

2 Literatur

2.1 Transmissible Spongiforme Enzephalopathien bei Mensch und Tier

2.1.1 Charakteristika

Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) werden aufgrund ihrer Pathogenese auch als Prionenkrankheiten bezeichnet (Prusiner 1998, Aguzzi 2002). Dabei handelt es sich um eine Gruppe von fatalen Krankheiten bei Mensch und Tier, die mit einer Degeneration des Zentralen Nervensystems (ZNS) einhergehen und nach Prusiner (1998) gleichzeitig einen infektiösen Charakter besitzen sollen. Zu der Gruppe der TSE werden unter anderem die Scrapie der Schafe und Ziegen, die Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) und die Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK/CJD) inklusive der neuen Variante (vCJK, vCJD, nvCJD) gezählt (Bradley 1991, Prusiner 1991, 1998, Collinge 2001). Weitere Krankheiten, die zu den TSE gezählt werden, sind die Transmissible Spongiforme Mink Enzephalopathie (TME) der Zuchtnerze, die Chronic Wasting Disease (CWD) verschiedener Hirscharten in Nordamerika und Kanada und die Feline Spongiforme Enzephalopathie (FSE) (Doherr 2002). Beim Menschen kommen noch Kuru, die Gerstmann-Sträussler-Scheinker-Krankheit (GSS) und die Fatale Familiäre Insomnie (FFI) vor (Collinge 2001).

Hinsichtlich ihrer Genese lassen sich die verschiedenen TSE in erblich und infektiös bedingte Erkrankungen einteilen sowie in eine sporadische Form, bei der die Ursache unbekannt ist (Prusiner 1987, 1991, 1998). Bei keiner Form ist eine Immunreaktion nachweisbar (Prusiner 1998, Aguzzi 2002). Die Erkrankungen besitzen bei Mensch und Tier gemeinsame histopathologische Charakteristika (Beck und Daniel 1987, Lantos 1992). Typisch ist die Kombination einer spongiformen Vakuolisierung der grauen Substanz, die Degeneration von Nervenzellen und eine Gliose (Astrogliose) (Beck und Daniel 1987). Außerdem lassen sich in bestimmten Gehirnarealen immer Ansammlungen eines akkumulierten proteaseresistenten Sialoglykoproteins nachweisen (Beck und Daniel 1987, Collinge 2001, Aguzzi 2002, Doherr 2002). Das Glykoprotein lagert sich in Form von Amyloid oder Amyloid-Plaques sowohl intrazellulär als auch extrazellulär im Neuropil ab (Beck und Daniel 1987, Prusiner 1998, Collinge 2001, Aguzzi 2002, Borchers 2002). Ihm wird die Rolle des pathogenen Agens bei diesen Erkrankungen zugeschrieben. Über die Natur dieses pathogenen Agens gibt es verschiedene Theorien. Während die Virus- und die Virino-Hypothese beide ein nukleinsäurehaltiges Agens verantwortlich machen, schließt die Prionen-Hypothese von

Prusiner (1998) eine Beteiligung von Nukleinsäuren aus. Prusiner (1982) nannte das nachweisbare Glykoprotein „proteinaceous infectious particle“, kurz Prion (PrP^{res}). Prione sind kleine (27–30 kd), infektiöse pathogene Partikel, die zumindest partiell gegen Proteasen und Nukleinsäure inaktivierende Verfahren resistent sind (Prusiner 1982, Bolton et al. 1984, Taylor 1993, 1999, Borchers 2002) und sich dadurch von den bekannten Klassen infektiöser Mikroorganismen unterscheiden (Aguzzi 2002). Die Prionen-Hypothese geht davon aus, dass dass PrP^{res} aus einem körpereigenem Wirtsproteins, dem Prionprotein (PrP^{c}), das vom chromosomalen Prionproteingen (PNRP, PrP-Gen) codiert wird, durch eine posttranslationale Konformationsänderung hervorgeht (Oesch 1985, Borchelt et al. 1990, Caughey & Raymond 1991, Prusiner 1991, 1998). Die Wirtsform und die pathogene Form unterscheiden sich nicht in der Aminosäuresequenz (Primärstruktur), sondern nur in der Sekundär- und Tertiärstruktur (Stahl et al. 1993). Die PrP^{c} weisen physiologischer Weise einen Anteil von 42 % Alpha-Helices und nahezu keine Beta-Strukturen auf (Pan et al. 1993). Besonders auffällig ist der sehr viel größere Anteil (43 %) von Beta-Faltblatt-Strukturen der pathogenen Form (Pan et al. 1993). Dies erklärt auch die beschriebene Widerstandsfähigkeit der Prione gegen Proteasen und ihre Tendenz, wasserunlösliche Aggregate (Polymere) in Form von Fibrillen zu bilden (Prusiner 1982, 1991, 1998, Bolton et al. 1984, Collinge 2001, Aguzzi 2002, Borchers 2002). Die Protease-Resistenz der PrP^{res} verhindert den normalerweise stattfindenden Abbau der Prionproteine, die sich intrazellulär und extrazellulär ablagern (Oesch et al. 1985, Prusiner 1998). Der Zelltod wird anschließend entweder durch Apoptose hervorgerufen (Borchers 2002) oder aber durch eine extrazelluläre Amyloidummantelung bedingt (Staufenbiel und Hämäläinen 2002).

