

Aus dem  
Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung,  
Veterinärwissenschaftliches Department der Tierärztlichen Fakultät  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Vorstand: Prof. Dr. med. vet. M. H. Erhard

Arbeit angefertigt unter der Leitung von  
Prof. Dr. med. vet. M. H. Erhard

# Erstellung eines computergestützten Lernprogramms zum Ausdrucksverhalten des Hundes

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von  
Andrea Michaela Hinderberger  
aus Stuttgart

München 2008

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät  
der Universität München

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Braun

Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Erhard

Korreferent/en: Univ.-Prof. Dr. Poulsen-Nautrup  
Univ.-Prof. Dr. Müller

Tag der Promotion: 18. Juli 2008

**„Gib dem Menschen einen Hund und seine Seele wird gesund“**

Hildegard von Bingen

(1098 – 1179)



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>2 Literaturüberblick .....</b>	<b>- 2 -</b>
2.1 Inhaltliche Thematik des Lernprogramms .....	- 2 -
2.1.1 Geschichte der Haushunde .....	- 2 -
2.1.2 Der Hund als soziales Rudeltier .....	- 3 -
2.1.3 Individualentwicklung des Hundes .....	- 4 -
2.1.4 Kommunikationsformen des Hundes .....	- 5 -
2.1.5 Optisches Ausdrucksverhalten.....	- 6 -
2.2 Lerntheorie/Didaktik.....	- 12 -
2.2.1 Allgemeine Didaktik .....	- 12 -
2.2.2 Klassische Wissensvermittlung in der Tiermedizin .....	- 12 -
2.2.3 Computergestützte Programme in der Tiermedizin.....	- 13 -
2.2.4 Computergestütztes Lernen / Mediendidaktik.....	- 13 -
2.2.5 Lernpsychologische Grundlagen der Multimediadidaktik.....	- 17 -
2.2.5.1 Selbst gesteuertes Lernen .....	- 17 -
2.2.5.2 Traditionelle und computergestützte Lehr- und Lernmethoden .	- 18 -
2.2.5.3 Lernmotivation .....	- 19 -
2.2.5.4 Lernen mit Text .....	- 20 -
2.2.5.5 Lernen mit Bildern.....	- 21 -
2.2.5.6 Visuelles und auditives Lernen mit Multimedia .....	- 22 -
2.2.5.7 Verschiedene Lernsoftwaretypen .....	- 22 -
2.2.5.8 Computerprogramme zum Thema Ausdrucksverhalten.....	- 24 -
2.3 Ergonomie.....	- 24 -
2.3.1 Ergonomisches Layout eines Computerprogramms .....	- 25 -
2.3.1.1 Bildschirm .....	- 25 -
2.3.1.2 Farbe.....	- 26 -
2.3.1.3 Schrift .....	- 28 -
<b>3 Material und Methoden.....</b>	<b>- 33 -</b>
3.1 Tiere.....	- 33 -
3.2 Hardware .....	- 34 -
3.2.1 Laptop .....	- 34 -
3.2.2 Videokamera und Fotokamera.....	- 34 -

3.2.3	Weitere Hardware.....	- 34 -
3.3	Software .....	- 35 -
3.3.1	Videobearbeitung .....	- 35 -
3.3.2	Fotobearbeitung.....	- 36 -
3.3.3	Textbearbeitung.....	- 36 -
3.3.4	Programmierung .....	- 36 -
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>- 37 -</b>
4.1	Ergonomie.....	- 37 -
4.1.1	Layout .....	- 37 -
4.1.1.1	Aufbau.....	- 38 -
4.1.1.2	Farbgestaltung.....	- 39 -
4.1.1.3	Schrift .....	- 40 -
4.1.2	Menüführung .....	- 40 -
4.1.3	Abspielen der Videos.....	- 43 -
4.2	Didaktik .....	- 44 -
4.2.1	Zielgruppe.....	- 44 -
4.2.2	Lerntheorie.....	- 44 -
4.2.3	Struktur .....	- 44 -
4.3	Gliederung .....	- 45 -
<b>5</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>- 53 -</b>
5.1	Layout .....	- 53 -
5.1.1	Farbe.....	- 53 -
5.1.2	Schrift.....	- 54 -
5.1.3	Bedienungselemente.....	- 55 -
5.1.4	Navigation.....	- 55 -
5.2	Didaktik .....	- 56 -
5.2.1	Lernen .....	- 56 -
5.2.2	Lernen mit Multimedia .....	- 57 -
5.3	Thematik.....	- 58 -
5.3.1	Die Geschichte der Haushunde.....	- 58 -
5.3.2	Haushunde heute .....	- 59 -
5.3.3	Vergleich des Computerprogramms mit anderen Lehrmedien .....	- 62 -
5.4	Ausblick .....	- 64 -
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>7</b>	<b>Summary.....</b>	<b>- 67 -</b>

<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>- 69 -</b>
8.1	Literaturverzeichnis des inhaltlichen Teils des Programms .....	- 69 -
8.2	Literaturverzeichnis des didaktischen und ergonomischen Teils .....	- 85 -

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 01: Gliederung des optischen Ausdrucksverhaltens des Hundes	7
Abb. 02: Gesamtdarstellung des Layouts des Lernprogramms	37
Abb. 03: Darstellung der Bildschirmbereiche des Programms	38
Abb. 04: Lokalisation der Grundbefehle im Programm	38
Abb. 05: Farbe des Gesamthintergrundes	39
Abb. 06: Farbe des Menübereichs	39
Abb. 07: Überschriften des Menüs in inaktivem und aktivem Zustand	39
Abb. 08: Präsentationsteil mit Überschriften, Text und einem Bild	40
Abb. 09: Menüorganisation bis zur vierten Hierarchiestufe	41
Abb. 10: Darstellung der aufklappbaren Navigation	41
Abb. 11: Darstellung der aktuellen Position anhand der Überschrift	42
Abb. 12: Umsetzung einer konsistenten Oberfläche im Programm	43
Abb. 13: Menüpunkte im Themenkomplex Geschichte der Haushunde	45
Abb. 14: Kapitelseite Abstammung des Hundes	46
Abb. 15: Kapitelseite Zoologische Systematik	46
Abb. 16: Beispielseite aus dem Kapitel Zeitpunkt / Ort der Domestikation	46
Abb. 17: Beispielseite aus dem Kapitel „morphologische Veränderungen“	47
Abb. 18: Menüpunkte des Themenkomplexes Gegenwart der Haushunde	48
Abb. 19: Direkte Anwahl eines speziellen Kapitels.	56



# 1 Einleitung

In Deutschland leben ungefähr 5,3 Millionen Hunde bei einer Bevölkerungszahl von 82,5 Millionen Menschen. Dies bedeutet, dass in jedem achten Haushalt ein Hund lebt (Statistisches Bundesamt, 2005; Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe (ZZF), 2005). Jeder sechste Hund lebt in einer Stadt mit mehr als 100.000 Einwohnern (Statistik des Deutschen Städtetages, zitiert nach Steinfeld, 2002). Wir leben mit Hunden sehr viel enger zusammen als mit den meisten anderen Haustieren. Dabei wird von Hunden verlangt, dass sie sich entsprechend menschlicher Moralvorstellungen verhalten (Ohl, 1999). Durch die Veränderungen in der modernen Gesellschaft werden an Hunde und Hundehalter sehr viel höhere Anforderungen gestellt als noch vor wenigen Jahren (Jones, 2003).

Missverständnisse in der Kommunikation mit Hunden kommen sehr oft vor (COREN, 2002). Zum einen liegt dies an Konflikten zwischen der Erwartungshaltung des Menschen einerseits und dem Normalverhalten des Hundes andererseits (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Dazu kommt die Unkenntnis vieler Menschen bezüglich der Körpersprache des Hundes (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Ein dritter Faktor fördert die Häufung von Missverständnissen zwischen Menschen und Hunden. Durch Züchtung hat sich die Körpergestalt von Hunden verändert, was die korrekte Beurteilung des Ausdrucks erschwert. (Schöning, 2001; Feddersen-Petersen, 2004).

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Computerprogramm zu erstellen, das dem Benutzer die Möglichkeit bietet, sich in strukturierter Form ein fundiertes Basiswissen über das Thema „Ausdrucksverhalten des Hundes“ anzueignen. Da zum Verständnis dieses Themenkomplexes zusätzlich Hintergrundwissen über die Geschichte der Domestikation des Haushundes und dessen Individualentwicklung sowie seines Sozialverhaltens gehört, gibt das Programm auch hierin einen Einblick.

Das Programm ist aus dem Wunsch heraus entstanden, durch Optimierung des Grundwissens über Hunde eine Verbesserung der Situation von Hunden und Haltern zu erzielen. Es richtet sich dabei an Studierende der Tiermedizin, aber auch an Hundehalter und Menschen, die zwar keinen eigenen Hund besitzen, aber lernen möchten, in Kontaktsituationen mit Hunden richtig zu reagieren.

## **2 Literaturüberblick**

### **2.1 Inhaltliche Thematik des Lernprogramms**

Um das Ausdrucksverhalten des Hundes verstehen zu können, genügt es nicht, sich solitär und losgelöst mit diesem Thema zu beschäftigen. Viele Faktoren beeinflussen das Verhalten der heutigen Haushunde. Dazu zählt die geschichtliche Entwicklung, die sozusagen den Grundstein für das Zusammenleben mit dem Menschen bildet. Des Weiteren spielen hierarchische Strukturen, in denen Hunde als obligat sozial lebende Rudeltiere leben, eine Rolle. Der Grundstein für ein ungestörtes Sozialverhalten wird bereits in der Frühentwicklung jedes einzelnen Hundes gelegt, so dass Kenntnisse darüber insgesamt wichtig sind, um die Entstehung der Verhaltensweisen zu verstehen. Neben optischen Signalen, die die Hauptkomponente der hündischen Kommunikation darstellen, nutzen Hunde akustische, olfaktorische und taktile Signale.

Auf die einzelnen genannten Komponenten wird im Folgenden kurz eingegangen.

#### **2.1.1 Geschichte der Haushunde**

Die Domestikation des Wolfes hat entscheidenden Einfluss auf die Beziehung, die heute zwischen Menschen und Hunden besteht, da sie den Grundstein für das Zusammenleben legte. Der Wolf ist der Stammvater aller Hunde (SCHÖNING ET AL., 2004). Interessant hierbei ist ein kurzer Überblick über die Eigenschaften des Stammvaters Wolf (*Canis lupus*), da die Grundzüge des Verhaltens bei Wölfen und Hunden vergleichbar sind. So sind Wölfe wie Hunde obligat sozial lebende Landraubtiere, die in Rudeln leben (JONES, 2002; SCHÖNING, 2003). Es sind jedoch darüber hinaus auch Veränderungen zu beobachten, die Anpassungen an die veränderte Umwelt im menschlichen Hausstand darstellen (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).

Zur Domestikation des Haushundes existieren verschiedene Theorien (ZIMEN, 1988; BENECKE, 1994; BLOCH, 2004; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004), die von einer Selbstdomestikation einerseits oder einer vom Menschen gezielt durchgeführten Selektion andererseits ausgehen. ALTHAUS (1974) geht von einer Mischung aus, die folgende vier Phasen einschließt:

1. Mehr oder weniger freiwillige Vergesellschaftung von Mensch und Wildtier. Dabei entsteht eine Art Symbiose, in der das Wildtier von den Abfällen der Menschen profitiert und der Mensch von der Wachsamkeit und den besseren sensorischen Fähigkeiten des Wildtiers.
2. Eine Anzahl der Tiere hat sich in eine Abhängigkeit vom Menschen begeben. Dabei werden Verpaarungen mit Wildtieren immer seltener.
3. Es werden vom Menschen bewusst sexuelle Barrieren errichtet. So werden Mutationen begünstigt, die in freier Wildbahn keine Überlebenschance hätten. An die Stelle der natürlichen ist eine künstliche Selektion getreten.
4. Der Mensch beeinflusst das äußere Erscheinungsbild zunehmend aktiv und konzentriert sich auf bestimmte erwünschte Merkmale. Diese Phase trat bei Hunden erst Ende des 19. Jahrhunderts und somit relativ spät auf.

### **2.1.2 Der Hund als soziales Rudeltier**

Hunde sind sozial lebende Landraubtiere (SCHÖNING, 2001). Auch in der Umgebung des menschlichen Hausstandes werden Rangordnungen ausgebildet. Erkannt werden kann der Rang, in dem sich ein Hund sieht, am Vorkommen so genannter rangzeigender Gesten, wie zum Beispiel Imponiergehabe und der Verwaltung von Ressourcen. Zu diesen Ressourcen gehören: Kontrolle der Wege von Gruppenmitgliedern, erhöhte und bequeme Liegeplätze, Einfordern von Sozialkontakt, Sexualpartner (OVERALL, 1997; BEAVER, 1999; LANDSBERG ET AL., 1999; LINDSAY, 2000; BRUNS, 2003; SCHÖNING, 2003).

Früher wurde von streng linearen Rangbeziehungen ausgegangen. In den letzten Jahrzehnten fand diesbezüglich ein Umdenken statt: Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft handelt es sich bei den Rangbeziehungen zwischen Gruppenmitgliedern um individuelle Beziehungen, die situationsabhängig differieren können (BARRETTE, 1993; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004; JONES-BAADE, 2007 d). Rangbeziehungen werden in so genannten Dyaden etabliert, das bedeutet, in vielen einzelnen Situationen, in denen ein Tier eine Ressource einem anderen gegenüber verteidigt (FEDDERSEN-PETERSEN, 2003; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).

### 2.1.3 Individualentwicklung des Hundes

Die Individualentwicklung hat entscheidenden Einfluss auf das spätere Verhalten eines Hundes (JONES-BAADE, 2007 b). Während dieses frühen Lebensabschnitts, in dem mehrere Phasen unterschieden werden, wird der Grundstock an Erfahrungen gelegt, an dem ein Hund später sein Verhalten ausrichtet (BATESON, 1979; JONES, 2003; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004; ABRANTES, 2005).

Folgende Phasen werden unterschieden (nach ALTHAUS, 1974; JONES, 2003; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004):

- Neonatale Phase (1. – 14. Lebenstag): Die Augen und Ohren sind verschlossen, Sinneseindrücke von außen sind für die Welpen nur sehr eingeschränkt bis gar nicht zugänglich. Die Welpen sind vollständig abhängig von der Mutter, die die Welpen ernährt, wärmt und durch Analmassage für ihre Ausscheidung sorgt (TRUMLER, 1971; SCHÖNING, 2001; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).
- Konsolidierungsphase (3. Lebenswoche): Mit dem Öffnen der Augen und Ohren wird eine zunehmende Hinwendung zur Außenwelt möglich. Die motorischen Fähigkeiten entwickeln sich durch Ausbildung der Myelinscheide der Nerven zunehmend (SCHÖNING, 2001; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004; NIJBOER, 2004).
- Sozialisationsphase (ca. 4. – 12. (14.) Lebenswoche): In dieser Phase werden sämtliche Verhaltensweisen des späteren Lebens intensiv geübt (SCHÖNING, 2001). Der Organismus des jungen Hundes ist in dieser Zeit sehr auf seine Umwelt ausgerichtet und sehr neugierig, wobei die Fähigkeit, Angst zu empfinden, sich etwas zeitversetzt entwickelt. Dies ermöglicht einen angstfreien Umgang mit neuen Eindrücken (SCHÖNING, 2001; JONES, 2003).

Die beiden wesentlichen Vorgänge, die in dieser Zeit stattfinden, sind die *Sozialisation* und die *Habituation*, also die Gewöhnung an die belebte und unbelebte Umwelt (FEDDERSEN-PETERSEN, 1995; JONES, 2003). Mit etwa sieben bis acht Wochen entsprechen die Sinnesfunktionen denen erwachsener Tiere weitgehend, ebenso die Fähigkeit zu lernen, die Assoziationsfähigkeit (JONES, 2003).

- Juvenile Phase (Reifungsphase) (3. Lebensmonat bis zum Eintritt in die Geschlechtsreife): In dieser Phase reift der junge Hund weiter. Die Phase

dient der Stabilisierung und Übung des Sozialverhaltens (TRÜMLER, 1977; SCHÖNING, 2001).

- Reifungsphase: Die körperliche Entwicklung des Hundes ist erst wesentlich später abgeschlossen, wobei der Zeitraum bis zur Ausreifung zwischen den Rassen deutlich differiert und bis zum 1. bis 3. Lebensjahr andauert (SCHÖNING, 2001).

#### **2.1.4 Kommunikationsformen des Hundes**

Kommunikation dient generell der Informationsübertragung. Sie wird unter anderem zur Klärung von Rangunterschieden und der Vermeidung von Ernstkämpfen eingesetzt (SCHÖNING, 2001). Hunde verfügen aufgrund ihres Lebens in hierarchisch organisierten Rudeln über ein äußerst fein differenziertes Sozialverhalten (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Dabei spielen unterschiedliche Formen eine Rolle:

- Olfaktorische Kommunikation
- Akustische Kommunikation
- Taktile Kommunikation
- Optische Kommunikation

Die olfaktorische Kommunikation der Hunde ist sicher neben dem direkten sozialen Kontakt die wichtigste Kommunikationskomponente (SCHÖNING, 2001). Sie ist für den Menschen als Mikrosmatiker nur schwer zu verstehen und in weiten Teilen nicht erfassbar, da Hunde über eine großflächigere und deshalb leistungsstärkere Riechschleimhaut verfügen (SCHEUNERT und TRAUTMANN, 1987; GATTERMANN, 1993). Die geruchliche Kommunikation spielt insbesondere bei der Signaltransmission über längere Zeiträume eine Rolle, ohne dass der Sender noch am Ort des Signals anwesend ist.

Die akustische Kommunikation ist beim Hund im Vergleich zum Wolf stark hypertrophiert, wobei grundsätzlich die gleichen Gruppen von Signalen verwendet werden (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; SCHÖNING, 2001). Dies wird als Anpassung an den sich vorwiegend verbal mitteilenden Menschen verstanden (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Eine weitere Ursache für das häufigere akustische Kommunizieren des Hundes könnte in der Ausdrucksreduktion im mimischen und gestischen Bereich liegen und somit ein Kompensationsverhalten darstellen (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).

Die taktile Kommunikation wird durch Berührungen vermittelt. Sie dient der Festigung der Bindung zwischen Sozialpartnern. Beispiele hierfür sind Schnauzenzärtlichkeiten sowie die gegenseitige Körperpflege im Rahmen des Allogrooming (SCHÖNING, 2001; ABRANTES, 2005). Jedoch wird auch im agonistischen Kontext taktil kommuniziert, indem der Gegner angerempelt oder weggestoßen wird (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995).

Das Hauptgewicht der hundlichen Kommunikation liegt insgesamt auf dem optischen Ausdrucksverhalten (COREN, 2002; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Da dies das Hauptthema des Lernprogramms ist, soll nun auf diesen Weg der Informationsübertragung noch ausführlicher eingegangen werden.

### **2.1.5 Optisches Ausdrucksverhalten**

Kommuniziert wird durch *Körperhaltung* (Gestik) und *Gesichtsausdruck* (Mimik) (IMMELMANN, 1996; ABRANTES, 2005). Es gibt Information über den emotionalen Zustand des Tieres, über Motivation und Verhaltensbereitschaft (MITTMANN, 2002). Grundsätzlich stellen Hunde gegensätzliche Absichten durch genau entgegengesetzte Körpersignale dar. Während sich also ein drohender Hund möglichst groß macht und sein Gegenüber starr ansieht, macht sich ein unterwürfiger Hund klein und weicht dem Blick des Gegenübers aus (OHL, 1999). Das Ausdrucksverhalten von Hunden ist äußerst vielschichtig und fein differenziert (OHL, 1999). Das Interaktionsverhalten von Haushunden gestaltet sich sehr komplex und führt nicht selten zu Missverständnissen, weil die Anzahl der Körpersignale mancher Hundetypen durch übertriebene Zucht erheblich reduziert ist (BLOCH, 2004). Als Beispiele hierfür sind folgende Veränderungen zu nennen (SCHÖNING, 2001, FEDDERSEN – PETERSEN, 2004):

- Kopfbereich: Im Bereich des Kopfes können Veränderungen der Beschaffenheit der Gesichtshaut auftreten, die ein Runzeln des Nasenrückens erschweren oder unmöglich machen. Die Signalwirkung von Blickrichtung und Augenausdruck wird dadurch ebenso beeinflusst. Die feine Kommunikation via Ohrenstellung ist durch die Züchtung von Schlappohren oder durch den Eingriff des Kupierens beeinträchtigt.
- Rute: Die Rute übernimmt eine wichtige Funktion innerhalb des optischen Ausdrucksverhaltens des Hundes. Durch sie werden sämtliche Aktionen unterstrichen, Emotionen vermittelt und Erregungslagen angezeigt. Bei

einigen Rassen ist durch Bildung von Ringelruten oder Kupieren der Rute diese Signalwirkung stark vermindert.

- Fellbeschaffenheit und Länge: Durch ein sehr langes Fell wird die Grundhaltung des Hundes verschleiert. Muskelanspannungen und Aufstellen des Nackenfells können nur noch sehr eingeschränkt erkannt werden.

Grundsätzlich wird das optische Ausdrucksverhalten des Hundes in folgende Funktionsbereiche unterteilt (ZIMEN, 1988; FEDDERSEN-PETERSEN, 1992; FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; zusammengestellt von ROTTENBURG, 2000):



**Abb. 2: Gliederung des optischen Ausdrucksverhaltens des Hundes**

#### a) Soziale Annäherung

Dieser Verhaltenskomplex, der auch als soziales Grüßen bezeichnet wird, fasst sämtliche sozio-positiven, also abstandsverringernenden Verhaltensweisen zusammen (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995). Das Verhalten dient dem Zweck, die eigene Friedfertigkeit anzuzeigen und agonistische Tendenzen zu unterbinden, zu vermindern oder zu beenden (GATTERMANN 1993; MITTMANN, 2002). Beobachtet werden kann dieses Verhalten bei sämtlichen Begegnungen von Hunden (SCHÖNING, 2001). Zur sozialen Annäherung gehören beispielsweise Umeinanderlaufen, Schnauzenkontakte, Anal- und Genitalwittern sowie die Gesten der aktiven Demut (ROTTENBURG, 2000). Die aktive Demut stellt ein sozio-infantiles Signal dar. Dies bedeutet, dass Verhaltensweisen aus der Welpenzeit – in diesem Fall das Futterbetteln – im Erwachsenenalter konserviert werden und

in verändertem, ritualisiertem Zusammenhang gezeigt werden (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; BLOCH, 2004; SCHÖNING ET AL., 2004).

#### b) Passive Demut

Dieses Ausdrucksverhalten wird reaktiv auf eine Bedrohung gezeigt, Übergänge zum Abwehdrohen können enthalten sein. Die Ausdrucksintensität hängt dabei von der Art der Bedrohung ab. Kopfwegdrehen wird einem ranghöheren Tier gegenüber gezeigt, um einer Konfrontation aus dem Wege zu gehen. Der Kopf wird gesenkt, die Ohren sind zurückgelegt und ein Blickkontakt wird vermieden. Dabei wird die Stirnhaut gespannt, so dass die Augen schmal und schlitzförmig erscheinen. Die Lippen werden waagrecht zurückgezogen. Das Hinterteil ist zu einer Hockstellung heruntergedrückt, während die Knie seitwärts gerichtet sind. Des Weiteren kann eine Vorderpfote mit pfötelnden Bewegungen in Richtung des dominanten Partners angehoben werden. Eine stärkere Ausdrucksintensität der passiven Unterwerfung stellt die Geste des Auf-den-Rücken-Werfens dar, die der Unterlegene dem Dominanten gegenüber von sich aus zeigt (SCHENKEL, 1967; FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; BEAVER, 1999; ABRANTES, 2001). Diese Geste ist ebenfalls den sozio-infantilen Signalen zuzuordnen (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).

#### c) Agonistik

Die Bezeichnung Agonistik fasst alle Verhaltensweisen gegenüber solchen Artgenossen zusammen, welche das eigene Verhalten störend beeinflussen. Dieses Verhalten besteht aus offensiven und defensiven Elementen (SCHÖNING ET AL., 2004). Das Ziel dieser Verhaltensweisen ist es, die Distanz zu einer subjektiv empfundenen Bedrohung aufrecht zu erhalten, zu vergrößern oder diese Bedrohung zu eliminieren (TEMBROCK, 1992; FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; JONES-BAADE, 2007c). Der Bereich der Agonistik lässt sich prinzipiell in zwei Bereiche unterteilen:

- offensive Aggression oder Angriffsverhalten
- defensive Aggression oder Abwehrverhalten, zuzüglich aller Elemente des Fluchtverhaltens (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995)

Agonistisches Verhalten dient durch Erhalt oder Verteidigung von Ressourcen dem Erhalt oder der Steigerung der individuellen Fitness eines Individuums (Schöning, 2001). Zu diesem Zweck kann durch Zeigen von agonistischen Verhalten das Erreichen eines höheren, individuellen Status erreicht werden, der



wiederum Zugang zu mehr oder wichtigeren Ressourcen bedeutet. Ressourcen sind z.B. Nahrung, Geschlechtspartner, Territorien und die Aufrechterhaltung der Individualdistanz, die der Unversehrtheit des eigenen Körpers dient (Feddersen-Petersen und Ohl, 1995; SCHÖNING, 2001; MITTMANN, 2002). Agonistisches Verhalten als solches gehört also zum normalen Verhaltensrepertoire eines jeden Hundes, das jedoch in manchen Fällen unerwünscht oder gar gefährlich ist. (SCHÖNING, 2001; JONES, 2003).

