

2 Literatur

2.1 Tierärzte in Ausbildung und Beruf

2.1.1 Aus-, Fort- und Weiterbildung im Bereich der Kleintierfortpflanzung

Die Voraussetzungen für eine Approbation nach der tierärztlichen Ausbildung sind in Deutschland seit dem 01.10.2006 in der Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten (Tierärztliche Approbationsordnung (TAppV)) festgelegt. Dort regelt § 48 Reproduktionsmedizin die Anforderungen an die Leistungen der Studenten hinsichtlich der Prüfung im Bereich der Fortpflanzungskunde unserer Haustiere. Außerdem schreibt Anlage 1 Fachgebiete und Gesamtstundenanzahl zu § 2 Unterrichtsveranstaltungen Abs. 1, 2 und 3 unter Punkt 24 und 26 eine Gesamtstundenanzahl im Fach Reproduktionsmedizin einschließlich Neugeborenen- und Euterkrankheiten von 420 Stunden und zugehöriger klinischer Ausbildung von 518 Stunden vor.

Die Wissensvermittlung im Studium erfolgte bisher über Vorlesungen, Übungen, klinische Demonstrationen, Querschnittsunterricht und Wahlpflichtveranstaltungen. Studenten müssen heute jedoch mehr denn je eigenständig und aktiv lernen (Doherty et al., 2006). Die Ausbildung sollte sie hinsichtlich ihrer Problemlösungs- und Wandlungsfähigkeit trainieren (Doherty et al., 2006).

Die TAppV nimmt für die Ausbildung und Prüfung im Fach Reproduktionsmedizin keine Differenzierung zwischen den verschiedenen Tierarten vor. So wird auch der Bereich der Kleintierfortpflanzung in der TAppV inhaltlich nicht separat erwähnt. Je nachdem, wie viele Stunden der betreffende Hochschullehrer jedes Semester vorsieht, variiert der Anteil der Veranstaltungen in den verschiedenen Bereichen (Theise, 2002). Bisher lag der Schwerpunkt der Ausbildung an der Tierklinik für Fortpflanzung, FU Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin im Bereich der Nutztiere, während der Kleintierfortpflanzung nur wenige Veranstaltungen zugesprochen wurden (Theise, 2002). Die Studenten mussten daher bereits im Studium lernen, ihr Wissen eigenständig zu vertiefen und auszuweiten. Denn der tierärztliche Beruf ist mit lebenslangem Lernen verbunden (Grunert, 1986; Fischer, 1999).

Auch nach Abschluss des Studiums sollte eine kontinuierliche Fort- und Weiterbildung erfolgen (Butler, 1989; Petri, 2001). Sie wird durch organisiertes Einarbeiten in angrenzende oder neue Aufgabengebiete sowie Förderungsmaßnahmen, die der Vermittlung neuer Fachkenntnisse dienen, erreicht (Scholz, 2000). Denn Tierärzte sind gemäß Berufsordnung der zugehörigen Kammer zu einer lebenslangen Verbesserung ihrer Qualifikationen verpflichtet. So heißt es in der Berufsordnung der Tierärztekammer Berlin, § 4 Fortbildungsverpflichtung und Qualitätssicherung, Absatz 1 (Tierärztekammer Berlin, 2006): „Jeder Tierarzt ist verpflichtet, sich beruflich fortzubilden. Insbesondere bei zuerkannten Weiterbildungsqualifikationen hat sich der Tierarzt durch Fortbildung auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu halten.“ Im Bereich der Kleintierfortpflanzung werden dazu in unregelmäßigen Abständen Kurse angeboten. Außerdem wird im Rahmen der Weiterbildung zum Fachtierarzt für Kleintiere eine Veranstaltung dem Thema Kleintierreproduktion gewidmet.

In der Veterinärmedizin kam es in den vergangenen Jahrzehnten zu einer regelrechten Informationsexplosion (Gerber, 1989; Bushby, 1994; Olkin, 1995; Doherty et al., 2006). Parallel zur Entwicklung einer Informationsgesellschaft in den 90er Jahren (Gragert, 1999) nahm auch das Informationsangebot für Veterinärmediziner stetig zu. Aus diesem Grund musste insbesondere im Hinblick auf eine lebenslange Fortbildung die Fähigkeit zu selbst gesteuertem Lernen entwickelt werden (Steens, 1999). Die Bereitschaft zur Fort- und Weiterbildung ist bei Tierärzten groß, denn sie bedeutet nicht zuletzt auch eine

Zukunftssicherung (Grunert, 1986). Laut Akademie für tierärztliche Fortbildung trägt sie entscheidend zur Qualitätssicherung tierärztlicher Leistungen bei (Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF, 2007).

2.1.2 Grundlagen der ärztlichen und tierärztlichen Entscheidungsfindung

In der Humanmedizin sollten klinische Entscheidungsfindungen grundsätzlich frei von persönlichen Interessen, marktwirtschaftlichen Aspekten und unantastbaren Dogmen sein (Kienle et al., 2003). Stattdessen sollten sie auf sachlichen Grundlagen und empirischer Evidenz basieren. Dazu sind die Ergebnisse der klinischen Forschung systematisch in die ärztliche Tätigkeit einzubeziehen (Kienle et al., 2003). Nach Arlt et al. (2006) sind Tierärzte in Diagnostik und Therapie der täglichen tierärztlichen Praxis stets dazu verpflichtet, nach dem aktuellen wissenschaftlichen Stand zu handeln. Um den Tierarzt in seiner Entscheidungsfindung zu unterstützen, müssen die ihm zur Verfügung stehenden Informationen jedoch aktuell, praxisrelevant, strukturiert, einfach zugänglich und valide sein. In der Vergangenheit ließ das paternalistische Modell der Arzt-Patienten-Beziehung den Arzt stellvertretend für seine Patienten alle Entscheidungen treffen (Scheibler et al., 2003). Später unterstrichen aktuellere Studien, dass dieses Modell durch das sog. „Shared Decision Making (SDM)“ abgelöst werden könnte (Floer et al., 2004). Eine gemeinsame Entscheidungsfindung von Arzt und Patient erforderte jedoch nicht nur die kommunikativen und informativen Kompetenzen des Arztes (Floer et al., 2004). Denn neben den Entscheidungen wurden nun auch die Informationen von beiden Parteien getragen (Scheibler et al., 2003). Nach Charles et al. (1997) sollte für eine gemeinsame Entscheidungsfindung von Arzt und Patient folgende wesentliche Bedingung erfüllt sein: *„information sharing is a prerequisite to shared decision making“*. Das Konzept des „Shared Decision Making“ forderte also einerseits die ausführliche Mitteilung relevanter Informationen von Ärzten an ihre Patienten (Charles et al., 1997). Auf der anderen Seite führte es aber auch zu einem gesteigerten Informationssuchverhalten des Patienten (Scheibler et al., 2003).

Im Zuge der Beteiligung von Patienten an klinischen Entscheidungen könnte die evidenzbasierten Medizin in Zukunft eine Schlüsselrolle spielen. Denn ihre große Leistung besteht in der Bereitstellung von wissenschaftlichen Informationen für Ärzte, aber auch für Patienten (Kienle et al., 2003). Das Praktizieren der evidenzbasierten Medizin bedeutet außerdem die aktive Einbeziehung der Patienten in die klinische Entscheidungsfindung (Gambrill, 1999). Etwaige Bedenken, lebenswichtige Entscheidungen medizinischen Laien zu überlassen, heben die Wichtigkeit der guten Information nur noch hervor (Gambrill, 1999).

2.2 Quellen der Information

Den Praktiker überfällt täglich eine Flut von wissenschaftlichen Informationen, deren Lektüre eine wichtige Voraussetzung ist, um ärztliches Handeln zu optimieren (Wink, 2006).

Für die berufliche Ausbildung, Fort- und Weiterbildung im Bereich der Fortpflanzungsmedizin des Hundes kann derzeit auf tiermedizinische Lehrbücher, Fachzeitschriften, Präsenzveranstaltungen, computerbasierte Lernprogramme auf CD-ROM und das Internet als Informationsquelle zugegriffen werden.

2.2.1 Lehrbücher

Die deutschsprachigen Lehrbücher auf dem Gebiet der Fortpflanzungsmedizin des Hundes lassen sich in zwei Gruppen einordnen. Einige Bücher bieten eine komplette Übersicht über die Erkrankungen des Hundes. Andere Werke befassen sich ausschließlich mit dem Thema der Fortpflanzungsmedizin bei den verschiedenen Tierarten.

Zur ersten Gruppe gehören beispielsweise die beiden Nachschlagwerke „Praktikum der Hundeklinik“ (Suter et al., 2006, Auflage 10) und „Klinik der Hundekrankheiten“ (Grünbaum et al., 2006, Auflage 3). Das Buch „Praktikum der Hundeklinik“ von Suter, Kohn und Niemand (2006) beinhaltet viele Informationen zu Erkrankungen, Diagnostik und Therapie einzelner klinischer Erkrankungen des Hundes. Ein Kapitel ist dem „Weiblichen Geschlechtsapparat“ gewidmet. Auch Grünbaum und Schimke (2006) widmeten in ihrem Werk „Klinik der Hundekrankheiten“ einen Teil der Fortpflanzungsmedizin des Hundes. Während das Kapitel „Gynäkologie und Geburtshilfe“ sich mit Erkrankungen der Hündin beschäftigt, geht das Kapitel „Andrologie“ auf den männlichen Geschlechtsapparat ein. Da diese großen Werke jedoch sehr umfangreiche Informationen zu allen Organsystemen liefern, können sie nicht die Tiefe und detaillierte Information der Werke erreichen, die sich ausschließlich der Fortpflanzungsmedizin widmen.

