständnisproblem beim Lernen auftaucht, ist es erforderlich, dieses möglichst gleich lösen zu können. In der Bibliothek hat der Studierende die Möglichkeit, ein entsprechendes Buch zu suchen und dort die Information herauszulesen. Die meisten Studierenden lernen aber zu Hause und haben dort weniger Angebote an Büchern. Außerdem ist die Anzahl der auszuleihenden Bücher in einer Bibliothek begrenzt. Das Internet könnte hier einen entscheidenden Vorteil mit sich bringen. Die Anzahl der Nutzer ist unbegrenzt. Fremdwörter sind meist direkt als Hyperlinks anklickbar und somit sofort nachzuschlagen. Ein weiterer Vorteil könnte entstehen, wenn mehrere Vorlesungen wie die der Tiergeburtshilfe im Internet zur Verfügung stehen. Dann wären direkte Verbindungen zwischen den Vorlesungen zur Tiergeburtshilfe und zum Beispiel zur Anatomie, Gynäkologie oder Andrologie möglich. Diese würden den Studierenden ein schnelles Zugreifen auf verschiedene, aber dennoch zusammenhängende Information in kurzer Zeit ermöglichen. Der Student kann aktiv entscheiden, wie tief er in die Materie einsteigen möchte.

In der Lehre der Tiermedizin stellt die stetig und rapide steigende Menge an zu vermittelndem Wissen ein zusätzliches Problem dar (Klemm 1994). Dieses wird nicht nur für die Studierenden sondern auch für die Lehrenden immer deutlicher. Hochschullehrer müssen erkennen, daß sie nicht alles persönlich vermitteln können (Günther 1997). Studierende müssen lernen, nicht nur Wissen zu konsumieren und auswendig zu lernen, sondern selbst tätig zu werden. Wichtig ist, daß Studierende lernen, grundlegende Konzepte zu verstehen und nicht jedes Detail zu wissen. Für Berufsanfänger ist wichtig, Grundlagen außerhalb des Hörsaales anzuwenden, Informationen zu verarbeiten, Probleme zu lösen und informationsbasierte Entscheidungen treffen zu können (Klemm 1994).

Die Untersuchung zeigte, daß nur 10,6% der Studierenden eher durch Zuhören lernen. 56,3% zählten sich zu den Lerntypen, die durch „aktives Handeln“ und 26,5%, die durch „Lesen“ lernen. Über 75% der Studierenden empfanden Bücher und die praktischen Übungen als effektivste Methode, sich Fachwissen und Grundlagen zu erarbeiten. Die heutige Lehrmethode, die vorzugsweise auf Vorlesungen basiert, ist also nicht optimal auf die Bedürfnisse der Studierenden abgestimmt. Dabei ist ebenfalls zu bedenken, daß nur 20% der gehörten Information behalten wird (Bundesarbeitsgemeinschaft der jungen Philologen im deutschen Philologenverband (Hrsg.) 1998). Es ist zu hoffen, daß die Hochschulen mit Hilfe der bald in Kraft tretenden neuen Approbationsordnung für Tierärzte etwas näher auf diese Problematik

eingehen können. Das Arbeiten in kleineren Gruppen und das problemorientierte Lernen könnte dann mehr betont werden.

Der Computer, speziell das Internet, bietet eine gute Möglichkeit, in der traditionellen Vorlesung weniger detaillierte Informationen zu vermitteln und verstärkt Motivation zum Selbststudium (Trollip und Alessi 1988), zum Verarbeiten von Informationen und zum klinischen Denken aufzubauen (Marshak 1993). Jedoch erfordert dies einen Lernprozeß sowohl bei den Studierenden als auch bei den Hochschullehrern (Rother et al. 1998). Das Internet wurde von 29,6% der Studierenden genutzt. Der PC-Pool auf dem Gelände des Fachbereiches Veterinärmedizin wurde von nur 43% der Studierenden genutzt. Diese Ergebnisse lassen deutlich erkennen, daß die Studierenden der Veterinärmedizin noch nicht an das Arbeiten oder das Lernen am Computer gewöhnt sind. Hier bedarf es noch erheblicher Verbesserungen.

Aber auch die Hochschulverwaltungen sollten sich den neuen Technologien nicht in den Weg stellen, wenn sie weiterhin eine gute Ausbildung garantieren möchten. Einerseits müssen den Studierenden verstärkt Möglichkeiten der Anwendung des Computers angeboten werden. Andererseits müssen auch Hör- und Kursäle mit der entsprechenden Ausrüstung ausgestattet werden, damit die Nutzung keinen Mehraufwand für den Lehrenden mit sich bringt (Günther 1997).

## **5.4 Akzeptanz und Nutzung des Programmes**

### **5.4.1 Auswertung der Fragebögen**

Die interaktive Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ wurde von den Studierenden auf einer Skala von eins (sehr gut) bis fünf (ungenügend) im Durchschnitt mit der Note  $1,9 \pm 0,6$  bewertet. 74,5% der Studierenden hatten bei der Anwendung des Programmes keinerlei Probleme. Nur vier von 149 kamen mit der Bedienung nicht zurecht. 65,6% der Studierenden hatten bereits Erfahrungen mit Computern, aber nur 23% hatten bislang mit einem Lernprogramm gearbeitet. Daraus folgt, daß auch bei Studierenden, die keine Erfahrung mit dem Computer hatten, keine oder nur geringe Probleme bei der Bearbeitung der interaktiven Vorlesung auftraten. Vermutlich haben die klare Gliederung und die Übersichtlichkeit dazu beigetragen. Unterstützt wird diese Annahme dadurch, daß 64 (46,0%) der Studierenden diese Aspekte positiv erwähnt haben.

58,6% der Befragten gaben an, weiterhin die interaktive Vorlesung freiwillig nutzen zu wollen. 13,2% der Studierenden würden diese zwar nutzen, dafür aber eine andere Veranstaltung ausfallen lassen. 60,3% der Studierenden würden gerne zusätzlich zur Vorlesung mit ähnlichen Lernprogrammen arbeiten und 9,9% waren unentschlossen. Diese Ergebnisse decken sich mit der Untersuchung von Regula (1997), in der 66,4% der Befragten sich Zeit nehmen würden, die Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Kursen am Computer vorzunehmen. Das Lernen am Computer sollte aber nicht als Ersatz, sondern als zusätzliche Möglichkeit angesehen werden. Auch in Hinblick auf die spätere Arbeit in der tierärztlichen Praxis sollte das Arbeiten am Computer gelehrt werden. Für einen approbierten Tierarzt muß es selbstverständlich sein, einen Computer nutzen zu können. Dieses wird in der heutigen Berufspraxis für deren Verwaltung verlangt. Zusätzlich werden in der Praxis Computerprogramme zum Beispiel zur Futteranalyse und Rationserstellung sowohl bei Groß- als auch bei Kleintieren verwendet. Aber auch einige Kunden arbeiten mit Computern, so wie zum Beispiel Landwirte mit ihren Herdenbetreuungsprogrammen. Um eine sinnvolle Zusammenarbeit sicherzustellen, muß der Tierarzt mit einem Computer umgehen können.

Als wichtigsten Grund der Nutzung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ sahen die Studierenden die Nachbearbeitung der traditionellen Vorlesung an. Andere Gründe waren Prüfungs- und Kursvorbereitung, aber auch Gewinn von Überblick und Spaß beim Studieren. Die Eignung zur Prüfungsvorbereitung wurde von 147 Studierenden des 5. und 9. Semesters auf einer Skala von eins (sehr gut) bis fünf (ungenügend) mit einem arithmetischen Mittelwert von 2,5 bewertet. Die Prüfungskandidaten bewerteten diesen Punkt im Mittel mit 2,7. Die interaktive Vorlesung stellte den gesamten Lehrinhalt der traditionellen Vorlesung und zusätzliche Informationen zur Verfügung. Trotzdem erachteten die Studierenden diese nur als befriedigend zur optimalen Vorbereitung der Prüfung. Dabei ist aber zu bedenken, daß es nicht unser Ziel war, den Studierenden ein Lernprogramm anzubieten, das sie zur Prüfung auswendig lernen sollten. Die interaktive Vorlesung sollte lediglich eine zusätzliche Lernmöglichkeit darstellen und zum Selbststudium anregen. Aber auch die Tatsache, daß letztendlich nicht nur der die Vorlesung vortragende Dozent geprüft hat, muß als eventueller negativer Einfluß auf die Beurteilung der interaktiven Vorlesung bedacht werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß die zwei anderen Prüfer andere Schwerpunkte gesetzt hatten. Weiterhin wollten die Studierenden zwar einerseits kurze, knappe Information bekommen, aber andererseits auch die Möglichkeit haben, tiefer in die Materie vorzudringen. Auch hier könnte

das Internet als ideale Basis dienen. Sobald verschiedene Vorlesungen im Internet verfügbar sind, kann der Studierende auf Wunsch tiefergehende Information erhalten. Diese sollten dann je nach Bedarf eine kurze Darstellung des Inhaltes, aber auch eine ausführliche Version anbieten.

Zur Zeit bleibt das Buch und das Gespräch mit Kommilitonen die bevorzugte Vorbereitung auf eine Prüfung. Die Studierenden gehen bei Lehrbüchern davon aus, daß diese alle erforderlichen Informationen enthalten. Dieses trifft leider für die bisher bestehenden Lernprogramme im Internet tatsächlich nicht immer zu. Viele enthalten nur einen Hinweis oder eine kurze Zusammenfassung und wenige oder gar keine Bilder. Das Gespräch mit Kommilitonen ist für den direkten Austausch und das Hinterfragen von Wissen wichtig. Diese direkte Kommunikation ist nicht ersetzbar. Aber das Internet könnte mit E-Mail und den Mailinglisten eine gute Alternative und Ergänzung bieten. Es ermöglicht die Kommunikation zwischen vielen Personen aus unterschiedlichen Städten und Ländern. Doch bei dem heutigen Stand der individuellen Computerausrüstung der Studierenden der Tiermedizin wird diese Art der Fortbildung nur wenig genutzt. Diese Lehr- und Lernmethode heute vorauszusetzen, ist daher noch undenkbar.

Für die Studierenden und die Prüfungskandidaten war es wichtig, den Inhalt der interaktiven Vorlesung auch als ausgedruckte Version vorliegen zu haben. Dies ist insofern verständlich, als nicht jeder Studierende eine Computer besitzt. Auch lernen viele Studierende, indem sie den Text markieren und Randnotizen machen (29,8%). Daher wurde im Laufe dieser Untersuchung die interaktive Vorlesung mit der Option des Ausdrucks von einzelnen Kapiteln als Textversion ergänzt.

### **5.4.2 Weitere Nutzung nach Abschluß der Untersuchung**

Anhand von Logdateien vom Webserver kann berechnet werden, wieviel verschiedene Nutzer einzelne Seiten des Programmes aufrufen. Als Information erhält man eine Kennnummer des Computers, Datum und Uhrzeit des Anwählens und jeden einzeln aufgerufenen Seitennamen. Eine vollständige und regelmäßige Überprüfung dieser Daten wurde nicht durchgeführt. Aber durch zufällig gewählte Stichproben konnte festgestellt werden, daß das Lernprogramm nach Abschluß der Untersuchung weiterhin aufgerufen worden ist. Bei drei Stichproben wurden folgende Benutzerzahlen festgestellt:

Am 19.6.98 wurden 26, am 19.10.98 15 und am 20.10.98 21 verschiedene Nutzer gezählt.