#### Defensives Drohverhalten

Eine defensive Drohung, auch als unsichere Drohung bezeichnet, resultiert aus der Angst vor einer Bedrohung, die durch Beschwichtigungssignale oder Flucht nicht abgewendet werden kann (ABRANTES, 2001; BRUNS, 2003). Dieses aggressive Verhalten enthält Ausdruckselemente der Unterwerfung und der Flucht bei gegebener Verteidigungsbereitschaft, und entsteht oftmals aus der passiven Unterwerfung. Typische Verhaltensweisen des defensiven Drohens sind: Gebissklappern, Blickabwenden, Abwehrschnappen, Haaresträuben, Knurren, Vollzähneblecken und Abwehdrohen (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995). Die Haltung ist geduckt, um kleiner zu wirken. Dazu werden die Gelenke der Gliedmaßen gebeugt, der Hals eingezogen, die Ohren zurückgelegt und die Rute eingezogen. Die Maulspalte wird lang gezogen, wodurch ein Vollzähneblecken möglich wird. Dabei kann es immer wieder zum beschwichtigenden Lecken der eigenen Schnauze kommen. Der Blick ist unfokussiert, wobei die Pupillen geweitet sind. Typisch ist die Blickvermeidung bzw. das deutliche Wegsehen. Bei steigender Verteidigungsbereitschaft wird Knurren und Runzeln der Haut des Nasenrückens gezeigt (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; BEAVER, 1999; ABRANTES, 2001; SCHÖNING, 2001; DEL AMO ET AL., 2002).

#### Offensives Drohverhalten

Ein selbstsicherer Hund droht, während er sein Gegenüber direkt anblickt und fixiert. Die Maulwinkel sind dabei kurz und rund, so dass nur die vorderen Zähne sichtbar werden (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995; DEL AMO ET AL., 2002; SCHÖNING, 2001; BRUNS, 2003). Ein offensiv drohender Hund ist bestrebt, seinen Körper möglichst groß erscheinen zu lassen. Dazu werden die Gliedmaßenengelenke gestreckt, der Kopf aufgerichtet und die Ohren aufgestellt. Die Rute ist erhoben und die Rückenhaare werden aufgestellt (FEDDERSEN-

PETERSEN und OHL, 1995; SCHÖNING, 2001). Des Weiteren kann der Hund Knurren, Zähneblecken mit runden Mundwinkeln, Fixieren mit gestäubten Haaren und gerunzeltem Nasenrücken, Stehen-über-dem-Gegner, Anschleichen und eine Überfalldrohung zeigen (ZIMEN, 1988; FEDDERSEN-PETERSEN, 1989).

#### Gehemmt aggressives Verhalten

Beim gehemmt aggressiven Verhalten werden die Waffen des Hundes, die Zähne, nicht oder nur stark kontrolliert eingesetzt, wobei es in der Regel hierbei nicht zur Verletzung der gegnerischen Haut kommt. Beim gehemmt aggressiven Angriff kann es zum Vorspringen des Hundes und Stoßen mit geschlossener Schnauze kommen. Auch Anrempeln oder Niederdrücken des Gegners durch das eigene Körpergewicht werden gezeigt. (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004; SCHÖNING ET AL., 2004).

#### Freies aggressives Verhalten

Freies Angriffsverhalten beinhaltet Angriff, Beißen und Ernstkampf (MITTMANN, 2002). Der Ernstkampf wird innerhalb eines Rudels nur um die Alphaposition ausgeführt und dient der Verdrängung eines Kontrahenten und nicht der Klärung von Rangverhältnissen (SCHÖNING ET AL., 2004). Er ist lautlos, da sämtliche Energie auf den Kampf gerichtet ist. Es tritt keine Beißhemmung auf, auch das Ausdrucksverhalten erlischt, da die aggressive Kommunikation in diesem Fall gescheitert ist. Es wird versucht, dem Gegner möglichst schwere Wunden zuzufügen. Der Verlierer zeigt kein Demutsverhalten. Die einzige Möglichkeit, mit dem Leben davonzukommen, ist die Flucht oder die intensive Verteidigung (ZIMEN, 1988; SAUTER, 2003). Beim Kampf zwischen Angehörigen verschiedener Rudel gibt es bei sozial lebenden Landraubtieren keine Tötungshemmung. Hier übt das innerartliche Töten vermutlich sogar die biologische Funktion der Kontrolle der Bevölkerungsdichte aus (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).

#### Fluchtverhalten

Fluchtverhalten stellt neben Erstarren, Kampf oder dem Zeigen von Übersprungshandlungen eine von 4 möglichen Reaktionen auf eine Bedrohung oder einen Angriff dar. (ABRANTES, 2001). Ein Beispiel für Fluchtverhalten ist das Abstandhalten (nach ZIMEN, 1988), ein Tier zu einem anderen Tier des Rudels einen größeren als den Individualabstand hält (BÖTTJER, 2003). Des Weiteren

gehören zum Fluchtverhalten das Wegrennen vor dem Gegner, also die klassische Flucht, und das Verstecken, bei dem sich ein Tier vor dem Gegner beispielsweise in eine Schutzhütte zurückzieht (ROTTENBURG, 2000).

#### d) Imponierverhalten

Das Imponierverhalten bezeichnet eine latente, ungerichtete Drohung bei relativ geringem Rangunterschied zum Gegner. Dabei wird „Stärke demonstriert“ und „Größe gezeigt“, ohne dass es zu einer Auseinandersetzung mit Körperkontakt kommt (FEDDERSEN-PETERSEN, 1995; BRUNS, 2003). Imponierverhalten ist weitgehend ritualisiert. Es besteht aus Elementen von Angriffs- und Fluchttendenz, zeichnet sich im Unterschied zum Drohen jedoch durch das Fehlen jeglicher Angriffsintention aus (MEYER, 1984; MITTMANN, 2002). Es ist nach TEMBROCK (1992) eine Folge zweier sich überlagernder Gebrauchshandlungen – Angriffs- und Fluchtverhalten einerseits und sexueller Anziehung und Aggressionsbereitschaft andererseits – und muss daher als ambivalentes Verhalten angesehen werden, bei dem die aggressive Komponente jedoch nicht überwiegt (MITTMANN, 2002). Imponierverhalten ist dem agonistischen Verhalten zuzuordnen (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004).

#### e) Spielverhalten

Nach IMMELMANN (1996) ist das Spielverhalten ein Verhalten ohne Ernstbezug. Es werden dabei Elemente aus verschiedenen Funktionskreisen herausgenommen und frei miteinander kombiniert gezeigt (FEDDERSEN-PETERSEN, 1989; SAUTTER, 2003). Es gibt Solitär- und Gruppenspiele, Spiel mit Objekten oder ohne, Renn- und Verfolgungsspiele und Sozialspele (SCHÖNING, 2001). Spielverhalten wird von Menschen meist recht gut erkannt (SCHÖNING, 2001). Neben einigen typischen Körperstellungen des Spiels, wie der Vorderkörpertiefstellung und dem Spielgesicht können Elemente aus dem gesamten Ausdrucksrepertoire zum Einsatz kommen (SCHÖNING, 2004). Das Spielgesicht ist gekennzeichnet durch aufgerichtete Ohren, zurückgezogene Lippen sowie einen direkten Blick in Richtung des Sozialpartners, während der Körper keine Drohsignale erkennen lässt (BEAVER, 1999; ABRANTES, 2001). Spielverhalten zeichnet sich durch Bewegungsluxus, Signalübertreibungen und die Wiederholung bestimmter Signale aus. Im Spiel lernen Welpen, Aggression zu kontrollieren. Als Beispiel hierfür ist das Erlernen der Beißhemmung zu nennen. Darüber hinaus werden

Bindungen entwickelt und soziale Rollen eingeübt. Bei adulten Individuen werden Sozialspele gezeigt, um Aggression umzulenken (FEDDERSEN-PETERSEN, 2001). Spiel ist somit eine Möglichkeit, soziale Konflikte zu lösen und Informationen über die Fähigkeiten des Spielpartners zu erhalten (FEDDERSEN-PETERSEN, 1995). Dabei kann es zu Übergängen in agonistisches Verhalten kommen (FEDDERSEN-PETERSEN und OHL, 1995). Spielverhalten ist „Verhalten ohne Ernstbezug“. Das bedeutet, dass Spielverhalten eine Möglichkeit ist zu lernen, Muskeln zu trainieren, sich motorisch zu üben und soziale Rollen einzuüben (IMMELMANN, 1996). Es umfasst angeborenes und erlerntes Verhalten (FEDDERSEN-PETERSEN, 1992; MITTMANN, 2002).

## **2.2 Lerntheorie/Didaktik**

Der Terminus Didaktik (griechisch: didaskein = lehren; Unterrichtslehre) beschreibt die allgemeine Wissenschaft und Lehre vom Lehren und Lernen sowie der Theorie des Unterrichts. Im engeren Sinne bedeutet Didaktik die Theorie der Lehr- und Bildungsinhalte, ihrer Struktur, Auswahl und Zusammensetzung (BROCKHAUS, 2006).

### **2.2.1 Allgemeine Didaktik**

Die Allgemeine Didaktik ist diejenige Teildisziplin der Pädagogik, die sich unterrichtsfachübergreifend mit Lehren und Lernen beschäftigt. Ihre Inhalte sind die Beschreibung, Analyse, Erforschung, Präskription und Planung von Unterricht mit dem Ziel, die Unterrichtsrealität zu verbessern (ISSING, 1995 und 1997).

### **2.2.2 Klassische Wissensvermittlung in der Tiermedizin**

Die Wissensvermittlung in der Tiermedizin erfolgt bisher hauptsächlich anhand von Vorlesungen, deren Inhalt zum Teil in Seminaren verinnerlicht und vertieft werden kann. Diese Angebote sollen den Studierenden die Möglichkeit geben, sich mit dem vor allem in den letzten 50 Jahren immens angewachsenen Wissensstoff auseinanderzusetzen und sich einen Überblick zu verschaffen (KÖNIG und LIEBICH, 1999). Die beiden genannten Unterrichtsmethoden sind meist durch Frontalunterricht gekennzeichnet (KOPP ET AL., 2002). Aufgrund von Änderungen in der Approbationsordnung sowie sinkender Geldmittel und somit

sinkender Anzahl von Dozenten bei ansteigender Studentenzahl ist die weitere Durchführbarkeit dieser Lehrmethodik zunehmend in Frage gestellt (LONGSTAFFE, 1993).

Zur Ergänzung der Pflichtlehrveranstaltungen erfolgt ein großer Teil des Lernens über das Studium entsprechender Fachliteratur (POMMERT ET AL., 1994). Die besonders im Bereich des Hundeverhaltens sowie der Verhaltenstherapie in den letzten Jahren immens angestiegene Anzahl an Veröffentlichungen stellt den Benutzer stets vor das Problem der Auswahl sinnvoller Literatur. Ein computergestütztes Lernprogramm kann hier durch Zusammenfassung der aktuellen Forschungsergebnisse eine Erleichterung für den Studenten schaffen.

### **2.2.3 Computergestützte Programme in der Tiermedizin**

Nach BIELOHUBY ET AL. (2004) haben Computerprogramme zur Wissensvermittlung in Studium und Ausbildung den Vorteil, dass der Benutzer unabhängig von Zeit und Ort sowie ohne die Anwesenheit einer lehrenden Person in der von ihm gewählten Geschwindigkeit die Möglichkeit besitzt, sich kostengünstig und einfach Wissen anzueignen. Eine Studie von EHLERS ET AL. (2002) hat hierzu ergeben, dass fast 90% der Tiermedizinstudenten der LMU München Zugang zu einem Computer haben. Daraus kann geschlossen werden, dass die technischen Voraussetzungen für diesen Weg der Weiterbildung vorhanden sind.

### **2.2.4 Computergestütztes Lernen / Mediendidaktik**

Durch die Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien wurde in den letzten Jahren starker Einfluss darauf genommen, wie Lehr- und Lernprozesse gestaltet werden. Dabei dienen Computer nicht mehr ausschließlich der Präsentation so genannter Drill & Practise Programme. PC`s sind multifunktionale Kommunikationsmaschinen geworden, durch die unterschiedliche Darstellungsformen vermittelt werden (SCHNOTZ, 1997).

Die Definition computergestützten Lernens (CUL) ist folgende: es handelt sich um „eine Aus- und Weiterbildungsform, bei der der Computer als vorrangiges Medium zur Vermittlung von Lehrinhalten eingesetzt wird“ (CBT-/Multimedialexikon, 1992). Als Beispiel ist das e-learning zu nennen.

Computergestütztes Lernen wird vor allem in zwei Formen angeboten (THIEDE, 2004):

- „Computer based training“ (CBT): Hierbei wird das Wissen ohne Verbindung zum Internet angeboten. Es wird lediglich am lokalen Computer ausgeführt, wozu meist die Installation einer entsprechenden Software notwendig ist. Beim CBT muss es sich keinesfalls nur um Textdarstellungen handeln. Es können ebenso Bilder, Graphiken und Videos sowie Audiosequenzen eingebunden sein.
- „Web based training“ (WBT): Hierbei handelt sich um eine Weiterentwicklung des CBT. Beim WBT werden Programme zur Wissensvermittlung im Inter- oder Intranet zur Verfügung gestellt, auf die mehrere Nutzer gleichzeitig zugreifen können. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, mit relativ geringem Aufwand Updates zu installieren und sofort sämtlichen Nutzern zur Verfügung zu stellen.

„Die Mediendidaktik befasst sich schwerpunktmäßig mit der Gestaltung, Verwendung und Wirkung von Medien und Mediensystemen in Informations- und Lernprozessen“ (BRUDER, 2004).

Lernsoftware als Beispiel für ein Mittel der Mediendidaktik wird im Wesentlichen von folgenden Elementen bestimmt:

- Multimedia
- Interaktivität
- Hypertext und Hypermedia.

Da diese Begriffe von essentieller Bedeutung für den Umgang mit computerunterstützten Softwareprogrammen sind, sollen sie im Folgenden näher erklärt werden:

#### a) Multimedia

Der Begriff „Multimedia“ ist ein Modewort, das in vielen Lebensbereichen in Erscheinung tritt. Es wurde im Jahr 1995 zum Wort des Jahres gewählt (GESELLSCHAFT FÜR DEUTSCHE SPRACHE, 2007).

Für den Breitbandbegriff „Multimedia“ existieren je nach Sichtweise des Autors unterschiedliche, zum Teil unscharfe Definitionen. Einige Beispiele sollen im Folgenden aufgeführt werden:

Die Definition von MADER (1999) gibt das allgemein gebräuchliche Verständnis des Begriffs wieder: „Multimedia ist die kombinierte, integrierte Darstellung und

Verarbeitung unterschiedlicher visueller und auditiver Informationsarten mit dem Computer.“ Dies wurde technisch erst möglich durch die Vereinheitlichung sämtlicher audiovisueller Daten in digitaler Form, da so unabhängig von Speichermedien die Verarbeitung mittels spezieller Software möglich wurde (BAUMGARTNER und PAYR, 1999).

Nach ISSING (1997) ist Multimedia eine Technologie, welche dem Nutzer die computerunterstützte Interaktion mit einem multiplen Mediensystem ermöglicht unter Einbezug einer Vielfalt von Präsentationsformen wie Daten, Text, Ton, Graphik, Animationen, Standbild, bewegtes Bild und Echtzeit-Simulation im Cyberspace. Der Personalcomputer ist integrierendes und steuerndes Zentrum. Er ermöglicht die Speicherung aller Präsentationsdaten in digitaler Form auf CD-ROM, Festplatte oder anderer digitaler Speichermedien und die interaktive Verknüpfung der Präsentationsformen und ihrer Zeichensysteme auf einer einzigen Benutzeroberfläche.

Einige Autoren sprechen von Multimedia, wenn folgende Anforderungen erfüllt sind (KLIMSA, 2002):

- Interaktivität
- Die Informationsausgabe über mehrere Medien wie zum Beispiel Graphik, Bilder, Text, Video, Audio etc.
- Die simultane Eingabe von Daten über mehrere Wege (Datenhandschuh, Maus, Touch Screen etc.)
- Umsetzung einfacher Eingabesignale in komplexere Datenstrukturen (beispielsweise die Errechnung einer Handbewegung aus vielen einzelnen Positionen eines Datenhandschuhs)

In der Psychologie dagegen wird unter Multimodalität die Verarbeitung von Informationen über mehrere Sinnesorgane bezeichnet (KLIMSA, 2002).

KLIMSA (2002) gibt dabei zu bedenken, dass die Integration von Text, Bildern, Graphiken, Video und Ton nicht alleine zur Definition von Multimedia ausreicht, da zahlreiche Fragestellungen dabei ausgeblendet werden.

Als Speichermedium wird hauptsächlich auf CD-ROM und DVD zurückgegriffen. Diese beiden Medien besitzen eine relativ große Speicherkapazität und bieten die Möglichkeit, Daten in denselben Formaten wie auf der Festplatte zu speichern.

Darüber hinaus sind sie leicht in großer Stückzahl herzustellen (HOLMES und NICHOLLS, 1996; BAUMGARTNER und PAYR, 1999)

Das Ziel des Einsatzes von Multimedia ist stets eine Optimierung des Lernerfolgs beim Benutzer, indem verschiedene Sinneskanäle angesprochen werden (SCHWAB, 1995; BAUMGARTNER und PAYR, 1999; STILLER, 2000). Zu beachten ist hierbei nach WEIDENMANN (1995), dass es dabei nicht automatisch zu einer einfachen Addition der Lernerfolge der einzelnen Sinneskanäle kommt. Voraussetzung für eine Verbesserung des Lernprozesses ist die sinnvolle Anordnung der Medien (siehe Kapitel 2.3: Ergonomie).

#### b) Interaktivität

Interaktivität bezeichnet die Fähigkeit eines Computers, eine Mensch-Maschine-Interaktion aufzubauen (ISSING und STRZEBKOWSKI, 1995). Der Dialogprozess zwischen Mensch und Computer wird als Interaktion bezeichnet (ISSING, 1997).

Interaktivität bietet im Vergleich zum klassischen Lernen die Möglichkeit, sich kreativ und eigenständig mit Wissen auseinanderzusetzen, was ein kennzeichnendes Merkmal von Lernsoftware ist (ISSING und STRZEBKOWSKI, 1995; BAUMGARTNER und PAYR, 1999;). Diese Eigenständigkeit im Umgang mit Lernsoftware kann insbesondere unerfahrene Benutzer überfordern (SCHWAB, 1995). Im Gegensatz dazu wird bei erfahrenen Anwendern die Lernzeit im Vergleich zum klassischen Frontalunterricht verringert, da sie das Lerntempo dem eigenen Vorwissen anpassen können (HASEBROCK, 1995). Dabei liegt die Attraktivität von Lernsoftware unter anderem darin, dass Fehler nicht durch Lehrer sanktioniert werden (RHEINBERG, 1985).

#### c) Hypertext und Hypermedia

Bei Hypertext- und Hypermediasystemen wird der Inhalt eines Gegenstandsbereichs nicht sequentiell präsentiert, sondern er wird in einzelne Informationseinheiten fragmentiert und in Form von sog. Knoten in der Datenbasis gespeichert. Diese Knoten werden elektronisch miteinander verknüpft, so dass der Nutzer sich zwischen ihnen frei bewegen kann. Dadurch bieten sich viele verschiedene Wege durch das zu vermittelnde Wissen, je nach individuellen Wissensstand und Vorlieben bzw. Charakter des Benutzers. Bei Hypermedia-Systemen werden in den Informationsknoten neben Text auch Töne, Animationen und Videos angeboten. Somit ist ein flexibler Zugriff auf vielfältige



Informationen in beliebiger Reihenfolge möglich (TERGAN, 1997; URHAHNE und SCHANZE, 2003). Dabei ist zu beachten, dass andere Autoren unter Hypertext auch die Einbindung von Graphiken und Videos verstehen und somit die beiden Begriffe Hypertext und Hypermedia nicht so streng trennen (BAUMGARTNER und PAYR, 1999; MADER, 1999). Eine Gefahr, die sich aus der Vernetzung von Textbausteinen im Hypertext ergibt, ist der Verlust der Orientierung, der bereits 1987 von CONKLIN unter dem Begriff „Lost in Hyperspace“ bekannt wurde. Vor allem das Problem, sich in sinnvoller Weise Information auszuwählen und stets zu wissen, wo im Netzwerk des Hypertexts man sich gerade befindet, erschwert die Orientierung. Zu einer konzeptuellen Desorientierung kommt es, wenn der Nutzer die Informationen nicht in seine eigene Wissensstruktur integrieren kann. Dies kann zu kognitiver Überlastung führen (CONKLIN, 1987; URHAHNE und SCHANZE, 2003). Um dies zu verhindern, werden Navigationshilfen eingesetzt (SCHWAB, 1995).

Beispielhafte Ableitungen aus der Kognitions-, Wahrnehmungs- und Sozialpsychologie sind für die Multimediaentwicklung nicht nur möglich, sondern sollten unbedingt berücksichtigt werden (CARD ET AL., 1983; KLIMSAS, 2002).

## **2.2.5 Lernpsychologische Grundlagen der Multimedia-didaktik**

### **2.2.5.1 Selbst gesteuertes Lernen**

Voraussetzung für selbst gesteuertes Lernen ist ein entsprechendes Grundwissen und der Wunsch nach der eigenständigen und eigenverantwortlichen Gestaltung von Lernen (NENNINGER ET AL., 1996). Der Autodidakt übernimmt gegenüber sich selbst Lehrfunktion und bedarf daher einer besonderen Motivation, die das Lernen in Gang setzt und unterhält.

Folgende Vorteile bietet selbst gesteuertes Lernen:

- Freie Zeiteinteilung und Ortswahl
- Lerninhalte sind frei wählbar und eine Vertiefung beliebiger Schwerpunkte jederzeit möglich
- Eigene Festlegung von Lerntempo und Schwierigkeitsgrad der Übungen
- Lernerfolgskontrolle kann auf eigenen Wunsch und nicht zwingend erfolgen

- Förderliche Lernumgebung kann selbst bestimmt werden (PRENZEL und HEILAND, 1990).

### **2.2.5.2 Traditionelle und computergestützte Lehr- und Lernmethoden**

Die traditionelle Lernphilosophie versteht sich als eine Art Wissenstransfer vom Lehrenden zum Lernenden. Am Ende des Wissenstransports besitzt der Schüler den gelernten Wissensausschnitt in genau derselben Form wie der Lehrende. Der Lernprozess, der systematisch und linear aufgebaut ist, erfolgt hier rezeptiv, das heißt, der Lehrende übernimmt den aktiven Part, während der Lernende passiv instruiert wird. Am Ende steht eine Evaluation (REINMANN-ROTHMEIER und MANDL, 1997; MANDL ET AL., 2002).

Der Lernende hat im Frontalunterricht mit enger Fächerbegrenzung und Prüfungsdruck wenig Einfluss auf die Lernsituation. Lernumgebung, Lernzeit und Lernweg sind vorgegeben. Durch Fragestellungen und Erwartungshaltungen seitens des Lehrers wird eher eine Begrenzung statt einer Förderung des Wirksamkeitspotentials erreicht (WEIDENMANN, 1995). Eine Schwierigkeit der traditionellen Lehr-Lernmethode ist, dass der Lernende in konkreten Problemsituationen den vermittelten Inhalt nicht umsetzen kann, obwohl er theoretisch vorhanden ist, was als träges Wissen bezeichnet wird. Dies sollte durch die Aktivierung aktiver Konstruktionsprozesse vermieden werden.

An diesem Punkt setzen die neuen Lehr-Lernmethoden an:

Bei der konstruktivistischen Wissensvermittlung, die über computergestützte Lernprogramme erfolgen kann, soll der Lernende selbständig Handlungskompetenz erlangen. Der Lehrende dient hierbei als Berater, der zum Lernen anregt und den Lernenden während des Lernprozesses unterstützt. Dieser wiederum wird individuell durch den Lernenden vervollständigt, wodurch er die Fähigkeit erlangt, das Wissen aktiv problemorientiert einzusetzen (REINMANN-ROTHMEIER und MANDL, 1997).

Allerdings muss beachtet werden, dass diese neuen Methoden der Wissensvermittlung nicht per se besser sind als die traditionellen Methoden. Sie sind vielmehr als Ergänzung und Erleichterung der Wissensvermittlung durch Vorlesungen zu sehen (PEIMANN, 1992; LONGSTAFFE, 1993; GLOWALLA, 1995;).

Ein wesentlicher Vorteil computergestützter Programme, dass sie leichter zu aktualisieren sind als herkömmliche Printmedien, da sie modulartig ausgetauscht werden können (MEINCKE, 1996). Zwei wichtige Voraussetzungen muss ein

computerbasiertes Lernprogramm erfüllen: ein ausreichendes Feedback sowie genügend Orientierungshilfen, damit der Anwender den Überblick behält (ISSING UND STRZEBKOWSKI, 1995; HASCHKE, 1999).

### **2.2.5.3 Lernmotivation**

„Lernmotivation kann ganz allgemein als der Wunsch oder die Absicht definiert werden, eine bestimmte Lernhandlung durchzuführen“ (RHEINBERG, 1989; SCHIEFELE, 1996; SCHIEFELE, 1997). Unter dem Begriff der Lernhandlung werden sämtliche Handlungen zusammengefasst, die zu einem Wissenszuwachs führen (SCHIEFELE, 1997).