Zu den aktuellen deutschsprachigen Büchern der Fortpflanzungsmedizin gehören „Geburtshilfe in der Tiermedizin“ (Jackson, 2006), „Veterinärmedizinische Andrologie“ (Busch et al., 2001) und „Künstliche Besamung bei Haus- und Nutztieren“ (Busch et al., 2007). Dabei liegt ihr Schwerpunkt zwar im Bereich der landwirtschaftlichen Nutztiere. Dennoch widmen alle drei Werke neben den Beschreibungen zu Nutz-, Heim-, Haus- und Zootieren auch umfangreiche Abschnitte dem Hund.

Im englischen Sprachraum sind ebenfalls einige Bücher zur Fortpflanzungsmedizin erschienen. Johnston, Kustritz und Olson veröffentlichten mit „Canine and Feline Theriogenology“ (2001) ein umfassendes Werk zur Kleintierfortpflanzung. Als Nachschlagewerk zur Fortpflanzungsmedizin aller domestizierten Tierespezies dient auch „Arthurs Veterinary Reproduction and Obstetrics“ von Noakes, Parkinson und England (2001).

Da der Wissensstand jedoch einem raschen Wandel unterlegen ist, altert medizinisches Wissen immer schneller (Antes, 1998). So beträgt die Halbwertszeit medizinischen Wissens gegenwärtig fünf Jahre (Kirsten, 2001). Ein bedeutender Nachteil von Lehrbüchern ist, dass sie mit dieser rasanten Veränderung des Wissens nicht Schritt halten können (Abt, 2000). Sie können nie so aktuell sein wie Zeitschriftenartikel (Heitzhausen, 2004). Aus diesem Grund sind sie als Informationsquellen nur wenig geeignet, da sie veraltetes Wissen präsentieren und nur selten transparent zeigen, auf welche Basis sie sich gründen (Antes, 1999; Sackett, 1999b). Dennoch können sie dem Tierarzt als Nachschlagewerke in begrenztem Umfang nützliches Wissen vermitteln (Arlt, 2002).

2.2.2 Fachzeitschriften

Zu den wichtigsten deutschsprachigen tiermedizinischen Fachzeitschriften gehören u.a. „Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift“, „Der Praktische Tierarzt“, „Deutsches Tierärzteblatt“, „Deutsche Tierärztliche Wochenschrift“, „Kleintierpraxis“, „Tierärztliche Praxis“ und „Tierärztliche Umschau“. In diesen Zeitschriften erscheinen gelegentlich Beiträge zur Fortpflanzungsmedizin des Hundes.

Auch tiermedizinische Fachzeitschriften in englischer Sprache veröffentlichen Fachartikel aus dem Bereich der Kleintierfortpflanzung. Nennenswerte Fachzeitschriften sind beispielsweise „Journal of the American Animal Hospital Association“, „Journal of the American Veterinary Medical Association“, „Journal of Reproduction and Fertility Supplement“, „The Journal of Small Animal Practice“, „The Journal of Veterinary Medical Science“, „Theriogenology“, „The Veterinary Record“ und „Reproduction in Domestic Animals“.

Fachzeitschriften stellen ein wichtiges Element der tierärztlichen Fortbildung dar (Heitzhausen, 2004). Im Vergleich zu Fachbüchern präsentieren sie Informationen von größerer Aktualität und einer breiteren Anzahl von Autoren (Abt, 2000). Dennoch sollten sie durch andere Formen der Wissensvermittlung ergänzt werden (Heitzhausen, 2004). Abt

(2000) beschrieb den Umgang mit Fachzeitschriften als handlich und praktisch. Der mit ihrer Nutzung verbundene Zeit- und Kostenaufwand stellen jedoch bedeutende Nachteile ihrer Lektüre dar (Eberhardt, 1995). Ein weiteres Problem ist die nahezu nicht zu bewältigende und schlecht organisierte Flut von klinischer Fachliteratur in Zeitschriften (Sackett, 1999b). Außerdem führten geringe Auflagen, gesteigerte Abonnementpreise und eine Minimierung der Bestände in vielen Instituten und Bibliotheken bei stagnierenden Etats zu einer eingeschränkten Verfügbarkeit von Fachzeitschriften (Eberhardt, 1995). Bei der Suche nach konkreten Informationen müssen daher Internetdatenbanken genutzt werden. Dies kann sich für den Praktiker jedoch als problematisch erweisen.

2.2.3 Veranstaltungen

Unabhängig der Nutzung von Printmedien wird der überwiegende Anteil der tierärztlichen Fortbildung durch den Besuch von Präsenzveranstaltungen gedeckt (Petri, 2001). Neben vielen anderen Anbietern organisiert die Bundestierärztekammer in Zusammenarbeit mit der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF), der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) und anderen Trägern wie dem Bundesverband Praktischer Tierärzte (BPT) Fortbildungsveranstaltungen.

Die ATF koordiniert und plant tiermedizinische Fortbildungsveranstaltungen. Sie richtet auch regelmäßig eigene Veranstaltungen wie Seminare, Kongresse oder Tagungen aus (Abt, 2000). Auf dem Gebiet der Reproduktionsmedizin von Hund und Katze war und ist die ATF besonders tätig (Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF, 2007).

Mit der Fachgruppe Kleintierkrankheiten (FK-DVG) besitzt die DVG eine Institution, die Tagungen und Seminare auf dem Kleintiersektor anbietet (Deutsche Gesellschaft für Kleintiermedizin (DGK-DVG). Dabei werden regelmäßig auch neue, fortpflanzungsrelevante Erkenntnisse beim Hund behandelt.

Der Bundesverband Praktizierender Tierärzte (Bundesverband Praktizierender Tierärzte (BPT) sieht sich als Interessenvertretung praktizierender Tierärzte. Er bietet möglichst praxisorientierte Fortbildungen an. Die Fachgruppe Kleintierpraxis hat sich dabei der fachlichen Förderung der Kleintiermedizin verschrieben.

Leider ist der Besuch von Fortbildungsveranstaltungen aber mit einem hohen zeitlichen, organisatorischen und finanziellen Aufwand verbunden (Abt, 2000). Neben den Teilnahmegebühren entstehen zusätzlich Reisekosten und die Finanzierung des Arbeitsausfalles (Heitzhausen, 2004). Außerdem können Seminare und Kongresse Fragen zu aktuellen Problemfällen in der Praxis meist nicht beantworten (Arlt, 2002).

2.2.4 CD-Rom

In den letzten Jahren sind in der Veterinärmedizin einige computergestützte Lernprogramme auf CD-ROM (Compact-Disc – Read Only Memory) erschienen. Computergestütztes Lernen bietet viele Vorteile. Die Vermittlung der Informationen erfolgt orts- und zeitunabhängig (Steens, 1999). Gestaltungsmittel wie Fotos, Videos, Simulationen und Tonsequenzen können in das Lehrmedium integriert werden (Petri, 2001). Eine flexible Handhabung, die Möglichkeit des fallbasierten Lernens und der individuellen Bestimmung der Lerngeschwindigkeit stellen weitere Vorteile dar (Petri, 2001). Leider benötigt die Entwicklung eines Lernprogramms auf CD-ROM jedoch eine Zeit von sechs bis 18 Monaten, so dass die veröffentlichten Erkenntnisse nicht mehr auf dem aktuellsten Stand der Wissenschaft sein können (Kluth, 2001). Des Weiteren gestaltet sich auch die Aktualisierung computergestützter Lernprogramme auf CD-ROM schwierig.

Eine Übersicht über einige deutschsprachige Lernprogramme auf CD-ROM zur Fortpflanzungsmedizin des Hundes zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: CD-ROM basierte Lernprogramme zur Fortpflanzungsmedizin des Hundes

Titel (Erscheinungsjahr)	Autor
Fruchtbarkeitsstörungen männlicher Haustiere, Version 3 (1995)	Leidl, W.; Stolla, R.
Tiergeburtshilfe (1998b)	Rother, M.
Die Sonographie des Abdomens beim Hund (1999)	Von Bodungen, A.; Lang, J.
Gynäkologie bei der Hündin (2000)	Theise, B.; Münnich, A.; Heuwieser, W.
Erbliche Erkrankungen des Hundes – Gelenke, Knochen, Muskulatur (2001)	Petri, S.; Distl. O.; Nolte, I.

2.2.5 Internet

Das Internet hat in der Vergangenheit ein explosionsartiges Wachstum erfahren (Boschert, 1996; Klute, 1996). Dem Mediziner bietet es hunderttausende Informationsquellen, wobei die Qualität der Informationen teilweise fraglich ist (Steurer et al., 1999). Auch veterinärmedizinische Informationsquellen haben im Internet eine schnelle Verbreitung gefunden (Boschert, 1996).

Dabei ist das elektronische Publizieren im World Wide Web (WWW) nicht nur deutlich kostengünstiger (Eberhardt, 1995). Nach Abt (2000) bot die Nutzung des Internets den Studenten nicht nur eine preiswerte, sondern auch komfortable Alternative im Vergleich zu konventionellen Fortbildungsmedien. Die Ausbildung kann mit Hilfe des Internets individueller, effektiver und interessanter gestaltet werden (Rother, 1998a). Durch die Verbesserung des Zugriffs auf und den Informationsfluss durch das Internet haben sich die Möglichkeiten der computerbasierten Lern- und Bildungsstrategien erweitert (Smith, 2005). Außerdem kann die Internetnutzung orts- und zeitunabhängig erfolgen (Rother, 1998a).

Ein Blick ins Internet eröffnet dem Nutzer jedoch eine unübersichtliche Vielzahl von Informationen (Steurer et al., 1999). Sandbothe (1998) sprach sogar von einem „Information Overload“. Für ein effektives Suchergebnis nach ganz bestimmten Informationen ist eine Internetsuche daher erst zu empfehlen, wenn spezifischere Quellen keine Treffer erbracht haben (Günther, 2001). Denn die Anzahl der gefundenen Internetseiten, die wirklich wertvolle Informationen liefern, steht meist in keinem Verhältnis zu den insgesamt gefundenen Seiten (Abt, 2000).