Der 19.10.98 war der erste Tag des Wintersemesters 1998/99. Ein Hinweis auf die interaktive Vorlesung durch den Dozenten fand somit nicht statt. Anhand der verfügbaren Daten konnte ebenfalls festgestellt werden, daß mehr als die Hälfte der Nutzer das Programm von außerhalb des Universitätsgeländes aufgerufen haben. Zu erkennen ist dieses an den Kennnummern der Computer. Dieses Ergebnis ist als vielversprechend zu beurteilen.

Die CD-ROM basierte Version der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe wird auch nach Abschluß der Untersuchung und bei nur einmaliger Bekanntmachung am Anfang des Semesters im Schnitt von zwei Prüfungskandidaten pro Woche neu ausgeliehen. Dieses Ergebnis zeigt, daß die Studierenden einen Bedarf und eine gute Anwendbarkeit in der interaktiven Vorlesung sehen. Ein wichtiger Grund dafür könnte der inhaltliche Umfang sein. Das Programm stellt die gesamte Vorlesung dar und nicht nur einen kleinen Ausschnitt aus einem Teilgebiet. Die Studierenden wissen, daß der Inhalt mit der gesamten Vorlesung übereinstimmt und können das Programm daher gut anwenden. Programme, die nur einen kleinen Ausschnitt aus einem Fachgebiet beschreiben, sind schwieriger in die Lehre zu integrieren. Dies zeigt das geringere Interesse an der CD-ROM „Brunstzyklus beim Rind“ oder der CD-ROM „Rund- und Bandwürmer bei Hund und Katze“ von VetMedia, die den begrenzten Themenbereich sehr ausführlich beschreiben. Ein Grund für die geringe Nutzung dieser Lernprogramme könnte darin liegen, daß das Thema dieser CD-ROMs nur einen kleinen Ausschnitt des für die Prüfung der Fachgebiete Gynäkologie beziehungsweise Parasitologie relevanten Wissens behandelt. Vermutlich bevorzugen Studierende ein Lernprogramm, welches ein ganzes Lehrfach abdeckt und prüfungsrelevant ist. Andererseits konnte den freigestellten Kommentaren entnommen werden, daß 21% der Studierenden der Inhalt der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe zu knapp war. Demnach muß also versucht werden, einen vernünftigen Mittelweg hinsichtlich des Umfangs zu finden. Optimal wäre eine Kombination aus einer zusammenfassenden Ebene und einer Ebene mit detaillierten Beschreibungen.

## 5.5 Integration des Programmes in die Vorlesung

Ein Ziel der Erstellung der interaktiven Vorlesung war es, die Lehre und speziell die Vorlesung im Hörsaal zu verbessern und interessanter zu gestalten. Den Studierenden sollte insbesondere die Möglichkeit gegeben werden, sich die wichtigsten Inhalte der Vorlesung jederzeit mit Bild und Text abzurufen. Dem Dozenten sollte durch die interaktive Vorlesung die Möglichkeit geboten werden, die Vorlesung im Hörsaal flexibler zu gestalten. Damit sollte die Vorlesung für die Studierenden interessanter werden und aus Sicht des Dozenten verbessert werden. Dieser sollte in der Lage sein, aktuelle Themen näher zu besprechen und intensiver auf Fragen der Studierenden einzugehen. Dafür könnten dann bestimmte Themenbereiche in der traditionellen Vorlesung kürzer besprochen und auf die entsprechenden Seiten im Internet verwiesen werden. Der Dozent sollte nicht mehr gezwungen sein, jedes Semester denselben Inhalt zu präsentieren. Im Idealfall wird der folgende Kreislauf in Gang gesetzt:

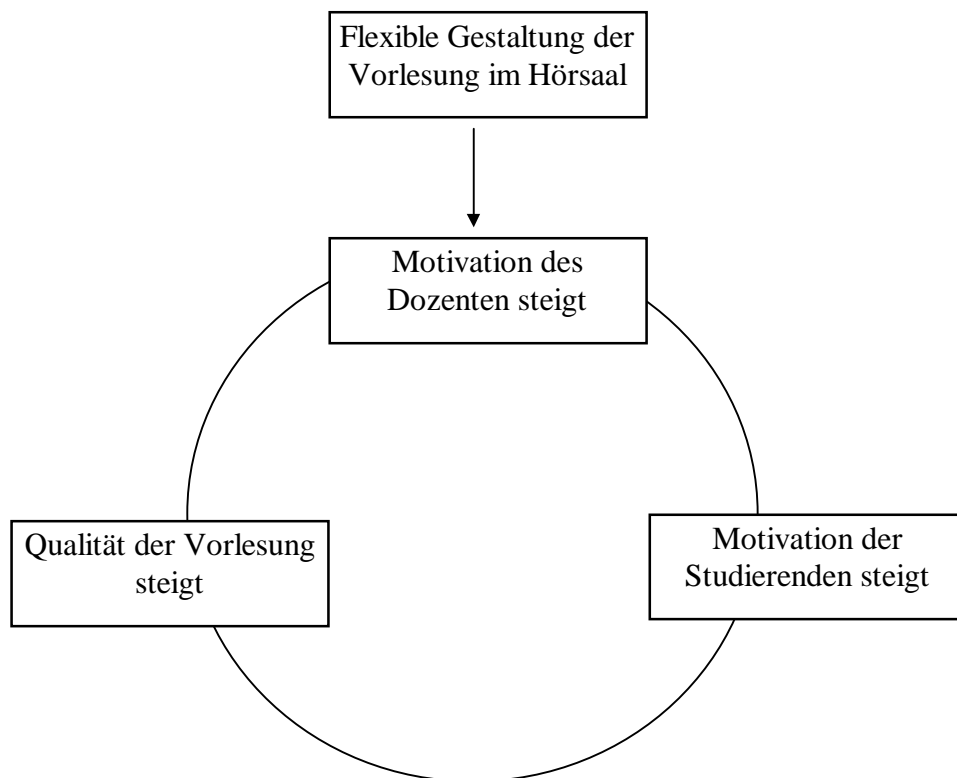


Abb. 31: Kreislauf, welcher durch eine flexiblere Gestaltung der Vorlesung beginnen könnte



Der Dozent kann die interaktive Vorlesung aber auch direkt in die Vorlesung im Hörsaal integrieren. Mit Hilfe der entsprechenden technischen Ausrüstung wäre es möglich, Seiten der interaktiven Vorlesung zu zeigen. Es wäre nicht mehr nötig, Folien zu erstellen.

Gegebenenfalls könnte auch eine noch kurzfristig aktualisierte Internetseite sofort präsentiert werden. Die Aktualisierung oder Korrektur wäre ohne weitere Arbeitsschritte unmittelbar verfügbar und somit auch noch „in letzter Minute“ möglich. Aber auch Bilder könnten aus dem Internet in adäquater Auflösung gezeigt werden. Das parallele Hantieren mit Overhead- und Diaprojektor wäre nicht mehr nötig. Durch die interaktive Vorlesung kann der Arbeitsaufwand für eine Vorlesung verringert und insgesamt Zeit gespart werden (Galland und Michaels 1994).

Die praktische Umsetzung hinsichtlich der Integration der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ zeigte, daß die Durchführung dieser Schritte schwieriger war als die theoretische Planung. Im ersten Jahr wurde die interaktive Vorlesung dreimal und im zweiten viermal pro Semester im Hörsaal gezeigt.

Das Hauptproblem war, daß der Aufwand, die Internet-basierte Vorlesung regelmäßig in die traditionelle Vorlesung einzubinden, von Seiten des Dozenten als zu hoch empfunden wurde. Dies resultierte aus der ungenügenden technischen Ausstattung des Hörsaales, die keine selbstverständliche Präsentation von Multimedia- und Internet-Programmen ermöglichte (Rother et al. 1998).

Aber auch die gedankliche Umstellung auf die neuen Möglichkeiten bereitete dem Dozenten selbst Probleme. So wurden im ersten Jahr zum Beispiel immer noch ausführlich die Tragezeiten der verschiedenen Tierarten besprochen. Da es sich hierbei um eine Ansammlung von Fakten handelte, hätte ohne weiteres die Internetseite mit den entsprechenden Zahlen gezeigt und darauf verwiesen werden können. Es zeigte sich also, daß auch hier der Wandlungsprozeß nicht so schnell ablief wie erwünscht.

Ein positiver Aspekt war, daß der Dozent durch die Nutzung der interaktiven Vorlesung gezwungen war, seine traditionelle Vorlesung hinsichtlich Struktur, Inhalt und Form grundsätzlich zu überdenken. Dies bedeutet anfänglich zwar einen deutlich höheren Arbeitsaufwand und Einsatz für den Dozenten. Aber dieser Einsatz wird dann vermutlich auf lange Sicht von den Studierenden durch deren häufigeren Besuch der traditionellen Vorlesung honoriert (Singh 1996). Die Befürchtung, daß durch die interaktive Vorlesung die Teilnehmerzahl der traditionellen Vorlesung sinken würde, bestätigte sich nicht. Es entstand

vielmehr der Eindruck, daß die Zahl der Studierenden in der traditionellen Vorlesung stieg (Rother et al. 1998).

Die Integration der interaktiven Vorlesung in den Hörsaal bedeutet auch für die Studierenden eine verbesserte Präsentation des Lehrinhaltes. Der Studierende kann bereits im Hörsaal die Seiten im Internet sehen und dadurch später selber im Internet leicht wiederfinden. Ein Wiedererkennungseffekt tritt ein.

Im Hörsaal braucht der Studierende nicht mehr mitzuschreiben, da er dieselben Seiten im Internet nachlesen und ausdrucken kann. Viele Studierende empfinden es aber als notwendig, sich während der Vorlesung Notizen zu machen. Diese könnten sich die entsprechenden Seiten vorher ausdrucken und in der traditionellen Vorlesung dann mit den Zusatzinformationen ergänzen.

Weiterhin kann ein Studierender, der an einer Vorlesung nicht teilnehmen konnte, mit Hilfe der interaktiven Vorlesung die wichtigsten Informationen bekommen. Studierende anderer Universitäten können die Vorlesung ebenfalls verwenden und so Meinungen verschiedener Dozenten vergleichen. Es ist aber nicht nötig, daß jede Universität ihre eigene Vorlesung der Tiergeburtshilfe im Internet darstellt. Die Dozenten bräuchten lediglich einige Seiten hinzufügen, auf denen sie ihre eigene Lehrmeinung darstellen. Dadurch würde das Wissen vieler Dozenten zusammengestellt und die Qualität dieses Lehrmediums erheblich steigen. Die Studierenden würden aufgefordert werden, über die verschiedenen Äußerungen nachzudenken, um sich dann ein eigenes Urteil zu bilden.

Inwieweit sich die Vorlesung aus der Sicht der Studierenden und des Dozenten auf Dauer mit Hilfe der interaktiven Vorlesung verbessern läßt, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden. Um darüber eine eindeutige Aussage treffen zu können, muß die interaktive Vorlesung über einen längeren Zeitraum angeboten und verstärkt in die traditionelle Vorlesung integriert werden.

### **5.6 Einsatz und Integration des Programmes in der Zukunft**

Durch die Untersuchung anhand der interaktiven Vorlesung zur Tiergeburtshilfe können in Bezug auf Einsatz und Integration einige Schlüsse gezogen werden. Es ist bekannt, daß die Nutzung multimedialer Lernkomponenten, Praxisprogramme, die Zuschaltung von Gastreferenten per Videokonferenz und Zugriffe auf aktuelle Internetseiten eine deutliche

Verbesserung der Wissenspräsentation ermöglicht (Grob 1997). Allerdings kann dies zum heutigen Zeitpunkt nicht auf die Tiermedizin übertragen werden.