Es werden prinzipiell zwei Gruppen von Motivationsformen unterschieden: die intrinsische und die extrinsische. Intrinsisch motiviert bedeutet, dass gelernt wird, weil Lernen an sich bzw. der Inhalt des Lernens als spannend oder befriedigend empfunden wird (DECI & RYAN, 1985). Extrinsische Lernmotivation begründet sich auf dem Wunsch, eine Lernhandlung durchzuführen, weil sie das Zufügen von positiven Folgen oder das Vermeiden von negativen Folgen für den Lernenden bedeutet.

Die Wahrscheinlichkeit, sich profundes Wissen und Können anzueignen, ist dann am höchsten, wenn der Lernende aus eigenem Antrieb und Interesse heraus lernt (SCHIEFELE, 1997).

Das Demotivieren ist die Reduktion von Lernmotivation durch fremde Eingriffe oder Maßnahmen (PRENZEL, 1997). Demotivierend wirken folgende Tatsachen und Vorgänge:

- Das Entziehen der Kontrolle der Lernenden über das eigene Tun und das Eingreifen in deren Steuerung.
- Unklare Zielvorgaben von Seiten des Lehrenden, da der Lernende seine eigenen Ziele nicht mit den dargebotenen Inhalten vereinbaren kann.
- Das Lernen von Fakten ist demotivierender als das Lernen mittels Nachdenken, Fragen und Problemlösen.
- Die Vermittlung mangelnden Zutrauens und fehlender Kompetenz des Lernenden
- Mangelnde Akzeptanz seitens des Lehrenden
- Desinteresse am Lehrstoff seitens des Lehrenden (PRENZEL, 1997).

#### 2.2.5.4 Lernen mit Text

Texte dienen der sprachlichen Kommunikation. Im Bereich der Pädagogik werden gedruckte Texte mit der Zielsetzung einer Wissensvermittlung und einer Hilfestellung beim Wissenserwerb eingesetzt (TERGAN, 1997). Dabei wird der Leser in einer vom Autor gewünschten Weise durch den Text geführt (SCHNOTZ, 1994; TERGAN, 1997). Die Erwartungshaltung des Autors an den Leser wiederum ist diejenige eines Versuchs der Erschließung der enthaltenen Aussage mit der Folge, eine mentale Repräsentation aufzubauen, die mit der Absicht des Autors korreliert (KINTSCH, 1978; SCHNOTZ, 1994; TERGAN, 1997).

Textverstehen ist ein „interaktiver konstruktiver kognitiver Prozess“ (TERGAN, 1997). Dabei haben Textinhalt, Gestaltung und Lernvoraussetzungen Einfluss. Es werden zwei Ebenen des Textverstehens unterschieden: Bei einer oberflächlichen Textverarbeitung werden nur die im Text enthaltenen Informationen verarbeitet, ohne dass spezielles Vorwissen eine Rolle spielt. Bei der tiefen Textverarbeitung werden die Inhalte des Textes mit dem vorhandenen Wissen verglichen und vernetzt (VAN DIJK und KLINTSCH, 1983; JOHNSON – LAIRD, 1983; SCHNOTZ, 1994; TERGAN, 1997). Das Textverständnis kann unterstützt werden durch zusätzliche didaktische Mittel wie z. B. Zielangaben, Textfragen, Zusammenfassungen, advance organizer und Hervorhebung von Textstrukturen BALLSTAEDT ET AL., 1981; FRIEDRICH ET AL., 1985; TERGAN, 1997).

Die Leseforschung gehört zu den klassischen Bereichen der angewandten Psychologie. Ursprünglich behandelte dieser Bereich Methoden des Lesenlernens, analysierte Teilfähigkeiten des Lernens und führte Diagnosen der Lesefähigkeit durch (BALLSTAEDT, 1997).

Gemäß der Grundidee der Leser-Text-Interaktion nach KINTSCH und VAN DIJK (1983) werden zwei Perspektiven unterschieden:

- Das interpretative Verstehen: Wird heute auch als wörtliches Verstehen bezeichnet. Es besteht in der Rekonstruktion des im Text verpackten lexikalisch und syntaktisch verpackten Wissens.
- Das konstruktive Verstehen: Aktiviertes Vorwissen organisiert das Textangebot und bildet daraus eine inhaltliche Struktur.

Mit der zunehmenden Bedeutung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zeichnet sich folgende Entwicklung ab: Die pure Wissensvermittlung tritt in den Hintergrund. Im Vordergrund stehen nun, vor allem bei Erwachsenen, selbst gesteuerte, aktive Lerntätigkeiten (TERGAN, 1997). Es ist notwendig,

entsprechende Lernumgebungen zu entwickeln, die diese Anforderungen erfüllen (COLLINS, BROWN & NEWMAN, 1989; MANDL, GRUBER & RENKL, 1992).

Die Wissensvermittlung durch Hypertext und Hypermedien, die die genannten modernen Technologien umsetzt, basiert auf der Fragmentierung von Text und deren folgender nicht-linearer Verknüpfung in so genannten Knoten, die elektronisch verknüpft sind (TERGAN, 1997). Dadurch wird ein flexibler Zugriff auf einzelne Inhaltssequenzen ermöglicht.

### **2.2.5.5 Lernen mit Bildern**

WEIDEMANN (1995) unterscheidet informierende, künstlerische und unterhaltende Bilder. Für Lehrmedien sind informierende Bilder relevant. Sie dienen beispielsweise der Formulierung von Aussagen zu bestimmten Inhalten. Die Rezipienten sollen die bildhaft kodierte Information möglichst exakt und vollständig extrahieren und sich dadurch die Grundlage für ein produktives Arbeiten schaffen. Die Qualität der Bildauswertung wird im optimalen Falle durch Bildlegenden und Beschriftungen gesichert (WEIDEMANN, 1995).

- Bilder müssen im Allgemeinen „leicht, mühelos zu verstehen und auf einen Blick zu erfassen“ sein (Salomon, 1984).

Der Umgang mit dem Computer ist stark geprägt durch den interaktiven Umgang mit Bildern. Dies fängt mit der Navigation an, in der visuelle Hinweise auf die gegenwärtig verwendbaren Kommandos auf dem Bildschirm in Form von Graphiken und Piktogrammen gegeben werden (STROTHOTTE, 1994). Weiterhin stellen Bilder für den Nutzer eine gewisse Attraktivität dar. Unter psychologischen und gestalterischen Gesichtspunkten bietet sich folgende Einteilung der Funktionen von Abbildern an (WEIDEMANN, 1995):

- Zeigefunktion: Diese soll eine kritische Auseinandersetzung mit einzelnen Bildteilen ermöglichen.
- Situierungsfunktion: Die Abbildung eines kognitiven Rahmens soll beim Betrachter eigene Alltagsinformationen aktivieren.
- Konstruktionsfunktion: Sie dient der Darstellung komplexer Zusammenhänge. Dazu wird ein mentales Modell zu einem bestimmten Sachverhalt mit Hilfe von Abbildern konstruiert. So kann Unvertrautes oder Unanschauliches verständlich gemacht werden.
- Motivierungsfunktion: Soll Interesse beim Betrachter wecken.

Die Gestaltungsmöglichkeiten für Abbildungen werden durch multimediale Elemente erweitert:

- Bewegte Bilder: Eine wichtige Gestaltungsmöglichkeit für komplexere Abbildungen, da die Darstellung vieler Gegenstände mit Standbildern unzulänglich ist.
- Interaktivität: Zusatzinformationen, Beschriftungen oder akustische Signale können vom Benutzer durch eigenständige Steuerung abgerufen werden (WEIDEMANN, 1995).

#### **2.2.5.6 Visuelles und auditives Lernen mit Multimedia**

Komplexe multimediale Lernprogramme bergen die Gefahr, dass der Anwender in der Fülle von Lernwegen und Darstellungsformen Schwierigkeiten hat, da er sich gleichzeitig auf zwei Aufgaben konzentrieren muss – den Inhalt und die Benutzung des Programms. Dieses Problem entsteht vor allem in der Anfangsphase des Lernens, wenn der Anwender mit dem Programm noch nicht vertraut ist (THÜRING, HANNEMANN und HAAKE, 1995; FRIEDRICH und PFEIFER, 1997). Eine Möglichkeit zur Reduktion dieser Problematik ist die Erstellung einer Bedienungsanleitung, die dem Benutzer vorab die Möglichkeit bietet, sich mit der Grobstruktur und der Topologie des Programms auseinanderzusetzen. Dabei ist es förderlich, wenn der Benutzer zu den wesentlichen Punkten der Bedienungsanleitung permanent Zugriff hat (FRIEDRICH und PFEIFER, 1997).

#### **2.2.5.7 Verschiedene Lernsoftwaretypen**

Die verschiedenen Formen des Lernens werden durch unterschiedliche rechnergestützte Lernsoftwaretypen verwirklicht (MANDL ET AL., 1992). In der Medienpsychologie werden generell fünf Programmtypen unterschieden, wobei es keine allgemein anerkannte Klassifikation gibt. Jede dieser Programmarten basiert auf einer eigenen Lernform und unterstützt diese (MANDL ET AL., 1992). Diese werden nun in der Reinform beschrieben, wobei zu beachten ist, dass sie in dieser Form aufgrund von Vermischungen nahezu nie vorkommen (BAUMGARTNER und PAYR, 1999).

a) Präsentations- und Visualisierungssoftware

Diese Form der Software wird eingesetzt, wenn die traditionelle Darstellung von Sachverhalten schwierig ist. Sie wird zur Präsentation und Veranschaulichung von Informationen konzipiert. Der Anwender hat bei diesem Softwaretyp nur sehr begrenzte Möglichkeiten, in das Programm einzugreifen. Die Interaktion beschränkt sich auf die Steuerung der Software. Eindeutige Vorteile liegen in der Möglichkeit zur freien Wahl der Geschwindigkeit, und der Abfolge der einzelnen Schritte (MADER, 1999; BLANCK, 2003).

#### b) Drill- und Testsoftware

Synonyme sind die Begriffe „Übungssoftware“, „Drill-and-Practise-Software“ oder „Übungsprogramme“ (BAUMGARTNER und PAYR, 1999). Sie dienen der Festigung und Abfrage von bereits vorhandenem Wissen. Folglich setzen sie voraus, dass der Lernende zuvor ein Verständnis des zur Frage stehenden Inhaltsbereichs erworben hat (MANDL ET AL., 1992).

Diese Art von Programmen fragt Wissen in einer relativ einfachen wiederkehrenden Abfolge aus Fragestellung, Antwort des Anwenders und Reaktion des Systems mit folgender neuer Fragestellung ab (EULER, 1992; BLANCK, 2003). Die zugrunde liegende Theorie der Didaktik ist behavioristisch geprägt, folglich wird Lernen als eine Konditionierung verstanden (PFEIFER und LEUTNER, 1997).

#### c) Tutorensysteme

Diese Systeme sind aufgrund des hohen Programmieraufwandes und damit verbundener hoher Entwicklungskosten noch relativ selten (BAUMGARTNER und PAYR, 1999). Es handelt sich bei Tutorensystemen um eine Bezeichnung für komplexe Systeme, die auf eine Stoffvermittlung und nachfolgende Überprüfung des Lernerfolgs zielen. Dabei reagieren sie sehr flexibel auf die Eingaben des Benutzers. Die Lehrstoffdarbietung wird an das jeweilige Kenntnis- und Fertigniveau des Lernenden angepasst (MANDL ET AL., 1992; BLANCK, 2003). Unterschieden werden herkömmliche und intelligente Tutorensysteme. Erstere sind nur begrenzt in der Lage sich den individuellen Bedürfnissen, Vorkenntnissen und Lernfortschritten des Lernenden anpassen. Letztere beruhen auf Methoden der künstlichen Intelligenz und sind durch vollständige Adaptivität gekennzeichnet (MADER, 1999; BLANCK, 2003).

#### d) Simulationen

Simulationen sollen komplexe Sachverhalte oder Situationen aus bestimmten inhaltlichen Bereichen abbilden. Der Lernende kann durch das Verändern einzelner Parameter Einfluss auf die Situation nehmen und die Auswirkungen seines Handelns erfahren. Dabei kommt es vor allem darauf an, die Situation in ihrer Gesamtheit zu erfassen (BAUMGARTNER und PAYR, 1999; BLANCK, 2003). Der Vorteil dieser Systeme liegt in der Realitätsnähe.

#### e) Mikrowelten

Mikrowelten gehen gegenüber Simulationen noch einen Schritt weiter. Der Lernende definiert sein Lernziel selbst (BAUMGARTNER und PAYR, 1999). Ansonsten weist die geschaffene Lernumgebung dieselben Charakteristika auf wie eine Simulation (MADER, 1999; BLANCK, 2003).

### **2.2.5.8 Weitere Computerprogramme zum Thema Ausdrucksverhalten des Hundes**

Zum Thema „Ausdrucksverhalten des Hundes“ sind bisher nur sehr vereinzelt Arbeiten veröffentlicht worden, die eine digitale und vor allem filmische Umsetzung der Körpersprache des Hundes beinhalten.

Meist widmen sich derartige Arbeiten der Fragestellung der Hundeeziehung. In diesen Programmen, die im CD ROM oder DVD Format erschienen sind, wird in kurzen Filmsequenzen in Echtzeit das Erlernen eines Befehls durch einen Hund vermittelt, wobei der Betrachter besonderes Augenmerk auf die zeitliche Abfolge von Befehl, Aktion des Menschen und Reaktion des Hundes gerichtet wird (HOEFS, 2006; Rütter, 2007; Karrenberg, 2008).

Einige wenige dieser digitalen Veröffentlichungen widmen einen Abschnitt dem Thema Ausdrucksverhalten (FISCHER-TENHAGEN, 2003; FEDDERSEN-PETERSEN ET AL., 2006).

Spezielle Lernprogramme, die das Ausdrucksverhalten des Hundes zum Hauptthema haben, existieren bislang nicht.

## **2.3 Ergonomie**

Die Ergonomie ist die Wissenschaft von der Gesetzmäßigkeit menschlicher Arbeit. Der Begriff entstand aus den griechischen Wörtern *ergon* (Arbeit, Werk) und



*nomos* (Gesetz, Regel). Zentrales Ziel der Ergonomie ist die Schaffung geeigneter Ausführungsbedingungen für die Arbeit des Menschen. Die Software-Ergonomie ist ein Teilbereich der Ergonomie (WANDMACHER, 1993; LANDAU, 2003). Sie dient der Optimierung des Mensch-Maschine-Systems, wobei dieses System als Triade aus Benutzer, Aufgabe und Werkzeug verstanden wird (WANDMACHER, 1993; HERZCEK, 2004). Dies wird unter anderem durch Entwicklung geeigneter Benutzungsschnittstellen verwirklicht (LAURIG, 2000). Als Benutzungsschnittstellen werden diejenigen Komponenten des Mensch-Maschine-Systems verstanden, über die der Benutzer mit dem System in Verbindung tritt (MORAN, 1981).

Es empfiehlt sich, eine Mensch-Maschine-Schnittstelle so zu gestalten, dass die folgenden drei Grundvoraussetzungen erfüllt sind:

- Durchschaubarkeit: Der Zweck der eingesetzten Software sowie die notwendigen Handlungsschritte für die Bedienung des Programms sollen vom Anwender ohne die Notwendigkeit von Spezialkenntnissen erkannt werden.
- Vorhersehbarkeit: Der User kann die Folgen seines Handelns abschätzen. Gleichzeitig bedeutet dies, dass unvorhersehbare Abläufe zu vermeiden sind.
- Beeinflussbarkeit: Der Nutzer kann sämtliche von ihm erwünschten Ziele ohne erheblichen Aufwand erreichen (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2003).

### **2.3.1 Ergonomisches Layout eines Computerprogramms**

Das ergonomische Layout einer Bildschirmoberfläche ist eine wichtige Komponente des Mensch-Maschine-Systems, da sich aus den Merkmalen der Benutzungsoberfläche die Form des Dialogs zwischen Mensch und Computer ergibt. Dabei spielen auch physiologische Voraussetzungen des Menschen, wie beispielsweise die visuelle Aufnahmefähigkeit, Sehwinkel und zeitliches visuelles Auflösungsvermögen eine Rolle (WANDMACHER, 1993).

#### **2.3.1.1 Bildschirm**

Das Layout des Bildschirms (Screens) kann auf zweierlei Arten gestaltet werden: klassisch oder explorativ (BRUNS, 1999).

- Die explorative Oberfläche ermöglicht dem Benutzer, durch Scrollen mit der Maus weitergehende Informationen des Programms zu erforschen.

- Die klassische Oberfläche hingegen benötigt hierzu ein funktionales Anklicken mit der Maus.

Generell ist die explorative Gestaltung des Bildschirms zu empfehlen, da mit ihr die Mensch-Computer-Interaktion gefördert wird.

Die Bühne des Programms sollte sich in drei Einheiten gliedern:

- den Orientierungsbereich, der stets die momentane Position im Programm angibt
- den Präsentationsbereich, in dem der aktuelle Inhalt wiedergegeben wird
- den Navigationsbereich, der Auskunft über grundsätzliche Strukturierungen und Funktionen des Programms gibt

Bezüglich der Textgestaltung fordert Lernsoftware ebenfalls spezielle Anforderungen (LANDAU, 2003): Der Text sollte sprachlich und vokabularisch dem Kenntnisstand des Benutzers angepasst sein. Kurze, aktiv formulierte Sätze erhöhen die Verständlichkeit. Daneben kann durch Überschriften und Absätze der Text gegliedert und dadurch besser strukturiert werden. Zu knappe oder zu weitschweifende Ausführungen sollten vermieden werden, da die Möglichkeit zur Informationsaufnahme am Computer generell begrenzt ist.

Bei Vergleichen der Leserate beim Scrollen und Blättern ergaben sich prinzipiell keine Unterschiede. Jedoch wird das Blättern von ungeübten Benutzern bevorzugt (SCHWARTZ, BELDIE und PASTOOR, 1983).

### **2.3.1.2 Farbe**

Farbige Darstellungen sind gegenüber unbunten durch eine zusätzliche sehr auffällige Dimension gekennzeichnet (WANDMACHER, 1993). Der Einsatz von Farbe unterstützt die visuelle und kognitive Informationsverarbeitung wirksam, da diese vom Anwender besser und schneller lokalisiert wird als Buchstaben oder Ziffern. Darüber hinaus werden farbige Darstellungen vom Anwender als ansprechender und schöner empfunden. Die subjektive Sicherheit sich orientieren zu können, wird durch das Merkmal Farbe erhöht (WANDMACHER, 1993; EN ISO 9241-8,1997).

Grundsätzliche Regeln für die Verwendung von Farbe in Softwareanwendungen (MURCH, 1984; SHNEIDERMAN, 1987; VAN NES, 1988):

- Zur Vermeidung eines unruhigen Gesamtbildes durch die starke Aufmerksamkeitslenkung von Farbe und der begrenzten Gedächtniskapazität des Anwenders für Farbtöne sind generell mehr als vier Grundfarben auf einer Seite zu vermeiden und in der gesamten Darstellung mehr als sieben. Es wird empfohlen, dass gleiche Sachverhalte stets die gleiche Farbe besitzen.
- Die Konsistenz der einzelnen gewählten Farben im gesamten Programm ist notwendig, um unnötige Verwirrung des Anwenders zu vermeiden.
- Das gleichzeitige Angebot hochgesättigter, gegensätzlicher Farben, wie zum Beispiel rot und blau, sollte vermieden werden (MURCH, 1984).
- In räumlich ausgedehnten Darstellungen sind die Farben blau und gelb eher im peripheren Bereich einzusetzen, während die Farben rot und grün eher zentral eingesetzt werden sollten (MURCH, 1984).

#### a) Hintergrundfarbe

Nach MURCH (1984) eignet sich Blau sehr gut als Hintergrundfarbe, denn unbunte Vordergrundfarben, wie Weiß, Schwarz oder Grau, wirken vor einem bunten Hintergrund besser als vor einem unbunten (EN ISO 9241-8,1997). Jedoch weist der Software Ergonomie Leitfaden (2004) die Zeichenfarbe Schwarz vor weißem Hintergrund ebenfalls als sehr gut lesbaren Farbkontrast aus. Die Positivdarstellung, das heißt die Abbildung dunkler Objekte und Zeichen vor hellen Grund, ist der Negativdarstellung vorzuziehen (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004). Die Verwendung von Mustern führt häufig zur Entstehung von Nachbildern und Scheinbewegungen werden vorgetäuscht. Dies bedingt eine schnellere Ermüdung des Anwenders durch Überforderung der Augen. Zusätzlich können durch fehlende Kontrastwirkung Texte schlechter gelesen werden. (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004). Zur Textfarbe soll der Hintergrund einen starken Kontrast bilden, um eine gute Lesbarkeit zu gewährleisten (WANDMACHER, 1993).

#### b) Farbwahl

Die Farbe Blau wird physiologisch bedingt im Allgemeinen als angenehm für das Auge empfunden. Weil blaues Licht durch die Linse doppelt so stark absorbiert wird wie rotes Licht und die Netzhaut eine geringere Anzahl an Blaurezeptoren ausweist, erscheint dem menschlichen Auge diese Farbe als weniger aufdringlich

und weniger ermüdend (WANDMACHER, 1993). Als Hintergrundfarbe eignet sich Blau sehr gut, hingegen sind Blautöne für das Erkennen von kleinen alphanumerischen Zeichen, dünnen Linien oder Punkten ungünstig (MURCH, 1984).

### **2.3.1.3 Schrift**

#### a) Schriftart und -größe

Serifenlose Schriften (z.B. Arial) eignen sich besonders für Softwaresysteme. Als Alternative sind einfache Serifenschriften (z.B. Times New Roman) ebenfalls akzeptabel. Im gesamten Programm sollte kontinuierlich eine Schriftart verwendet werden. Die Lesbarkeit wird bei Groß- und Kleinschreibung verbessert. Hervorhebungen in einem fortlaufenden Text sind sparsam anzuwenden und die Änderung des Schrifttyps (kursiv oder fett) ist besser als eine Farbhervorhebung. Eine ausschließliche Verwendung von Großbuchstaben sollte vermieden werden (WANDMACHER, 1993; SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004).

Die Schriftgröße hängt von der Leseentfernung ab. Da die Bildschirmgröße der verwendeten Personalcomputer sehr variabel sein kann, empfiehlt es sich, für Bildschirmpräsentationen eine Normalgröße der Schrift von 11 bis 12 pt zu wählen. Als Mindestgröße, die beispielsweise für die Beschriftung von Abbildungen und Diagrammen benutzt wird, sollten 8 pt nicht unterschritten werden. Die maximale Anzahl an Schriftgrößen sollte drei nicht überschreiten. (ISO 9241-4, 1992; SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004).

#### b) Lesen auf Bildschirm und Papier

Eine Reihe von vergleichenden Untersuchungen des Leseverhaltens auf dem Papier und dem Bildschirm haben ergeben, dass die Performanz beim Lesen am Bildschirm schlechter ist (Wandmacher, 1993). Forschungen von MUTER ET AL. (1982) ergaben eine ca. 28 % schlechtere Lesegeschwindigkeit als bei einer Buchvorlage.

#### c) Bedienungselemente

Bedienungselemente, wie zum Beispiel Menüs, Tasten, Knöpfe und Leisten, dienen der Wahl der Handlungsmöglichkeit durch den Benutzer. Jedes Bedienelement ist in der Regel einem generischen Aufgabentyp zugeteilt (EBERLEH, 1994). Gleichartige Bedienelemente sollten stets ein gleichartiges

Verhalten aufweisen, um eine optimale Vorhersehbarkeit für den Benutzer zu gewährleisten (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004).

### Symbole und Icons

Symbole dienen zum direkten Auslösen von Aktionen (EBERLEH, 1994). Sie haben im Vergleich zur wörtlichen Darstellung den Vorteil, dass sie einen sehr hohen Wiedererkennungswert für den Benutzer haben und international verständlich sind – eine entsprechend einfache graphische Gestaltung vorausgesetzt. Als Nachteil ist zu sehen, dass sie vom Anwender vor dem eigenständigen Einsatz erlernt werden müssen. Dies kann durch den Einsatz standardisierter Symbole umgangen werden. Sämtliche MS-Windows-Icons können als standardisiert verstanden werden. Ebenfalls hilfreich sind kurze Beschriftungen der Symbole. Diese Beschriftungen, die stets in der Landessprache verfasst sein sollen, sollten weder verwechselbar noch uneindeutig oder fachspezifisch sein. So ist der Begriff „zurück“ zu vermeiden, das unklar ist, wohin zurück der Benutzer nach Auslösen der Aktion geführt wird. Auch Abkürzungen sind ungünstig, da es dem Anwender schwer fallen könnte, den ursprünglichen Titel zu erraten (EN ISO 9241-14,1999; SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004).

Innerhalb des Programms ist gleichen Symbolen stets die gleiche Funktion zuzuordnen, um eine Verwirrung des Benutzers zu verhindern und die Wiedererkennung und damit die Benutzerfreundlichkeit zu fördern. Jedoch ist zu beachten, dass im gesamten Programm nicht mehr als 20 verschiedene Icons und Symbole in Erscheinung treten (EN ISO 9241-14, 1999; SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004;).

### Form und Funktion

Schaltflächen sollen sowohl in ihrer Form als auch von der Funktion her gut zu unterscheiden sein. Ihre Form hängt dabei von ihrem Anwendungszweck ab. Für eine einfache Bedienung (Platzierung des Mauszeigers) sind die Symbole der Schaltflächen groß genug zu gestalten (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004; EN ISO 9241-12, 1999).