Etliche Diskussionsforen (z.B. <http://www.dogforum.de/>) und Wissensportale (z.B. <http://www.polar-chat.de/wiki/Fortpflanzung>) liefern Informationen rund um den Hund. Patientenbesitzer können sich so bereits vor dem Tierarztbesuch ausführlich informieren. Die Qualität der dort enthaltenen Informationen ist jedoch inhomogen und teilweise fraglich. Internetseiten veterinärmedizinischer Universitäten (z.B. <http://www.vetmed.fu-berlin.de/>) bieten Lehrmaterialien an, die Unterrichtsveranstaltungen begleiten und ergänzen. Außerdem informieren viele pharmazeutische Unternehmen auf ihren Homepages über den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der Tiergesundheit (z.B. <http://www.animalhealth.bayerhealthcare.com/>). Immer wieder enthalten diese Informationsquellen auch Beiträge zur Fortpflanzungsmedizin des Hundes.

Das Lesen von Fachartikeln in sog. e-Journalen ist im Internet ebenfalls möglich. Heutzutage veröffentlichen einige Zeitschriften ihr Material elektronisch. Elektronische Journale sind weltweit direkt verfügbar (Eberhardt, 1995). Ihre Aktualität und die Nutzung durch eine breite Öffentlichkeit stellen wichtige Vorteile dar (Wormek et al., 1996). Bei einigen Verlagen ist der Zugang jedoch registrierungs- und gebührenpflichtig (Motschall et al., 2005).

Im Bereich der beruflichen Fort- und Weiterbildung können Tierärztinnen und Tierärzte neuerdings auch von zahlreichen Online-Angeboten profitieren. So bieten beispielsweise der Veterinär Verlag und der Springer Medizin Verlag seit 2007 mit ihrem gemeinsamen Projekt

„CVE: Continuing Veterinary Education“ ein Online-Fortbildungsportal an (<http://cve.springer.de/cve/>). Das Internetportal Vetion.de (<http://www.vetion.de/>) bietet ebenfalls zahlreiche e-learning Seminare an. Dort können Tierärzte von zu Hause aus an ATF-anerkannten Fortbildungsmodulen teilnehmen.

Im Internet ist auch eine ausführliche Recherche nach wissenschaftlicher Literatur über verschiedene Literaturdatenbanken möglich (Friedrich, 2002). Der Umgang mit diesen internetbasierten Datenbanken erfordert jedoch Sachkenntnisse bezüglich der Suchstrategien.

2.3 Recherche in Literaturdatenbanken

Im Rahmen der Einführung der evidenzbasierten Medizin stieg das Interesse an qualitativ hochwertiger Forschung (Wong et al., 2004). Gleichzeitig wurden auch die bibliographischen Datenbanken des Internets zunehmend genutzt (Hersh et al., 2002). Diese Entwicklung erklärte die Notwendigkeit von sorgfältigen und genauen Suchstrategien, um das Auffinden von qualitativ hochwertigen Forschungsergebnissen zu verbessern (Wong et al., 2004). In den Literaturdatenbanken des Internets kann eine umfangreiche Recherche nach wissenschaftlichen Fachartikeln erfolgen. Um die Literatur jedem zugänglich zu machen, ist die Rechtersprache meist englisch (Motschall et al., 2005). Für den Veterinärmediziner stellen PubMed, Vet-CD und VetMed Ressource die wichtigsten Datenbanken zur Literaturrecherche dar. Während die Nutzung einiger Datenbanken (u.a. PubMed) kostenfrei über das Internet möglich ist (Steurer et al., 1999), fallen für andere Datenbanken (u.a. VetMed Ressource) Gebühren an. Dies führte zu einer beschränkten Nutzung durch Mitarbeiter größerer Einrichtungen (Arlt, 2002).

Eine Suche nach der gegenwärtig besten Evidenz in den Datenbanken ist eine Herausforderung (Sackett, 1999a). Denn für eine sinnvolle Informationssuche bei der Recherche in Literaturdatenbanken benötigt der Nutzer ein bestimmtes Wissen über die verschiedenen Suchstrategien (Steurer et al., 1999; Günther, 2001). Schwierigkeiten bei der Nutzung der Datenbanken können einerseits dazu führen, dass relevante Zitate bei einer Suche nicht gefunden werden. Man spricht dann von einer geringen Sensitivität, die hier auch als „Recall“ bezeichnet wird (Heine et al., 1991; Haynes et al., 1994; Motschall et al., 2003). Auf der anderen Seite können sich aber auch zahlreiche irrelevante Zitate unter den Suchergebnissen befinden (geringe Spezifität und „Precision“) (Heine et al., 1991; Haynes et al., 1994; Motschall et al., 2003).

2.3.1 Literaturdatenbanken mit veterinärmedizinischer Fachliteratur

Mit MEDLINE (<http://www.medline.com>) stellte die National Library of Medicine (NLM) die erste allgemein nützliche elektronische Evidenzquelle für die klinische Praxis zur Verfügung (Sackett, 1999a). Es handelt sich um die derzeit größte medizinische Datenbank weltweit (Arlt, 2002). Über die Benutzeroberfläche PubMed (<http://www.pubmed.gov>) ist eine kostenlose Suche in MEDLINE möglich (Motschall et al., 2005). MEDLINE ist eine riesige Allzweck-Datenbank (Haynes et al., 1994; Sackett, 1999a; Wong et al., 2004). Sie stellt ein leistungsfähiges Instrument bei der Suche nach veterinärmedizinischer Fachliteratur dar (Holmes et al., 2004b). Sind jedoch bessere, mehr spezialisierte Dienste verfügbar, so sollten diese bei der Literaturrecherche vorgezogen werden (Sackett, 1999a).

In den Spezialdatenbanken Vet-CD (<http://web5.silverplatter.com>) und VetMed Ressource (<http://www.vetmedressource.org>) kann speziell nach veterinärmedizinischer Fachliteratur recherchiert werden. Beide Datenbanken werden von CABI (Commonwealth Agricultural Bureaux International) unterhalten. Sie stellen Benutzeroberflächen der übergeordneten Datenbank CAB Abstracts dar. Vet-CD (Veterinary Science Database) ist seit 1973 die wichtigste Spezialdatenbank für Veterinärmediziner. Mit VetMed Ressource steht dem

praktischen Tierarzt seit 2007 eine weitere neue Ressource für internationale Fachliteratur im Fachgebiet der Veterinärmedizin zur Verfügung.

2.3.2 Suchstrategien und praktische Nutzung der Datenbank PubMed

In PubMed kann die die Literatursuche über sog. MeSH-Terms (Medical Subject Headings) erfolgen. MeSH-Terms sind Schlagwörter, die von den Mitarbeitern der NLM vergeben werden und den Inhalt eines Fachartikels beschreiben (Sackett, 1999a; Türp et al., 2003; Motschall et al., 2005; Katcher, 2006). Die Nutzung der MeSH-Terms erleichtert die Suche und ermöglicht das Finden von mehr relevanten Fachartikeln (Türp et al., 2003; Motschall et al., 2005). In der sog. MeSH-Datenbank sind alle Schlagwörter einsehbar, mit der eine Suchanfrage in PubMed gestartet werden kann (Türp et al., 2003; Motschall et al., 2005).

Da die MeSH-Datenbank hierarchisch strukturiert ist, kann mit einer Suche in einem Schritt nach vielen inhaltlich zusammengehörenden Begriffen gesucht werden (Türp et al., 2003; Katcher, 2006). Denn PubMed schließt in eine Suche nach einem übergeordneten MeSH-Term automatisch alle untergeordneten Begriffe durch die sog. „explode-Funktion“ ein (Motschall et al., 2005; Katcher, 2006). Eine erfolgreiche Suche kann aber durch eine inkonsequente Indexierung auch behindert werden (Dickersin et al., 1994; Wong et al., 2004). Leider gehen die Indexersteller bei der Auswahl der Schlagwörter nicht immer einheitlich vor (Sackett, 1999a). Auch die einzelnen Datenbanken unterscheiden sich in ihren Indexierungspraktiken (Wong et al., 2004). Da die MeSH-Datenbank jährlich aktualisiert wird, erfolgt die Indexierung außerdem mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung (Motschall et al., 2005).

Nach Auswahl eines passenden MeSH-Terms und Klicken auf „Send to“ wird das Schlagwort in den Suchkasten überführt (Türp et al., 2003). Nun kann die Suche durch die Booleschen Verknüpfungen „AND“ bzw. „OR“ eingengt oder erweitert werden, indem das erste Schlagwort mit einem weiteren Begriff aus der MeSH-Datenbank kombiniert wird (Sackett, 1999a; Katcher, 2006). Im Anschluss wird die Suche in PubMed durch Klicken auf „Search PubMed“ durchgeführt (Türp et al., 2003). In Abbildung 1 ist die Literaturrecherche in PubMed mittels Schlagwörtern aus der MeSH-Datenbank exemplarisch dargestellt.