Um die Nutzung von Computern zu einer Selbstverständlichkeit werden zu lassen, müßte in erster Linie der Computer von den Hochschulen als Lehrmedium anerkannt werden. Hörsäle und Seminarräume müßten technisch entsprechend ausgerüstet werden. Die Integration der Internetseiten in den Studienalltag darf nicht als Mehraufwand empfunden werden.

Auch kann die interaktive Vorlesung nicht als ausschließliche Präsentationsform angeboten werden. Dieses würde von den Studierenden aus Mangel an den technischen Voraussetzungen und den bisherigen Lerngewohnheiten nicht angenommen werden. Als Zusatzangebot bietet die interaktive Form der Vorlesung jedoch eine effektive und ausbaufähige Ergänzung. Das Arbeiten mit einem Computer wird unter den Studierenden der Veterinärmedizin nicht als selbstverständlich angesehen. Deren Einstellung zum Computer ist aber für die weitere Anwendung und Integration von interaktiven Lernprogrammen entscheidend (Heuwieser et al. 1995). Daher ist es notwendig, die Studierenden langsam an dieses Medium und seine Möglichkeiten heranzuführen. Es müßten also im Grundstudium Computerkurse angeboten werden. Hierbei handelt es sich vermutlich aber um ein Generationsproblem, welches in einigen Jahren nicht mehr vorhanden sein wird. Die heute heranwachsenden Kinder lernen den Computer bereits sehr früh spielerisch kennen (Papert 1994) und werden daher im späteren Studium keine diesbezüglichen Probleme haben. Es ist denkbar, daß diese Studierenden dann sogar von den Hochschulen die Möglichkeit der Computernutzung in der Lehre fordern werden.

Für die weitere Anwendung der interaktiven Vorlesung ist es wichtig, daß der Inhalt ständig überarbeitet und ergänzt wird. Jedes Thema, das außerhalb der vorgegebenen Gliederung besprochen wird, sei es von Seiten des Dozenten oder der Studierenden, sollte in die Vorlesung im Internet eingearbeitet werden. Diese Ergänzungen könnten damit sofort zur weiteren Nutzung für alle Studierenden zur Verfügung stehen. Entweder können die entsprechenden Seiten in der Programmiersprache Hypertext Markup Language (HTML) oder in einfache Worddateien zum Herunterladen erstellt und angeboten werden. Auch Studierende oder andere Dozenten müßten die Gelegenheit haben und nutzen, den Inhalt zu ergänzen. Dadurch würde die Qualität und Nutzbarkeit der interaktiven Vorlesung erheblich steigen. Damit die wissenschaftliche Qualität erhalten bleibt, müßten allerdings die hinzugefügten Texte von erfahrenen Personen oder den Dozenten gelesen und kontrolliert werden. Dieses Prinzip

ist in der interaktiven Vorlesung anhand des Frage-Antwort-Forums getestet worden. Dort wurden die Antworten geprüft und konnten gegebenenfalls nur von den Betreuern gelöscht werden.

In Hinblick auf die weitere Nutzung wäre es sinnvoll, eine überregionale Regelung zu finden, mit der an verschiedenen Universitäten gleichzeitig und somit schneller zu verschiedenen Themen ein Grundstock an Vorlesungen gelegt wird. Andere Dozenten brauchen diesen dann nur noch zu ergänzen. Hier wird zunächst der anfangs erforderliche hohe Einsatz der einzelnen Personen deutlich. Dieser würde sich aber schnell in der Qualität der Lehre auszahlen. Die Universitäten, die sich dem Fortschritt der Zeit und somit auch dem Wandel der Lehre und seinen positiven Effekten anpassen und ihn mitgestalten, werden in der Zukunft Erfolg haben (Farrington 1997). Aber auch die Teilnahme und Mitarbeit der Studierenden hat wesentliche Bedeutung für die Verbesserung und Weiterentwicklung solcher Lernangebote (Koring 1997). Die Studierenden hätten von einem einzigen Arbeitsplatz aus die Möglichkeit, integriert zu lernen. Sie wären theoretisch in der Lage, bei Bedarf von einem Fach der Tiermedizin in ein anderes zu wechseln. Lernhypertexte bieten den Studierenden anstatt des linear-sequentiellen Lesens ein vernetztes Lernen an (Koring 1997). Sie könnten ohne Probleme die Meinungen anderer Dozenten erfahren und diese miteinander vergleichen. Damit wären die Studierenden aufgefordert, nicht nur auswendig zu lernen, sondern sich Gedanken zu machen und sich eine eigene Meinung zu bilden.

Durch den Einsatz einer interaktiven Vorlesung im Internet sollte die traditionelle Vorlesung jedoch nicht als überflüssig angesehen werden. Sie kann zum heutigen Zeitpunkt nicht ersetzt werden (Holmes und Nicholls 1996). Und auch die praktische Ausbildung kann nie durch den Computer ersetzt werden (Farrington 1997). Der Computer und seine Möglichkeiten sollten stets als Hilfe verstanden werden.

### **5.7 Erstellung weiterer Programme**

Im Laufe dieser Untersuchung sind am Fachbereich zwei vergleichbare Projekte in der Physiologie und der Anatomie begonnen worden. Letzteres wird aber aus finanziellen Gründen vorerst nicht weiter bearbeitet. Anhand von Gesprächen mit verschiedenen Dozenten wurde deutlich, daß das Interesse auch von Seiten der Dozenten für die Erstellung weiterer Lernprogramme groß ist. Andere äußerten jedoch starke Bedenken: Nicht jeder Dozent ist bereit, sein gesammeltes Lehrmaterial im Internet jedem Anwender frei zur Verfügung zu

stellen. Allerdings könnte ein unbefugter Zugriff durch die Ausgabe von Paßwörtern an berechnigte Nutzer (Studierende, Dozenten) verhindert werden. Nachteilig wäre dieses Vorgehen in Bezug auf die Anwendbarkeit des Programmes und den eingeschränkten Benutzerkreis zu sehen.

Ein weiteres Problem ist die Erstellung der Programme. Die Erstellung beziehungsweise das Umschreiben von Texten und Grafiken für das Internet nimmt viel Zeit in Anspruch (Singh 1996). Nicht jedem Dozenten ist es möglich, das entsprechende Personal zur Verfügung zu stellen und das Projekt zu finanzieren. Eine diesbezügliche Unterstützung seitens der Hochschule wäre wünschenswert.

Ansonsten kann aufgrund der positiven Äußerungen der Studierenden die interaktive Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ in bezug auf einige Punkte als Modell betrachtet werden. Für nachfolgende Projekte empfehlen wir, folgende Aspekte zu beachten:

### **5.7.1 Gliederung des Inhaltes**

Für den Benutzer muß der Inhalt gut gegliedert und leicht zu überblicken sein. Diese Punkte sind für den Anwender als Orientierungshilfe wichtig (Tripp und Roby 1990, Beasley und Lister 1992). Die einzelnen Themen und Unterthemen sollten kurz dargestellt werden. Der Nutzer muß sich intuitiv zurecht finden. Er muß immer wissen, in welchem Themenbereich er sich befindet und wie er zu der Ausgangsseite zurückkommt.

### **5.7.2 Aufbau der einzelnen Seiten**

Der Aufbau der Seiten sollte ebenfalls einfach und klar strukturiert gestaltet werden. Die Seiten müssen übersichtlich und immer gleich aufgebaut sein (Johnson und Upson 1990). Die Einteilung in die drei Bereiche Orientierungshilfe, Informations- und Navigationsbereich hat sich bewährt.

### **5.7.3 Text**

Die einzelnen Seiten dürfen nicht zu textlastig sein, da sie sonst oft nur überflogen und als anstrengend empfunden werden (Brennecke und Keil-Slawik 1995). Der Textumfang ist zu

begrenzen. Kurze und direkte Aussagen in Verbindung mit Bildern sind vorzuziehen. Ein mehrmaliges Scrollen der Seite oder von Textfeldern ist nicht zu empfehlen (Singh 1996). Der Schreibstil ist ansprechend und leicht verständlich zu halten. Fremdwörter sollten integriert, aber gleichzeitig mit Hilfe von Hyperlinks erklärt werden.

### **5.7.4 Bilder**

Bilder, Animationen und interaktive Grafiken sprechen den Nutzer direkt an und werden daher als sehr positiv empfunden (Aspillaga 1991, Haack und Issing 1992). Bei der Erstellung sollte darauf geachtet werden, daß die zu übertragende Datenmenge nicht zu groß wird. Ansonsten dauert das Laden der entsprechenden Seite zu lange, welches von den Nutzern als störend empfunden wird. Eine Empfehlung der Bildgröße ist schwer zu geben. Die Ladezeit hängt nicht nur von der zu übertragenen Dateimenge, sondern auch von der Netzwerkverbindung (Modem, ISDN) ab. In der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ haben die Bilder im Durchschnitt eine Größe von zehn Kilobyte. Die Animationen haben eine Größe von im Mittel 220 Kilobyte, welche zum Teil als zu groß empfunden wurde.

### **5.7.5 Navigation**

Die Navigation zur Bearbeitung des Programmes sollte einfach, konstant und intuitiv verständlich gehalten sein. Wegweiser oder anklickbare Felder und Texte müssen leicht zu erkennen und zu interpretieren sein wie zum Beispiel die Buttons, die zur nächsten oder vorherigen Seite oder zu den einzelnen Tierarten führen. Lange Erklärungen der Handhabung des Lernprogrammes sollten überflüssig sein.

### **5.7.6 Integration**

Wichtig wäre es, die Lernprogramme selbstverständlich in die Lehre zu integrieren. Dies zeigt den Studierenden die Relevanz, die Anwendbarkeit und gute Nutzbarkeit, mit der Konsequenz, daß die Studierenden das Lernprogramm dann eher selbständig anwenden. Dafür ist aber auch der Inhalt und seine Wichtigkeit im Studium entscheidend. Es zeigte sich, daß Programme, die

einen umfassenden Themenbereich beinhalten und zur Vorbereitung einer Prüfung geeignet sind, in der späteren Anwendung besser akzeptiert werden.

### **5.7.7 Verteilungsmedium**

Lernprogramme sollten zumindest zum jetzigen Zeitpunkt sowohl im Internet, als auch auf CD-ROM und zusätzlich mit der Option des Ausdrucks angeboten werden. Unsere Untersuchung ergab, daß nicht alle Studierenden einen Computer oder einen Internetanschluß hatten. Zusätzlich wurde das Lernen am Computer als anstrengend und ermüdend empfunden. Viele Studierende lernten, indem sie Text unterstrichen und markiert haben. Daher ist eine kombinierte Nutzbarkeit des Lernprogrammes auch als Papierskript wichtig (Keil-Slawik et al. 1997).

## 6 Zusammenfassung

Das Ziel der Erstellung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ war die Verbesserung der traditionellen Vorlesung für die Studierenden und den Dozenten.

Spezifische Zielsetzungen waren, Zeiteinsparung bei der Vermittlung von Fakten zu erreichen und dadurch einen Zeitgewinn für die Beschäftigung mit aktuellen, relevanten Fragen zu ermöglichen. Den Studierenden sollten außerdem mit der interaktiven Vorlesung die Möglichkeit zur Vor- und Nachbereitung der traditionellen Vorlesung zu beliebigen Zeiten gegeben werden. Insbesondere sollten sie einen permanenten Zugriff auf die in der traditionellen Vorlesung präsentierten Themen und gezeigten Diapositive erhalten.

Ein weiteres Ziel war es, mit Hilfe der interaktiven Vorlesung verstärkt Motivation zum Selbststudium und medizinischem Denken aufzubauen.

Die interaktive Vorlesung zur Tiergeburtshilfe im Internet basiert auf der traditionellen Vorlesung im Hörsaal. Der Text ist eine Zusammenfassung der Vorlesungsunterlagen des Dozenten und weiterführender Literatur. Sie umfaßt insgesamt 600 Seiten und enthält Diapositive, Bilder, Grafiken und Animationen.