### Lage und Anordnung der Bedienungselemente

Es werden auf einer Bildschirmseite generell 4 Arten von Informationen ausgegeben (HAUBNER, 1985):

- Zustandsinformationen: Diese geben Auskunft über normale aktuelle Zustände des Programms
- Die Arbeitsinformationen umfassen den gerade bearbeiteten Bereich des Projekts, wie beispielsweise eine Tabelle in einer Tabellenkalkulation oder einen Text in der einer Textverarbeitung.
- Steuerungsinformationen bieten dem Benutzer die Möglichkeit, mit dem System zu interagieren.
- Systemmeldungen werden ohne Veranlassung des Benutzers ausgegeben und stellen beispielsweise Fehlermeldungen dar.

Diese einzelnen Gruppen von Informationen sind auf dem Bildschirm deutlich visuell voneinander zu trennen, wobei beachtet werden sollte, dass Informationen im oberen Bildbereich schneller entdeckt werden als solche im unteren (WANDMACHER, 1993).

Die Anordnung der Elemente bzw. Schaltflächen erfolgt nach der Reihenfolge und Wichtigkeit für die auszuführende Aufgabe. Häufig benutzte Elemente werden oben links platziert, während unten rechts die weniger beachteten Bedienungselemente angeordnet werden. Für eine Funktion sollte nur eine Schaltfläche angeboten werden. Inhaltlich zusammengehörige Symbole sind eng benachbart anzuordnen. Dabei ist jedoch stets darauf zu achten, dass für ein benutzerfreundliches Layout ausreichend Raum zum Platzieren des Mauszeigers vorhanden ist, um eine unbeabsichtigte Anwahl zu vermeiden. Schaltflächen mit gleicher Funktion sind immer an die gleiche Stelle zu setzen (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004)

#### d) Steuerungselemente

Steuerungselemente erlauben dem Benutzer die Manipulation von Dateien, anderen Objekten oder deren Attributen (EN ISO 14915-2, 2003). Sie dienen der Bewältigung der momentanen Problemstellung. Die Steuerungselemente sind in einer Anwendung einheitlich und visuell eindeutig darzustellen, wobei eine einfache Bedienbarkeit von großer Wichtigkeit ist. Zum Beispiel soll in einem dynamischen Medium (Videodarstellung) zumindest „Wiedergabe“ und „Stopp“ jederzeit zur Verfügung stehen (EN ISO 14915-2, 2003). Wenn die Arbeitsaufgabe eine Größenänderung von Objekten erfordert, sollte durch direkte

Manipulation ein Vergrößern und wiederum ein Verkleinern möglich sein (EN ISO 9241-16, 1999).

#### e) Bedienungsführung

##### Navigation

Das Gefühl, sich in der Umgebung der Lernsoftware nicht zurechtzufinden, also nicht zu wissen, wo man sich momentan befindet und welche Kapitel bereits besucht wurden, führt zu kognitiver Überlastung und Desorientierung (TERGAN, 1997; HASCHKE, 1999).

Die Zahl der Navigationsschritte ist prinzipiell so gering wie möglich zu halten. Idealerweise sind alle Informationen für die Bearbeitung der Aufgabe mit einem einzigen Blick erfassbar (ZIEGLER, 1994). Die Benutzerorientierung kann durch Navigationshilfen unterstützt werden, die beim Suchen der Information helfen und die Informationsabfrage effizienter gestalten.

Es können mehrere Hilfen der Orientierung innerhalb einer Lernsoftware dienen (HAACK, 1995): So stehen die Anwendung von Inhaltsverzeichnissen, Indices etc, wie aus Printmedien bekannt, zur Verfügung (EN ISO 14915-1, 2002). Die Möglichkeit zur Nutzung graphischer Browser erfasst Strukturen in Baum- oder Netzstrukturen (EN ISO 14915-2, 2003; SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004). Ebenfalls können Historien dem Benutzer Auskunft darüber geben, wo er bereits war. So genannte Backcrumbs zeigen dem Benutzer beispielsweise farblich markiert an, welche Kapitel betrachtet wurden. Daneben können Pfade sicher durch das Programm führen.

##### Menü

Das Menü stellt die Handlungsmöglichkeiten für den Benutzer dar. Dabei besteht stets ein Konflikt zwischen zwei Zielen, dem Platzverbrauch einerseits und der Anzahl sichtbarer Alternativen andererseits. Verschiedene Darstellungsformen wie pop-up und pull-down Menüs haben sich herausgebildet (EBERLEH, 1994; EN ISO 9241-14, 1999):

Durch logische Gruppierung der Optionen soll erzielt werden, dass der Benutzer sich leicht innerhalb des Menüs zurechtfindet (EN ISO 9241-14, 1999). Die Angemessenheit der Dialogführung mittels Menü ist gegeben, wenn folgende Punkte zutreffend sind:

- Zur Aufgabenbewältigung wird in einem bestimmten Kontext nur eine begrenzte Anzahl von Auswahlmöglichkeiten angeboten.

- Die Hauptaufgabe wird mittels eines Zeigeelementes und nicht über die Tastatur bedient.
  - Für den Benutzer soll kein Übungsaufwand erforderlich sein.
- Der Grad der Erfahrung des Benutzers bezüglich der Programmführung wird berücksichtigt.

### Dialog

Der Begriff „Dialog“ definiert eine Interaktion zwischen einem Benutzer und einem Dialog-System, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen (EN ISO 9241-11, 1998).

Ein wesentlicher Faktor, durch den ein zusammenhängendes Verständnis des Systemzustandes vermittelt wird, ist die Rückmeldung über das Erreichte an den Benutzer. Diese sollte stets die folgenden beiden Fragen beantworten:

- Was habe ich getan?
- In welchem Zustand befindet sich meine Maschine?

Ebenfalls spielt die Zeitspanne zwischen der Aktion des Benutzers und der Reaktion des Systems eine zentrale Rolle (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004).

Die Rückmeldung des Systems kann beispielsweise über folgende Wege erfolgen:

- Durch Hervorheben von aktiven Funktionen (Highlighting)
- Durch verblasste oder vergraute Darstellung inaktiver Funktionen
- Einfache Darstellung der Veränderung des Systemzustandes, wie beispielsweise durch Farbveränderung eines bei schwacher Batterieleistung etc. (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004)

Bezüglich der Zeitspanne sind folgende Aussagen zu treffen:

- Die Rückmeldung ist innerhalb von 0,2 Sekunden zu erzielen.
- Dauert ein Prozess länger als 0,2 Sekunden, so ist empfehlenswert, dies dem Benutzer beispielsweise durch Veränderung des Mauszeigers in Form einer Sanduhr oder ähnlichem zu visualisieren.
- Nimmt ein Prozess mehr als 2 Sekunden in Anspruch, so ist wünschenswert, dass der Benutzer über den Status des Prozesses in Form einer Zeitleiste jederzeit informiert wird.



## **3 Material und Methoden**

### **3.1 Tiere**

Die Sammlung des Bild- und Filmmaterials erfolgte auf mehreren Wegen. Es wurden einerseits eigene Aufnahmen angefertigt, andererseits wurde auf bestehende Fotos und Videos anderer Quellen zurückgegriffen:

Eigene Aufnahmen:

Die Erstellung der Photographien wurde mit einer Digitalkamera durchgeführt. Als Lokalisationen wurden bekannte Treffpunkte von Hundehaltern gewählt. Videos wurden mit einem Digitalcamcorder erstellt. Es wurde an folgenden Lokalisationen gefilmt:

An Hundetreffpunkten in mehreren Städten. So beispielsweise in Stuttgart am Bismarckturm, in Berlin am Grunewaldsee, in München im Englischen Garten und in Offenburg in Zell-Weierbach.

Während Wesenstests so genannter Kampfhunde der Klasse I in Offenburg und Radolfzell, die durch das Landratsamt Ortenaukreis, Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen und durch Landratsamt Konstanz, Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen Radolfzell durchgeführt wurden, konnten weitere Videosequenzen aufgenommen werden.

Als weitere Möglichkeit, Hunde zu filmen, standen verhaltenstherapeutische Sprechstunden und Vorlesungen am Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung zur Verfügung, die durch Frau Dr. Angela Mittmann durchgeführt wurden.

Fremdaufnahmen:

Die Sammlung von digitalen Photographien und Videoaufnahmen weiterer Quellen erfolgte auf unterschiedlichen Wegen:

Eine Anfrage wurde über den Emailverteiler des Lehrstuhls für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung geschaltet. Des Weiteren erklärten sich Mitarbeiter des Instituts bereit, die Anfrage in weiteren Internetforen, wie beispielsweise demjenigen der Akademie für Tiernaturheilkunde oder dem Retrieverforum, einzustellen. Dies führte zu einer Reihe von Zusendungen sowohl von Fotos als auch Videos.

Eigene Anfragen in verschiedenen Hundeforen (Hundeforum, Haustierforum, Dhd24, Dogforum, Yellowpet) ergaben dagegen nur wenige Zusendungen.

Das Institut für Tierschutz und Tierverhalten (Heim-, Labortiere und Pferde) der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover erklärte sich bereit, für das Programm sämtliche im Zeitraum von August 2000 bis Mai 2001 gemäß der niedersächsischen Gefahrtierverordnung durchgeführten und filmisch dokumentierten Wesenstests zur Verfügung zu stellen.

Weitere Zusendungen hauptsächlich von Fotos, erfolgten aus dem Bekanntenkreis. Somit erfolgte die Verwendung sämtlicher Fotos und Filme mit dem Einverständnis der Urheber.

## **3.2 Hardware**

### **3.2.1 Laptop**

Für die Entwicklung des Programms, insbesondere die Bearbeitung und den Schnitt der Videos sowie die Erstellung der Präsentationen, die als Vorlage der Programmierung dienten, wurde ein Notebook der Marke Maxdata (Systemkennzeichen: Intel-Celeron - M 1,3 GHz Prozessor; 512 MB Arbeitsspeicher; Betriebssystem Windows XP Home, DVD-Laufwerk) verwendet.

Die Programmierung erfolgte auf einem Laptop der Marke Acer Aspire 5112 WLMi Notebook (Systemkennzeichen: AMD Turion 1,6 GHz Prozessor, 1 GB Arbeitsspeicher. Betriebssystem Windows XP).

### **3.2.2 Videokamera und Fotokamera**

Für die Aufnahme eigener Videoaufnahmen wurde vom Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der LMU München eine digitale Videokamera der Marke Panasonic (Modell: NV-GS140EG) zur Verfügung gestellt. Digitale Fotografien wurden mit der Digitalkamera der Autorin (Canon IXUS 500) angefertigt.

### **3.2.3 Weitere Hardware**

Darüber hinaus kamen im Zuge der Verarbeitung der Videos sowie der Erstellung des Programms folgende Hardwarekomponenten zum Einsatz:

Externe Festplatten:

Mit wachsender Datenmenge und folgender Erschöpfung der Speicherkapazität des Notebooks wurde eine 100 GB Festplatte der Marke TrekStor zusätzlich angeschlossen. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde eine weitere externe Festplatte mit 250 GB notwendig (Marke: TrekStor).

Videorekorder sowie weitere Hardware zur Digitalisierung analogen Filmmaterials:

Die Zusendung von Filmmaterial auf VHS-Kassetten erforderte vor der Verarbeitung eine Digitalisierung. Dies wurde verwirklicht, indem das Video auf einem handelsüblichen Videorekorder (Marke: Mitsubishi HS – 651V) abgespielt wurde. Parallel dazu wurde dieser über einen DVD Maker (Marke: Typhoon) mit dem Notebook verbunden, so dass eine direkte digitale Aufnahme des über den Videorekorder abgespielten Materials möglich wurde.

## **3.3 Software**

### **3.3.1 Videobearbeitung**

Zur Bearbeitung der Videos wurde aufgrund der Vielseitigkeit seiner Bearbeitungsmöglichkeiten das Programm Adobe Premiere Pro 2.0 gewählt.

Importiert wurden die Filme im avi- oder mpeg-Format. Das Ausgabeformat war ebenfalls mpeg.

Die Bearbeitung betraf vor allem die Auswahl relevanter Filmsequenzen und deren Zuschnitt. Darüber hinaus wurden wichtige Abschnitte des Filmes durch Standbilder, Zeitlupenaufnahmen sowie die Betitelung der einzelnen Verhaltensweisen während des Films erläutert. Zur Unkenntlichmachung von Personen wurde das dargestellte Fenster des Videos dergestalt gewählt, dass die Gesichter entsprechender Personen nicht mehr zu erkennen sind.

Um eine maximale Komprimierung und die Kompatibilität der im Programm verwendeten Videos mit der Programmiersprache Flash zu erreichen, wurden sämtliche Videos nachträglich in das Format flv mit einer Komprimierungsrate von 2800 KBit/Sekunde übertragen, da mit dieser Rate eine gute Komprimierung bei akzeptabler Qualität des Filmmaterials erreichbar ist.

### **3.3.2 Fotobearbeitung**

Die Nachbereitung des Fotomaterials erfolgte in dem Graphikprogramm Adobe Photoshop CS 2. Dabei wurden insbesondere Bildbereiche ausgewählt und ausgeschnitten, die für den jeweiligen Programmkontext von besonderem Interesse sind. Das Programm wurde ebenfalls eingesetzt, um Personen, die auf den Fotos zu erkennen waren, herauszuschneiden bzw. unkenntlich zu machen. Dies ist aus datenschutzrechtlichen Gründen notwendig.

Das Programm importiert Fotos unterschiedlicher Formate (unter anderem JPEG und Bitmap). Exportiert werden die bearbeiteten Bildausschnitte in dem Format JPEG.

### **3.3.3 Textbearbeitung**

Der Programmtext entstand in „Microsoft Word“ von Microsoft Office 2003 auf dem Notebook Maxdata NB ECO 4200.

Die Vorlagen für das Programmlayout, die neben den Texten ebenfalls die Anordnung der Überschriften, Fotos und Videos für die Programmierung vorgaben, wurden in „Power Point“ von Microsoft Office 2003 auf demselben Notebook erstellt.

### **3.3.4 Programmierung**

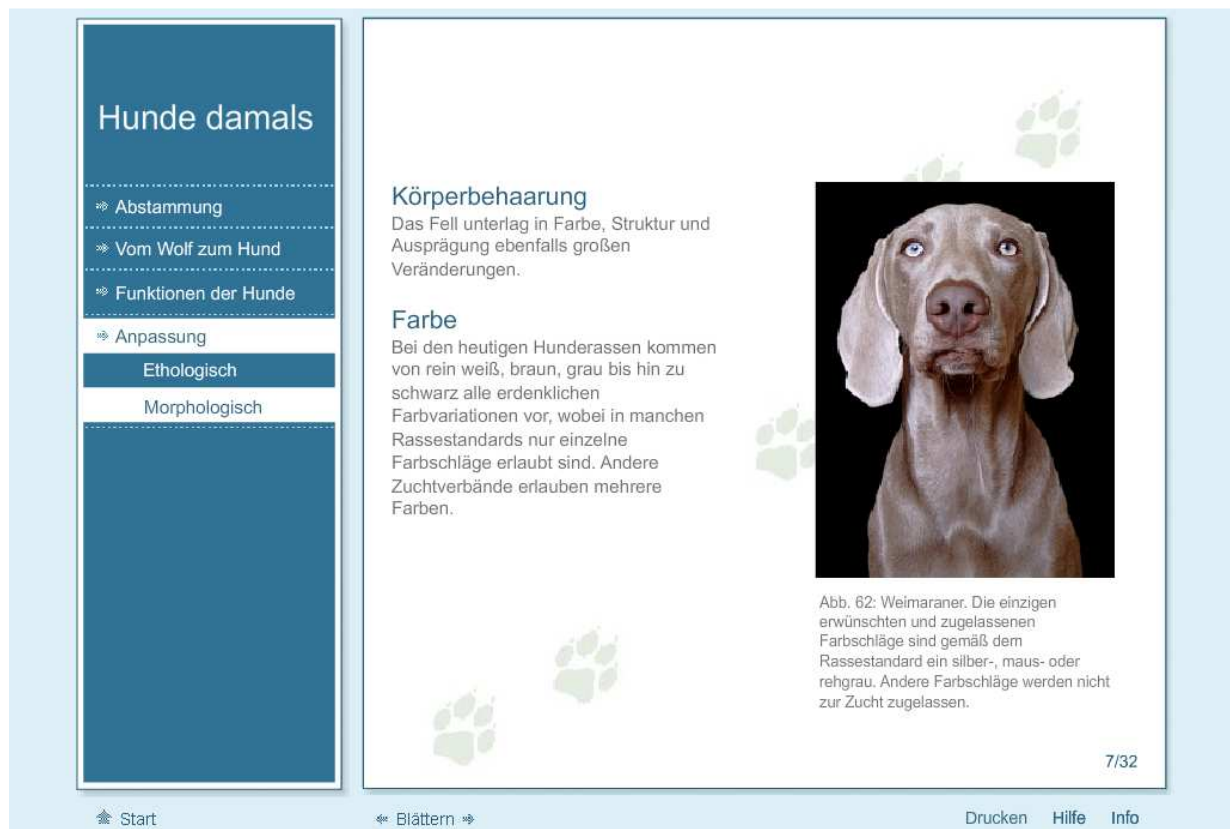
Die Programmierung wurde in die Hände einer Spezialistin abgegeben, um eine professionelle Aufarbeitung des Inhalts zu gewährleisten. Für diese Aufgabe stellte sich Frau Ute Weidmann zur Verfügung. Sie ist staatlich geprüfte Informatikerin und studiert nun Tiermedizin. Die Umsetzung erfolgte in Makromedia Flash 8 Professional. Diese Entwicklungsumgebung zur Programmierung multimedialer Inhalte bietet seit Version 4 die Möglichkeit zur Erstellung komplexer Anwendungen durch die Erweiterung um Action Skript. Neu an Version 8 ist die Option zur Einbindung von Videos.

## 4 Ergebnisse

In der vorliegenden Arbeit wurde ein Lernprogramm auf CD ROM erstellt, das die Möglichkeit bieten soll, das optische Ausdrucksverhalten des Hundes zu erlernen. Dazu wurden 296 Fotos sowie 107 Filmsequenzen in das Lernprogramm eingearbeitet.

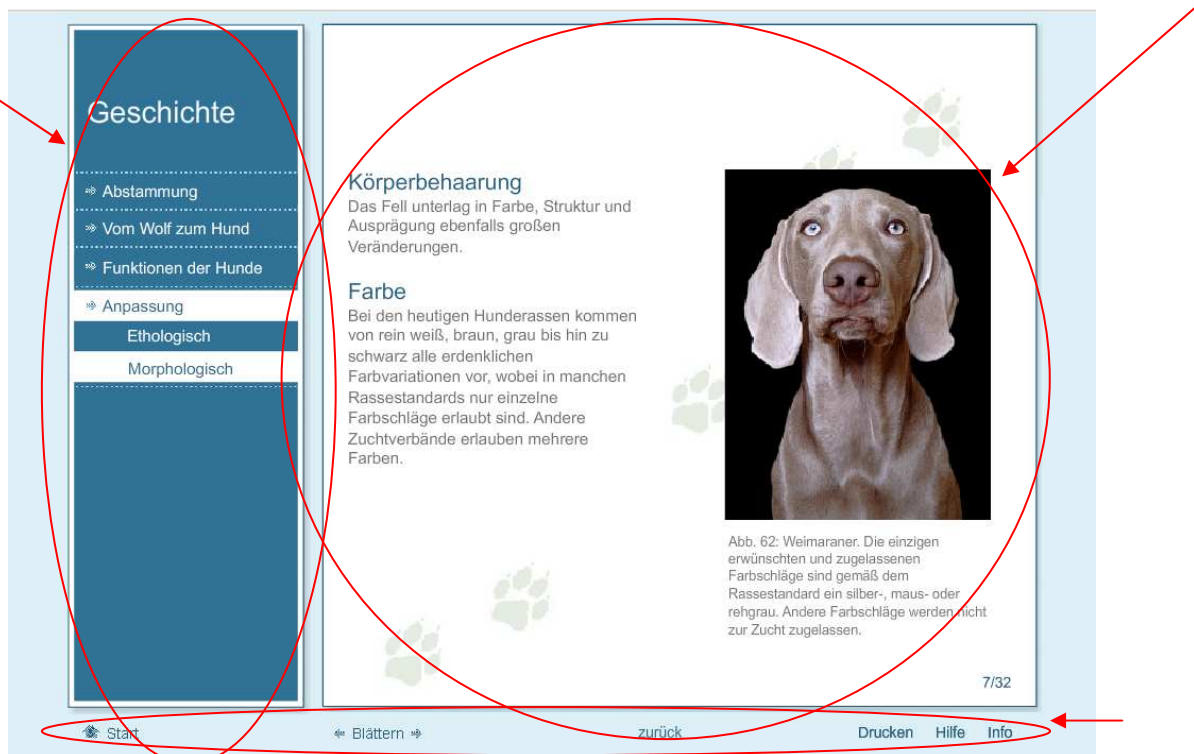
### 4.1 Ergonomie

#### 4.1.1 Layout



**Abb. 2: Gesamtdarstellung des Layouts des Lernprogramms**

#### 4.1.1.1 Aufbau



**Abb. 3: Darstellung der Bildschirmbereiche – Menü, Präsentationsbereich und Funktionsbereich - des Programms**

Grundsätzlich ist die Benutzeroberfläche des Programms in drei Abschnitte gegliedert: Im linken Bereich befindet sich mittelblau unterlegt das Menü. Hier kann der Benutzer gezielt die einzelnen Kapitel des Programms ansteuern. Die große Textzeile im oberen Bereich des Menüs gibt an, in welchem der beiden Themenkomplexe (Geschichte und Gegenwart der Hunde) sich der Anwender momentan befindet. Der weiß unterlegte Bereich des Bildschirms stellt den Präsentationsbereich dar, in dem die Inhalte des Programms – Text, Fotos, Graphiken und Videos – dargestellt werden. Im unteren Bereich des Programms werden konsistent bestimmte wichtige Funktionen angeboten.





Diese sind im Einzelnen:



**Abb. 4: Lokalisation der Grundbefehle im Programm**



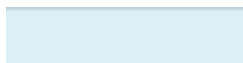
Führt den Benutzer zurück zur Startseite des Programms.

-  Führt den Benutzer im Menü eine Hierarchiestufe höher.
-  Ermöglicht das seitenweise Vorwärts- und Rückwärtsnavigieren im Programm.
-  Der Benutzer kann durch Betätigung dieses Buttons die aktuelle Seite ausdrucken.
-  Geben Auskunft in Problemsituationen.

#### 4.1.1.2 Farbgestaltung

Für das farbliche Layout der Benutzeroberfläche des Programms wurden Blautöne gewählt.

Die Farbe des Gesamthintergrunds ist ein helles leuchtendes Blau. Auf diesem Bereich befinden sich die Befehle Start, Blättern, Drucken, Hilfe und Info.



**Abb. 5: Farbe des Gesamthintergrundes**

Der Menübereich sowie der Präsentationsbereich sind auf diesem Hintergrund in Form zweier Fenster aufgebracht:

Der Menübereich ist in einem satten Mittelblau mit geringer Leuchtkraft gehalten. Er ist von einem weißen Rahmen umgeben.



**Abb.6: Farbe des Menübereichs**

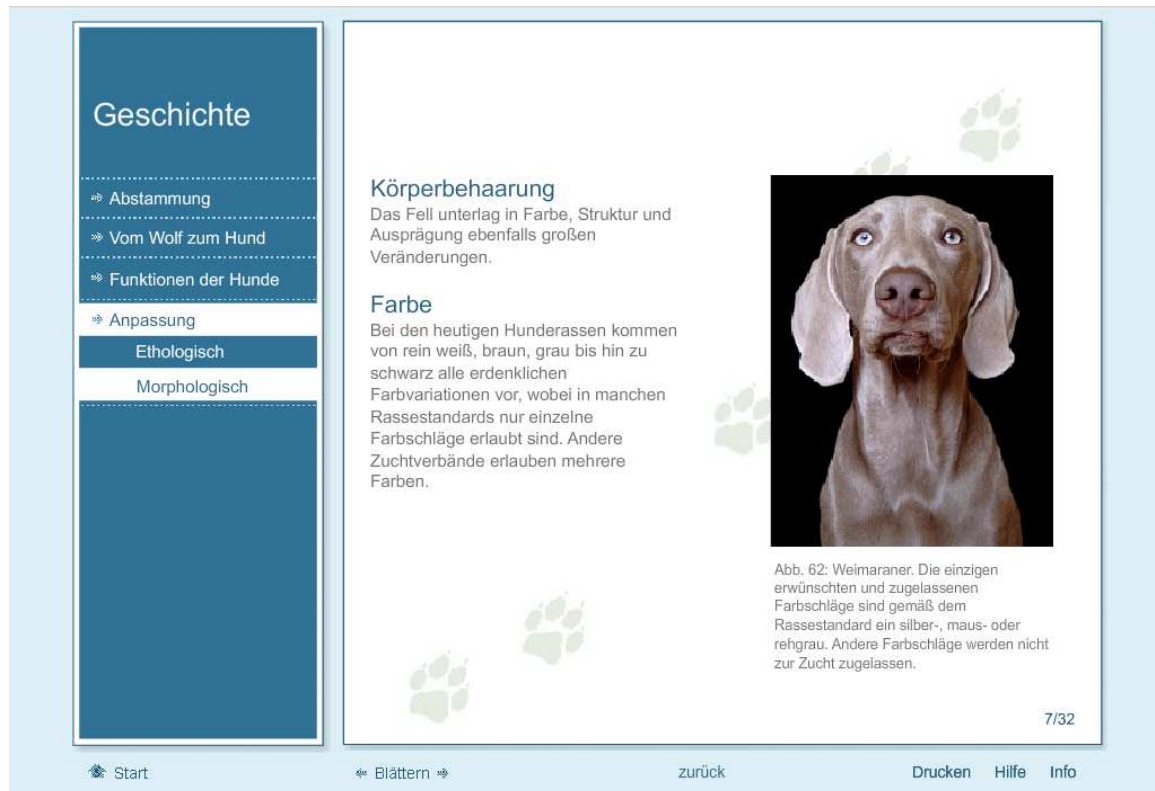


↳ Anpassung

**Abb.7: Überschriften des Menüs in inaktivem (oben) und aktivem (unten) Zustand**

Die einzelnen Überschriften des Menüs sind hellblau, wobei darauf geachtet wurde, dass ein guter Kontrast sowohl im inaktiven (mittelblau) als auch im aktiven Zustand (weiß) gegeben ist.