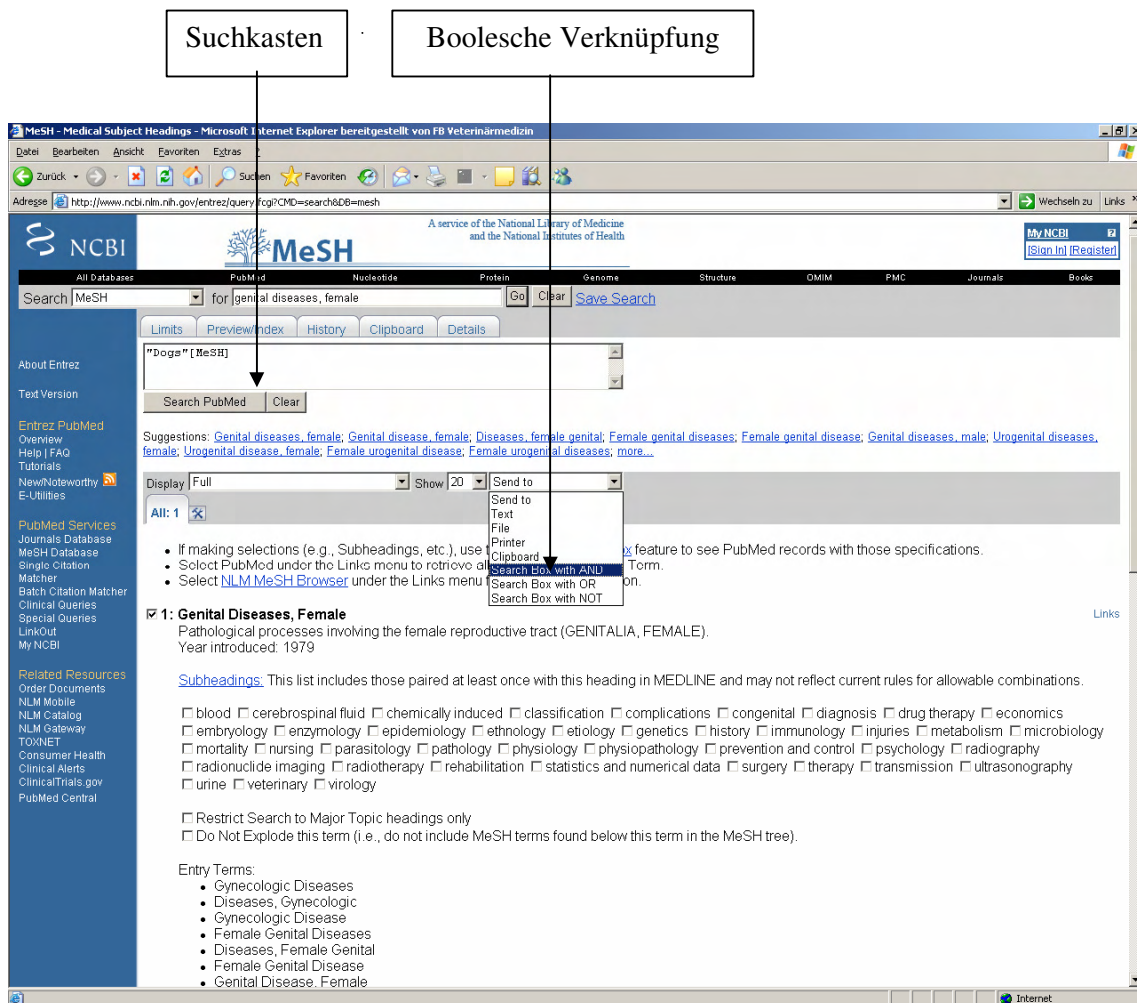


Abbildung 1: Die Suche in PubMed mittels Schlagwörtern aus der MeSH-Datenbank

Mit der „Limits“-Funktion (siehe Abbildung 2) kann das Suchergebnis der Literatursuche in PubMed einfach und sinnvoll eingegrenzt werden (Motschall et al., 2006). PubMed bietet dazu verschiedene Eingrenzungsmöglichkeiten an. So kann z.B. eine Einschränkung auf bestimmte Autoren oder Zeitschriften erfolgen (Motschall et al., 2006). Ferner lässt sich eine Eingrenzung nach Publikationszeitraum, Sprache oder Publikationstyp zur Reduzierung der Treffermenge vornehmen (Motschall et al., 2006).

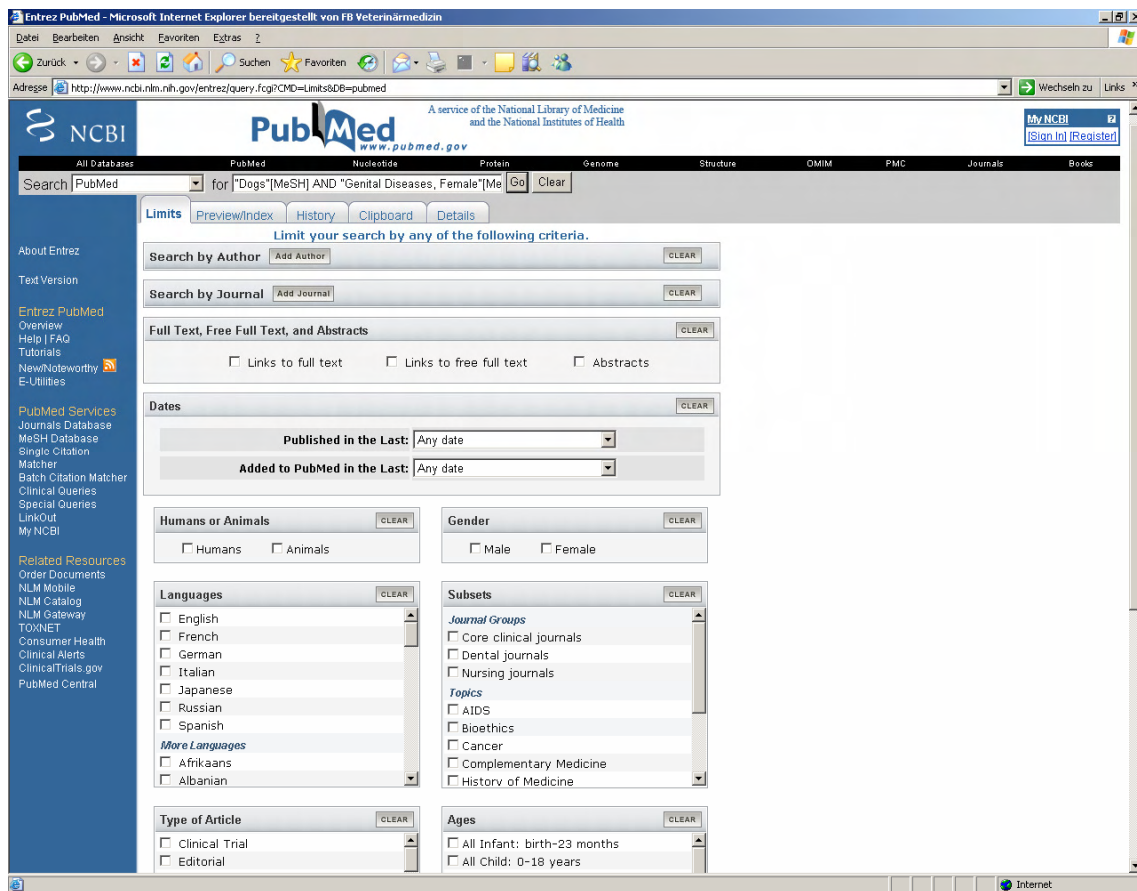


Abbildung 2: „Limits“ zur Eingrenzung der Literatursuche in PubMed

Durch die Nutzung der PubMed spezifischen Suchstrategien können „Precision“ und „Recall“ verbessert werden (Motschall et al., 2005). Für die Bewältigung klinischer Probleme in der täglichen Praxis sind aber die Beherrschung der richtigen Suchstrategien sowie die Fähigkeit zur Umsetzung der gefundenen Informationen von größter Bedeutung (Hersh et al., 2002).

2.3.3 Suchstrategien und praktische Nutzung der Datenbank Vet-CD

Hinweise für den praktischen Umgang mit der Literaturdatenbank Vet-CD erhält der Nutzer durch Klicken auf „Database Guide“ rechts oben auf der Benutzeroberfläche von Vet-CD. Auf der Internetseite des Ovid Informationsdienstes (<http://www.ovid.com>) sind weitere Tipps zur Literaturrecherche erhältlich.

Vet-CD benutzt ebenfalls ein kontrolliertes Vokabular, anhand dessen die Literatur inhaltlich erfasst und indexiert wird. Im sog. Thesaurus können die als Deskriptoren bezeichneten Schlagwörter eingesehen werden. Nach Auswahl eines geeigneten Deskriptors wird die Suche in Vet-CD über Klicken auf „Search Marked“ rechts oben gestartet.

Der Thesaurus von Vet-CD ist ähnlich der MeSH-Datenbank von PubMed hierarchisch geordnet, so dass die Literatursuche von Ober- auf Unterbegriffe eingengt werden kann. Allerdings erfolgt in Vet-CD bei der Suche nach einem übergeordneten Deskriptor keine automatische Mitsuche aller untergeordneten Begriffe. Die „explode-Funktion“ muss durch den Nutzer über Klicken auf „Explode Marked“ rechts oben extra eingestellt werden (siehe Abbildung 3).