Mit Hilfe einer Evaluation wurde die Akzeptanz und Nutzbarkeit der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ überprüft. Von 201 Studierenden des 5. und 9. Semesters haben 152 an dem Versuch teilgenommen und einen anonymen Fragebogen ausgefüllt. Es wurden speziell diese beiden Semester zur Untersuchung ausgewählt, da im 5. Semester die Vorlesung gehalten wurde und im 9. Semester die praktischen Übungen zur Tiergeburtshilfe stattfanden. Jeder Teilnehmer der traditionellen Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ und der praktischen Übungen war verpflichtet, sich mindestens einmal im laufenden Semester die interaktive Vorlesung im PC-Pool des Fachbereiches Veterinärmedizin anzusehen. Den Studierenden wurden mehrere Termine zur Verfügung gestellt. Der anonym auszufüllende Fragebogen enthielt Fragen zur allgemeinen Erfahrung mit Computern und speziell zur Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ im Internet.

Die Untersuchung ergab, daß die Studierenden der Tiermedizin den Computer bisher nur begrenzt nutzten und ihn wenig als Lernhilfe ansahen. Trotzdem wurde die interaktive Vorlesung zur Tiergeburtshilfe als gut bezeichnet und von den Studierenden angenommen. Eine stetige Nutzung der Vorlesung auch zur Vorbereitung der Prüfung „Tiergeburtshilfe“ im dritten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung wurde nachgewiesen. Jedoch ist es für die



Studierenden wichtig, aus den unterschiedliche Präsentationsformen der Vorlesung im Hörsaal, im Internet, auf CD-ROM und Druckversion wählen zu können. Die alleinige Darstellung im Internet wurde weniger akzeptiert. Die Integration der interaktiven Vorlesung in den Hörsaal erwies sich als umständlich. Das Umdenken der Dozenten und Studierenden, curriculare Vorgaben im Studiengang selbst und die technische Ausstattung der Hochschulen dürften hier für einen langfristigen Erfolg entscheidend sein.

## 7 Summary

### **Representation of the Internet-based lecture in veterinary obstetrics and the investigation of this application regarding the acceptance and integration into the study of veterinary medicine**

The overall objective of the interactive Internet-based lecture in veterinary obstetrics was to make teaching more effective both for the lecturer and the students. Specific objectives were to save the time needed to deal with questions regarding factual knowledge and to gain time for dealing with current subjects.

Through the interactive lecture we wanted to facilitate repetition and preparation of certain subjects at any time. The students have unrestricted access to the subject matter and to the slides and pictures used in the traditional lecture. Furthermore an attempt should be made to increase the motivation for self-study and to lay a foundation for a medical-oriented thinking. The interactive Internet-based lecture in veterinary obstetrics was founded on the structure and the contents of the traditional lecture in the auditorium. The scientific content is based on the lecture-notes and relevant literature. The lecture contains 600 pages and includes about 500 slides, pictures, graphs and animations.

By the means of an evaluation the acceptance and usefulness of the interactive lecture was tested. 152 of 201 students of the third and fourth year took part in the survey and filled out an anonymous questionnaire.

These two years were chosen specifically because the students in the third year attended the lecture in veterinary obstetrics and the fourth year students had to participate at the practical course. The students were required to use and to interact with the lecture at least once in the department's computer laboratory. However they could choose the date.

The questionnaire included general questions related to their attitudes towards computer and Internet. Another set of questions aimed to determine the perceptions of students about the interactive lecture in particular and the use of such tools in general.

The evaluation showed that the veterinary students used the computer or considered it as a learning tool in a limited way even though they judged the interactive lecture as good and accepted it. The continual utilisation also for the revision for the exam was proven. For the students it was important to have the opportunity to choose between the lecture in

the auditorium, the use of Internet, CD-ROM or the printed version.

However, the exclusive presentation on the Internet was not accepted very well.

Also the integration of the interactive lecture in the auditorium turned out to be complicated.

The long term success of this concept depends on the level of rethinking of the lecturers and the students, new curriculum guidelines of the study and the technical equipment of the universities.

## 8 Literaturverzeichnis

Aspillaga, M. (1991):

Screen Design: Location of Information and It`s Effects on Learning.

In: J. Comput.-Based Instruct. 18, 89-92.

Beasley, R.E.; Lister, D.B. (1992):

Application Report: User Orientation in a Hypertext Glossary.

In: J. Comput.-Based Instruct. 19, 115-118.

Bohn, F.K. (1990):

Bemerkungen zu Computerprogrammen und deren Nutzung als Ausbildungshilfe für die Praxis.

In: Berl. Münch. tierärztl. Wochenschr. 103, 386-387.

Brennecke, A.; Keil-Slawik, R (1995):

Alltagspraxis der Hypermediagestaltung: Erfahrungen beim Einsatz des World Wide Web und Mosaic in der Lehre.

In: Böcker, H.-D. (Hrsg.): Software-Ergonomie 95, Stuttgart 1995, 107-123.

Bundesarbeitsgemeinschaft der jungen Philologen im deutschen Philologenverband (Hrsg.) (1998):

Methodentraining für die Schule von morgen.

Pädagogik- und Hochschulverlag, Krefeld.

Casteel, C.P.; Mortillaro, N.A.; Taylor, A.E. (1989):

Teaching effectiveness analysis plan applied to lectures in medical physiology.

In: Am. J. Physiol. 256, 3-8.

Farrington, G.C. (1997):

Das Hochschulstudium im Informationszeitalter - Eine amerikanische Perspektive.

In: Hamm, I.; Müller-Böling, D. (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, S. 45-70.

Galland, J.C.; Michaels, W.E. (1994):

Towards a Comprehensive Multimedia Instructional Delivery System for Veterinary Medicine.

In: J. Vet. Med. Educ. 21(2), 35-39.

Grob, H.L. (1997):

Computergestütztes Lernen und Lehren - Das CAL + CAT-Konzept.

In: Hamm, I.; Müller-Böling, D. (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien,

Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, S. 161-172.

Günther, J. (1997):

Distance Learning an Hochschulen - Eine internationale Sicht.

In: Beck, U.; Sommer, W. (Hrsg.): Tagungsband der Learntec 97 - Europäischer Kongreß für Bildungstechnologien und betriebliche Bildung, Karlsruher Kongreß- und Ausstellungs-GmbH, S. 349-364.

Haack, J.; Issing, J. (1992):

Multimedia-Didaktik-State of the art.

In: Dette, K.; Haupt, D.; Polze, C. (Hrsg.): Mikrocomputerforum für Bildung und Wissenschaft; Multimedia und Computeranwendungen in der Lehre, 6. CIP-Kongress Berlin, Verlag Springer, Berlin, S. 23-31.

Hasebrook, J.P. (1995):

Multimedia-Psychologie.

Akademischer Verlag Spektrum, Berlin, Heidelberg, S. 152.

Hesse, F.W. (1997):

Konzeption und Realisierung virtueller Wissensvermittlung.

In: Hamm, I.; Müller-Böling, D. (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien,

Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, S. 141-158.

Heuwieser, W.; Oltenacu, P.A.; Holtz, C.R.; Gilbert, R.O.; Johnson, P.J. (1995):  
Relationship between Student Attitudes about Computers and the Effectiveness of Computer-assisted Instruction in Higher Agricultural Education.

In: J. Vet. Med. Educ. 22, 17-20.

Hofmann, W. (1993):

Zur geplanten Reform des Studiums der Veterinärmedizin in der Bundesrepublik Deutschland.

In: Dtsch. Tierärztebl. 8, 648-655.

Holmes, M.A.; Nicholls, P.K. (1996):

Computer-aided Veterinary Learning at the University of Cambridge.

In: Vet. Rec. 138, 199-203.

Hühholdt, J. (1993):

Wunderland des Lernens - Lernbiologie, Lernmethodik, Lerntechnik, 8. Aufl..

Verlag für Didaktik, Bochum.

Jung, H. (1995):

Personalwirtschaft.

Verlag Oldenbourg, München, 1995.

Johnson, L.M.; Upson, D.W. (1990):

Evaluation Criteria for Instructional Materials in Veterinary Medicine.

In: J. Vet. Med. Educ. 17, 52-55.

Keil-Slawik, R.; Beuschel, W.; Gaiser, B.; Klemme, M.; Pieper, C.; Selke, H. (1997):

Multimedia in der universitären Lehre - Eine Bestandsaufnahme an deutschen Hochschulen.

In: Hamm, I.; Müller-Böling, D. (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien,

Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, S. 73-122.

Klemm, W.R. (1994):

Using a formal collaborative learning paradigm for veterinary medical education.

In: J. Vet. Med. Educ. 21(1), 2-6.

Koring, B. (1997):

Lernen und Wissenschaft im Internet: Anleitung und Reflexionen zu neuen Lern-, Forschungs- und Beratungsstrukturen.

Verlag Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn/OBB.

Mandl, H.; Gräsel, C. (1997):

Multimediales und problemorientiertes Lernen

THYROIDEA - ein Lernprogramm für das Medizinstudium.

In: Hamm, I.; Müller-Böling, D. (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien,

Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, S. 173-183.

Marshak, R.R. (1993):

Veterinary Medical Education - Towards the Twenty-first Century.

In: J. Vet. Med. Educ. 20(1), 28-32.

Menge, H. (1965):

Langenscheidts Taschenwörterbuch der lateinischen und deutschen Sprache, Teil 1.

Verlag Langenscheidt, Berlin, München, Zürich.

Munsick, R.A. (1975):

Educational methodology in an obstetric and gynecologic medical school curriculum:

A comparison of self-instructional with traditional methods.

In: Am. J. Obstet. Gyn. 121(7), 900-906.

Papert, S. (1994):

Revolution des Lernens - Kinder, Computer, Schule in der digitalen Welt.

Verlag Heinz Heise, Hannover.

Plonait, H. (1998):

Studium der Veterinärmedizin: Weiter wie bisher?

In: Dtsch. Tierärztebl. 3, 222.

Regula, G. (1997):

Untersuchungen zur Darstellung und Vermittlung von Wissen aus der Fortpflanzungskunde beim Rind in einem computergestützten Lernprogramm unter besonderer Berücksichtigung der Effektivität und Akzeptanz dieses Lehrmediums bei den Nutzern.

Berlin: Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Vet. Med. Diss.

Rother, M.; Heuwieser, W.; Hallmann, T. (1998):

Erfahrungen mit einem Internet-basierten Vorlesungsskript zum Fachgebiet Tiergeburtshilfe.

In: Tierärztl. Praxis, in Druck.

Rudolph, M.T. (1995):

Weltweit surfen im Internet.

Data Becker, Düsseldorf.

Seeler, D.C.; Turnwald, G.H.; Bull, K.S (1994):

From Teaching to Learning: Part III. Lectures and Approaches to active learning.

In: J. Vet. Med. Educ. 21(1), 7-12.

Seifert, J.W. (1998):

Visualisieren, Präsentieren, Moderieren, 11. Aufl..

Verlag GABAC, Offenbach

Singh, R.P. (1996):

Teaching Food Science and Technology an the World Wide Web.

In: Food-Technology 50(3), 94, 96-99.

Steindorf,G. (1984):

Grundbegriffe des Lehrens und Lernens.

Verlag Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn/OBB.

Studienordnung (1988):

Studienordnung für den Studiengang Veterinärmedizin, 24.10.1988.

<http://www.vetmed.fu-berlin.de/deutsch/academics/studord.html>.



TAppO (1986):

Approbationsordnung für Tierärzte; 22.4.1986.