Der Präsentationsbereich ist weiß mit dunkelblauer Rahmung. Die Schrift im Fließtext ist schwarz, die Überschriften sind dunkelblau, um einen guten Kontrast zur Farbgebung von Fotos und Videos zu gewährleisten.



**Abb. 8: Präsentationsteil mit Überschriften, Text und einem Bild**

#### 4.1.1.3 Schrift

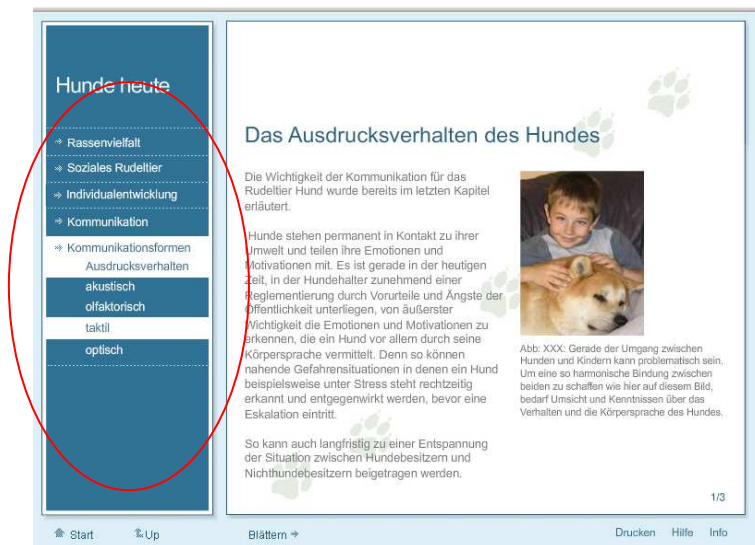
Der gesamte Fließtext sowie die Kapitel des Menüs wurden in der serifenlosen Schriftart Arial verfasst. Im Fließtext des Präsentationsbereiches ist die Schriftgröße 13 pt. Für die Bild- und Filmbeschriftungen wurden 8 pt gewählt. Für die Überschriften wurde aus gestalterischen Gründen mit Times New Roman eine einfache Serifenschrift verwendet. Die Schriftgröße beträgt bei Hauptüberschriften 24 pt, bei Überschriften zweiter Ordnung 18 pt.

#### 4.1.2 Menüführung

Die Menüführung wurde aufgrund der Komplexität des Programms, durch die eine permanente Darstellung sämtlicher Menüpunkte aus Platzgründen nicht umsetzbar war, folgendermaßen gestaltet:



Bis zur dritten Hierarchiestufe werden die Unterkapitel durch Einrückung innerhalb des blau unterlegten Menübereiches dargestellt.



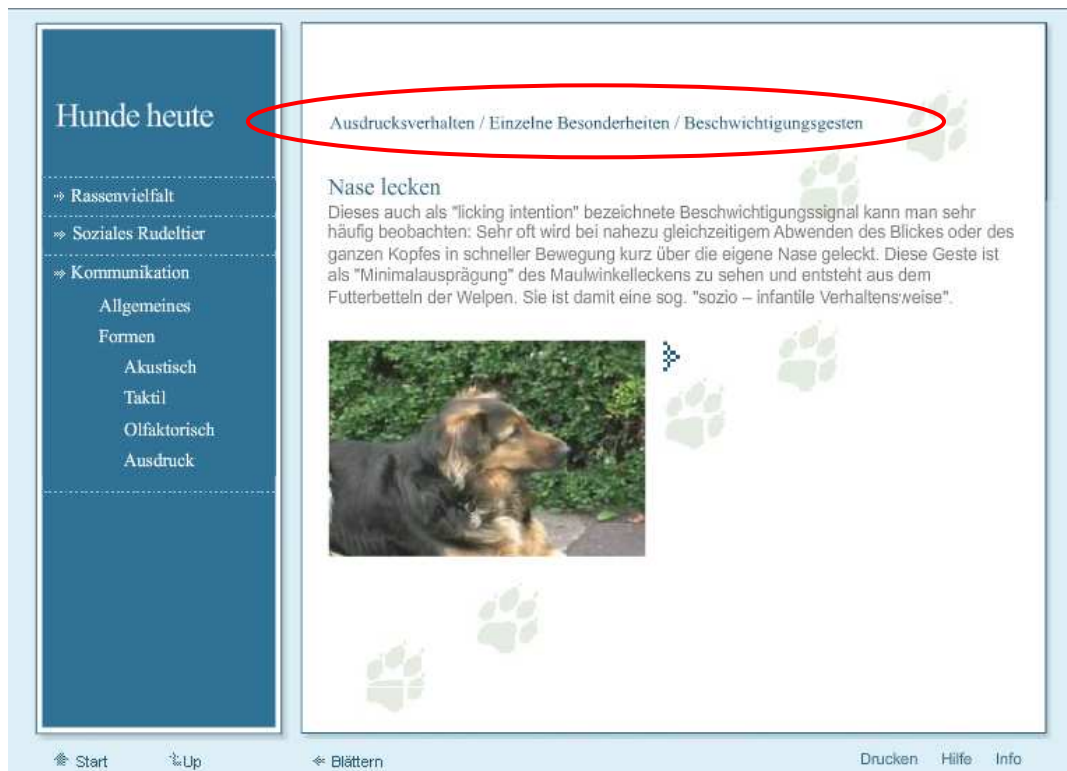
**Abb. 9: Menüorganisation bis zur vierten Hierarchiestufe**

Ab dem Erreichen der vierten Hierarchiestufe öffnet sich bei der Anwahl mit der Maus ein aufklappendes Menü, das die weiteren Auswahlmöglichkeiten darstellt.



**Abb.10: Darstellung der aufklappbaren Navigation**

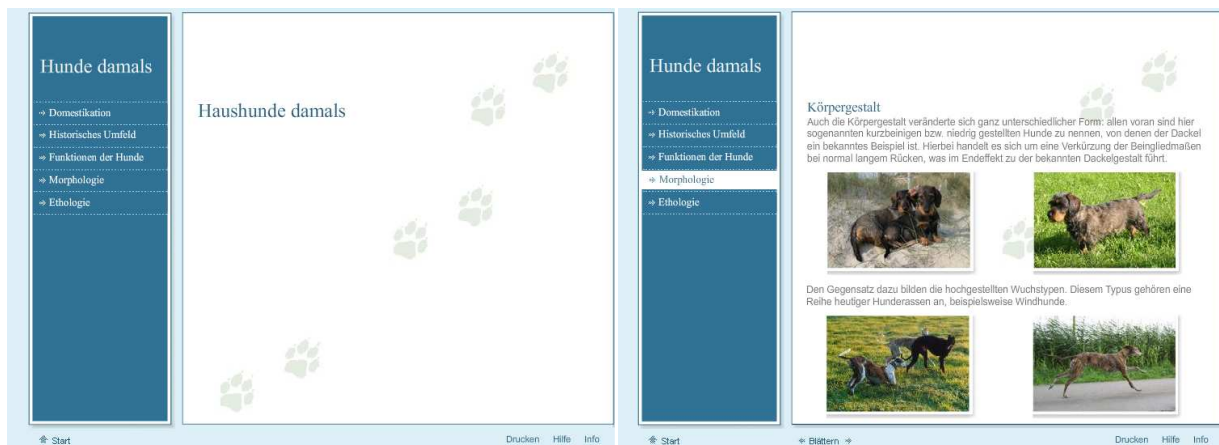
Nach Anwahl eines Menüpunktes erscheint im Folgenden innerhalb des Präsentationsbereichs eine Zeile, die die aktuelle Position im Programm angibt:



**Abb. 11: Darstellung der aktuellen Position anhand der Überschrift**

Um darüber hinaus eine gute Übersichtlichkeit zu gewährleisten, wurde eine optische Hervorhebung der aktiven Überschriften realisiert: Die üblicherweise blau gefärbten Menüüberschriften werden beim Positionieren des Mauscursors darauf weiß hinterlegt, was einen guten Kontrast darstellt.

Im linken Bild befindet sich der Anwender auf der Titelseite des Abschnitts „Geschichte der Haushunde“. Im rechten Bild ist das Kapitel Morphologie weiß hinterlegt, was die momentane Position des Benutzers angibt. Insgesamt wurde darauf Wert gelegt, dass die gesamte Oberfläche des Programms konsistent ist und somit einen hohen Wiedererkennungswert besitzt. Dazu dienen ebenfalls die quer durch den Präsentationsbereich verlaufenden Pfotenabdrücke, die dem Programm eine individuelle Note verleihen.



**Abb.12: Umsetzung einer konsistenten Oberfläche im Programm**

### 4.1.3 Abspielen der Videos

Im Programm kommen insgesamt 107 Videos vor, da das Ausdrucksverhalten des Hundes stets ein Ablauf verschiedener Körperpositionen und Bewegungen und deshalb in Bildern schwer zu erfassen ist.

Die Schwierigkeit bei der Darstellung von Videos ist, dass der Benutzer während des Ablaufs die wichtigsten Inhalte erfasst, während wenig Eingriffsmöglichkeit von Seiten des Programms besteht.

In der vorliegenden Arbeit wurde dies folgendermaßen gelöst: Die komplexen Videos werden in einer unbearbeiteten Version angeboten, damit der Lernende einen ersten Eindruck von der Sequenz bekommt. Danach besteht die Möglichkeit, das Video in bearbeiteter Zeitlupenversion anzusehen. An relevanten Sequenzabschnitten wurden zusätzlich Standbilder und erläuternde Beschriftungen eingefügt, durch die der Benutzer nochmals intensiv durch das Video geführt wird.

Die Darstellung der Videos erfolgt in enger Anlehnung an den Windows Media Player, der den meisten Anwendern bekannt ist. So besteht während der Ansicht stets die Möglichkeit, das Video anzuhalten (Pause), zu stoppen und von vorne beginnen zu lassen. Der Anwender hat so die Möglichkeit, sich beliebig oft mit der Sequenz auseinanderzusetzen.

## **4.2 Didaktik**

### **4.2.1 Zielgruppe**

Das Programm wurde für die Studierenden der Tiermedizin erstellt. Es soll der Wissensvermittlung des prüfungsrelevanten Stoffes zum Thema „Ausdrucksverhalten des Hundes“ dienen.

### **4.2.2 Lerntheorie**

Durch die Vermittlung von Wissen in multimedialer Form wird dem Benutzer die Möglichkeit zur eigenständigen Wissensaneignung gegeben. Dafür wurden Bilder und Videos in die einzelnen Kapitel eingebunden. Darüber hinaus ist ein weiterer Vorteil computergestützter Lernprogramme, dass der Lernende über Zeiteinteilung und Geschwindigkeit individuell bestimmen kann. Er ist örtlich ungebunden und unabhängig von der Anwesenheit von Lehrenden.

Für Anfänger auf dem Themengebiet der Ethologie bietet sich die Möglichkeit, das Lernprogramm Seite für Seite durchzugehen. Fortgeschrittene haben die Option, sich gezielt bestimmte Schwerpunkte herauszugreifen, indem sie die entsprechenden Kapitel direkt anwählen.

### **4.2.3 Struktur**

Das Programm ist so konzipiert, dass von einfachen Sachverhalten und Grundlagen ausgehend die Schwierigkeit und Komplexität zunimmt. So hat der Lernende die Möglichkeit, sich bei schrittweiser Absolvierung des Programms zuerst das Wissen über die Grundlagen der Beziehung zwischen Menschen und Hunden anzueignen. Dieser allgemeine Überblick stellt die Basis dar für das Verständnis des Hauptkapitels des Programms, das optische Ausdrucksverhalten des Hundes.

Der sich an jeden Themenkomplex anschließende Fragenteil dient der Überprüfung des angeeigneten Wissens sowie der spielerischen Wiederholung des Gelernten

### 4.3 Gliederung

Inhaltlich ist das Lernprogramm primär in zwei Komplexe gegliedert:

- Geschichte der Haushunde und
- Gegenwart der Haushunde.

I) Geschichte der Haushunde:



Im geschichtlichen Teil soll dem Benutzer die Möglichkeit geboten werden, sich einen Überblick über all diejenigen Faktoren zu verschaffen, die die Basis für die heutige Beziehung des Menschen zum Hund darstellen. Er ist folgendermaßen gegliedert:

- Abstammung des Hundes
- Vom Wolf zum Hund
- Funktionen der Hunde
- Anpassungen an den Hausstand

**Abb. 13: Menüpunkte im Themenkomplex Geschichte der Haushunde**

a) Das Kapitel „Abstammung des Hundes“ leitet her, warum einzig der Wolf heute als alleiniger Stammvater des Hundes akzeptiert wird. Hierzu werden die unterschiedlichen potenziellen Ahnen angesprochen und die aktuelle Nomenklatur vorgestellt.

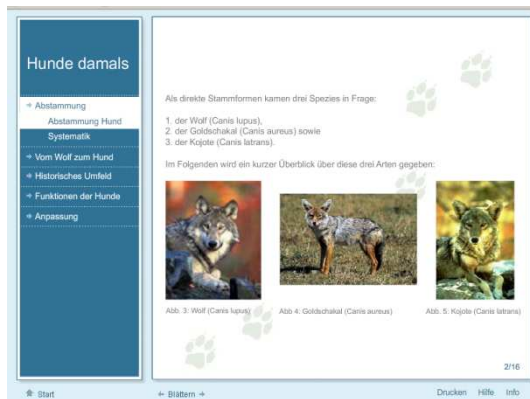


Abb. 14: Kapitelseite Abstammung des Hundes



Abb. 15: Kapitelseite Zoologische Systematik

b) Das nächste Kapitel „Vom Wolf zum Hund“ erläutert Ansätze zur Datierung der Domestikation, deren Ergebnisse sowie verschiedene Studien, die den heutigen Stand der Wissenschaft bezüglich der Lokalisation und zeitlichen Einordnung der Domestikation des Hundes darstellen und zusätzlich wiederum sämtlich den Wolf als Stammvater bestätigen.

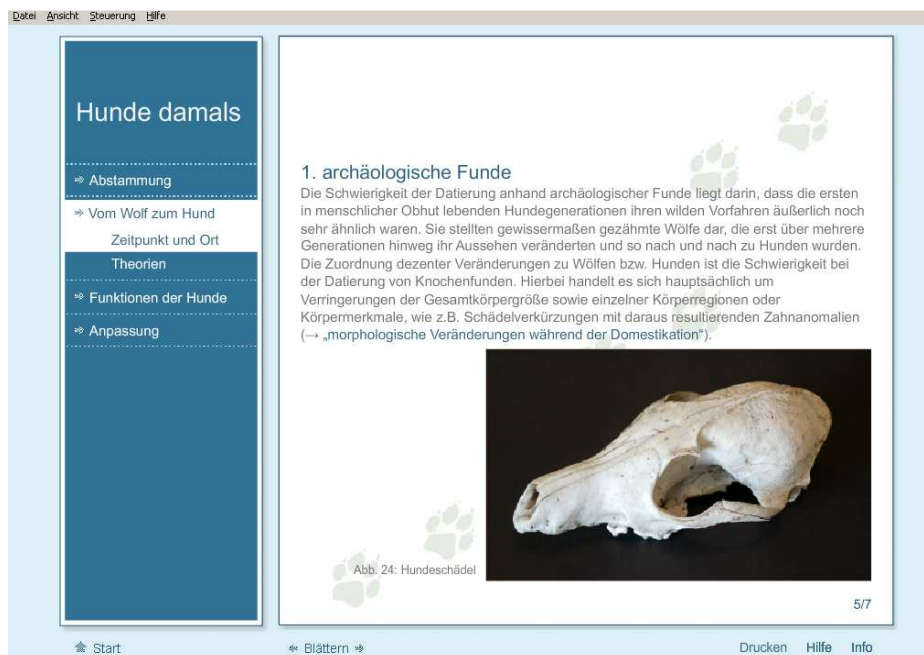



Abb. 16: Beispielseite aus dem Kapitel Zeitpunkt / Ort der Domestikation

c) Das dritte Kapitel „Funktionen der Haushunde“ geht auf die verschiedenen Funktionen ein, die Hunde zu Beginn der Haustierwerdung innehatten und die zum Teil die Grundlage für die enge Bindung zwischen Menschen und Hunden bilden.

d) Der letzte Bereich des ersten Abschnitts thematisiert die Anpassungen, die Hunde während des Jahrtausende währenden Zusammenlebens mit dem Menschen erfahren haben. Dieser Abschnitt ist gegliedert in zwei Bereiche: ethologische Veränderungen und morphologische Veränderungen. Der Abschnitt „ethologische Anpassungen“ soll die Hintergründe für das Verständnis hundlichen Verhaltens erläutern. Dazu wird speziell auf die Unterschiede zwischen Hunden und ihren Vorfahren - den Wölfen - eingegangen. Der Abschnitt „morphologische Veränderungen“ stellt die Veränderungen der äußeren Gestalt vor allem bestimmter Hunderassen dar, die entweder den gesamten Körper – Groß- und Kleinwüchsigkeit, Breitwuchs und Schlankwuchs – oder nur einzelne Körpermerkmale – wie Beine, Rute oder im Kopfbereich Ohren, Schnauze oder Gesichtshaut – betreffen. Das Wissen um diese gestaltlichen Veränderungen ist von Bedeutung für die korrekte Interpretation des hundlichen Ausdrucksverhaltens.

## Hunde damals

- » Abstammung
- » Vom Wolf zum Hund
- » Funktionen der Hunde
- » Anpassung
- Ethologisch
- Morphologisch



### einzelne Körperregionen

#### Gesichtshaut






Abb. 97 und 98: Bei Vertretern der Rassen Mastino Neapolitano und Shar Pei ist die Lockerung und Faltenbildung der Gesichtshaut offensichtlich. Ein Runzeln des Nasenrückens ist mit dieser Beflegung nur noch sehr eingeschränkt möglich. Für den Sozialpartner ist nur mit Mühe erkennbar, ob sich zu den ohnehin vorhandenen Runzeln noch ein bis zwei weitere gesellen. Dies kann zu Missverständnissen in der Verständigung zwischen Hunden untereinander, aber auch mit dem Menschen führen.

28/32

🏠 Start
⏪ Blättern ⏩
🖨 Drucken   🆘 Hilfe   ⓘ Info

**Abb. 17: Beispielseite aus dem Kapitel „morphologische Veränderungen“**



## II) Gegenwart der Haushunde



Der zweite Komplex des Programms – „Gegenwart der Haushunde“ – ist in mehrere Unterkapitel gegliedert, die zuerst die Basis für ein umfassendes Verständnis der Verhaltensweisen von Hunden geben sollen: Rassevielfalt, Individualentwicklung des Hundes, Kommunikation. Diese Kapitel bilden die Grundlage für das Verständnis des Hauptthemas des Programms, das in folgende Kapitel eingeteilt ist: Kommunikationsformen des Hundes, das optische Ausdrucksverhalten des Hundes, Verhaltensstrategien.

**Abb. 18: Menüpunkte des Themenkomplexes Gegenwart der Haushunde**

Die einzelnen Kapitel sollen im Folgenden kurz beschrieben werden.

### a) Rassevielfalt:

Dieses Kapitel klärt zu Beginn den Begriff der Hunderasse. Das folgende Kapitel gibt einen kurzen Abriss über die Entwicklung der heutigen Hundezucht und erklärt beispielhaft die Eigenarten bestimmter Hundetypen. So kann der Lernende einen Eindruck davon bekommen, dass es zur Interpretation hundlichen Verhaltens wichtig ist, die Vergangenheit und Nutzungsrichtung der Hunderassen zu kennen, da diese stets einen Einfluss auf das Verhalten und die emotionale Grundausstattung eines Hundes haben. Ein weiteres Kapitel greift das Thema der morphologischen Veränderungen erneut auf. Es geht dabei inhaltlich etwas weiter als das Kapitel im Themenkomplex „Geschichte der Haushunde“ und schildert die Folgen dieser morphologischen Veränderungen: Die zum Teil sehr ausgeprägten Veränderungen des äußeren Erscheinungsbildes von Hunden haben Einfluss auf die Möglichkeiten zur optischen Kommunikation, da bestimmte Ausdrucksmerkmale nicht mehr vorhanden sind oder in ihrer Gestalt derart verändert wurden, dass sie nur eingeschränkt oder gar nicht funktionsfähig sind.



Gesundheitliche Beeinträchtigungen werden nur kurz beschrieben, da sie nicht Thema der Arbeit sind.

b) Der Hund als soziales Rudeltier:

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über grundlegende Funktionsweise des Gruppenverhaltens von Hunden. Es geht dabei auf die hierarchische Organisation eines Rudels ein. Im Unterkapitel „rangzeigende Gesten“ werden Verhaltensweisen aufgeführt, die Hunde zur Demonstration von Stärke und sozialem Status nicht nur Hunden, sondern auch Menschen gegenüber zeigen. Dieses Kapitel soll dem Lernenden helfen, diese Gesten korrekt zu interpretieren, da sie oftmals missverstanden und verharmlost werden.

c) Individualentwicklung:

Dieses in die Unterkapitel neonatale Phase, Übergangsphase, Sozialisationsphase, juvenile Phase und Reifungsphase gegliederte Kapitel behandelt die individuelle Entwicklung des Hundes und wurde in das Programm eingebunden, da diese frühe Entwicklung einen entscheidenden Einfluss auf die sozialen und kommunikativen Fähigkeiten des erwachsenen Hundes haben. Es soll dem Lernenden vermitteln, wie sich Hundeverhalten entwickelt und welche Phasen besonders sensibel sind. So ist insbesondere die Sozialisationsphase von grundlegender Bedeutung für das spätere Verhalten des Hundes, da in ihr das Ausdrucks- und Sozialverhalten gelernt und vor allem geübt wird. Deshalb ist häufiger und richtiger Umgang mit anderen Tieren, aber auch mit der unbelebten Umwelt von enormer Bedeutung in dieser Phase, die bei der üblichen Übernahme des Welpen in der 8. Lebenswoche bereits auf ihrem Höhepunkt ist.

Darüber hinaus werden auch die juvenile Phase sowie die Reifungsphase beschrieben, um zu verdeutlichen, dass die Entwicklung des Hundes erst relativ spät abgeschlossen ist und gerade während der Reifung immer wieder Phasen erhöhter Ängstlichkeit auftreten können, auf die es richtig zu reagieren gilt.

d) Kommunikation:

Dieses Kapitel erläutert Grundsätze der Funktionsweise von Kommunikation. Dabei wird insbesondere auf die Kommunikation von in Rudeln lebenden Tieren eingegangen. Dieses Kapitel soll die Grundlage für die folgenden Kapitel bilden.

e) Kommunikationsformen des Hundes:

Es wird ein Überblick gegeben über die verschiedenen Wege, über die Hunde miteinander kommunizieren: akustisch, olfaktorisch, taktil. Ebenfalls wird eine Einführung in die Grundsätze des optischen Ausdrucksverhaltens gegeben, die als Einleitung zum folgenden Hauptthema der Arbeit dienen soll.

Akustisch

Das Kapitel liefert einen Überblick über die Grundformen der Vokalisation bei Hunden. Es stellt darüber hinaus die Unterschiede im akustischen Ausdrucksverhalten von Wolf und Hund dar.

Olfaktorisch

Dieses Kapitel gibt einen Einblick in die Welt der geruchlichen Kommunikation, die dem Menschen aus physiologischen Gründen stets verschlossen bleiben wird. Es erläutert verschiedene Formen der olfaktorischen Kommunikation und befasst sich mit möglichen Erklärungen und Funktionen der unterschiedlichen Signalwege innerhalb dieser sehr wichtigen Kommunikationsform bei Hunden, die eine Informationsübertragung ohne direkte Anwesenheit des Aussendenden ermöglicht.

Taktil

Die Informationsübertragung über Berührungen spielt innerhalb des Sozialverhaltens eine äußerst wichtige Rolle und kann bereits dem optischen Ausdrucksverhalten zugeordnet werden. Aufgrund dieser speziellen Funktion der Vermittlung von Sicherheit und der Stärkung von Bindungen werden sie gesondert behandelt.

f) Das optische Ausdrucksverhalten der Hunde:

Dieses Hauptkapitel des Programms richtet sich in seiner Strukturierung nach der Einteilung des Ausdrucksverhaltens nach FEDDERSEN-PETERSEN (1995). Zunächst werden jedoch verschiedene Grundhaltungen von Hunden erläutert, um dem Benutzer einen leichteren Einstieg in die Interpretation des Ausdrucksverhaltens zu ermöglichen.