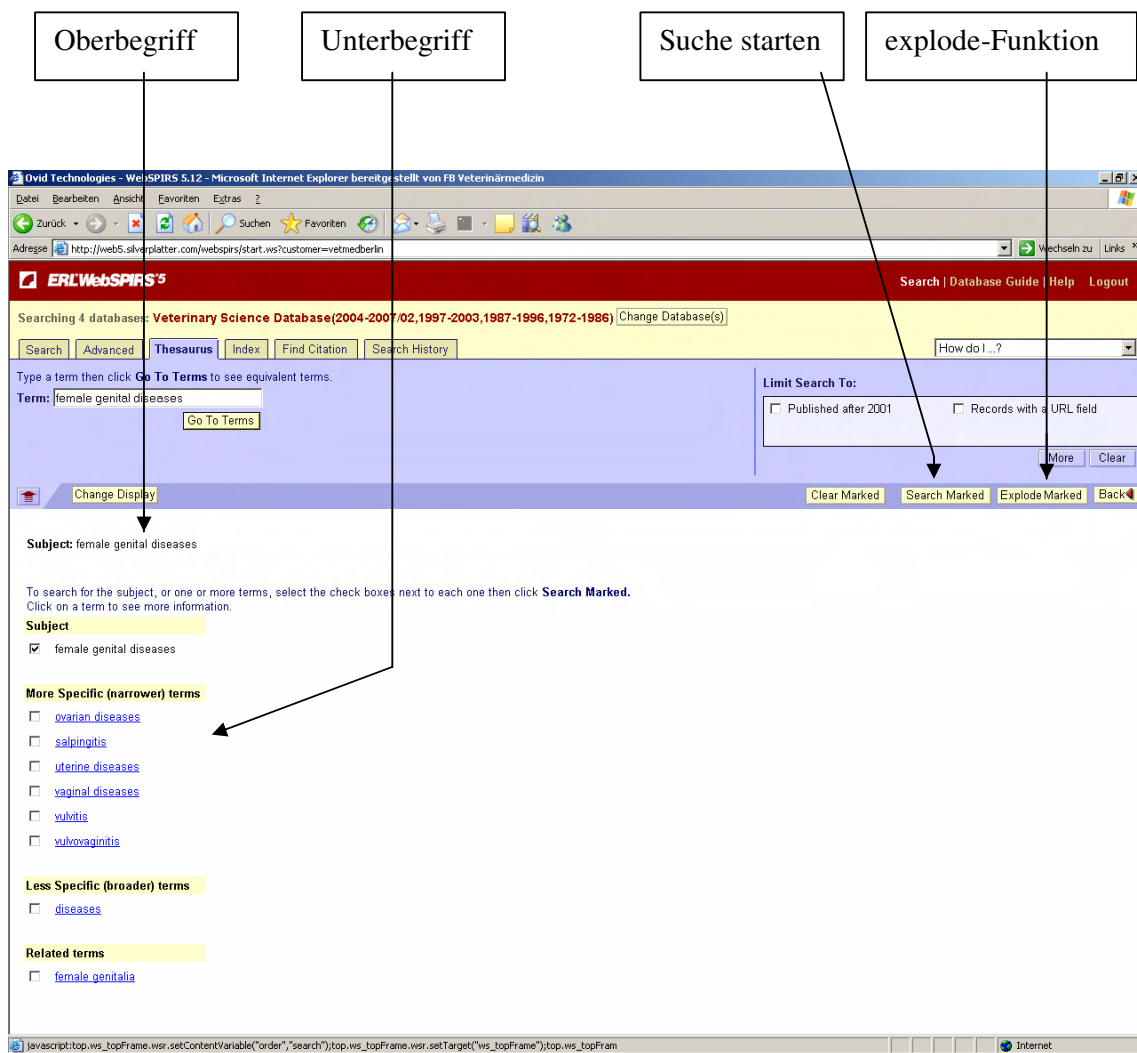


Abbildung 3: Die Suche nach Deskriptoren im Thesaurus der Literaturdatenbank Vet-CD

Die Literatursuche kann in Vet-CD ebenfalls durch die Booleschen Verknüpfungen „AND“ bzw. „OR“ eingengt oder erweitert werden. Dazu wird die Suche zunächst einzeln nach dem jeweiligen Deskriptor gestartet. Anschließend kann der Nutzer durch Klicken auf „Search History“ alle erfolgten Suchanfragen einsehen. Nun können durch Setzen eines Häkchens mehrere gewünschte Deskriptoren ausgewählt werden. Mit diesen Deskriptoren kann dann eine kombinierte Suchanfrage gestartet werden. Durch Klicken auf „Combine And Search Using AND“ werden die ausgewählten Deskriptoren über die Verknüpfung „AND“ miteinander kombiniert. Das gemeinsame Suchergebnis stellt dann die Schnittmenge beider Begriffe dar. Der Boolesche Operator „OR“ führt im Suchergebnis zur Vereinigungsmenge mehrerer Deskriptoren. Diese Funktion kann durch Klicken auf „Combine And Search Using OR“ eingestellt werden (siehe Abbildung 4).

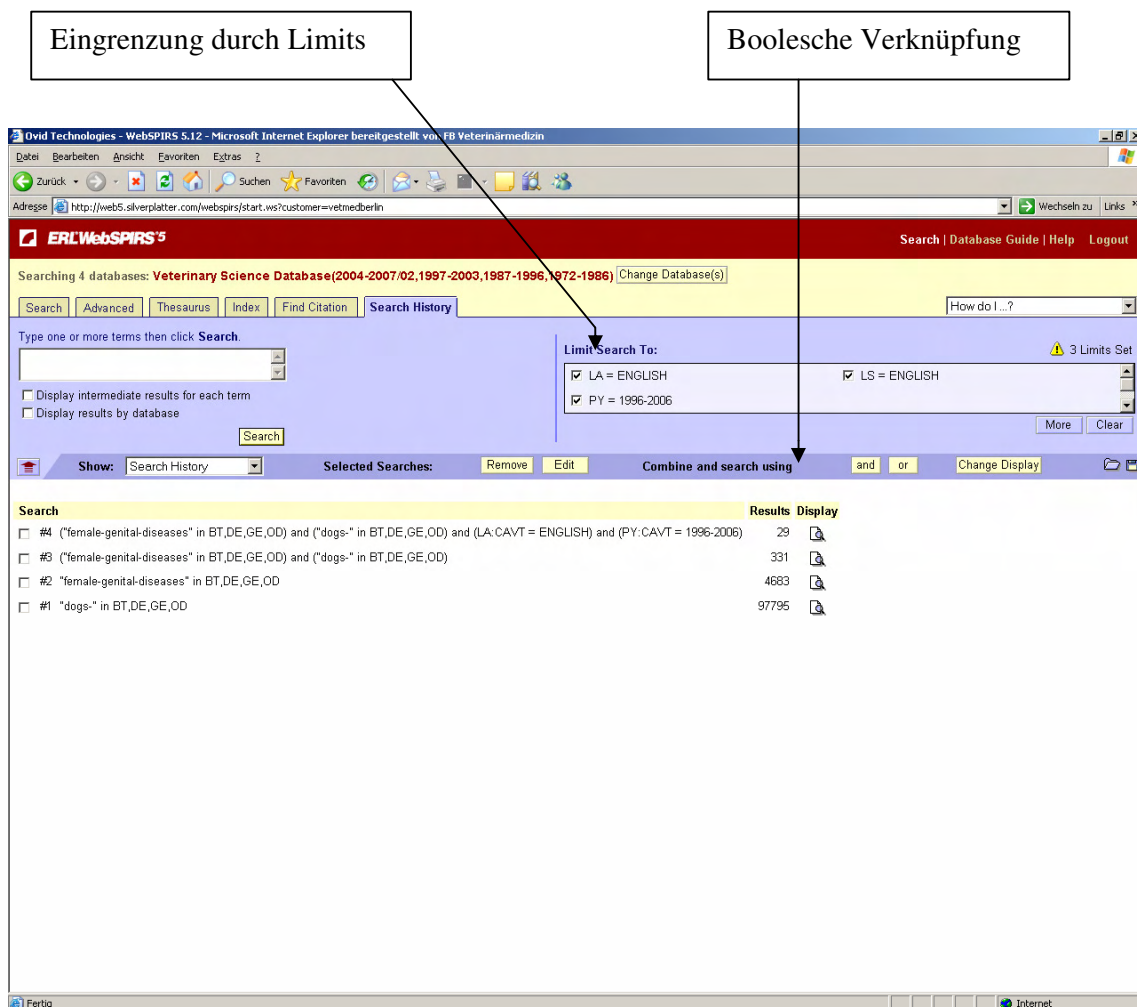


Abbildung 4: Boolesche Verknüpfungen und Sucheingrenzung in der Datenbank Vet-CD

Wie der Kasten „Limit Search To“ in Abbildung 4 zeigt, ist auch in Vet-CD die Eingrenzung der Literatursuche durch eine „Limits-Funktion“ möglich. Dort kann der Nutzer seine Suchanfrage durch das Setzen verschiedener Limits (u.a. Sprache, Publikationszeitraum und Publikationstyp) einfach variieren.

2.4 Evidenzbasierte Medizin

2.4.1 Entwicklung der evidenzbasierten Medizin

Die Ursprünge der evidenzbasierten Medizin lassen sich bis ins 19. Jahrhundert und weiter zurück verfolgen (Sackett et al., 1996).

Der Grundstein für die Entwicklung der evidenzbasierten Medizin in Nordamerika ging von dem Epidemiologen David L. Sackett aus, der sich selbst in einer Doppelrolle als Arzt und klinischer Forscher sah (Kunz, 2003). An der McMaster University in Hamilton, Kanada prägte er mit seiner Arbeitsgruppe 1992 den Begriff der „Evidence-Based Medicine“ (Antes, 1998; Kunz, 2003). Unabhängig von seinem amerikanischen Zeitgenossen verfolgte der schottische Epidemiologe A. L. Cochrane in Großbritannien ähnliche Bestrebungen (Kunz, 2003). Mit seinem Buch „Effectiveness and Efficiency - Random Reflections on Health

Services" (Cochrane, 1972) wurde er zum Begründer der evidenzbasierten Medizin im europäischen Sprachraum. Cochrane forderte darin ein internationales Register für alle vorhandenen randomisierten klinischen Studien.