In: Dtsch. Tierärztebl. 34, 538-560.

<http://www.vetmed.fu-berlin.de/deutsch/academics/tappo.html>.

Thissen, F. (1997):

Das Lernen neu erfinden - konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik.

In: Beck, .; Sommer, W. (Hrsg.): Tagungsband der Learntec 97 - Europäischer Kongreß für Bildungstechnologien und betriebliche Bildung, Karlsruher Kongreß- und Ausstellungs-GmbH, S. 69-79.

Tripp, S.D.; Roby, W. (1990):

Orientation and Disorientation in a Hyperlink Lexicon.

In: J. Comput.-Based Instruct. 17, 120-124.

Vester, F. (1996):

Denken, Lernen, Vergessen, 23. Aufl..

Deutscher Taschenbuch-Verlag, München.

Whithear, K.G.; Browning, G.F.; Brightling, P.; McNaught, C. (1994):

Veterinary education in the era of information technology.

In: Austr. Vet. J. 71(4), 106-108.

Witthöft, S. (1992):

Die tierärztliche Ausbildung im Urteil von Examenskandidaten (1984/1985) und approbierten Tierärzten (1990) - eine vergleichende Untersuchung bei Absolventen der Tierärztlichen Hochschule Hannover vor dem Hintergrund der Entwicklung des tierärztlichen Berufes und der Ausbildung.

Hannover: Tierärztliche Hochschule Hannover, Vet. Med. Diss.

Wormek, A.; Minkus, G. (1996):

Das Internet als Kommunikationsmedium in der Veterinärmedizin.

In: Tierärztl. Praxis 24, 426-431.

## **9 Anhang**

### **9.1 Für die Erstellung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ verwendete Lehrmaterialien**

#### **9.1.1 Lehrbücher**

Busch, W.; Schulz, J. (1993):  
Geburtshilfe bei Haustieren.  
Verlag Gustav Fischer, Jena.

Döcke, F. (Hrsg.) (1994):  
Veterinärmedizinische Endokrinologie, 3. Aufl..  
Verlag Gustav Fischer, Jena.

Grunert, E.; Ahlers, D.; Andresen, P.; Aurich, J.-E.; Hahn, J.; Hoedemaker, M.; Lotthammer, K.-H.; Weigt, U.; Weitze, K.-F.; Zaremba, W. (1996):  
Buiatrik, Band I: Euterkrankheiten, Geburtshilfe und Gynäkologie, Andrologie und Besamung,  
5. Aufl..  
Verlag M. & H. Schaper, Alfeld, Hannover.

Grunert, E.; Berchtold, M. (1982):  
Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind.  
Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Jackson, P.G.G. (1995):  
Handbook of veterinary obstetrics.  
W.B. Saunders Company Limited.

Löscher, W.; Ungemach, F.R.; Kroker, R. (1991):

Grundlagen der Pharmatherapie bei Haus- und Nutztieren.

Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Richter, J.; Götze, R. (1993):

Tiergeburtshilfe, 4. Aufl.

Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Rosenberger, G.; Dirksen, G.; Gründer, H.-D.; Krause, D.; Stöber, M. (Hrsg) (1990):

Die klinische Untersuchung des Rindes, 3.Aufl.

Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Rosenberger, G.; Dirksen, G.; Gründer, H.-D.; Stöber, M (1994):

Krankheiten des Rindes, 3. Aufl.

Verlag Blackwell, Berlin.

Schnorr, B. (1996):

Embryologie der Haustiere, 3.Aufl.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.

Wiesner, E.; Ribbeck, R. (1983):

Wörterbuch der Veterinärmedizin, 2.Aufl.

Verlag Gustav Fischer, Jena.

Zettl, K.; Brömel, J. (1994):

Handbuch Schafkrankheiten.

Verlags Union Agrar, Münster-Hiltrup, München, Frankfurt a.M..

### 9.1.2 Zeitschriftenartikel

Heuwieser, W.; Mansfeld, R. (1994):

Wie Sie Milch- und Fruchtbarkeitskennzahlen besser nutzen können, Teil 1.

In: Milchpraxis 32(2), 76-77.

Heuwieser, W.; Mansfeld, R. (1994):

Wie Sie Milch- und Fruchtbarkeitskennzahlen besser nutzen können, Teil 2.

In: Milchpraxis 32(3), 121-127.

Mansfeld, R.; Metzner, M. (1992):

Tierärztliche Betreuung von Milcherzeugerbetrieben, Teil 1.

In: Prakt. Tierarzt 5, 396-406.

Metzner, M.; Mansfeld, R. (1992):

Tierärztliche Betreuung von Milcherzeugerbetrieben, Teil 2.

In: Prakt. Tierarzt 9, 800-814.

Msuya, E.; Busch, W.; Hammerl, S.; Leopold, T.; Richter, F. (1996)

Untersuchungen zur Steuerung des Geburtsablaufes und des Abganges der Plazenta beim Rind.

In: Tierärztl. Umsch. 51, 74-81.

top agrar (1993):

top agrar extra: Fruchtbarkeit im Kuhstall, 4. Aufl..

Landwirtschaftsverlag, Münster.

## 9.2 Fragebögen

### 9.2.1 Fragebogen für das 5. Semester

Liebe Studentinnen, liebe Studenten des 5. Semesters

Wir hoffen, daß Sie die Zeit am Computer effektiv nutzen konnten.

Das Informationssystem „Tiergeburtshilfe“ ist eine Zusammenfassung der wichtigen Grundlagen und Fakten der Tiergeburtshilfe. Mit diesem Programm ist es nun möglich, mit einer neuen Form des Selbststudiums zu arbeiten. In der Vorlesung können wir Ihnen dann schwerpunktmäßig aktuelle Themen vorstellen und diese mit Ihnen diskutieren.

Bisher werden Informationssysteme am Computer an deutschen Universitäten noch kaum als Lernhilfe genutzt. Daher bitten wir Sie um Mithilfe bei der **anonymen** Erhebung einiger Daten. Damit sollen in keiner Weise Ihr Wissen oder Ihre Computerkenntnisse getestet werden, sondern ausschließlich Effektivität und Akzeptanz dieser Lehrmethode. Mit der Beantwortung der Fragen helfen **Sie** uns, Ihre Ausbildung zu verbessern!

Bitte nehmen Sie sich ausreichend Zeit zum Ausfüllen des Fragebogens.

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

Marion Rother

Prof. W. Heuwieser

1. Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_

2. Geschlecht:  männlich  
 weiblich

3. Besitzen Sie einen Computer?

Nein  
 Ja und zwar einen:  386  486  Pentium

4. Arbeiten Sie mit Hilfe eines Computers (eigener oder von einem Bekannten) ?

Nein, kein Bedarf (bitte weiter bei Frage 8)  
 Nein, aber ich würde mir gerne einen kaufen (bitte weiter bei Frage 8)  
 Ja

5. Der Computer ist ausgerüstet mit (Alles Zutreffende ankreuzen)

CD-ROM Laufwerk  
 Modem  
 ISDN Anschluß  
 Internetzugang

6. Wie häufig benutzen Sie den Computer?

Täglich  
 1 - 2 mal in der Woche  
 1 - 2 mal im Monat  
 Fast nie  
 Absolut nie

7. Wozu benutzen Sie den Computer? (Alles Zutreffende ankreuzen)

- Textverarbeitung (zum Beispiel : Berichte, Briefe,...)
  - Graphikprogramm
  - Internet
  - Email
  - Lernprogramme
  - Computerspiele
  - Sonstiges
- 

8. Haben Sie schon einmal mit einem computergestütztem Lernprogramm gearbeitet?

- Nein
- Ja, mit folgendem

Programm: \_\_\_\_\_

9. Nutzen Sie das Internet?

- Täglich
- 1 - 2 mal in der Woche
- 1 - 2 mal im Monat
- Fast nie
- Nein (bitte weiter mit Frage 11)

10. Weshalb nutzen Sie die Angebote im Internet? (Alles Zutreffende ankreuzen)

- Privat
  - Studium
  - Neugier
  - Informationen
  - Spaß
  - Anderer Grund:
-

11. Wußten Sie vor diesem Kurs, daß hier in Düppel 12 Computer in einem speziellen Computerraum für Studierende zur Verfügung stehen?

- Nein
- Ja

12. Haben Sie diesen Computerraum schon genutzt?

- Nein
- Einmal
- Mehrmals
- Regelmäßig

13. Wieviele von 19 Vorlesungen im Semester besuchen Sie regelmäßig?

- Keine
- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16-19

(freiwilliger Kommentar ☺):

---

14. Mit welchen Hilfsmitteln bereiten Sie sich auf eine Vorlesung vor?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	gar nicht	wenig	mittel	intensiv	sehr intensiv
Bücher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skripten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---



15. Welche Methode ist für Sie am effektivsten, Fachwissen und Grundlagen zu lernen?

- Vorlesung
- Buch
- Skript
- Lern- und Informationssysteme am Computer
- Praktische Übungen
- ..Sonstiges: \_\_\_\_\_

16. Welchem Lerntyp würden Sie sich selber zuordnen? (Bitte nur eine Angabe )

- Ich lerne eher durch Bilder
- Ich lerne eher durch Hören
- Ich lerne eher durch Lesen
- Ich lerne eher durch Schreiben/Zeichnen
- Ich lerne eher durch aktives Handeln
- Sonstiges \_\_\_\_\_

17. Für wie wichtig halten Sie folgende Eigenschaften Ihrer Lernhilfsmittel (Buch, Skript, Computer,...)?(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	sehr wichtig	wichtig	neutral	weniger wichtig	unwichtig	
Portabilität <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verständlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interaktivität <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Markierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lernerfolg a) Kurz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Lang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lesbarkeit (Druckqualität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneller Zugriff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilder (Grafiken, Photos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

<sup>1</sup> Sie können Ihr Lernmittel überall hin mitnehmen.

<sup>2</sup> Beispiel: Bilder oder Schlagwörter mit der Maus anklicken

18. Wie gut ist Ihrer Meinung nach das **Programm** geeignet für:

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	ungenügend
Vorbereitung auf eine Prüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbereitung einer Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachbereitung einer Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachschlagewerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Würden Sie freiwillig und selbständig dieses Programm anwenden?

- Ja, dafür würde ich mir Zeit nehmen
- Ja, aber ich würde stattdessen die eine oder andere Veranstaltung nicht besuchen
- Weiß ich nicht
- Nein, ich hätte keine Zeit dazu
- Nein, kein Interesse
- Andere

Begründung: \_\_\_\_\_

20. Wie hat Ihnen das Programm insgesamt gefallen?

- sehr gut
- gut
- befriedigend
- ausreichend
- ungenügend
- schlecht

21. Was hat Ihnen gefallen?

\_\_\_\_\_

22. Was hat Ihnen nicht gefallen?

\_\_\_\_\_

23. Welche zusätzlichen Funktionen würden Sie sich in dem Programm für Tiergeburtsilfe noch wünschen?

---

24. Welche Reaktionen hat das Lernprogramm bei Ihnen ausgelöst?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	überhaupt nicht	wenig	etwas	stark	sehr stark
Neugierde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frustration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interesse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Langeweile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herausforderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. Würden Sie in Ihrem Studium gerne öfters mit ähnlichen Programmen arbeiten?