Danach ist das Programm folgendermaßen gegliedert:

➤ soziale Annäherung

Hier werden sämtliche soziopositiven Signale beschrieben, die bei der Begegnung zweier Hunde beobachtet werden können. Die hierzu gehörende „aktive Demut“ wird aus didaktischen Gründen zwar erwähnt. Sie wird jedoch ausführlich im folgenden Kapitel „Demut“ behandelt.

➤ Demut

Hier werden die beiden Verhaltensbereiche der aktiven und passiven Demut behandelt. Demutsverhalten wird reaktiv auf eine Bedrohung gezeigt. Die aktive Demut beinhaltet Verhaltensweisen, die auf den Gegner gerichtet sind und diesem aktiv beschwichtigen sollen. Demgegenüber vermeiden Hunde bei der passiven Demut den Blickkontakt. Sie sind passiv auf die Duldung durch den anderen ausgerichtet.

➤ Imponierverhalten

Mit diesem Kapitel erfolgt inhaltlich der Übergang zum agonistischen Verhalten. Hier werden diejenigen Verhaltensweisen beschrieben, die durch Darstellung eigener Größe und Stärke auf gleichgeschlechtliche Sozialpartner abschreckend wirken sollen, während sie auf potentielle Fortpflanzungspartner anziehend wirken sollen.

➤ Agonistik

Hier wird der große Bereich derjenigen Verhaltensweisen behandelt, die der Distanzvergrößerung zu einer vorhandenen oder empfundenen Bedrohung dient.

Hierzu gehören folgende Verhaltensweisen: defensives Drohverhalten, offensives Drohverhalten, gehemmt aggressives Verhalten, ungehemmt aggressives Verhalten. Auch das Fluchtverhalten dient der Distanzvergrößerung und fällt somit in diesen Bereich.

➤ Spielverhalten

Es werden verschiedene Formen des Spiels unterschieden. So kann beispielsweise alleine oder mit einem oder mehreren Sozialpartnern gespielt

werden. Es kann mit einem Objekt oder ohne gespielt werden. Darüber hinaus wird unterschieden: Spielbewegungen, Initialspiele, Kontaktspiele, Rennspiele, Pudeltypische Spielsignale.

➤ Angstverhalten

Angstverhalten schützt vor Bedrohungen und dient der Sicherung des Überlebens für das Tier. Die Fähigkeit, Angst zu haben, ist somit biologisch sinnvoll und angeboren.

In den einzelnen Kapiteln wurde Wert darauf gelegt, zunächst einen allgemeinen Eindruck des Funktionskreises und seiner gestischen und mimischen Signale zu vermitteln. Danach wird konkret auf einzelne Verhaltensweisen eingegangen. Die erläuterten Verhaltensweisen werden durch Bilder und Filme veranschaulicht, um dem Lernenden die Möglichkeit zu bieten, das Gelesene in den Abbildungen wieder zu erkennen und zu verinnerlichen.

Im letzten Kapitel des Programms wird auf grundsätzliche Verhaltensstrategien wie diejenigen zur Konfliktlösung eingegangen.

Das Glossar bietet die Möglichkeit, stets Zugriff auf ethologische Fachbegriffe zu haben. Es ist alphabetisch geordnet und vermittelt die Definitionen der wichtigsten ethologischen Grundbegriffe. Ebenfalls ist ein direkter Zugriff auf die einzelnen Anfangsbuchstaben möglich, um eine zielgerichtete Wissensvermittlung zu gewährleisten.

## 5 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erstellung eines computergestützten Lernprogramms zum Ausdrucksverhalten des Hundes, das in strukturierter und didaktisch aufbereiteter Form die Möglichkeit bietet, die Interpretation des Ausdrucksverhaltens von Hunden zu erlernen.

Das Programm richtet sich an die Studierenden der Tiermedizin sowie an all diejenigen, die durch Kenntnisse des Ausdrucksverhaltens des Hundes lernen wollen, Gefahrensituationen mit Hunden frühzeitig zu erkennen, richtig einzuschätzen und so aggressive Begegnungen zu vermeiden.

### 5.1 Layout

#### 5.1.1 Farbe

Farbgebung:

Als Hintergrundfarbe des Menüteils und somit dominierende Farbe des Programms wurde Blau gewählt. Nach MURCH (1984) eignet sich Blau sehr gut als Hintergrundfarbe, vor allem bei Nutzung unbunter Vordergrundfarben, da sich diese vor einem bunten Hintergrund besser absetzen als vor einem unbunten. Da als Vordergrundfarbe der Schrift des Programms Schwarz gewählt wurde, ist somit diese Anforderung an ein ergonomisches Layout erfüllt. Als weiterer Aspekt bezüglich der Farbgebung des Programms ist anzuführen, dass Blau vom Betrachter als angenehme Farbe empfunden wird, die wenig ermüdend wirkt (WANDMACHER, 1993).

Die Hintergrundfarbe des Präsentationsbereiches ist weiß gehalten. Einzig eine dezente Einfügung in Form von Hundepfoten, die quer über die Stage des Programms führen, unterbricht die einheitliche Farbgebung des Programms. Weiß bietet einen guten Kontrast sowohl zum Schwarz der Schrift, zum Blau der Überschriften und der Buntheit der Fotos und Videos. Es ermöglicht so eine gute Lesbarkeit des Textes (EN ISO 9241 – 8, 1997; EN ISO 9241 – 12, 1998).

Die auf jeder Seite wiederkehrende Einheit der Pfoten soll die Individualität des Programms erhöhen und den Wiedererkennungswert des Benutzers sichern. Da diese Pfotenabdrücke in einem zarten Grau mit geringer Sättigung gehalten sind,

beeinflussen sie die Lesbarkeit des Programms nur minimal und wurden deshalb akzeptiert.

Konsistenz:

Die Farbgebung der Benutzeroberfläche des Programms zieht sich einheitlich durch das gesamte Programm. Die gesamte Oberfläche setzt sich aus 4 Farben zusammen, die sämtlich aus der Farbpalette Blau entstammen und so einen harmonischen Gesamteindruck vermitteln und den Empfehlungen von SHNEIDERMANN (1987) und VAN NES (1988) entsprechen.

Die Farbgebung in Blautönen wurde zusätzlich vor dem Hintergrund gewählt, dass Menschen mit Farbfehlsichtigkeit Probleme mit der Differenzierung von Rot, Grün und Gelb besitzen. Die Intensitätsunterschiede der Blautöne erlauben eine bessere Differenzierung der Farben.

Nach MURCH (1984) eignet sich die gewählte Hintergrundfarbe blau sehr gut. Für dünne Linien und kleine alphanumerische Zeichen ist diese Farbe jedoch ungünstig. Im Programm wurde als eigentliche Schriftfarbe deshalb schwarz gewählt. Dies ermöglicht einen guten Kontrast zum Hintergrund (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004).

### **5.1.2 Schrift**

Für das Programm wurde in sämtlichen Fließtexten die Schriftart „Arial“ verwendet. Somit wurde die Forderung nach einer serifenlosen Schrift wahrgenommen. Für die Überschriften wurde aus designtechnischen Gründen die Schriftart „Times New Roman“ gewählt. Diese stellt als einfache Serifenschrift einen Kompromiss zwischen der Wahl einer möglichst serifenlosen Schrift einerseits und einer ansprechenden optischen Gestaltung andererseits dar. Beide Schriftarten erscheinen im Programm durchgängig an denselben Stellen (stets als Überschrift bzw. stets als Fließtext), was die Übersichtlichkeit ebenfalls fördert. Die Wahl der Schriftart entspricht somit den Empfehlungen von WANDMACHER (1998) und SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN (2004).

Als Schriftgröße für den Fließtext des Programms wurden 13 pt verwendet. Die beiden Überschriftengrößen sind 18 pt bzw. 24 pt. Die kleinste im Programm vorkommende Schriftgröße ist 8 pt. Diese Schriftgröße wurde für die Beschriftungen der Fotos und Videos gewählt. Insgesamt erfüllen sämtliche Schriftgrößen die Anforderungen der ISO 9241-4 (1992) sowie des SOFTWARE

ERGONOMIE LEITFADENS (2004). Allerdings ließ sich die Forderung nach maximal drei unterschiedlichen Schriftgrößen aufgrund der Komplexität des Programms nicht verwirklichen, ohne Einbußen der Übersichtlichkeit hinnehmen zu müssen (SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN, 2004). Deshalb wurden vier verschiedene Schriftgrößen verwendet.

Hervorhebungen innerhalb des Textes wurden durch eine farbliche Absetzung verwirklicht. Beim Darüberfahren mit der Maus erscheint eine Infobox, die den entsprechenden Begriff näher erläutert. Aufgrund der konsistenten Anwendung dieser Farbgebung dürfte dies vom Anwender gut akzeptiert werden, obwohl nach den Empfehlungen von WANDMACHER (1998) und SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADENS (2004) Hervorhebungen durch Änderung des Schrifttyps (kursiv oder fett) für den Leser ansprechender sind.


### **5.1.3 Bedienungselemente**

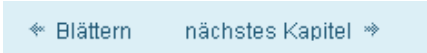
Die Bedienungselemente sollen gemäß SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN (2004) für eine einfache Bedienung groß genug sein. Die Bedienungselemente im Programm umfassen stets nicht nur das Symbol, sondern einen etwas weiter gefassten Rahmen, um ein Anvisieren mit dem Mauszeiger zu erleichtern.

Es werden im gesamten Programm dieselben Symbole benutzt, um den Wiedererkennungswert und damit die Benutzerfreundlichkeit zu steigern.

Die optische Darstellung der Anwählbarkeit der Symbole erfolgt durch Veränderung des Mauszeigers, der bei Kontakt mit dem Bedienelement zu einer Hand mit erhobenem Zeigefinger wird. Dieses Zeichen ist aus der Microsoft Windows Benutzung bekannt. Es gilt somit nach SOFTWARE ERGONOMIE LEITFADEN (2004) als Standard symbol, das aufgrund des hohen Wiedererkennungswertes für Software Verwendung finden kann.

### **5.1.4 Navigation**

Das Programm bietet dem Benutzer die Möglichkeit, sich in unterschiedlicher Art und Weise Wissen anzueignen, je nach Kenntnisstand und Interessenslage. Einerseits kann das Programm Seite für Seite der Reihe nach durchlaufen werden, indem die Bedienfelder  benutzt werden. Am Ende jedes

Kapitels erscheint statt des Pfeils nach rechts, also vorwärts ein neues Bedienfeld: . Diese Änderung des Bedienfeldes soll als optische Abgrenzung dienen, die dem Benutzer den Beginn eines neuen Kapitels vor Augen führt.

Andererseits kann der Benutzer bei entsprechender Interessenslage direkt einzelne Kapitel ansteuern. Dies ermöglicht der Menübereich im linken Feld des Bildschirms.



**Abb. 19: Direkte Anwahl eines speziellen Kapitels.**

Der von OBERQUELLE (1994) festgestellte Interessenskonflikt zwischen Platzangebot einerseits und Strukturierung des Menüs andererseits wurde durch das Öffnen eines pop-up Menüs ab der vierten Hierarchiestufe gelöst.

## 5.2 Didaktik

### 5.2.1 Lernen

Das Lernen mit Lernprogrammen auf CD-ROM bietet heute aufgrund der weiten Verbreitung von Computern und der technischen Möglichkeit, auch aufwändige Programme darzustellen, die große Datensätze umfassen, eine vielfältige Anwendungsmöglichkeit. Der Benutzer profitiert hierbei von einer Reihe von



Vorteilen. Die Nutzung von computergestützten Lernprogrammen ist zeitlich und örtlich ungebunden. Dies bedeutet, dass der Benutzer lernen kann, wann immer er möchte und es in seinen/ ihren individuellen Zeitplan passt. Auch die Länge der Lernphasen kann an die terminlichen Gebundenheiten angepasst werden. Der Benutzer ist hierbei von Lehrenden unabhängig, was in einigen Fällen auch den Vorteil hat, dass keine Überprüfungen des Gelernten stattfinden, wodurch der Lernprozess mit weniger Stress verbunden ist. Dies wirkt zusätzlich motivationsfördernd. Eine Grundvoraussetzung für das Lernen am Computer ist jedoch eine hohe Motivationslage des Lernenden (Nenninger et al., 1994).

### **5.2.2 Lernen mit Multimedia**

Die vorliegende Arbeit ist als multimedial anzusehen, da innerhalb des Programms eine Reihe unterschiedlicher Medien, wie Text, Bilder, Graphiken, Audio und Video eingesetzt werden, um den Lehrinhalt optimal zu vermitteln. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf Text, Bildern und vor allem Videos. Zusätzlich sind mit der Möglichkeit der Verlinkung sowie der eigenständigen Bedienung der Videos weitere Merkmale von Multimedia erfüllt.

Generell bietet die multimediale Darstellung von Lehrinhalten die Möglichkeit, Sachverhalte, die in Standbildern nur unzureichend dargestellt werden können, in einem Computerprogramm als bewegte Bilder einzubinden (WEIDENMANN, 2002). Jedoch ist dabei zu beachten, dass bei Darstellung zu vieler Videos die Gefahr einer kognitiven Überlastung für den Anwender besteht (WEIDENMANN, 2002). Dies wurde in der vorliegenden Arbeit gelöst, indem komplexe Verhaltensweisen in einem ersten Schritt als Text unter Zuhilfenahme von Bildern erläutert werden, bevor sie in ihrem realen Zusammenhang, nämlich als Ablauf verschiedener Bewegungen und Körperhaltungen in Videos, dargestellt werden.

Die Möglichkeit für den Benutzer, sich während des Lesens des Textes die Begrifflichkeit und Definition bestimmter Fachbegriffe anzueignen, wurde in der vorliegenden Arbeit durch das Einfügen von Infoboxen verwirklicht, um die Gefahr des „lost in Hypertext“ zu vermeiden (CONKLIN, 1987). Der Leser bleibt so stets auf der aktuellen Seite des Programms, die Infobox wird zusätzlich bei Kontakt der Maus mit dem entsprechenden Wort eingeblendet. Eine zu komplexe Verlinkung wurde verhindert. Zusätzlich wird der Leser in seiner Orientierung unterstützt, indem stets der aktuelle Menüpunkt markiert ist und innerhalb des

Kapitels zu jeder Zeit angezeigt wird, auf welcher Seite er sich momentan befindet.

## **5.3 Thematik**

Das Programm thematisiert das Ausdrucksverhalten des Hundes. Darüber hinaus bietet es die Möglichkeit, sich zusätzliche Informationen zur Geschichte der Haushunde sowie deren Entwicklung und Sozialverhalten anzueignen.

Der Inhalt des Programms ist in zwei große Themenkomplexe gegliedert. Der erste Abschnitt – die Geschichte der Haushunde – gibt den Benutzer die Möglichkeit, sich Kenntnisse über all diejenigen Faktoren anzueignen, die die Basis der heutigen einzigartigen Beziehung zwischen Menschen und Hunden bilden. Der zweite Abschnitt – Haushunde heute – stellt die einzelnen Komponenten der hundlichen Kommunikation dar. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf das optische Ausdrucksverhalten gerichtet.

### **5.3.1 Die Geschichte der Haushunde**

Der Hund ist das älteste Haustier des Menschen (Benecke, 1994; Feddersen – Petersen, 2004). Die Geschichte der Domestikation des Wolfes hat entscheidenden Einfluss auf die Beziehung, die heute zwischen Menschen und Hunden besteht (Zimen, 1988; Schöning et al., 2004; Feddersen – Petersen, 2006). Deshalb ist es sinnvoll, in einem Lernprogramm, das eine Steigerung des Verständnisses des Hundeverhaltens zum Ziel hat, auf diesen wichtigen Themenkomplex einzugehen. Dies wurde im vorliegenden Programm im ersten Abschnitt verwirklicht. Hier wird kurz und prägnant auf verschiedene Aspekte der Haushundwerdung eingegangen. Da der Wolf der Stammvater aller Hunde ist (SCHÖNING ET AL., 2004), wird auf sein Verhalten etwas ausführlicher eingegangen. Darüber hinaus finden sich an mehreren Stellen im Verlauf des Programms Querverweise, die es dem interessierten Leser ermöglichen, sich mehr Informationen zum Thema Geschichte des Hundes zugänglich zu machen. Diese Informationen geben einen kurzen Überblick über die Eigenschaften des Stammvaters Wolf (*Canis lupus*), da die Grundzüge des Verhaltens bei Wölfen und Hunden vergleichbar sind. Wie SCHÖNING ET AL. (2004) und JONES (2003) feststellen, sind Wölfe wie Hunde obligat sozial lebende Landraubtiere, die in Rudeln leben. Dies wird im vorliegenden Lernprogramm ebenfalls aufgegriffen

und thematisiert. Auf die Veränderungen, die nach FEDDERSEN – PETERSEN (2006) ebenfalls zu beobachten sind, und die Anpassungen an die veränderte Umwelt im menschlichen Hausstand darstellen wird erst im zweiten großen Kapitel – die Gegenwart der Haushunde – eingegangen. Dies hat in dieser Arbeit didaktische Gründe, die eine andere Gliederung nicht zuließen.

Zur Domestikation des Haushundes existieren bei verschiedenen Autoren (ZIMEN, 1988; BLOCH, 2004; BENECKE, 1994; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004) unterschiedliche Theorien, die von einer Selbstdomestikation einerseits oder einer vom Menschen gezielt durchgeführten Selektion andererseits ausgehen. Auf diese Theorien wird im vorliegenden Programm zuerst einzeln eingegangen. Im Anschluss daran wird dem Benutzer eine Zusammenfassung gegeben, die die momentan wahrscheinlichste Theorie zur Domestikation erläutert.

### **5.3.2 Haushunde heute**

Das erste Kapitel im Themenkomplex „Haushunde heute“ widmet sich den unterschiedlichen morphologischen Veränderungen, denen Hunde im Laufe der Domestikation sowie in verstärktem Maße während der Bildung der unterschiedlichen Rassen ausgesetzt waren. Nach FEDDERSEN – PETERSEN (2004) führen diese Veränderungen in unterschiedlichem Maße zu Einschränkungen im Ausdrucksverhalten der Hunde. Träger dieser morphologischen Besonderheiten sind sowohl für Menschen als auch für Artgenossen schwerer zu „lesen“ als Individuen ohne diese morphologischen Veränderungen (SCHÖNING, 2001). Aus diesem Grunde wurde in der vorliegenden Arbeit dieser Thematik ein gesondertes Kapitel gewidmet, das die unterschiedlichen Veränderungen zeigt und den Benutzer für die daraus entstehenden körpersprachlichen Einschränkungen sensibilisieren soll. Insofern wurde der Forderung mehrerer Autoren (FEDDERSEN – PETERSEN, 2006; SCHÖNING, 2001) nach Aufklärung bezüglich der morphologischen Veränderungen im Lernprogramm Rechnung getragen.

Das zweite Unterkapitel im Kapitel „Haushunde heute“ thematisiert das soziale Rudelverhalten von Hunden. Hunde sind sozial lebende Landraubtiere, die auch in der Umgebung des menschlichen Hausstandes Rangordnungen ausbilden (SCHÖNING, 2001). Erkannt werden kann der Rang, in dem sich ein Hund sieht, am Vorkommen so genannter rangzeigender Gesten, wie zum Beispiel Imponiergehabe und der Verwaltung von Ressourcen (SCHÖNING ET al., 2003;

OVERALL, 1997; BEAVER, 1999; LANDSBERG, 1999; LINDSAY, 2000; BRUNS, 2003). Auf diese rangzeigenden Gesten wird wegen seiner Wichtigkeit in einem gesonderten Kapitel eingegangen, da das Nichterkennen dieser Gesten zu Missverständnissen zwischen Menschen und Hunden führen kann und deshalb immens wichtig für ein konfliktfreies Zusammenleben dieser beiden Spezies ist. Früher wurde von streng linearen Rangbeziehungen ausgegangen. Der derzeitige Stand der Wissenschaft geht jedoch von individuellen Beziehungen zwischen Gruppenmitgliedern aus, die situationsabhängig differieren können (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Rangbeziehungen werden in so genannten Dyaden etabliert, das bedeutet, in vielen einzelnen Situationen, in denen ein Tier eine Ressource einem anderen gegenüber verteidigt (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Diese beiden Theorien zur Rangbeziehung bei Hunden werden im vorliegenden Programm dargestellt und begründet, um dem Benutzer einen umfassenden und möglichst breit gefächerten Einblick in die komplexe Sozialstruktur des Haustieres Hund zu vermitteln.

Das dritte Unterkapitel thematisiert die Individualentwicklung des Hundes. ALTHAUS (1974) unterscheidet beim Sibirian Husky drei frühe Entwicklungsphasen: die Phase der inneren Zuwendung (1. bis 7. Lebenstag), die Übergangsphase (8. bis 16. Tag) und die Phase der Zuwendung zur Außenwelt. Andere Autoren (OHL, 1999; JONES, 2003; FEDDERSEN-PETERSEN, 2004) hingegen teilen die Ontogenese des Hundes in vier Phasen ein:

- Neonatale Phase (1. – 14. Lebenstag)
- Konsolidierungsphase (3. Lebenswoche)
- Sozialisationsphase (ca. 4. – 12. (14.))
- Juvenile Phase (Reifungsphase) (3. Lebensmonat bis zum Eintritt in die Geschlechtsreife)
- Reifungsphase

Diese Einteilung wurde aufgrund ihrer allgemeinen Akzeptanz in der Literatur in der vorliegenden Arbeit übernommen.

Die Individualentwicklung hat entscheidenden Einfluss auf das spätere Verhalten eines Hundes. Während dieses frühen Lebensabschnitts, in dem mehrere Phasen unterschieden werden, wird der Grundstock an Erfahrungen gelegt, an dem ein Hund später sein Verhalten ausrichtet (SCHÖNING, 2001). Aus diesem Grund wurde im Programm dieser wichtigen Phase im Leben des Hundes ein eigenes Kapitel gewidmet.

Das vierte sowie das fünfte Unterkapitel widmen sich den unterschiedlichen Kommunikationsformen des Haushundes. Kommunikation dient der Steigerung der individuellen Fitness, der Klärung von Rangunterschieden und der Vermeidung von Ernstkämpfen (SCHÖNING, 2001). Zudem dient sie der Informationsübertragung (JONES, 2003). Hunde verfügen aufgrund ihres Lebens in hierarchisch organisierten Rudeln über ein äußerst fein differenziertes Sozialverhalten (FEDDERSEN-PETERSEN, 2004). Dabei spielen unterschiedliche Formen eine Rolle:

- Olfaktorische Kommunikation
- Akustische Kommunikation
- Taktile Kommunikation
- Optische Kommunikation

Das Hauptgewicht der hundlichen Kommunikation liegt nach FEDDERSEN-PETERSEN, (2004) und COREN (2002) insgesamt auf dem optischen Ausdrucksverhalten. Dieser Tatsache wurde im vorliegenden Programm Rechnung getragen. Das optische Ausdrucksverhalten, das darüber hinaus das dem Menschen am leichtesten zugängliche und erfassbare Verhalten ist, ist das Hauptthema des Lernprogramms.

Die anderen Kommunikationsformen wurden ebenfalls kurz behandelt, um dem Benutzer einen Einblick zu geben. Insbesondere hinsichtlich des Bellens herrscht große Uneinheit unter den Autoren. Während COPPINGER und FEINSTEIN (1990) das Bellen des Hundes als „hypertrophierte, domestikationsbedingte Sinnlosigkeit“ bezeichnen und ihm keine sonderliche kommunikative Bedeutung zusprechen, sind andere Autoren (COHEN & FOX, 1976, FEDDERSEN – PETERSEN, 2000, FOX 2001, OVERALL, 2001) der Meinung, dass Bellen in einer wesentlich größeren Vielfalt bezüglich seiner klangspektrographischen Struktur, seiner Motivation sowie seines sozialen Kontextes geäußert wird. Im vorliegenden Programm werden deshalb die wesentlichen Lautäußerungen und ihr Vorkommen beim Haushund erläutert.

Die Gliederung dieses Hauptkapitels des Lernprogramms erfolgt in Anlehnung an die Einteilung des optischen Ausdrucksverhaltens nach Rottenburg (2000).

### **5.3.3 Vergleich Computerprogramm mit anderen Lehrmedien**

Das Kernthema der vorliegenden Arbeit ist das Ausdrucksverhalten des Hundes. Die Darstellung der Verhaltensweisen erfolgt durch Filme. Diese Darstellung weist im Vergleich mit Büchern den Vorteil auf, dass die gesamten zeitlichen und räumlichen Abläufe des Verhaltens gezeigt werden können. Auf Fotos, wie sie in Büchern zu finden sind, kann stets nur eine Momentaufnahme gezeigt werden. Die Geschehnisse davor sowie danach bleiben der Phantasie des Lernenden überlassen. Dies kann eine Fehlerquelle bei der Wissensvermittlung darstellen. Bezüglich dieses Themenkomplexes sind bewegte Videos unbewegten Bildern vorzuziehen.

Die Problematik der Filmqualität gestaltete sich im vorgelegten Programm teilweise schwierig. Hier besitzt das Medium Buch den Vorteil, dass nicht die gesamte Handlungskette ablaufen muss, um ein brauchbares Bild für das Lehrmedium zu liefern. Durch die Notwendigkeit der Aufnahme der gesamten behandelten Handlungskette war es teilweise nicht immer möglich, eine gute bis sehr gute Qualität zu erzielen. So mussten bei einigen Filmen Kompromisse zwischen Qualität und dargestelltem Verhalten geschlossen werden. Dies könnte aber dadurch kompensiert werden, dass eine stetige Überarbeitung des Programms geplant ist.