In Anlehnung an diese Forderung wurde 1992 das Cochrane Centre in Oxford gegründet (Altman et al., 1999; Galandi et al., 2000). Nur ein Jahr später entstand die Cochrane Collaboration (<http://www.cochrane.org>), ein weltweites Netzwerk von Angehörigen der Gesundheitssysteme (Antes, 1998). Ihr Ziel ist die Bereitstellung von neuesten, wissenschaftlich fundierten medizinischen Informationen (Antes, 1998; Galandi et al., 2000). Vor diesem Hintergrund erstellt, aktualisiert und verbreitet die Cochrane Collaboration systematische Übersichtsarbeiten (Reviews), um dem Kliniker medizinische Entscheidungen zu erleichtern (Bero et al., 1995; Antes, 1998; Altman et al., 1999). Das Ergebnis ihrer Arbeit ist die sog. Cochrane Library. Bei der Cochrane Library handelt es sich um eine elektronische Ressource aus mehreren Datenbanken (Antes et al., 2006). Sie stellt eine komfortable und unverzichtbare Quelle für die Suche nach wissenschaftlicher Evidenz dar (Antes, 1999). Neben einer Datenbank mit mehr als 2.400 systematischen Reviews existiert auch ein Register mit über 400.000 klinischen Studien (Antes et al., 2006).

Diese internationalen Entwicklungen sind an Deutschland bis Mitte der 90er Jahre weitgehend vorbeigegangen (Raspe, 2000; Kunz, 2003). Einer der Ersten, der die evidenzbasierte Medizin 1995 in Deutschland kommunizierte, war der Sozialmediziner David Klemperer (1995). Einen wesentlichen Anstoß für die Entwicklung der evidenzbasierten Medizin in Deutschland gab die Gründung des Deutschen Cochrane Centers 1997 (Perleth et al., 2006). Das Deutsche Cochrane Center hat sich als Referenz- und Kompetenz-Center zum Ziel gesetzt, die Frage zu beantworten, wie evidenzbasierte Medizin am besten in die klinische Praxis umgesetzt werden kann (Perleth et al., 2006). Schließlich wurde im Jahr 2000 das Deutsche Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (DNEBM, <http://www.ebm-netzwerk.de>) gegründet (Perleth et al., 2006). Es vertritt als wichtigstes Referenzzentrum im deutschsprachigen Raum alle Aspekte der evidenzbasierten Medizin (Perleth et al., 2006).

2.4.2 Definition und Bedeutung der evidenzbasierten Medizin

Unter evidenzbasierter Medizin (EBM) wird der gewissenhafte, ausdrückliche und vernünftige Gebrauch der gegenwärtig besten externen, wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten verstanden (Sackett et al., 1996). Die Praxis der EBM bedeutet die Integration individueller klinischer Kenntnisse mit der externen Evidenz aus systematischer Forschung (Sackett et al., 1996). Dabei versteht sich die EBM primär als Instrument zur Unterstützung klinischer Entscheidungen (Antes et al., 1999). Sie versucht die Kluft zwischen medizinischem Wissen und ärztlichem Handeln zu überbrücken (Raspe, 1998).

Das Aufkommen der evidenzbasierten Medizin löste in der Vergangenheit eine kontroverse Diskussion aus (Bauer, 1999; Sauerland et al., 1999). So argumentierten ihre Befürworter mit einer Verbesserung der Versorgungsqualität der Patienten (Kirsten, 2001). Denn EBM zu praktizieren, bedeutete lebenslanges selbständiges Lernen (Sackett et al., 1995). Durch konstruktive Selbstkritik und die fortlaufende Überprüfung des eigenen Handelns sollten Ärzte die derzeitige beste Lösung eines klinischen Problems herausfinden (Ollenschläger et al., 1998; Akobeng, 2005). Auch Sackett et al. (1996) diskutierten die wesentlichen Kritikpunkte der evidenzbasierten Medizin. Sie argumentierten gegen die Unterstellung einer stupiden Kochbuchmedizin, die Ärzte in der Individualität ihrer medizinischen Entscheidungen einschränkte. Durch die Anwendung der evidenzbasierten Medizin sollten individuelle klinische Erfahrungen lediglich ergänzt, keinesfalls aber ersetzt werden (Arlt et al., 2006). Es handelte sich auch nicht um eine veraltete, nicht praktikable Medizin, die nur aus dem Elfenbeinturm der Wissenschaft heraus praktiziert werden kann. Ebenso wenig war sie ein

Wegbereiter von Rationierung und Billigmedizin (Antes, 1998). Einem Praktizieren der evidenzbasierten Medizin wurde bisher weder eine Kostenintensivierung noch eine Reduktion der Kosten nachgewiesen (Sauerland et al., 1999). Außerdem stützte sich die externe Evidenz nicht nur auf randomisierte klinische Studien und Metaanalysen (Sackett et al., 1996), sondern bemühte sich, alle relevanten Forschungsergebnisse einzubeziehen. Im Gegenzug bemängelte Slavin (1995) aber, dass Metaanalysen trotz Aufnahme aller relevanten Primärstudien diese jedoch nur selten im Detail beschreiben.

2.4.3 Evidenzbasierte Veterinärmedizin

Nach Holmes et al. (2004a) spielt die evidenzbasierte Veterinärmedizin (EBVM) eine immer größere Rolle. In Anlehnung an die Definition der evidenzbasierten Medizin durch Sackett kann unter evidenzbasierter Veterinärmedizin der Gebrauch der gegenwärtig besten externen Evidenz, um klinische Entscheidungen zu treffen, verstanden werden (Holmes et al., 2004c).

Bedauerlicherweise werden Entscheidungen in der Veterinärmedizin heute noch nicht aufgrund von qualitativ hochwertiger Forschung getroffen (Shaw, 2001). Denn im Vergleich zur Humanmedizin sind veterinärmedizinische Evidenzquellen in Bezug auf Quantität und Qualität mangelhaft (Holmes et al., 2004a). Um eine fachgerechte Betreuung der Patienten sicher zu stellen, müssen jedoch die neuesten, wissenschaftlich fundierten Erkenntnisse in den tierärztlichen Alltag eingebunden werden (Arlt et al., 2005a). Diese Bereitstellung von relevanten Informationen für Veterinärmediziner ist vergleichsweise schlecht (Keene, 2000). Neben der geringen Anzahl an publizierten Forschungsergebnissen basieren nur die wenigsten Erkenntnisse auf der Durchführung von randomisierten, kontrollierten klinischen Studien (Keene, 2000). Außerdem ist nach Lund et al. (1998) die Berichterstattung durchgeführter klinischer Studien in der Kleintiermedizin mangelhaft.

Damit sich die evidenzbasierte Veterinärmedizin erfolgreich entwickeln kann, ist zunächst eine Verbesserung der Qualität klinischer Studien notwendig (Arlt et al., 2005b). Holmes et al. (2004c) forderten außerdem den Aufbau von internetbasierten Informationsquellen für Tierärzte. Als langfristiges Ziel sollte schließlich die Durchführung von Metaanalysen zu veterinärmedizinischen Publikationen angestrebt werden (Arlt, 2002).

Die evidenzbasierte Veterinärmedizin befindet sich noch in den Anfängen und entwickelt sich nur langsam (Holmes et al., 2004a). Doch sie wird zunehmend diskutiert (Arlt et al., 2005c). Zu erkennen ist dies an der stetig steigenden Anzahl wissenschaftlicher Publikationen zum Thema EBVM. Im Sommer 2007 wurde durch das Royal Veterinary College, University of London, England der erste interaktive Online-Kurs „Evidence Based Veterinary Medicine Online“ (<http://www.rvc.ac.uk/cpd>) angeboten. Er führte Praktiker innerhalb von sechs Wochen in die evidenzbasierte Veterinärmedizin unter praxisrelevanten Aspekten ein (World Veterinary Association (WVA)). In den USA wurde 2004 die Evidence-Based Veterinary Medicine Association (EBVMA, <http://ebvma.org>) gegründet (Arlt et al., 2007). Ihr Ziel ist die nationale Förderung der evidenzbasierten Veterinärmedizin in Praxis, Forschung und Ausbildung (Arlt et al., 2007). Des Weiteren veranstaltete die Deutsche Buiatrische Gesellschaft (DBG) am 18. und 19. Mai 2007 in Fulda eine Tagung unter dem Titel „Buiatrik am Beginn des 21. Jahrhunderts – aktueller Stand und Perspektiven“. Dort gehörte die evidenzbasierte Veterinärmedizin zu einem der Schwerpunkte.

2.4.4 Metaanalysen

Die Wiege der heutigen Metaanalyse liegt in den 70er Jahren, als Gene V. Glass den Begriff der Metaanalyse als Bezeichnung für quantitative Ergebniszusammenfassungen einführte (Eisend, 2004). Nach Glass (1976) ist die Metaanalyse eine Analyse von Analysen. Sie fasst

mit Hilfe von statistischen Methoden die Ergebnisse einer Vielzahl von einzelnen Studien zusammen (Glass, 1976).

Aus der Notwendigkeit der Verdichtung von Informationen heraus entstanden, wurde diese Technik auf den medizinischen Bereich adaptiert (Kunz, 2003). Dort hat die Anzahl der Metaanalysen in den letzten Jahren stetig zugenommen (Antes, 1998). In der Veterinärmedizin waren Metaanalysen bisher jedoch kaum vorhanden (Holmes et al., 2004c; Arlt et al., 2005a). Dies lag zum einen an der geringen Anzahl hochwertiger veterinärmedizinischer Studien, die stets mit einem hohen finanziellen und organisatorischen Aufwand verbunden sind (Arlt et al., 2005b). Auf der anderen Seite fand in der Veterinärmedizin bisher kaum eine systematische Aufarbeitung von vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnissen statt (Arlt et al., 2005b).