- Ja
- Eventuell
- Nein

26. In welcher Form hätten Sie den Inhalt der Vorlesung gerne dargestellt?

- Skript
- Informationssystem im Computer
- Beides

Begründung: \_\_\_\_\_

27. Wie haben Sie sich durch das Programm gearbeitet?

- Per „Weiterknopf“
- Ich bin von einer Seite zur nächsten interessanten Seite gesprungen
- Mal per „Weiterknopf“ und mal per Querverweis
- Per „Begriffssuche“

28. Hatten Sie Probleme bei der Anwendung des Programmes?

- Nein, keine Probleme
- Ich habe ab und zu nicht mehr gewußt, wo ich mich befinde.
- Ich kam gar nicht zurecht.
- Ja, \_\_\_\_\_

29. Wie beurteilen Sie die Geschwindigkeit, mit der ein Bild dargestellt wird?

- viel zu lang
- zu lang
- akzeptabel
- schnell genug

30. Wären Sie bereit, an der Weiterentwicklung des Programmes mitzuhelfen?

- Ja, dafür würde ich mir Zeit nehmen
- Weiß ich nicht
- Nein, ich hätte keine Zeit dazu
- Nein, kein Interesse
- Andere

Begründung: \_\_\_\_\_

31. Wären Sie bereit, an der Entwicklung anderer Lernprogramme im Fachbereich  
Veterinärmedizin mitzuhelfen?

- Ja, dafür würde ich mir Zeit nehmen
- Weiß ich nicht
- Nein, ich hätte keine Zeit dazu
- Nein, kein Interesse
- Andere Begründung: \_\_\_\_\_

### 9.2.2 Fragebogen für das 9. Semester

Liebe Studentinnen, liebe Studenten des 9. Semesters

Wir hoffen, daß Sie die Zeit am Computer effektiv nutzen konnten.

Das Informationssystem „Tiergeburtshilfe“ ist eine Zusammenfassung der wichtigen Grundlagen und Fakten der Tiergeburtshilfe. Mit diesem Programm ist es nun möglich, mit einer neuen Form des Selbststudiums zu arbeiten. In der Vorlesung können wir Ihnen dann schwerpunktmäßig aktuelle Themen vorstellen und diese mit Ihnen diskutieren.

Bisher werden Informationssysteme am Computer an deutschen Universitäten noch kaum als Lernhilfe genutzt. Daher bitten wir Sie um Mithilfe bei der **anonymen** Erhebung einiger Daten. Damit sollen in keiner Weise Ihr Wissen oder Ihre Computerkenntnisse getestet werden, sondern ausschließlich Effektivität und Akzeptanz dieser Lehrmethode. Mit der Beantwortung der Fragen helfen **Sie** uns, Ihre Ausbildung zu verbessern!

Bitte nehmen Sie sich ausreichend Zeit zum Ausfüllen des Fragebogens.

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

Marion Rother

Prof.W.Heuwieser

1. Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_

2. Geschlecht:  männlich  
 weiblich

3.. Besitzen Sie einen Computer?

Nein  
 Ja und zwar einen:  386  486  Pentium

4. Arbeiten Sie mit Hilfe eines Computers (eigener oder von einem Bekannten) ?

Nein, kein Bedarf (bitte weiter bei Frage 8)  
 Nein, aber ich würde mir gerne einen kaufen (bitte weiter bei Frage 8)  
 Ja

5. Der Computer ist ausgerüstet mit (Alles Zutreffende ankreuzen)

CD-ROM Laufwerk  
 Modem  
 ISDN Anschluß  
 Internetzugang

6. Wie häufig benutzen Sie den Computer?

Täglich  
 1 - 2 mal in der Woche  
 1 - 2 mal im Monat  
 Fast nie  
 Absolut nie

7. Wozu benutzen Sie den Computer? (Alles Zutreffende ankreuzen)

- Textverarbeitung (zum Beispiel : Berichte, Briefe,...)
  - Graphikprogramm
  - Internet
  - Email
  - Lernprogramme
  - Computerspiele
  - Sonstiges
- 

8. Haben Sie schon einmal mit einem computergestütztem Lernprogramm gearbeitet?

- Nein
- Ja, mit folgendem

Programm: \_\_\_\_\_

9. Nutzen Sie das Internet?

- Täglich
- 1 - 2 mal in der Woche
- 1 - 2 mal im Monat
- Fast nie
- Nein (bitte weiter mit Frage11)

10. Weshalb nutzen Sie die Angebote im Internet? (Alles Zutreffende ankreuzen)

- Privat
  - Studium
  - Neugier
  - Informationen
  - Spaß
  - Anderer Grund:
-

11. Wußten Sie vor diesem Kurs, daß hier in Düppel 12 Computer in einem speziellen Computerraum für Studierende zur Verfügung stehen?

- Nein
- Ja

12. Haben Sie diesen Computerraum schon genutzt?

- Nein
- Einmal
- Mehrmals
- Regelmäßig

13. Wieviele von 8 Vorlesungen im Semester besuchen Sie regelmäßig?

- Keine
- 1-4
- 5-8

(freiwilliger Kommentar ☺):

---

14. Mit welchen Hilfsmitteln bereiten Sie sich auf eine Vorlesung vor?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	gar nicht	wenig	mittel	intensiv	sehr intensiv
Bücher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skripten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



15. Mit welchen Hilfsmitteln bereiten Sie sich auf eine praktische Übung vor?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	gar nicht	wenig	mittel	intensiv	sehr intensiv
Bücher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skripten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigene Mitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Welche Methode ist für Sie am effektivsten, Fachwissen und Grundlagen zu lernen?

- Vorlesung
- Buch
- Skript
- Praktische Übungen
- Lern- und Informationssysteme am Computer

17. Welchem Lerntyp würden Sie sich selber zuordnen? (Bitte nur eine Angabe )

- Ich lerne eher durch Bilder
- Ich lerne eher durch Hören
- Ich lerne eher durch Lesen
- Ich lerne eher durch Schreiben/Zeichnen
- Ich lerne eher durch aktives Handeln
- Sonstiges \_\_\_\_\_

18. Für wie wichtig halten Sie folgende Eigenschaften Ihrer Lernhilfsmittel (Buch, Skript, Computer,...)? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	sehr wichtig	wichtig	neutral	weniger wichtig	unwichtig
Portabilität <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verständlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interaktivität <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Markierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lernerfolg a) Kurz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Lang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lesbarkeit (Druckqualität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneller Zugriff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Wie gut ist Ihrer Meinung nach das **Programm** geeignet, als:

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	ungenügend
Vorbereitung auf eine Prüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbereitung einer Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachbereitung einer Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachschlagewerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbereitung auf den Tier- geburtshilfekurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

<sup>1</sup>. Sie können Ihr Lernmittel überall hin mitnehmen.

<sup>2</sup> Beispiel: Bilder oder Schlagwörter mit der Maus anklicken

20. Würden Sie freiwillig und selbständig dieses Programm anwenden?

- Ja, dafür würde ich mir Zeit nehmen
- Ja, aber ich würde stattdessen die eine oder andere Veranstaltung nicht besuchen
- Weiß ich nicht
- Nein, ich hätte keine Zeit dazu
- Nein, kein Interesse
- Andere

Begründung: \_\_\_\_\_

21. Wie hat Ihnen das Programm insgesamt gefallen?

- sehr gut
- gut
- befriedigend
- ausreichend
- ungenügend
- schlecht

22. Was hat Ihnen gefallen?

\_\_\_\_\_

23. Was hat Ihnen nicht gefallen?

\_\_\_\_\_

24. Welche zusätzlichen Angebote würden Sie sich in dem Programm für Tiergeburtsilfe noch wünschen?

\_\_\_\_\_

25. Welche Reaktionen hat das Lernprogramm bei Ihnen ausgelöst?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an)

	überhaupt nicht	wenig	etwas	stark	sehr stark
Neugierde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frustration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interesse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Langeweile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herausforderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Würden Sie in Ihrem Studium gerne öfters mit ähnlichen Programmen arbeiten?

- Ja, anstelle der Vorlesung
- Ja, zusätzlich zur Vorlesung
- Nein, keine Zeit
- Nein, kein Interesse

27. In welcher Form hätten Sie den Inhalt der Vorlesung gerne dargestellt?

- Skript
- Informationssystem im Computer
- Beides

Begründung: \_\_\_\_\_

28. Wie haben Sie sich durch das Programm gearbeitet?

- Per „Weiterknopf“
- Immer von einer Seite zur nächsten interessanten Seite gesprungen
- Mal per „Weiterknopf“ und mal per Querverweis
- Per „Begriffssuche“

29. Hatten Sie Probleme bei der Anwendung des Programmes?

- Nein, keine Probleme
- Ich habe ab und zu nicht mehr gewußt, wo ich mich befinde.
- Ich kam gar nicht zurecht.
- Ja, \_\_\_\_\_

30. Wie beurteilen Sie die Geschwindigkeit, mit der ein Bild dargestellt wird?

- viel zu lang
- zu lang
- akzeptabel
- schnell genug

31. Wären Sie bereit, an der Weiterentwicklung dieses Programmes mitzuhelfen?

- Ja, dafür würde ich mir Zeit nehmen
- Weiß ich nicht
- Nein, ich hätte keine Zeit dazu
- Nein, kein Interesse
- Andere

Begründung: \_\_\_\_\_

32. Wären Sie bereit, an der Entwicklung anderer Lernprogramme im Fachbereich Veterinärmedizin mitzuhelfen?

- Ja, dafür würde ich mir Zeit nehmen
- Weiß ich nicht
- Nein, ich hätte keine Zeit dazu
- Nein, kein Interesse
- Andere

Begründung: \_\_\_\_\_

### 9.2.3 Brief an die Prüfungskandidaten

Sehr geehrte Studentinnen und Studenten

Im Rahmen meiner Doktorarbeit untersuche ich die Effektivität und Akzeptanz eines computergestützten Informationssystems. Ich habe die Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ von Professor Heuwieser im Internet zur Verfügung gestellt.

Nun möchte ich zusätzlich die Anwendbarkeit zur Prüfungsvorbereitung untersuchen. Damit sollen in keiner Weise Ihr Wissen oder Ihre Computerkenntnisse getestet werden. Ich bin ausschließlich an Ihrer Meinung über Effektivität und Akzeptanz dieser Lehr- und Lernmethode interessiert.

Da noch sehr wenige Studierende über einen privaten Internetanschluß verfügen, biete ich Ihnen an, sich die Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ auf CD-ROM 2 Wochen vor Prüfungstermin auszuleihen. Somit haben Sie die Möglichkeit, mit einem von Prof.Heuwieser korrigiertem Skript zu arbeiten.

Zusätzlich erhalten Sie von mir einen Fragebogen, den Sie mir bitte ausgefüllt zusammen mit der CD-ROM am Tag nach der Prüfung zurückgeben.

Mit der Beantwortung der Fragen können **Sie** uns helfen, die Ausbildung Ihrer Kommilitonen interessanter zu gestalten und zu verbessern!

Selbstverständlich wird der Prüfer **nicht** darüber in Kenntnis gesetzt, wer sich an diesem Projekt beteiligt oder wer nicht.

Wenn Sie Interesse an der CD-ROM haben, melden Sie sich bitte bei mir.

Marion Rother

Tel.: 8108-2425 (10.30 bis 17 Uhr)

E-Mail: Marion.Rother@vetmed.fu-berlin.de

Zimmer: 1. Stock im neuen Stall, Nr.: 1.27

## 9.2.4 Fragebogen für die Prüfungskandidaten

### Liebe Studentinnen, liebe Studenten

Sie haben sich entschieden, das Programm „Tiergeburtshilfe“ zur Vorbereitung auf Ihre Prüfung zu nutzen.

Es ist eine Zusammenfassung der Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ und enthält zum Teil darüber hinausgehende Informationen. Wir haben es bereits für jeden Studierenden im Internet zur Verfügung gestellt (<http://vetmedia.vetmed.fu-berlin.de>). Mit Hilfe der CD-ROM können Sie nun auch ohne Internetzugang mit diesem Programm arbeiten.