Eine weitere Möglichkeit der Umsetzung eines Lernprogramms zum Ausdrucksverhalten des Hundes wäre die Erstellung eines Buches mit beiliegender CD ROM gewesen, auf der sich die Videos befinden. Zum einen hätte dies jedoch einen Medienbruch, das heißt die Notwendigkeit des Springens des Benutzers zwischen Inhalt des Buches und Inhalt der CD Rom, bedeutet. Dies ist möglich bei Inhalten, für die die schriftliche Erläuterung komplexer Strukturen notwendig ist, da dort die Gefahr besteht, dass in einem Computerprogramm zu viel Text die Augen des Users ermüdet und so die Ergonomie des Programms herabsetzen würde. Die vorliegende Arbeit ist jedoch anders strukturiert: Hier wurde darauf geachtet, den Text relativ kurz zu halten und mit zahlreichen Bildern und Animationen zu versehen. Das wesentliche Mittel zur Vermittlung des Wissens ist das Video. Die Anzahl der Videos hätte ein permanentes Springen zwischen den Medien Buch und CD ROM erfordert, was für die vorliegende Arbeit

nicht praktikabel erschien. Darüber hinaus bietet die Umsetzung des Inhaltes auf einem solitären Medium den Vorteil, dass die Videos stets in ihrem jeweiligen Kontext erscheinen: Der Benutzer liest ein bestimmtes Thema und erhält genau an dem inhaltlichen Punkt, an dem es am sinnvollsten ist, die Möglichkeit, ein passendes Video anzusehen. Ein Beilegen der Videos auf einer CD ROM böte dort den Nachteil, dass der Benutzer gedanklich aus dem eben Gelesenen herausgerissen wird, da er erst einen Rechner starten, eine CD ROM einlegen oder zumindest das entsprechende Video suchen muss, was didaktisch für die vorliegende Arbeit nicht sinnvoll erschien.

## 5.4 Ausblick

Das Programm ist aufgrund der Komplexität des Ausdrucksverhaltens des Hundes unter besonderer Berücksichtigung der morphologisch bedingten Eigenheiten bestimmter Hunderassen an den im Rahmen einer CD-Rom umsetzbaren Inhalte gestoßen. Ein Hauptgrund hierfür ist die Einbindung einer Vielzahl an Videos, deren Darstellbarkeit einen großen Vorteil gegenüber den üblichen Printmedien darstellt.

Eine Evaluation des erstellten Lernprogramms durch Studierende der Tiermedizin unterschiedlicher Semester könnte den Lernerfolg einschätzen.

Auf die Erörterung des gesamten Themenkomplexes Problemverhalten sowie dessen Therapie konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden, da die Vermittlung dieser Thematik eine weitergehende umfangreiche Video- und Fotorecherche sowie die Auswertung einer äußerst umfangreichen zusätzlichen Literatur erfordern würde.

Diese Themen könnten im Rahmen weiterer Dissertationen, die auf der vorliegenden Arbeit aufbauen, behandelt werden.

Die Erstellung weiterer computergestützter Lernprogramme ist in der Lehre der Universitäten angesichts sinkender Lehrstunden bei ansteigendem Wissensumfang sinnvoll. Selbstbestimmtes Lernen wird vor diesem Hintergrund in Zukunft einen zunehmend höheren Stellenwert haben. Für Nicht-Studenten bieten Lernprogramme auf CD-Rom eine Möglichkeit, sich individuell angepasst an das eigene Lerntempo sowie den Terminkalender und ortsungebunden Wissen anzueignen.



## 6 Zusammenfassung

Beißvorfälle mit zum Teil tödlichem Ausgang sowie die zunehmende Bevölkerungs- und damit auch Hundedichte vor allem in Ballungsräumen führten in den letzten Jahren zu einer starken Medienpräsenz des Themas Hundehaltung und Verantwortlichkeit der Besitzer. In der Folge wurden eine Reihe von Rechtsvorschriften erlassen, die, basierend auf dem Tierschutzgesetz, stets einen Sachkundenachweis des Hundehalters fordern. Ein äußerst wichtiger Themenkomplex innerhalb dieser Sachkundeprüfungen ist Hundeverhalten, insbesondere das Ausdrucksverhalten des Hundes. Durch Kenntnisse auf diesem Gebiet könnten gefährliche Situationen rechtzeitig erkannt und umgangen werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, in zeitgemäßer und fundierter Form Kenntnisse über das Ausdrucksverhalten des Hundes zu vermitteln. Es wurde hierfür die Umsetzung in einem interaktiven multimedialen Lernprogramm auf CD-Rom gewählt, um mit Hilfe von Videos in bewegten Bildern den zeitlichen Ablauf der komplexen Körpersprache und Mimik von Hunden darzustellen. Das verwendete Videomaterial stammte sowohl aus eigenen Aufnahmen als auch aus Fremdaufnahmen.

Der Inhalt des Programms gliedert sich in zwei große Themenkomplexe. Der geschichtliche Teil, der die Domestikation des Hundes beleuchtet, soll Hintergrundwissen über den Vorfahren des Hundes, den Wolf, vermitteln und die Umstände der Domestikation erläutern, die den Grundstock für die einzigartige Beziehung zwischen Menschen und Hunden legt. Im zweiten Themenkomplex folgen Ausführungen über die rassespezifischen Besonderheiten in der Ausdrucksmöglichkeit bestimmter Hundetypen. Ein weiteres Kapitel befasst sich mit der Individualentwicklung des Hundes. Anschließend folgt der Bereich verschiedener Kommunikationsformen des Hundes, wobei schwerpunktmäßig das optische Ausdrucksverhalten dargestellt und mit 107 Videos und 296 Fotos und Graphiken unterlegt wird.

Dem Benutzer bleibt freigestellt, ob er sich Seite für Seite durch das Programm arbeiten möchte oder ob er gezielt einzelne Kapitel auswählt, je nach Kenntnisstand und Interessenslage.

Insgesamt bietet das Programm einen breit gefächerten Überblick über die Verhaltensweise der Spezies Hund, was dem Benutzer zusätzlich zum eigentlichen Thema die Möglichkeit geben soll, sich Wissen über die Hintergründe der Verhaltensweisen anzueignen. Es soll sowohl Tierärzten wie auch Studenten der Tiermedizin, aber auch Hundebesitzern die Möglichkeit geben, sich Sachkunde im Hinblick auf das Ausdrucksverhalten des Hundes anzueignen, um insbesondere Gefahrensituationen rechtzeitig zu erkennen und zu umgehen.

## 7 Summary

Within recent years, media coverage and controversial discussions about keeping of dogs and the responsibility of dog owners increased due to different tragic occurrence of dogs biting people - partly with fatal injuries - as well as due to increasing population density of people and dogs especially in congested urban areas and towns. As a consequence, several decrees have recently been issued which - based upon the law on animal welfare - require a proof of general subjects for dog owners.

One really important complex of themes within the proof of general subjects is the dog behavior-issue in general as well as the facial and body expression behavior in detail. Improved knowledge on these issues might help to recognize dangerous situation beforehand and in time and deal with the situation in an appropriate manner.

Main approach of the dissertation on hand was a knowledge transfer approach on the facial and body expression of dogs in a contemporary and sound manner. Against that background, the implementation with an interactive, multimedia computer-based-training programme on CD-Rom was chosen in order to display and underline the time course of complex body language and mimic of dogs with the help of motion pictures (videos). Video footing was taken from own sources and video material provided by third parties.

Concerning the contents, the computer-based-training programme is subdivided into two major topics and chapters. The chapter "History of Dogs" which highlights the domestication of dogs provides sound information regarding the wolf as the dogs' ancestor and explains the circumstances and theory of domestication which can be considered as basis for the unique relationship between people and dogs. Taking the second chapter into consideration, details regarding breed-specific features des facial and body expression of dogs are discussed. A sub-chapter deals with individual development of dogs. Within a following subchapter, different forms of communication of dogs are documented, highlighting the optical expression of dogs with the help of numerous graphics, photos and videos.

Moreover, the user remains flexible within the computer-based-training programme regarding the contents: the choice of a continuous, successive

approach is as possible as a topic-related approach choosing specific chapters or subchapters according to the individual interest and state of knowledge.

In total, the computer-based-training programme provides a broadly based overview and complete picture about dogs' behaviour and behaviour patterns.

As a consequence, the programme helps veterinaries, students of veterinary medicine and dogs' owners to acquire detailed know-how about dog's facial and body expression as well as to recognize and handle eventually arising dangerous situations.

## **8 Literaturverzeichnis**

### **8.1 Literaturverzeichnis des inhaltlichen Teils des Programms**

Abrantes R (2001): Dog language – an encyclopedia of canine behaviour. Wakan Tanka Publishers, Naperville, Illinois, USA. ISBN 0 – 966 – 04840 – 7.

Abrantes R (2005): The Evolution of Canine Social Behavior. Wakan Tanka Publishers, Naperville, Illinois, USA. ISBN 0 – 966 – 0484-1-5.

Alcock J (2006): Animal Behavior - An Evolutionary Approach. 8. Auflage, Elsevier GmbH Spektrum Akademischer Verlag, München. ISBN 13: 978 - 3 - 8274 - 1783 - 1.

Aldington E. H. (1986): Von der Seele des Hundes. Wesen, Psychologie und Verhaltensweisen des Hundes. Gollwitzer Verlag, Weiden. ISBN 3 – 9235 – 5505 - 9.

Althaus, Th (1974): Die Entwicklung des Verhaltens beim Sibirian Husky, einer Schlittenhundrasse. Dissertation Universität Bern.

Askew H R (2003): Behandlung von Verhaltensproblemen bei Hund und Katze. Blackwell Verlag GmbH, Berlin, Wien. ISBN 3 - 8263 - 3399 – 3.

Barrette C (1993): The 'inheritance of dominance' , or an aptitude to dominate. Animal Behaviour 46: 591 – 3.

Bateson P (1979): How do sensitive periods arise and what are they for? Animal Behaviour 27: 470 – 86.

Beaver B V (1999): Canine behaviour - A Guide for veterinarians. W.B. Saunders Company. ISBN 0 - 7216 - 5965 – 9.

Bekoff M (2001): Social Play Behavior - Cooperation, Fairness, Trust and the Evolution of Morality. *Journal of Consciousness Studies* 8 (2): 81 - 90.

Benecke N (1994): *Der Mensch und seine Haustiere*. Theiss, Stuttgart. ISBN 3 - 8062 - 1105 - 1.

Bloch G (2004): *Der Wolf im Hundepelz*. Franckh Kosmos Verlag Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 10145 - 2.

Boitani L, Francisci F, Ciucci P, Andreoli G (1995): Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. In Serpell: *The domestic dog*, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 17.

Böttjer A (2003): *Untersuchung des Verhaltens von fünf Hunderassen und einem Hundetypus im innerartlichen Kontakt des Wesenstests nach den Richtlinien der Niedersächsischen Gefahrtier - Verordnung vom 05.07.2000*. Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss. med. vet.

Bradshaw J W S, Nott H M R (1995): Social and communication behaviour of companion dogs. In Serpell: *The domestic dog*, Cambridge University Press, ISBN: 0 - 521 - 42537 - 11.

Bruder A (2004): *Multimediales Lernprogramm über die Sonographie der unveränderten weiblichen Genitale von nicht graviden Hunden und Katzen*. Ludwig - Maximilians - Universität München, Diss. med. vet.

Brunner F (1985): *Der unverstandene Hund*. RoRoRo Rowohlt Taschenbuch Verlag. ISBN 3 - 4991 - 7269 - 0.

Bruns S (2003): *Fünf Hunderassen und ein Hundetypus im Wesenstest nach der Niedersächsischen Gefahrtier - Verordnung vom 05.07.2000: Faktoren, die beißende von nicht beißenden Hunden unterscheiden*. Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss. med. vet.

Carlson S C (2000): Rhodesian Ridgeback – Heute. Kynos Verlag, Mürtenbach/Eifel. ISBN 3 – 933228 – 15 – 8.

Clifford D H, Boatfield M P, Rubright J (1983): Observations on fighting dogs. Journal of the Veterinarian Medical Association 183: 654 – 656.

Clutton – Brock J (1995): Origins of the dog: domestication and early history. In Serpell: The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 9.

Clutton – Brock J (1976): The historical background to the domestication of animals. International Zoo Yearbook 16: 240 – 244.

Clutton – Brock J (1980): The domestication of the dog with special reference to social attitudes. Carnivore 3: 27 – 33.

Cohen J A, Fox M W (1976): Vocalizations in wild canids and possible effects of domestication. Behav. Processes 1, 77 – 92.

Coppinger R & Feinstein M (1990): "Hark! Hark! The dogs do bark..." and bark and bark. Smithsonian 6, 119 – 123.

Coppinger R, Schneider R (1995): Evolution of working dogs. In Serpell: The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 9.

Coren S (2002): Die Geheimnisse der Hundesprache. Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart. ISBN 3 – 440 – 09098 – 1.

Dehasse J (2002): Aggressiver Hund. Verlag Videel, Niebüll. ISBN 3 – 89906 – 407 – 0.

Dehasse J (2001): Ist mein Hund wirklich dominant? Le Jour Verlag, Montréal. ISBN 3 – 89906 – 361 – 9.

Del Amo C (2002): Spielschule für Hunde. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart. ISBN 3 - 8001 - 4172 - 8.

Del Amo C, Jones – Baade R, Mahnke K (2002): Der Hundeführerschein. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. ISBN 3 – 8001 – 4223 – 1.

Del Amo C (2004): Spaßschule für Hunde. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co Stuttgart. ISBN 3 – 8001 – 4397 – 6.

Döring - Schätzl D (2003): Grundlagen der Ethologie - Ethologie als Wissenschaft Teil 1. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Döring - Schätzl D (2003): Aggression gegen andere Hunde - Erfahrungen aus der verhaltenstherapeutischen Sprechstunde der LMU – München. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul V: Aggressionsprobleme Hund, 8./9. Oktober 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Eibl - Eibesfeld I (1999): Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung. 8. Aufl. Piper Verlag GmbH, München. ISBN 3 – 4920 – 4175 – 2.

Feddersen – Petersen D U (1989): Hundepsychologie. Franckh`sche Verlagshandlung, Stuttgart. ISBN 3 – 440 – 05589 - 2.

Feddersen – Petersen D U (1990): Verhalten der Hunde. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 97: 231 – 236.

Feddersen - Petersen D U (1991): Aggressive Hunde - ein Tierschutzproblem. Schutz des Tieres vor Mißbrauch durch den Menschen bedeutet Menschenschutz. Tierärztliche Umschau 46: 749 – 754.

Feddersen - Petersen D U (1991): Verhaltensstörungen bei Hunden - Versuch einer Klassifizierung. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 98: 15 – 19.

Feddersen – Petersen D U (1992): Hunde und ihre Menschen. Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart. ISBN 3 – 440 – 05855 – 7.



Feddersen – Petersen D U, Ohl F (1995): Ausdrucksverhalten beim Hund. Gustav Fischer Verlag ( VET special). ISBN 3 – 334 – 60867 – 0.

Feddersen – Petersen D U (2000): Vocalization of European wolves and various dog breeds. Arch. Tierz. Dummerdorf 43, 387 – 394.

Feddersen - Petersen D U (2001): Zur Biologie der Aggression des Hundes. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 108:94 – 101.

Feddersen - Petersen D U (2003): Domestikation Hund/ Rasseprobleme. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Feddersen - Petersen D U (2003): Kommunikation Hund. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Feddersen-Petersen D U (2004): Hundepsychologie – Sozialverhalten und Wesen, Emotionen und Individualität. Franckh Kosmos Verlag Stuttgart. ISBN 3 – 440 – 09780 – 3.

Fennel J (2003): Mit Hunden sprechen. Ullstein Buchverlage, Berlin. ISBN 3 – 548 – 36454 – 3.

Fischel W (1961): Die Seele des Hundes. Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg.

Fischer-Tenhagen C, Schöning B, Theiße B, Heuwieser W (2003): Hundestunde CD ROM. Vetion.de, Kleinmachnow. ISBN 3936427704

Fogle B (1990): The dogs mind. Pelham books, ISBN: 0 - 7207 - 1964 – X.

Fox M W (1984): Behaviour of wolves, dogs and related canids. Krieger Pub Co. ISBN 0 – 8987 – 4686 – 8.

Fox M W (1971): Socio - infantile and Socio - sexual signals in Canids: a Comparative and Ontogenetic Study. Zeitschrift für Tierpsychologie 28: 185 - 210.

Fox M W (1975): Vom Wolf zum Hund. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München. ISBN 3 - 405 - 11365 - 2.

Freedman D G, King J A, Elliot O (1961): Critical periods in the social development of dogs. Science 133: 1016 - 1017.

Fuller J L (1967): Experimental deprivation and later behaviour. Science 158: 1645 - 52.

Gattermann R (1993): Wörterbuch zur Verhaltensbiologie der Tiere und des Menschen. 2. Auflage Spektrum Akademischer Verlag; ISBN 3 - 8274 - 1703 - 1.

Gesellschaft für deutsche Sprache: [www.gfds.de](http://www.gfds.de) (Datum des Zugriffs: 27.03.2008)

Gould J L, Gould C G (1997): Bewusstsein bei Tieren - Ursprünge von Denken, Lernen und Sprechen. Spektrum akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford. ISBN 3 - 8274 - 0034 - 1.

Guinness Buch der Rekorde. [www.guinnessbuch.de](http://www.guinnessbuch.de) (Datum des Zugriffs: 21.1.2006).

Hart B L (1995): Analysing breed and gender differences in behaviour. In Serpell: The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 9.

Hart B L, Miller M F (1985): Behavioural profiles of dog breeds. Journal of the American Veterinary Medical Association 186: 1175 - 80.

Hart B L, Hart L A (1991): Verhaltenstherapie bei Hund und Katze. Enke Verlag, Stuttgart. ISBN 3 - 4329 - 8961 - X.

Hart L A (1995): Dogs as human companions: a review of the relationship. In Serpell: The domestic dog. Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 9.

Hassenstein B (1980): Instinkt, Lernen, Spielen, Einsicht: Einführung in die Verhaltensbiologie. R. Piper & Co Verlag, München. ISBN 3 - 492 - 00493 - 8.

Heidenberger E (2004): Ratgeber Hundepsychologie - Verhaltensprobleme und ihre Therapie. Knauer Ratgeber Verlage, München. ISBN 3 - 426 - 66892 - 0.

Heine C (2000): Verhaltensontogenese von Welpen der Rasse Border Collie in den ersten acht Lebenswochen. Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss. med. vet.

Herre W, Röhrs M (1990): Haustiere - zoologisch gesehen. 2. Auflage, Fischer, Stuttgart, New York., ISBN 978-3437301490.

Herzog A (1997): Qualzuchten: Definitionen, Beurteilung, Erbpathologie. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 104: 71 - 74.

Hessling T, Ovelgönne M (1999): Ein Praxisbericht: Korrekturerziehung verhaltensauffälliger Hunde. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 100: 155 - 157.

Hinde R A (1972): Das Verhalten der Tiere. Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. ISBN 3 - 5185 - 7346 - 2.

Hocke V (2004): Multimediales Lernprogramm zur Sonografie von Milz, Leber und Pankreas bei gesunden Hunden und Katzen. Ludwig-Maximilians -Universität München, Diss. med. vet.

Hoefs N, Führmann P (1999): Das Kosmos Erziehungsprogramm für Hunde. Franckh - Kosmos Verlags GmbH & Co, Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 07775 - 6.

Hoefs N, Führmann P (2006): Das Kosmos Erziehungsprogramm für Hunde (DVD). Franckh - Kosmos Verlags GmbH & Co, Stuttgart. ASIN 3440108163.

Hopkins S G, Schubert T A, Hart B L (1976): Castration of adult male dogs: Effects on roaming, aggression, urine marking, and mounting. Journal of the American Veterinary Medical Association 168: 1108 – 10.

Hubrecht R (1995): The welfare of dogs in human care. In Serpell: The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 15.

Immelmann K (1996): Einführung in die Verhaltensforschung. 4. Auflage, Blackwell Wiss.-Verl., Berlin. ISBN 3 – 8263 – 3047 – 1.

Johann T (2004): Untersuchung des Verhaltens von Golden Retrievern im Vergleich zu den als gefährlich eingestuften Hunden im Wesenstest nach der niedersächsischen Gefahrtier - Verordnung vom 05.07.2000. Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss. med. vet.

Jones-Baade R (2003): Aggressives Verhalten gegen Hunde. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul V: Aggressionsprobleme Hund, 8./9. Oktober 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Jones-Baade R (2007a): Lerntheorie. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul II: Ethologie Katze/Lernverhalten, 21./22. April 2007. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Jones-Baade R (2007b): Verhaltensontogenese. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 3./4.3.2007. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Jones-Baade R (2007c): Sozialisation, Angst und Aggression. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 3./4.3.2007. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Jones-Baade R (2007d): Dominanz, Subdominanz und Hierarchie. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 3./4.3.2007. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Jones R (2002): Welpenschule leicht gemacht. Franckh Kosmos Verlags - GmbH & Co, Stuttgart; ISBN 3 - 440 - 08964 - 9.

Jones R (2003): Aggressionsverhalten bei Hunden. Franckh Kosmos Verlag Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 09301 - 8.

Jones R (2005): Aggressiver Hund - Was tun? Franckh - Kosmos Verlags GmbH & Co, Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 10137 - 1.

Juhr N-C (2001): Die Frühkastration von Hunden aus der Sicht der Verhaltenskunde. Tierärztliche Umschau 56: 199 - 200.

Jung H, Döring D, Falbesaner U (2007): Der tut nix! Gefahren vermeiden im Umgang mit Hunden. Eugen Ulmer KG, ISBN 978 - 3 - 8001 - 5190 - 5.

Karrenberg K (2008): Hundeschule für den Alltag (DVD). Schröder Media HandelsgmbH & Co KG. ASIN: 3938386274.

Klaßen R (2006): Adobe Premiere Pro 2 - Das Praxishandbuch mit zahlreichen Workshops. Galileo Press GmbH, Bonn. ISBN 3-89842-801-X.

Krämer E-M (1991): Der Kosmos Hundeführer. Franckh Kosmos Verlags GmbH & Co, Stuttgart; ISBN 3 - 440 - 06321 - 6.

Landsberg G M, Hunthausen W, Ackermann L (1999): Handbook of Behaviour Problems of the Dog and Cat. Verlag Butterworth-Heinemann, Oxford. ISBN 978-0750630603

Lindsay S R (2000): Handbook of applied dog behavior and training. Iowa State University Press, Iowa. ISBN 978-0813807386.

Lockwood R (1995): The ethology and epidemiology of canine aggression. In: Serpell, J.: The domestic dog: ist evolution, behaviour and interaction with people. Cambridge University Press ISBN: 0 - 521 - 42537 - 9.

Loeffler K, Eichelberg H (1991): Das Wesen des Hundes - zugleich ein Beitrag zur Haltung und Zucht sog. Kampfhunde. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 98: 235 - 237.

Lorenz K (1958): So kam der Mensch auf den Hund. DTV, München.

Macdonald D W, Carr G M (1995): Variation in dog society: between resource dispersion and social flux. In: Serpell The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 16.

May B (2006): Untersuchungen zum Nutzen der von Tierärzten durchgeführten Kurse "Hundeführerschein - Grundwissen Gefahrenvermeidung im Umgang mit Hunden". Ludwig-Maximilians-Universität München, Diss. med. vet.

Mc Connell P B, Baylis J R (1985): Interspecific Communication in Cooperative Herding: Acoustic and Viual Signals from Human Shepherds and Herding Dogs. Zeitschrift für Tierpsychologie 67: 302 - 328.

Meyer P (1984): Taschenlexikon der Verhaltenskunde. 2. Aufl. Schöningh Verlag, Paderborn, München, Wien, Zürich. ISBN 3 - 5069 - 9191 - 4.

Mittmann A (2002): Untersuchung des Verhaltens von fünf Hundeassen und einem Hundetypus im Wesenstest nach den Richtlinien der Niedersächsischen Gefahrtier - Verordnung vom 05.07.2000. Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss. med. vet.

Mugford R A (1995): Canine behavioural therapy. In Serpell: The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 12.

Nijboer J (2004): Hunde verstehen mit Jan Nijboer. Franck - Kosmos Verlags - GmbH & Co KG, Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 09726 - 9.

Nobis G (1986): Wildsäugetiere in der Umwelt des Menschen von Oberkassel bei Bonn und das Domestikationsproblem von Wölfen im Jungpaläolithikum. Sonderdruck aus: Bonner Jahrbücher 186: 367 – 376.

O`Farrell V (1995): Effects of owner personality and attitudes on dog behaviour. In Serpell (1995): The domestic dog, Cambridge University Press, ISBN: 0 521 42537 13.

Obschernicat P (2003): Rhodesian Ridgeback - der "Löwenhund" Südafrikas. Cadmos Verlag GmbH, Lüneburg. ISBN 3 - 86127 - 662 - 3.

Ohl F (1999): Körpersprache des Hundes – Ausdrucksverhalten erkennen und verstehen. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co Stuttgart. ISBN 3 – 8001 – 7445 – 6.

Otto K (1997): Schmerzbedingte Verhaltensänderungen bei Tieren. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 104: 46 – 48.

Overall K L (1997): Clinical Behavioral Medicine for Small Animals. Mosby-Year Book, St. Louis. ISBN 978-0801668203.

Overall K L und Love M (2001): Dog bites to humans – demography, epidemiology, injury, and risk. Journal of the American Veterinary Medical Association 218, 1923 – 1932.