Die Einführung der Metaanalyse entfachte eine Diskussion um ihr Für und Wider (Eisend, 2004). Nach Eisend (2004) sprach für die Anwendung der Metaanalyse ihre Replizierbarkeit und Objektivität. Außerdem kamen Metaanalysen durch die quantitative Integration von Ergebnissen immer zu einem eindeutigen Gesamtergebnis (Eisend, 2004). Im Sinne der EBM spielten sie für die Umsetzung medizinischer Erkenntnisse in die Praxis eine bedeutende Rolle (Antes, 1998), da sie die Grundlage der EBM darstellten (Arlt et al., 2005c).

Als problematische Aspekte der Metaanalyse konnten systematische Verzerrungen (Bias) wie Publikationsbias oder Sprachbias betrachtet werden (Antes, 1998). So stellten Easterbrook et al. (1991) fest, dass signifikante Studienergebnisse im Vergleich zu negativen Studienergebnissen bevorzugt publiziert wurden. Weiter berichteten Egger et al. (1997), dass signifikante Ergebnisse eher in englischer als in deutscher Sprache veröffentlicht werden. Außerdem sind Metaanalysen rein retrospektiver Natur und berücksichtigten nur selten aktuelle Forschungsergebnisse (Antes, 1998). Ein hartnäckiges Gegenargument der EBM war nach Eisend (2004) das Argument der eingeschränkten Vergleichbarkeit („apples and oranges“, Uniformitätsproblem). Seine Verfechter argumentierten, dass Metaanalysen die Ergebnisse von heterogenen, nicht vergleichbaren Studien kombinierten (Sharpe, 1997). Des Weiteren hielt sich nach Sharpe (1997) der Vorwurf, dass bei der Aufnahme von Primärstudien in Metaanalysen kein Unterschied zwischen guten und schlechten Studien gemacht werde („garbage in, garbage out“).

Mittlerweile wurden für die Erstellung von Metaanalysen von unterschiedlichen Institutionen Vorgaben erstellt (Arlt et al., 2007). Verfasser von Metaanalysen mit umfassenden Erfahrungen auf dem jeweiligen Fachgebiet und sog. Heterogenitätsanalysen in der statistischen Auswertung sichern außerdem die Vergleichbarkeit eingeschlossener Primärstudien (Arlt et al., 2007).

2.5 Bewertung der Qualität von Studien und Publikationen

Ärzte sind im Rahmen klinischer Entscheidungen auf ihre Urteilsfähigkeit angewiesen (Kunz et al., 2000). Dies setzt voraus, dass sie aus einer Flut von medizinischen Erkenntnissen relevante Informationen zuverlässig erkennen (Windeler et al., 1997). Diese Informationen sollten jedoch nicht unkritisch übernommen werden (Kunz et al., 2000). Um die Patientenversorgung optimal zu gestalten, ist stattdessen eine kritische Auseinandersetzung mit den vorhandenen Informationen sowie deren Gewichtung von größter Bedeutung (Kunz et al., 2000). Auch in der tierärztlichen Praxis müssen tagtäglich klinische Entscheidungen gefällt werden (Heuwieser et al., 2007). Dabei spielen grundsätzlich die vier Einflussfaktoren Tradition, persönliche Erfahrung, Plausibilität und wissenschaftliche Ergebnisse für eine bestimmte klinische Entscheidung eine Rolle (Heuwieser et al., 2007).

2.5.1 Empfehlungen zur Studienqualität

In der Humanmedizin wurden mit Hilfe der Empfehlungen zur „Good Clinical Practice (GCP)“ Mindeststandards für die Planung, Durchführung und Auswertung klinischer Studien festgelegt (Glaser et al., 2001). Außerdem müssen klinische Studien bestimmte dokumentarische Anforderungen erfüllen (Leiner et al., 1999a). Nach Leiner et al. (1999a) ist die Leitidee der GCP, eine klinische Studie so zu dokumentieren, dass jeder einzelne Arbeitsgang nachvollziehbar bleibt. Aufgestellt durch die Europäische Arzneimittelagentur (EMA) und die Internationale Konferenz zur Harmonisierung der technischen Erfordernisse zur Zulassung von Arzneimitteln (ICH), fordert das Regelwerk der GCP ein hohes wissenschaftliches und ethisches Niveau medizinischer Studien (Gawlik et al., 1998).

Auch wenn sich die GCP-Empfehlungen in der Veterinärmedizin noch nicht umfassend etabliert haben, existieren dennoch Empfehlungen und Regelungen für die Entwicklung und Zulassung von Tierarzneimitteln (Glaser et al., 2001). Diese werden in vielen veterinärmedizinischen Studien aber nur selten berücksichtigt (Muir, 2003).

Leitlinien für den Aufbau und die Durchführung klinischer Studien in der Veterinärmedizin erstellten z.B. die International Cooperation on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products (International Cooperation on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products (VICH) oder das Committee for Medicinal Products for Veterinary Use der Europäischen Arzneimittelagentur (Committee for Veterinary Medicinal Products of The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products Veterinary Medicines and Inspections (CVMP)).

2.5.2 Qualitative Bewertung durch Evidenzklassifizierung

Im medizinischen Arbeitsalltag dürfen nur Methoden angewendet werden, deren Wirksamkeit, bei gleichzeitig abschätzbarem Risiko, in Studien zweifelsfrei belegt worden ist (Gawlik et al., 1998). Die Qualität einer Studie ist dabei abhängig von Studiendesign, Studiendurchführung, Ergebnisanalyse und klinischer Relevanz der Ergebnisse (Arlt et al., 2005c). Außerdem ist die Art und Ausführlichkeit der Berichterstattung von Bedeutung (Arlt et al., 2005c).

Evidenzklassifizierungen bemühen sich um die Einstufung von wissenschaftlichen Informationen gemäß ihrer Qualität (siehe Tabelle 2). Bei der Suche nach zuverlässigen Erkenntnissen sollten die einzelnen Stufen der Evidenz von oben nach unten durchlaufen werden (Bassler et al., 2000).

Tabelle 2: Hierarchie der wissenschaftlichen Evidenz (Bassler et al., 2000)

Stufe	Evidenz-Typ
I a	Evidenz aufgrund von Metaanalysen randomisierter, kontrollierter Studien
I b	Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie
II a	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung
II b	Evidenz aufgrund einer gut angelegten, quasi-experimentellen Studie
III	Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller deskriptiver Studien (z.B. Fall-Kontrollstudien)
IV	Evidenz aufgrund von Berichten/ Meinungen von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen und/ oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten

Auf der Stufe der höchsten Evidenz befinden sich Metaanalysen (Stufe I a). Sind zu einer Fragestellung keine Metaanalysen vorhanden, werden im nächsten Schritt Berichte über

Einzelstudien herangezogen (Antes, 1998). Hier liefern gut aufgebaute und adäquat durchgeführte randomisierte, kontrollierte klinische Studien (Stufe I b) die besten Ergebnisse zu Wirksamkeitsnachweisen therapeutischer Interventionen (Altman et al., 2001). Die Randomisierung gilt als Goldstandard für die Zuordnung von Patienten zu unterschiedlichen Studiengruppen (Brown, 2006). Nicht-randomisierte Studien (Stufe II a) sollten daher mit Vorsicht zur Kenntnis genommen werden (Windeler et al., 1997). Weiter unten in der Evidenzhierarchie befinden sich Studien mit quasi-experimentellem Design (Stufe II b). Hierbei handelt es sich um ein weiteres Untersuchungsdesign, bei dem die Zuordnung der Patienten nicht randomisiert erfolgt. Stufe III umfasst Beobachtungsstudien ohne Intervention (Helou et al., 2000). Im Vergleich zu Interventionsstudien, bei denen Diagnostik oder Therapie durch die Studie systematisch variiert werden, wird in Beobachtungsstudien der Behandlungsverlauf ohne einzugreifen beobachtet, dokumentiert und ausgewertet (Leiner et al., 1999b). Expertenaussagen und Konsensuskonferenzen stehen auf dem niedrigsten Level der Evidenz. Die letzte Evidenzstufe ist jedoch nicht zwangsläufig mit einem unzutreffenden Informationsgehalt gleichzusetzen (Bassler et al., 2000). Je niedriger die Stufe der Evidenz allerdings ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der systematischen Verzerrung (Kunz et al., 2000). Evidenzbasierte Medizin bedeutet aber nicht, dass nur die Ergebnisse aus Metaanalysen und randomisierten, kontrollierten klinischen Studien als valide betrachtet werden sollten (Steurer et al., 1999). Auch Informationen aus der Basis der Evidenzhierarchie können durchaus nützlich sein (Steurer et al., 1999).

2.5.3 Qualitative Bewertung durch Skalen und Checklisten

Für den Umgang mit klinischen Studien und die eigenständige Bewertung ihrer Aussagekraft bedarf es einer Anleitung (Wink, 2006). Aus diesem Grund wurden in der Vergangenheit für die Humanmedizin diverse Checklisten zur qualitativen Bewertung wissenschaftlicher Publikationen als Hilfsmittel erarbeitet (Badgley, 1961; Mahon et al., 1964; Lionel et al., 1970; DerSimonian et al., 1982; Weintraub, 1982; Thomson et al., 1984; Bland et al., 1985; Gardner et al., 1986; Grant, 1989). Veranlasst durch das Bekanntwerden der evidenzbasierten Medizin wurde das Thema der Bewertung klinischer Studien einige Jahre später wieder verstärkt aufgegriffen. Es erschienen Bücher mit Checklisten zur Studienbewertung (Günther, 2001; Wink, 2006).

Grundsätzlich ist bei einer Bewertung zwischen der Qualität einer klinischen Studie und der Qualität ihrer Berichterstattung zu unterscheiden (Moher et al., 1995). Für Moher et al. (1995) machte die Qualität einer Studie aus, dass systematische Verzerrungen durch das Studiendesign, die Studiendurchführung und die Ergebnisanalyse vermieden bzw. minimiert werden. Im Gegensatz zur Qualität der Berichterstattung, die nur Informationen über Aufbau, Durchführung und Ergebnisanalyse einer Studie liefert, sollte die Bewertung der tatsächlichen Studienqualität von primärem Interesse sein (Moher et al., 1995).