Bisher werden Informationssysteme am Computer an deutschen Universitäten noch kaum als Lernhilfe genutzt. Daher bitten wir Sie um Mithilfe bei der **anonymen** Erhebung einiger Daten. Damit sollen in keiner Weise Ihr Wissen oder Ihre Computerkenntnisse getestet werden. Wir sind ausschließlich an Ihrer Meinung über Effektivität und Akzeptanz dieser Lehrmethode interessiert.

Selbstverständlich wird der Prüfer **nicht** darüber in Kenntnis gesetzt, wer sich an diesem Projekt beteiligt oder wer nicht.

Mit der Beantwortung der Fragen helfen **Sie** uns, **Ihre** Ausbildung interessanter zu gestalten und zu verbessern!

Bitte nehmen Sie sich ausreichend Zeit zum Ausfüllen des Fragebogens. Beantworten Sie bitte jede Frage, da ansonsten Ihre gesamten Angaben nicht verwertet werden können.

Den Fragebogen geben Sie bitte am Tag nach Ihrer Prüfung bei mir ab. Danach erhalten Sie von mir Ihre Prüfungsnote.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß mit der CD-ROM und vor allem viel Erfolg bei Ihrer Prüfung,

Marion Rother

Tel: 8108-2425 (10 bis 17 Uhr)

Zimmer: 1. Stock im neuen Stall, Nr.: 1.27

1. Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_

2. Geschlecht:  männlich  
 weiblich

3. Besitzen Sie einen Computer?

Nein

Ja

und zwar einen:  386  486  Pentium

unbekannt  anderen (bitte angeben) \_\_\_\_\_

4. Arbeiten Sie mit Hilfe eines Computers (eigener oder von einem Bekannten) ?

Nein, kein Bedarf (bitte weiter bei Frage 8)

Nein, aber ich würde mir gerne einen kaufen (bitte weiter bei Frage 8)

Ja

5. Wozu benutzen Sie den Computer? (Alles Zutreffende ankreuzen)

Textverarbeitung

Graphikprogramm

Internet

Email

Lernprogramme

Computerspiele

Sonstiges: (bitte angeben)

---

6. Wie häufig benutzen Sie den Computer?

Täglich

1 - 2 mal in der Woche

1 - 2 mal im Monat

Fast nie

Absolut nie



7. Der Computer ist ausgerüstet mit (Alles Zutreffende ankreuzen)

- CD-ROM Laufwerk
- Modem
- ISDN Anschluß
- keine der oben angegebenen Möglichkeiten

8. Haben Sie vorher schon einmal mit einem computergestütztem Lernprogramm gearbeitet?

- Nein
- Ja, mit folgendem

Programm: \_\_\_\_\_

9. Nutzen Sie das Internet?

- Ja
- Nein (bitte weiter mit Frage 11)

Wenn ja, wie oft

- Täglich
- 1 - 2 mal in der Woche
- 1 - 2 mal im Monat
- Fast nie

10. Wozu nutzen Sie die Angebote im Internet? (Alles Zutreffende ankreuzen)

- Privat
- Studium
- Neugier
- Informationen
- Spaß
- Andere Gründe (bitte angeben) :

\_\_\_\_\_

11. Wußten Sie, daß in Düppel 12 Computer in einem speziellen Computerraum für Studierende zur Verfügung stehen?

- Nein
- Ja

12. Haben Sie diesen Computerraum schon genutzt?

- Nein
- Ja

Wenn ja, wie oft

- Täglich
- 1 - 2 mal in der Woche
- 1 - 2 mal im Monat
- Fast nie

13. Welche Lernmethode ist für Sie am effektivsten, Fachwissen und Grundlagen zu lernen? (Bitte ordnen Sie den für Sie drei effektivsten Lernmethoden die Rangfolge 1., 2. und 3. zu.)

- Vorlesung
- Eigene Mitschriften
- Buch
- Skript (Skripten AG)
- Praktische Übungen
- Lern- und Informationssysteme am Computer
- Mit Kommilitonen

14. Welchem Lerntyp würden Sie sich selber zuordnen?

- Ich lerne eher durch Bilder
- Ich lerne eher durch Hören
- Ich lerne eher durch Lesen
- Ich lerne eher durch Schreiben/Zeichnen/Markieren
- Ich lerne eher durch aktives Handeln
- Sonstiges (bitte angeben): \_\_\_\_\_

15. Für wie wichtig halten Sie folgende Eigenschaften Ihrer Lernmittel?

(Bitte kreuzen Sie in **jeder** Zeile **eine** Antwort an)

	sehr			weniger	
	wichtig	wichtig	neutral	wichtig	unwichtig
Portabilität <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verständlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interaktivität <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Markierung der wichtigen Stellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lerneffekt a) kurzzeitig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) langfristig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gute Lesbarkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneller Zugriff auf gesuchte Information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilder (Grafiken, Photos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

<sup>1</sup>. Sie können Ihr Lernmittel überall hin mitnehmen.

16. Wie gut ist Ihrer Meinung nach die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ geeignet, als:

(Bitte kreuzen Sie in **jeder** Zeile **eine** Antwort an)

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	ungenügend
Vorbereitung auf die Prüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbereitung einer Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachbereitung einer Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachschlagewerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbereitung auf den Tier- geburtshilfekurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angenehme Unterhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (bitte angeben):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

17. Wie lange haben Sie sich auf die Prüfung „Tiergeburtshilfe“ vorbereitet?

1 - 3 Tage

4 - 7 Tage

8 - 14 Tage

länger

18. Die wievielte Prüfung war die Prüfung „Tiergeburtshilfe“?

bitte angeben: \_\_\_\_\_

---

<sup>2</sup> Beispiel: Bilder oder Schlagwörter mit der Maus anklicken

19. Mit welchen Lernmitteln haben Sie sich auf die Prüfung „Tiergeburtshilfe“ vorbereitet?

(Bitte kreuzen Sie in **jeder** Zeile **eine** Antwort an)

	Gar nicht	wenig	mittel	intensiv	sehr intensiv
Bücher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skripten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigene Mitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gespräche mit Kommilitonen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CD-ROM „Tiergeburtshilfe“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(bitte angeben)\_\_\_\_\_

20. Wie intensiv haben Sie die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ neben anderen Hilfsmitteln genutzt?

- 0 % (gar nicht)
- 25 % (wenig)
- 50 % (mittel)
- 75 % (intensiv)
- 100% (ausschließlich)

21. Wie haben Sie die CD-ROM genutzt? (mehrere Antworten möglich)

- zum direkten Lernen
- zum Nachschlagen
- zum Kontrollieren anderer Lernmittel
- zum Wiederholen des vorher Gelernten
- als Auflockerung zwischendurch
- gar nicht

22. Wenn Sie die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ mit Ihren anderen Lernmitteln **vergleichen**, wie beurteilen Sie folgende Eigenschaften des Lernprogrammes?

(Bitte kreuzen Sie in **jeder** Zeile **eine** Antwort an)

	viel besser	gut	gleich gut	schlechter	viel schlechter
Aktualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vom Prüfer überarbeitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übersichtlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Themengliederung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwerpunktsetzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interaktivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneller Zugriff auf gesuchte Information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilder (Grafiken, Photos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiederholung der Anatomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kurze Zusammenfassung der Themen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anschaulichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Welche weiteren Vorteile sehen Sie im Vergleich zu herkömmlichen Skripten?

---

24. Welche weiteren Nachteile sehen Sie im Vergleich zu herkömmlichen Skripten?

---

25. Wie hat Ihnen die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ insgesamt gefallen?

- sehr gut
- gut
- befriedigend
- ausreichend
- ungenügend
- schlecht

26. Was hat Ihnen gefallen?

---

27. Was hat Ihnen nicht gefallen?

---

28. Welche zusätzlichen Angebote würden Sie sich in dem Programm „Tiergeburtshilfe“ noch wünschen?

---

29. Welche Reaktionen hat das Lernprogramm bei Ihnen ausgelöst?

(Bitte kreuzen Sie in **jeder** Zeile **eine** Antwort an)

	überhaupt				sehr
	nicht	wenig	etwas	stark	stark
Neugierde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frustration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interesse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Langeweile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herausforderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Hätten Sie in Ihrem Studium gerne öfters mit ähnlichen Programmen gearbeitet?

- Ja, anstelle der Vorlesung
- Ja, zusätzlich zur Vorlesung
- Nein, keine Zeit
- Nein, kein Interesse

31. Wie haben Sie sich durch das Programm gearbeitet?

- Per „Weiterknopf“
- Immer von einer interessanten Seite zur nächsten interessanten Seite gesprungen
- Mal per „Weiterknopf“ und mal per Querverweis
- Jedes Thema einzeln

32. Hatten Sie Probleme bei der Anwendung des Programmes?

- Nein, keine Probleme
- Ich habe ab und zu nicht mehr gewußt, wo ich mich befinde
- Ich kam gar nicht zurecht
- Ja, \_\_\_\_\_

33. War der Inhalt der CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ ausreichend für die Prüfung?

- Ja
  - Nein, es fehlten noch:
- \_\_\_\_\_

34. Hatten Sie das Gefühl, daß Sie sich mit der CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ im Vergleich zu anderen Lernmethoden gezielter auf die Prüfung vorbereitet haben?

- Ja
- Nein

35. Haben Sie die Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ besucht?

- Ja, regelmäßig
- Manchmal
- Nein



36. Beurteilen Sie folgende Feststellungen:

		stimmt	stimmt nicht
		stimmt	nicht
• Vorlesungen sind für die Vorbereitung einer Prüfung unwichtig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vorlesungen sind unersetzlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“ ersetzt die Vorlesung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ich war froh die CD-ROM zu haben, weil ich nicht so oft in der Vorlesung war.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Das Lernprogramm sollte es ausschließlich als Papierskript geben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Das Lernprogramm sollte es zusätzlich als Papierskript geben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Lernen am Computer macht mir Spaß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Beim Lernen am Computer ermüde ich schneller.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ich muß meine Lernmittel überall mit hinnehmen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ich kann am Computer nicht lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ich lerne oft unterwegs, z.B. in der Bahn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ich kann im PC-Pool gut lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37. Beurteilen Sie den Inhalt der einzelnen Themengebiete der CD-ROM

„Tiergeburtshilfe“ in Bezug auf die Prüfung.

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	ungenügend
Anatomische Grundlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geburtshilfl. Untersuchungsgang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plazenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gravidität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geburt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Störung der Graviditätsdauer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medikamentelle Auslösung der Geburt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geburtsstörungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geburtshilfliche Maßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puerperium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neugeborenenphase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herdenmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38. In welcher Form würden Sie das Lernprogramm „Tiergeburtshilfe“ bei entsprechenden technischen Voraussetzungen bevorzugen?