Petri S, Nolte I, Distl O (2002): Evaluation des computergestützten Lernens am Beispiel des Multimedia - Programms "Erbliche Erkrankungen des Hundes - Gelenke, Knochen, Muskulatur". Dtsch. Tierärztl. Wschr. 109 (10): 421 – 460.

Pietralla M (2000): Clicker Training für Hunde. Franckh Kosmos Verlags - GmbH & Co, Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 08012 - 9.

Quant C (2003): Evolution und Verhalten - Theorie der Domestikation. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul I: 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Räber H (2001): Enzyklopädie der Rassehunde: Ursprung, Geschichte, Zuchtziele. Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 06555 - 3.

Rauth - Widmann B (2005): Mit Hunden spielen. Franckh Kosmos Verlags - GmbH & Co KG, Stuttgart. ISBN 3 - 440 - 09951 - 2.

Reetz I C (1997): Qualzuchtungen beim Hund. Deutsche tierärztliche Wochenschrift, 104: 68 - 70.

Rehage F (2003): Wie wär`s mit einem lieben Hund? Albrecht GmbH & Co KG.

Rohn C (2004): Man nennt mich Hundeflüsterin. ComArt, 6353 Weggis, Switzerland. ISBN 9 - 905319 - 88 - 8.

Rottenburg S (2000): Vergleichende Untersuchung zum Sozialverhalten einer Gruppe von Pudelmännchen in der zweiten Nachzuchtgeneration. Universität Kiel und Bern, Diss.

Rugaas T (2001): Calming Signals - Die Beschwichtigungssignale der Hunde. animal learn, Bernau. ISBN 3 - 936188 - 01 - 7.

Rütter M (2007): Hundetraining mit Martin Rütter (DVD). Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH & Co., Stuttgart. ASIN: 3440108910.

Sautter D (2003): Befragung zur Haltung und zum Verhalten der Rasse Dobermann in Deutschland. Ludwig-Maximilians-Universität München, Diss. med. vet.

Savolainen P, Zhang Y, Luo J, Lundeberg J, Leitner T (2002): Genetic evidence for an east asian origin of domestic dog. Science 298: 1610 - 1613.

Schenkel R (1967): Submission: Its features and functions in the wolf and the dog. American Zoologist 7, p. 319 - 329.



Scheunert und Trautmann (1987): Lehrbuch der Veterinär – Physiologie. Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin. ISBN 978-3489662167.

Schlegl – Kofler K (2004): Hundesprache – richtig deuten und verstehen. Gräfe und Unzer Verlag GmbH, München. ISBN 3 – 7742 – 6412 – 0.

Schönberger A (2006): Die einzigartige Intelligenz der Hunde. Piper Verlag GmbH, München; ISBN 3 - 492 - 04823 – 4.

Schöning B (2001): Hundeverhalten. Franckh Kosmos Verlag Stuttgart. ISBN 3 – 440 – 08298 – 9.

Schöning B (2003): Komplexere Mechanismen des Lernens. Seminarskript: Modulsystem Verhaltenstherapie, Modul II: Lernverhalten, 12./13. März 2003. Akademie für tierärztliche Fortbildung, Bonn.

Schöning B, Steffen N, Röhrs K (2004): Hundesprache. Franckh Kosmos Verlag Stuttgart. ISBN 3 – 440 – 09547 – 9.

Scott J P, Fuller J L (1965): Genetics and the Social Behaviour of the Dog. Chicago: University of Chicago Press. ISBN 0 – 2267 – 4338 – 1.

Scott J P (1962): Critical periods in behavioral development. Science 138: 949 – 58.

Serpell J, Jagoe J A (1995): Early experience and the development of behaviour. II (1995): The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 9.

Serpell J (1995): From paragon to paria: some reflections on human attitudes to dogs. In Serpell (1995): The domestic dog, Cambridge University Press. ISBN: 0 521 42537 18.

Statistisches Bundesamt: [www.eds-destatis.de](http://www.eds-destatis.de) (Datum des Zugriffs: 3. März 2005).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. [http:// http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de\\_jb01\\_jahrtab4.asp](http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab4.asp) (Datum des Zugriffs: 18. März 2005).

Steiner S (2007): Durch Arthropoden-Vektoren übertragene Infektionskrankheiten der Haussäugetiere im europäischen Raum. Ludwig - Maximilians - Universität München, Diss. med. vet.

Steinfeld A (2002): "Kampfhunde" - Geschichte, Einsatz, Haltungsprobleme von "Bull - Rassen" - eine Literaturstudie. Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss. med. vet.

Streck N (2004): Computer basiertes Lernprogramm über die physikalisch-technischen Grundlagen der Sonografie beim Kleintier. Ludwig - Maximilians - Universität München, Diss. med. vet.

Studer Th (1901): Die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. Abh. Schweiz. pal. Gesellschaft, Band 28, Zürich.

Tembrock G (1992): Verhaltensentwicklung. Akademie - Verlag, Berlin. ISBN 978-3055006463.

Theby V (2002): Hundeschule. Franckh Kosmos Verlags - GmbH & Co, Stuttgart; ISBN 3 - 440 - 09092 - 2.

Tinbergen N (1964): Instinktlehre: vergleichende Erforschung angeborenen Verhaltens. 3. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Trumler E (1971): Mit dem Hund auf Du. Piper & Co Verlag, München. ISBN 3 - 492 - 01905 - 6.

Trumler E (1977): Trumlers Ratgeber für den Hundefreund. Piper Verlag GmbH, München; ISBN 3 - 492 - 20940 - 8.

Trumler E (1987): Der schwierige Hund. Kynos Verlag, Mürlenbach/Eifel. ISBN 3 - 924008 - 14 - 0.

Venzl E (1990): Verhaltensentwicklung und Wesensmerkmale bei der Hunderasse Beagle. Inaugural - Dissertation, UMC 3092.

Vila C, Savolainen P, Maldonado J E, Amorim I R, Rice J E, Honeycutt R L, Crandall K A, Lundeberg J, Wayne R K (1997): Multiple and ancient origins of the domestic dog. Science 276: 1687 – 1689.

Wegner W (1988): Vorprogrammiertes und induziertes Verhalten beim Hund. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 95: 41 – 96.

Wegner W (1990): Haltung von Kampfhunden. Deutsche tierärztliche Wochenschrift 97: 168 – 171.

Weißflog N (2004): Multimediales Lernprogramm über die Sonographie von Harnblase, Nieren und Nebennieren bei gesunden Hunden und Katzen. Ludwig - Maximilians - Universität München, Diss. med. vet.

Wiesner E, Ribbeck R (2000): Lexikon der Veterinärmedizin. 4. völlig neu bearbeitete Auflage. Enke im Hippokrates Verlag GmbH, Stuttgart. ISBN 3 – 7773 – 1459 – 5.

Willis M B (1995): Genetic aspects of dog behaviour with particular reference to working ability. In: Serpell The domestic dog, Cambridge University Press, ISBN: 0 521 42537 9.

Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe (ZZF) <http://www.zzf.de/zza/031226.html> (Datum des Zugriffs: 18. März 2005).

Zimen E (1982): Wölfe und Königspudel. Verlag Piper, München. ISBN 3 – 4920 – 1921 – 8.

Zimen E (1988): Der Hund – Abstammung, Verhalten, Mensch und Hund. Goldmann Verlag. ISBN 3 – 442 – 12397 – 6.

Zimen E (1990): Der Wolf – Verhalten, Ökologie und Mythos. Knesebeck und Schuler Verlag, München. ISBN 3 – 7632 – 4324 – 0.

## **8.2 Literaturverzeichnis des didaktischen und ergonomischen Teils**

Atzberger H, Brehm K – H (1994): Computerunterstützte Lernumgebungen. Planung, Gestaltung und Bewertung. Verlag Puplicis, Erlangen. ISBN 978-3895780059.

Ballstaedt S P, Mandl H, Schnotz W, Tergan S O (1981): Texte verstehen – Texte gestalten. Urban & Schwarzenberg Verlag, München. ISBN: 978-3621099011.

Ballstaedt S P (1997): Textverstehen als angeleitetes Denken. In Gruber H, Renkl A (1997): Wege zum Können – Determinanten des Kompetenzerwerbs. Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle. ISBN 3-456-82854-3.

Baumgartner und Payr (1999): Lernen mit Software, Studien – Verlag, Innsbruck, Wien. ISBN 978-3706514446.

Bielohuby M, Ehlers JP, Rankl J, Stolla R (2004): Computerassistierte Lernprogramme (CAL) in der Tiermedizin. Deutsches Tierärzteblatt 2004,3,249-252

Blanck N (2003): Inside Dog: The Head - Virtuelle Realität in der Tiermedizin. Ludwig - Maximilians - Universität München, Diss. med. vet.

Brockhaus (2006). Der Brockhaus in 3 Bänden. Bibliographisches Institut, Mannheim. ISBN 978-3765315046.

Bruder A (2004): Multimediales Lernprogramm über die Sonografie der unveränderten weiblichen Genitale von nicht graviden Hunden und Katzen. Ludwig – Maximilians – Universität München, Diss. med. vet.

Bruns B, Gajewski P (1999): Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer. Verlag Springer, Berlin. ISBN 978-3540424772.

Card et al. (1983): The Psychology of Human – Computer – Interaction. Lawrence Erlbaum Associates Inc.. ISBN 978-0898598599.

CBT-/Multimedialexikon. CBT Verlag, München. ISBN 3-927588-41-5.

Conklin J (1987): Hypertext: An introduction and survey. Computer, 20 (9), 17-41.

Comenius J A (1992): Große Didaktik. Ernst Klett Verlag für Wissen und Bildung GmbH, Stuttgart. ISBN 3 – 608 – 91372 – 6.

Deci E L & Ryan R M (1985): Intrinsic motivations and self – determination in human behaviour. Plenum Verlag, New York. ISBN 978-0306420221.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (1992): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Teil 3: Anforderungen an visuelle Anzeigen (ISO 9241-4:1992). Beuth Verlag GmbH. Deutsche Fassung EN ISO 9241-3:1993.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (1997): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Teil 8: Anforderungen an Farbdarstellungen (ISO 9241-8:1997). Beuth Verlag GmbH. Deutsche Fassung EN ISO 9241-8:1997.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (1998): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit-Leitsätze (ISO 9241-11: 1998) Beuth Verlag GmbH Deutsche Fassung EN ISO 9241-11:1998.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (1998): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Teil 12: Informationsdarstellung (ISO 9241-12:1998). Beuth Verlag GmbH Deutsche Fassung EN ISO 9241-12:1998.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (1999): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Teil 14: Dialogführung mittels Menü (ISO 9241-14: 1997). Beuth Verlag GmbH Deutsche Fassung EN ISO 9241-14: 1999.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (1999): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Teil 16: Dialogführung mittels direkter Manipulation (ISO 9241-16: 1999). Beuth Verlag GmbH. Deutsche Fassung EN ISO 9241-16: 1999.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (2002): Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzerschnittstellen. Teil 1: Gestaltungsgrundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14915-1: 2002). Beuth Verlag GmbH. Deutsche Fassung EN ISO 14915-1: 2002.

Deutsches Institut für Normierung e.V. (2003): Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzerschnittstellen. Teil 2: Multimedia-Navigation und Steuerung (ISO 14915-2: 2003). Beuth Verlag GmbH. Deutsche Fassung EN ISO 14915-2: 2003.

Dijk T A van, Kintsch W (1983): Strategies of discourse comprehension. Academic Press, New York. ISBN: 978-0127120508.

Eberleh E (1994): Bedienelemente. In: Eberleh E, Oberquelle H und Oppermann R (Hrsg.): Einführung in die Software-Ergonomie: Gestaltung graphisch-interaktiver Systeme: Prinzipien, Werkzeuge, Lösungen. Walther de Gruyter, Berlin, New York, S. 158-161.

Ehlers U (2002): Qualität beim E-Learning: Der Lernende als Grundkategorie bei der Qualitätssicherung. In: Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (Hrsg.) Medienpaed.com - Onlinezeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. Themenschwerpunkt: Lernsoftware - Qualitätsmaßstäbe, Angebot, Nutzung und Evaluation (Hrsg. v. Norbert Neuß).

Euler D (1992): Didaktik des computergestützten Lernens. Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen. BW Verlag, Nürnberg.

Friedrich H F, Fischer P M, Krämer D, Mandl H (1985): Development and evaluation of a program facilitating comprehension of text. In G d`Ydewalle (Hrsg.): Cognition, information processing, and motivation. Elsevier Verlag, Amsterdam, Holland. ISBN 978-0444877833.

Friedrich H F, Pfeifer M (1997): „Wo bin ich? Was muss ich jetzt tun?“ – Zur Optimierung der Bedienung eines multimedialen Lernprogramms. In Gruber H, Renkl A (1997): Wege zum Können – Determinanten des Kompetenzerwerbs. Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle. ISBN 3 – 456 – 82854 – 3.

Geißler K H, Wittwer W (1989): Die Entwicklung der beruflichen Aus- und Weiterbildung. In Arnold R, Lipsmeier A (Hrsg.): Betriebspädagogik in nationaler und internationaler Perspektive. Nomos Verlag, Baden – Baden. ISBN 978-3789018411.

Gesellschaft für deutsche Sprache. [www.gfds.de](http://www.gfds.de). (Datum des Zugriffs: 05.02.2008)

Glowalla U (1995): Curriculare Einbindung hypermedialer Lernsysteme. In Schoop E, Witt R, Glowalla U (Hrsg.): Dresdner Symposium zum computerunterstützten Lernen, Universitätsverlag, Konstanz.

Haack J (1995): Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. In: L. J. Issing, Klimsa, P., Ed. Information und Lernen mit Multimedia, pp. 151-166. PsychologieVerlagsUnion, Weinheim.

Haschke G, Diener M (1999): Interaktives Lernen in der tierärztlichen aus- und Weiterbildung am Beispiel der Veterinär – Physiologie. Pferdeheilkunde 15, 184 – 186.

Hasebrock (1995): Multimedia-Psychologie. Spektrum Verlag, Heidelberg. CD – ROM.



Haubner P (1985): Strukturaspekte der Informationsgestaltung auf Bildschirmen. In Bodman H – W (Hrsg.): Aspekte der Informationsgestaltung. Springer Verlag, Heidelberg. ISBN 311012971X.

Herczeg M (2004): Software-Ergonomie: Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation, 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag München. ISBN 3-486-25052-3.

Herczeg M (2006): Interaktionsdesign. Gestaltung interaktiver und multimedialer Systeme. Oldenbourg Wissenschaftsverlag München, .ISBN 3486275658.

Holmes MA, Nicholls P K: Computer-aided veterinary learning at the University of Cambridge. The Veterinary Record, 138, 199-203.

Issing I J, Klimsa P (1997): Information und Lernen mit Multimedia. Psychologie Verlags Union, Weinheim, ISBN 3 – 621 – 27374 – 3.

Issing I J, Strzebkowski R (1995): Lehren und Lernen mit Multimedia. Medienpsychologie 7: 4, 286 – 319.

Johnson – Laird P N (1983): Mental models. Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness. Cambridge university press, Cambridge. ISBN 978-0521273916.

Kerres M (1997): Technische Aspekte multimedialer Lehr-Lernmedien. In Issing I J, Klimsa P (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Psychologie Verlags Union, Weinheim. ISBN 3 – 621 – 27374 – 3.

Kintsch W, Dijk T A van (1978): Toward a model of text comprehension an production. Psychological Review 85, 363 – 394.

Klimsa P (2002): Multimedia aus psychologischer und didaktischer Sicht. In Issing I J, Klimsa P (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Psychologie Verlags Union, Weinheim. ISBN 3 – 621 – 27374 – 3.

König und Liebich (1999): Lehrbuch der Anatomie der Haussäugetiere. Schattauer, F.K. Verlag; ISBN 978-3794521531.

Kopp B, Zabel M, Mandl H (2002): Dozentenleitfaden für die mediendidaktische Gestaltung problemorientierter virtueller Lernumgebungen an Hochschulen.

Landau M (2003): Good Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung. Ergonomia Verlag OHG, Stuttgart, ISBN 3935089635.

Laurig W (2000): Grundzüge der Ergonomie - Erkenntnisse und Prinzipien. Beuth Verlags GmbH, Berlin, Wien, Zürich. ISBN 341036580X.

Longstaffe J A (1993): Introduction to computer-based learning and multimedia in veterinary and medical education. In: Mitchell A R (Hrsg.): Veterinary education – the future. Wallingford, Oxon. CAB International. ISBN 978-0851987606.

Mader G (1999): Virtuelles Lernen: Begriffsbestimmungen und aktuelle empirische Befunde. Studien – Verlag, Innsbruck, Wien. ISBN 978-3706514163.

Mandl H, Gruber H, Renkl, A (1992): Lernen mit dem Computer Empirisch pädagogische Forschung in der BRD von 1970 bis 1990. Forschungsbericht Nr. 7, Institut für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie. Ludwig – Maximilians – Universität.

Mandl H, Huber G L (1983): Emotion und Kognition. Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore. ISBN 3 – 541 – 10541 – 0.

Mandl H, Gruber H und Renkl A (2002): Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Issing L J und Klimsa P (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia und Internet: Lehrbuch für Studium und Praxis. Verlagsgruppe Beltz, Psychologische Verlags Union, München, Wien, S. 139-150.

Meincke W (1996): Medizin goes Multimedia. Deutscher Multimedia Kongress, Bertelsmann – Springer Gesundheitsgesellschaft, Berlin. ISBN 978-3540609070.

Moran T P (1981): The command language grammar: a representation for the user interface of interactive computer systems. *International Journal of Man – Maschine – Studies*, 15, 3 – 50.

Mühlke S (2006): *Adobe Photoshop CS 2 - Das Praxisbuch zum Lernen und Nachschlagen*. Galileo Press GmbH, Bonn. ISBN 3-89842-697-1.

Murch G M (1984): Physiological principles for the effective use of color. *IEEE Computer, Graphics and Applications*, 4, 49-54.

Muter P, Latremouille S A, Treurniet W C, Beam P (1982): Extended reading of continuous text on television screens. *Human Factors*, 24(5), 501-508.

Nenninger P, Straka G A, Spevacek G, Wosnitza M (1994): Die Bedeutung motivationaler Einflussfaktoren für selbstgesteuertes Lernen. *Unterrichtswissenschaft* 3, 250 – 267.

Peimann C J (1992): Kontextsensitive Visualisierung in multimedialen Lernprogrammen in der Medizin. In Dette K (Hrsg.): *PC – Einsatz in der Hochschulausbildung*. Springer Verlag. ISBN 978-3540558781.

Pfeifer T, Leutner, D (1997): Computerbasierte Lehrmedien: Was sind computerbasierte Lehrmedien. In: *Qualitätsmanagement multimedial vermitteln*.

Pfeifer T, Leutner D (Hrsg.)(1999): *Entwicklung und Einsatz computerbasierter Lehrmedien*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. ISBN 978-3540612957.

Pommert A, Riemer M, Schiemann Th, Schubert R, Tiede ., Höhne K H (1994): Knowledge-based and 3D imaging system in medical education. In: *Proceedings of Information Processing `94. Proc IFIP 13. World Computer Congress*, Brunstein K, Raubold E (Hrsg.), Vol. II Applications and Impacts:525-532. *IFIP Transactions*, Amsterdam.

Prenzel M, Heiland A (1990): Motivationale Prozesse beim autodidaktischen Lernen. Unterrichtswissenschaft, 2, 219-236

Prenzel M (1997): Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren. In Gruber H und Renzl A (Hrsg.) (1997): Wege zum Können – Determinanten des Kompetenzerwerbs. Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle. ISBN 3 – 456 – 82854 – 3.

Reinmann-Rothmeier G, Mandl H (1997):Lernen mit Multimedia. Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, LMU München, Forschungsbericht Nr. 77, 1-49

Rheinberg, F. (1985): Motivationsanalysen zur Interaktion mit Computern. In: Lernen im Dialog mit dem Computer, Mandl H., Fischer, P.M. (Hrsg.):83-105. Urban & Schwarzenberg, München.

Rheinberg F (1989): Zweck und Tätigkeit. Hogreve Verlag, Göttingen. ISBN 978-3170106833.

Salomon G (1984): Television is „easy“ and print is „touch“: The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. Journal of Educational Psychology, 76, 647-658.

Schiefele U (1996): Motivation und Lernen mit Texten. Hogreve Verlag, Göttingen. ISBN 978-3801708009.

Schiefele U, Wild K-P (Hrsg.) (1997): Interesse und Lernmotivation – Untersuchungen zu Entwicklung, Förderung und Wirkung. Waxmann Verlag GmbH, 2000. ISBN 3 – 89325 – 881 – 7.

Schnotz W (1994): Aufbau von Wissensstrukturen. Untersuchungen zur Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Texten. Beltz Psychologie Verlag Union, Weinheim. ISBN 978-3621271936.

Schnotz W (1997): Zeichensysteme und Wissenserwerb mit neuen Informationstechnologien. In Gruber H und Renzl A (Hrsg.) (1997): Wege zum Können – Determinanten des Kompetenzerwerbs. Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle. ISBN 3 – 456 – 82854 – 3.

Schwab, F. (1995): Lost in Hyperspace? Wege durch den multimedialen Wildwuchs. Medienpsychologie 7; 4:262-285.

Schwarz, E., Beldie, I.P., & Pastoor, S.A. (1983): A comparison of paging and scrolling for changing screen contents by inexperienced users. Human Factors, 25, 279-282.

Shneiderman B (1987): Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction. Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.

Software Ergonomie Leitfaden (2004). VDMA Verlag, Frankfurt a.M. ISBN 381630480x

Stiller K (2000): Bilder und Texte in multimedialen Lernprogrammen. Eine empirische Studie zum Einfluss von gesprochenen Texten und Navigation über Bilder auf Lernprozesse und Lernergebnis. Roderer Verlag, Regensburg. ISBN 3-89783-134-1.

Strothotte T (1994): Informationsfluß durch Bilder in der Mensch-Computer-Interaktion. In: Weidenmann B. (Hrsg.): Wissenserwerb mit Bildern. Verlag Hans Huber, Bern, S. 195-214.

Tergan, S O (1997): Lernen mit Texten, Hypertexten und Hypermedien – Retrospektive und State of the Art. In Gruber H, Renkl A (1997): Wege zum Können – Determinanten des Kompetenzerwerbs. Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle. ISBN 3 – 456 – 82854 – 3.

Thiede M (2004): Parasitosen des Nutzgeflügels und der Ziervögel unter praxisrelevanten Bedingungen. Ludwig-Maximilians-Universität München, Diss. med. vet.

Thüring M, Hannemann J, Haake J M (1995): Hypermedia and cognition. *Communications of the ACM*, 38: 8, 57 – 66.

Urhahne D, Schanze S (2003): Wie lässt sich das Lernen mit Hypertext effektiver gestalten? Empirischer Vergleich einer linearen und einer netzwerkartigen hypermedialen Lernumgebung. *Zeitschrift für Unterrichtswissenschaften*, 4, S.359-377.

Van Nes F L (1988): The legibility of visual display texts. In: Van der Veer G C und Mulder G (Hrsg.): *Human computer Interaction: Psychonomic Aspects*. Springer-Verlag, Berlin, S. 14-25.

Wandmacher J (1993): *Software – Ergonomie*. De Gruyter Verlag, Berlin, New York. ISBN 3 – 11 – 012971 X.

Weidenmann B (1995): Abbilder in Multimedia – Anwendungen. In Issing L J, Klimsa P (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*. Psychologie Verlags Union, Weinheim. ISBN 978-3621274494.

Wilkinson R T, Robinshaw H M (1987): Proof – reading: VDU and paper text compared for speed, accuracy and fatigue. *Behaviour and Information Technologie* 6, 125 – 133.

Ziegler J (1994): Aufgabenanalyse und Systementwurf; Navigationsstruktur: Bestimmung der Zugriffsmöglichkeiten. In: Eberleh E, Oberquelle H und Oppermann R (Hrsg.): *Einführung in die Software-Ergonomie: Gestaltung graphisch-interaktiver Systeme: Prinzipien, Werkzeuge, Lösungen*. Walther de Gruyter, Berlin, New York, S. 271-294 und S. 290-292.

## **Danksagung:**

Herrn Prof. Erhard, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, gilt mein Dank für die Bereitstellung des außerordentlich interessanten Themas und die freundliche Unterstützung.

Ich möchte mich ebenfalls bedanken bei Herrn Prof. Hackbarth und Frau Dr. Esther Schalke, Institut für Tierschutz und Verhalten der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, für die Bereitstellung des Videomaterials aus ab dem – Jahr 2000 durchgeführten Wesenstests.

Mein spezieller Dank gilt Frau Dr. Angela Mittmann, die diese Arbeit hervorragend betreut hat. Sie stand mir stets mit Rat und Tat zur Seite und nahm sich die Zeit, mir kompetent bei sämtlichen fachlichen Fragen zur Verfügung stehen.

Ute Weidmann bin ich zutiefst dankbar dafür, dass sie mit so viel Elan und Begeisterung die Umsetzung des Programms ermöglichte.

Mein tiefer Dank gilt meinen Eltern, die mich auf meinem Werdegang stets unterstützt haben, mir zur Seite standen und für mich da waren. Ohne Euch wäre diese Dissertation nicht möglich gewesen.

Darüber hinaus möchte ich meiner besten Freundin Silke Jüngling danken, die seit 20 Jahren als verlässliche Größe in meinem Leben auf ihre ganz großartige, spezielle Weise dazu beigetragen hat, dass diese Arbeit vollendet wurde.