Gleichzeitig warnten Moher et al. (1995) jedoch vor einer Bewertung der Studienqualität anhand von mangelhaft entwickelten Skalen und Checklisten. In ihren Untersuchungen stellten sie fest, dass bisher vorhandene Bewertungsleitfäden dem Leser nur eine schwache, verbesserungswürdige Hilfe sind (Moher et al., 1995).

Einige Jahre später kamen Jüni et al. (1999) zu einem vergleichbaren Ergebnis. Die Identifizierung von qualitativ minderwertigen bzw. hochwertigen Studien für Metaanalysen mittels allgemeingültiger Skalen stellte sich als problematisch heraus (Jüni et al., 1999). Daher forderten sie eine individuelle Bewertung jeder einzelnen Studie mittels gesonderter Kriterien (Jüni et al., 1999).

In der Veterinärmedizin hat eine qualitative Bewertung von Forschungsergebnissen anhand von Skalen und Checklisten bisher kaum stattgefunden. Arlt (2002) stellte im Rahmen seiner Promotion erstmals Leitfäden für die Bewertung veterinärmedizinischer Publikationen auf. Es

folgten weitere Leitfragen für die Bewertung veterinärmedizinischer Veröffentlichungen zu Therapie, Diagnostik, Ätiologie und Prognose (Holmes et al., 2004c). Für Tierärzte ist es aber umso wichtiger, die Qualität wissenschaftlicher Aussagen bewerten zu können, da bei klinischen Studien der Veterinärmedizin große Qualitätsunterschiede existieren (Arlt et al., 2005b). Neben einer Fülle qualitativ minderwertiger Studien führte in der Vergangenheit auch die fehlende Begutachtung vieler veterinärmedizinischer Fachzeitschriften durch peer review Verfahren zur Publikation fraglicher Ergebnisse (Arlt et al., 2005b).

2.5.4 Auswirkungen auf das Publikationswesen

Die Ergebnisse der Aufarbeitung klinischer Primärstudien hatten auch Folgen für das Publikationswesen (Kunz, 2003). Es wurden Kriterien für eine standardisierte Berichterstattung in Fachzeitschriften aufgestellt (CONSORT Statement, QUOROM Statement, MOOSE Statement).

Um die Dokumentation klinischer Studien zu verbessern, entwickelten Wissenschaftler und Herausgeber das sog. CONSORT („Consolidated Standards of Reporting Trials“) Statement (Altman et al., 2001). Es beinhaltet Checklisten und Flussdiagramme, mit deren Hilfe Autoren die Berichterstattung klinischer Studien verbessern können (Altman et al., 2001).

Für die Verbesserung der Qualität der Dokumentation von Metaanalysen gab es ebenfalls Anweisungen für Autoren. Einerseits stellte die sog. QUOROM („Quality of Reporting of Meta-analyses“) Gruppe eine Anleitung für die Präsentation der einzelnen Abschnitte von Metaanalysen zusammen (Moher et al., 1999). Auf der anderen Seite erfolgten ähnliche Verbesserungsvorschläge durch die sog. MOOSE („Meta-analyses Of Observational Studies in Epidemiology“) Gruppe (Stroup et al., 2000).

Des Weiteren existieren vergleichend zur „Good Clinical Practice (GCP)“ auch sog. GPP-Leitlinien („Good Publication Practice“). Sie stellen eine angemessene Berichterstattung klinischer Studien sicher, die von pharmazeutischen Konzernen veröffentlicht wurden (Wagner et al., 2003).

Die Bemühungen einer standardisierten Berichterstattung werden mittlerweile von einer großen Anzahl renommierter nationaler und internationaler Fachzeitschriften unterstützt (Antes, 1998). Außerdem haben Untersuchungen ergeben, dass durch den Gebrauch von CONSORT die Qualität der Beschreibung klinischer Studien tatsächlich verbessert werden konnte (Moher et al., 2001). In einer Auswertung von Moher et al. (2001) wurde die Berichterstattung randomisierter, kontrollierter klinischer Studien in vier Fachzeitschriften aus der Zeit vor dem CONSORT Statement (1994) mit der Zeit nach dem CONSORT Statement (1998) verglichen. Zeitschriften, die ihre Autoren zur Anwendung von CONSORT verpflichtet hatten, zeigten 1998 nicht nur eine ausführlichere Beschreibung der klinischen Studien gemäß CONSORT Checkliste. Auch der Anteil der Studien, in denen die Geheimhaltung der Behandlungsfolge („allocation concealment“) undeutlich beschrieben worden war, sank. Möglicherweise beeinflusste CONSORT aber nicht nur die Berichterstattung klinischer Studien positiv, sondern half auch bei ihrer Planung und Durchführung (Moher, 1998).

2.6 Webpräsenz

Als weltweites Netzwerk verbindet das Internet Computer auf der ganzen Welt (Demuth et al., 1997). Es dient als Medium der Kommunikation, Information und Unterhaltung (Falckenberg, 1994). Nach Sandbothe (1998) gewann das Internet als Massenmedium zunehmend an Bedeutung. Seine Verheißung war der freie Zugriff auf das „Wissen der Welt“, von jedem Ort der Welt und zu jeder Zeit (Grötschel et al., 1996). Die Möglichkeit, über das

Internet Informationen zu suchen oder einem breiten Publikum bereitzustellen, wurde dabei zunehmend genutzt und fand ein ständig größer werdendes Angebot (Kluth, 2001). Internetkritiker sprachen jedoch von einer Bedrängung durch diese ungeordnete Informationsflut, der sich der Nutzer mit kritischem Blick gegenüberstellen sollte (Sandbothe, 1998). Denn im Internet ließen sich die Informationen zwar mit geringem Aufwand und zu niedrigen Kosten anbieten bzw. konsumieren (Falckenberg, 1994). Auch die Aktualisierung der Informationen stellte sich als unkompliziert und unabhängig dar (Abt, 2000). Problematisch erschien allerdings die Qualitätssicherung der angebotenen Informationen (Falckenberg, 1994). Falckenberg (1994) empfand daher die Fähigkeit des Nutzers, eine qualitative Einschätzung dieser Informationen vorzunehmen, als immer wichtiger.

Das World Wide Web (WWW) ist einer von vielen Diensten zur Informationssuche im Internet (Wormek et al., 1996; Heitzhausen, 2004). Gleichzeitig handelt es sich um den komfortabelsten und leistungsfähigsten Dienst (Falckenberg, 1994). Denn dank des WWW kann Nutzung des Internets heutzutage auch für technische Laien völlig unproblematisch erfolgen (Wormek et al., 1996; Demuth et al., 1997).

Durch das Internet und WWW wurde der Transfer von Informationen ungemein beschleunigt (Krämer, 2001). Online-Informationen erreichen neben einer unschlagbaren Aktualität viele Millionen Anwender (Klute, 1996). Daher ist bei der Darstellung der Informationen auf die Nutzerfreundlichkeit zu achten. Um diese zu gewährleisten, existieren mittlerweile zahlreiche Anleitungen zum richtigen Design im Web (z.B. <http://webstyleguide.com>).

2.6.1 Internet als Medium der Informationsübertragung in der Veterinärmedizin

Die computergestützte Kommunikation wird heute verstärkt auch von Tiermedizinern benutzt (Wormek et al., 1996). Nach einer an Tiermediziner gerichteten Veterinär-Umfrage von Henning et al. (2003) nutzten 69,6 % der Befragten das Internet, um nach veterinärmedizinischen Informationen zu suchen. Über das Internet erlangt der Tiermediziner dabei Zugang zu unzähligen veterinärmedizinischen Informationsquellen mit großen qualitativen Unterschieden (Demuth et al., 1997). Neben reinen Textelementen können auch Grafiken, Bilder, Video- und Tonsequenzen in die Präsentation einbezogen werden (Cimino et al., 1995; Klute, 1996). Die Darstellung der Informationen erfolgt meist in Englisch, der am weitesten verbreiteten Sprache im Internet (Pusch, 1995/96; Wormek et al., 1996; Demuth et al., 1997).

Das WWW konnte zwar äußerst flexibel und einfach benutzt werden, es wirkte jedoch auf den neuen Anwender unübersichtlich (Pusch, 1995/96). Für den Ungeübten ist die Informationsrecherche daher mit großem Aufwand verbunden (Demuth et al., 1997). Allerdings versuchen auf tiermedizinische Informationen spezialisierte Internetportale, dem Nutzer gezielt Informationen aus dem Bereich der Tiermedizin bereitzustellen (Kluth, 2001). So soll das Auffinden von tiermedizinisch relevanten Informationen insbesondere für den Interneteinsteiger erleichtert werden (Kluth, 2001). Nach Abt (2000) ist eine Informationsbeschaffung im Internet im Vergleich zum Informationsgewinn durch Fachzeitschriften und Präsenzveranstaltungen gezielter möglich.

Neben der Beschaffung von Informationen bestand die Nutzung des Internets aber auch aus dem freien Einsetzen von Informationen (Heitzhausen, 2004). Die einzelnen Webangebote unterschieden sich dabei anhand ihrer Zielgruppen, ihrer Gestaltung, der verwendeten Medien, der Benutzerfreundlichkeit sowie der Art und Qualität der Informationen (Henning, 2002). Die Veterinär-Umfrage von Henning et al. (2003) ergab, dass 18,9 % der Teilnehmer bereits eine eigene berufsbezogene Homepage besaßen. Für 67,7 % der Teilnehmer war eine Internetpräsenz wichtiger Bestandteil einer seriösen Firma (Henning et al., 2003).