Lernprogramm auf CD-ROM

Lernprogramm im Internet

Bitte begründen Sie Ihre Entscheidung:

---

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

Marion Rother

### 9.3 Ausführliche Einteilung der interaktiven Vorlesung „Tiergeburtshilfe“ in Haupt- und Unterthemen auf den verschiedenen vier Ebenen

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Anatomische Verhältnisse beim ingraviden Tier</b>	I. Becken	1. Bild des Beckens 2. Beckenbänder 3. Beckenmaße 4. Führungslinie bei der Geburt	
	II. Tierartliche Unterschiede in der Becken- anatomie	1. Rind 2. Pferd 3. Schwein 4. Kleiner Wiederkäuer 5. Hund	
	III. Genitaltrakt		
	IV. Wichtige Arterien des Genitaltraktes		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Geburtshilflicher Untersuchungsgang</b>	I. Anamnese		
	II. Signalement		
	III. Allgemein- untersuchung		
	IV. Spezielle Untersuchung	1. Äußere Unters. 2. Innere Unters.	
	V. Diagnose		
	VI. Geburtshilfliche Nachuntersuchung		
	VII. Untersuchung des Neugeborenen nach der Geburt		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Plazenta</b>	I. Definition		
	II. Aufbau	1. Vergleich der Plazenten 2. Rind 3. Pferd 4. Schwein 5. Kleiner Wiederkäuer 6. Hund und Katze 7. Mensch und Nager	
	III. Plazentation	1. Rind 2. Pferd 3. Schwein	

		4. Kleiner Wiederkäuer 5. Hund und Katze	
	IV. Einteilung		
	V. Funktion	1. Stoffaustausch 2. Ausscheidungsorgan 3. Hormonsynthese 4. Schutz 5. Immunstatus	
	VI. Ablösungsprozeß der Plazenta fetalis		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Gravidität</b>	I. Physiologie	1. Endokrinologie	a. Progesteronverlauf vergleichend b. Eigenschaften von Progesteron c. Östrogenverlauf vergleichend d. Eigenschaften von Östrogen
		2. Verhältnisse an den Geschlechtsorganen bei ungestörter Trächtigkeit	a. Größenveränderung der Gebärmutter b. Eierstöcke c. Zervix, Vulva, Vagina
		3. Entwicklung der Frucht und deren Altersbestimmung	

		4. Trächtigkeitsdiagnose	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Trächtigkeitsuntersuchung</li> <li>b. Trächtigkeitsstadien und rektale Untersuchung</li> </ul>
	II. Pathologie	1. Von den Früchten ausgehend	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hyperfetation</li> <li>b. Superfecundatio</li> <li>c. Superfetatio</li> <li>d. Extrauterin- gravidität</li> <li>e. Fruchttod während der Gravidität                             <ul style="list-style-type: none"> <li>e1. Mumifikation</li> <li>e2. Mazeration</li> </ul> </li> </ul>
		2. Von den Eihäuten ausgehend	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Eihautwassersucht</li> <li>b. Molen</li> <li>c. Eihautoedem</li> <li>d. Placentitis und placentare Infektion</li> </ul>
		3. Vom Muttertier ausgehend	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Brunst während der Trächtigkeit</li> <li>b. Vaginale Ausflüsse</li> <li>c. Scheidenvorfall</li> <li>d. Torsio uteri</li> <li>e. Falsche Wehen</li> <li>f. Hernien</li> <li>g. Scheinträchtigkeit</li> <li>h. Stoffwechselstörungen</li> </ul>
	III. Graviditätsdauer		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Geburt</b>	I. Geburtsanzeichen	1. Rind	a. Deckdatum b. Vulva, Zervix c. Beckenbänder d. Euter e. Verhalten f. Leib g. Körpertemperatur
		2. Pferd 3. Schwein 4. Kleiner Wiederkäuer 5. Hund und Katze	
	II. Geburtsphasen	1. Vorbereitungs- phase 2. Eröffnungsphase 3. Aufweitungsphase 4. Austreibungsphase 5. Nachgeburts- stadium	
	III. Auslösung und Regulation		
	IV. Geburtskräfte	1. Wehen 2. Bauchpresse 3. Eigenbewegung der Frucht	a. Stellwehen b. Preßwehen c. Nachwehen

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Störung der Graviditätsdauer</b>	I. Abort II. Frühgeburt III. Embryonentod		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Medikamentelle Auslösung der Geburt</b>	I. Abortauslösung	1. Rind 2. Pferd 3. Schwein 4. Kleiner Wiederkäuer 5. Hund und Katze	
	II. Geburtseinleitung III. Wehenanregung		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Geburtsstörungen</b>	I. Physiologische Lage, Stellung, Haltung	1. Lage 2. Stellung 3. Haltung.	a. Rind b. Pferd c. Schwein d. Kleiner Wiederkäuer e. Hund und Katze
	II. Ursachen von Geburtsstörungen	1. Maternal	a. Allgemeine Erkrankungen b. Primäre Wehenschwäche c. Sekundäre Wehenschwäche d. Unerwünscht starke Wehen e. Knöcherner Geburtsweg f. Mangelhafte Öffnung des weichen Geburtsweges



			<p>g. Mangelhafte Weite des weichen Geburtsweges</p> <p>h. Enge der Scheide, bzw. Scham</p> <p>i. Scheidenvorfall</p> <p>j. Verlagerung des Uterus</p>
		2. Fetal	<p>a. Zu große Früchte</p> <p>b. Abgestorbene Früchte</p> <p>c. Mehrlingsgeburten</p> <p>d. Fehlerhafte Lage, Stellung, Haltung</p> <p>e. Mißbildungen</p>
	III. Lage-, Stellung-, Haltungsanomalien	1. Lageanomalien	<p>a. Rückenquerlage</p> <p>b. Bauchquerlage</p> <p>c. Rückenvertikallage</p> <p>d. Bauchvertikallage</p>
		2. Stellungsanomalien	<p>a. seitliche Stellung</p> <p>b. untere Stellung</p>
		3. Haltungsanomalien	<p>a. Fehlerhafte Kopfhaltung</p> <p>b. Fehlerhafte Haltung der Vordergliedmaßen</p> <p>c. Fehlerhafte Haltung der Hintergliedmaßen</p>
	IV. Prophylaxe von Geburtsstörungen		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Geburtshilfliche Maßnahmen</b>	I. Allgemeine Regeln des geburtshilflichen Eingreifens  II. Zughilfe		
	III. Fetotomie	1. Indikation 2. Kontraindikation 3. Vorbereitungen 4. Instrumente 5. Grundlagen der Schnittführung 6. Totalfetotomie in Vorderendlage der Frucht 7. Totalfetotomie in Hinterendlage der Frucht	
	IV. Kaiserschnitt	1. Rind	a. Indikation b. Kontraindikation c. Vorbereitungen d. Instrumente e. Anästhesie f. Operation g. Versorgung des Neugeborenen h. Komplikationen

		2. Hund	a. Indikationen b. Instrumente c. Anästhesie d. Operation
1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Puerperium</b>	I. Physiologisches Puerperium		
	II. Pathologisches Puerperium	1. Preßwehen post partum 2. Uterusatonie Inversio et Prolaps uteri 3. Retentio sekundinarum 4. Festliegen 5. Hypokalzämische Gebärparese 6. Puerperale Intoxikationen und Infektionen	

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Neugeborenenphase</b>	I. Fütterung	1. Immunglobulin- versorgung 2. Qualität der Kolostralmilch 3. Kolostrumvorrat 4. Kolostrum- aufnahme 5. Fütterungstechnik	
	II. Unterbringung III. Asphyxia neonatorum IV. Geburts- verletzungen V. Diarrhoe VI. Nabelentzündung		

1. EBENE (HAUPTTHEMA)	2. EBENE (UNTERTHEMEN)	3. EBENE	4. EBENE
<b>Herdenmanagement</b>	I. Vorgehen		
	II. Kennzahlen	1. Milchleistungs- daten 2. Fruchtbarkeits- kennzahlen	

## 9.4 Installationsanleitung für die CD-ROM „Tiergeburtshilfe“

1. Schalten Sie Ihren Rechner ein, und starten Sie Microsoft Windows. Wenn Windows bereits läuft, schließen Sie sämtliche Anwendungen, bevor Sie fortfahren.
2. Stellen Sie die Bildschirmauflösung auf 800x600 Bildpunkte bei 65000 Farben ein.. Das Programm funktioniert auch bei anderen Auflösungen. 65000 Farben sollten Sie jedoch auf jeden Fall einstellen.
3. Legen Sie die CD-ROM „VetMedia-Tiergeburtshilfe“ in Ihr CD-ROM-Laufwerk ein.
4. Win31: Rufen Sie im Dateimanager auf der CD im Verzeichnis „\vetmedia\win\_31“ das Programm „setup.exe“ auf.  
Win95: Rufen Sie im Explorer auf der CD im Verzeichnis „\vetmedia\win\_95“ das Programm „setup.exe“ auf.
5. Im Auswahlm Menü des Setup-Programms wählen Sie die Option „vollständige Installation“.
6. Nach der Installation der Programmdateien bestätigen Sie die Abfrage des Setup-Programms nach der Einrichtung einer Programmgruppe mit „Ja“.
7. Win31: Installieren Sie Netscape Navigator durch Aufruf der Datei „\vetmedia\win\_31\netscape\cp16e404.exe“  
Win95: Installieren Sie Netscape Navigator durch Aufruf der Datei „\vetmedia\win\_95\netscape\cp32e404.exe“
8. Im „Welcome“-Fenster des Setup-Programms klicken Sie auf „Next“.
9. Akzeptieren Sie die Lizenzbestimmungen mit „Yes“.
10. Bestätigen Sie die Vorgaben über die Art der Installation mit „Next“.
11. Stimmen Sie der Einrichtung einer Programmgruppe mit „Next“ zu.
12. Beantworten Sie die Frage nach dem Lesen der „readme“-Datei mit „No“.
13. Bestätigen Sie die erfolgreiche Installation mit „OK“.
14. Bestätigen Sie die den Computer-Neustart mit „OK“.
15. Starten Sie in der Programmgruppe „VetMedia“ das Programm „Tiergeburtshilfe“, in dem Sie es doppelklicken.
16. Beim ersten Start erscheint eine Abfrage bezüglich des AOL-Dienstes. Antworten Sie mit „No“.
17. Beim ersten Start erscheint eine Abfrage bezüglich der Einrichtung von „Profiles“. Antworten Sie mit „Cancel“.

## **Danksagung**

Herrn Prof. Heuwieser möchte ich ganz herzlich für die Überlassung dieses außergewöhnlichen und interessanten Themas und die stets gute und freundliche Betreuung danken. „Sie haben mir gezeigt, den Beruf der Tierärztin auch von anderen Seiten zu betrachten.“

Meinen Eltern danke ich für Ihre Geduld und Ihre Unterstützung auch während des Studiums. „Ohne Euch hätte ich diesen Traum nicht verwirklichen können.“

Zum VetMedia-Team und der AG Bestandsbetreuung und Qualitätsmanagement brauche ich nur eines zu sagen: „Ihr werdet mir (und Rocky) fehlen.“

Frau Dipl. Stat. Andrea Ochsmann danke ich für Ihre statistische Unterstützung und kreativen Anregungen.

Thomas möchte ich für seine ständige Hilfsbereitschaft und die vielen gedankliche Anregungen danken.

Matthias möchte ich für die Erstellung der Animationen danken.

Prof. Busch, Prof. Grunert, Dr. Münnich und Dr. Grüßel möchte ich mich recht herzlich für die Bereitstellung von Diapositiven bedanken.

Andrea, Dirk, Maren und Max danke ich für das Korrekturlesen meiner Arbeit.

## Lebenslauf

Name: Marion Rother

Geburtsdatum: 04.04.70

Geburtsort: Friedrichshafen

Eltern: Karl-Heinz Rother  
Birgit Rother, geb. Trapp

Staatsangehörigkeit: deutsch

Schulbildung: 1976 bis 1980 Friedrich-Ebert-Schule in Preetz  
1980 bis 1989 Friedrich-Schiller-Gymnasium in Preetz

Abitur: 1989

Studium: Oktober 1989 bis Februar 1996: Veterinärmedizin an der Freien  
Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin  
Mai 1996 bis Dezember 1998: Promotionsstudium an der Freien  
Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin

Approbation: 08.03.1996

## **Selbständigkeitsversicherung**

Hiermit versichere ich, daß ich diese Arbeit selbständig mit den angegebenen Hilfsmitteln und ohne fremde Hilfe erstellt habe.

Marion Rother