Die stark konservierten, 33-35 kd großen und aus ca. 254 Aminosäuren bestehenden zellulären Prionproteine (Prusiner et al. 1984) befinden sich in jedem Säugetierorganismus sowie bei Fischen und Vögeln (Groschup und Stolze 2002) auf der Oberfläche nahezu jeder Zellart. In besonders großer Zahl kommen PrP^{c} aber auf der Oberfläche von Nervenzellen vor (Horiuchi et al. 1995, Kolb 1997, Aguzzi 2002, Borchers 2002). Nach der Prionenhypothese von Prusiner (1998) werden die infektiösen, exogenen Prione nach ihrer Aufnahme in den Organismus für die zellulären Prionproteine zu einer Schablone. Die PrP^{res} binden sich an die PrP^{c} und bilden ein Prionen-Dimer. Dadurch wird eine Konformationsänderungen des PrP^{c} erzwungen (Cohen und Prusiner 1998) und es entstehen in einer Kettenreaktion immer mehr pathogene PrP^{res} (Prusiner 1998). Ob für diese Konversion noch weitere „Helferproteine“ notwendig sind, ist bislang ungeklärt (Telling et al. 1995).

Laut der Virushypothese handelt es sich dagegen bei der infektiösen Form der TSE um eine virusinduzierte Amyloidose, die durch ein sogenanntes Slow-Virus verursacht wird. Die PrP^c dienen dem Virus dabei als Zellrezeptoren. Nach dem Kontakt des Virus mit dem PrP^c aggregieren die Prionproteine und bilden Amyloid-Plaques aus (Braig und Diringer 1985, Diringer et al. 1994, Narang 2002).

Die Virino-Hypothese besagt, dass es sich bei pathogenen Agens der TSE um eine spezifische, nackte Nukleinsäure handelt, die mit den zellulären Prionproteinen des Wirtes Komplexe zur Verpackung ihres Genoms bildet (Kimberlin 1982, Hope 1994, Diringer et al. 1994). Das PrP^c würde in diesem Falle die Funktion einer Viruskapsel ausfüllen (Diringer et al. 1994).

Die genaue physiologische Funktion des zellulären Prionproteins ist bislang noch unklar (Groschup und Stolze 2002). Vermutet wird eine Funktion bei der Erhaltung der Stabilität und für die Regulierung der Erregbarkeit der Nervenzelle (Büeler 1992). Kolb (2002) machte die PrP^c unter anderem für die Differenzierung von Nervenzellen, für die Signalübertragung in den Membranen und für die Regulation der Aktivität der Proteinkinase CK2 verantwortlich. Ist ein Individuum an einer TSE erkrankt, kommt es durch eine chronisch progressive Nervenzelldegeneration im Gehirn zu Wesens- und Verhaltensänderungen, Sensibilitäts- und Bewegungsstörungen sowie beim Menschen zu Gedächtnisverlust (Prusiner 1998, Aguzzi 2002). Es können im allgemeinen eine fortschreitende Demenz, ataktische Bewegungsstörungen und klonische Muskelzuckungen beobachtet werden (Simon und Pauli 1997). Eine Immunantwort ist nicht auszumachen (Aguzzi 2002).

2.1.2 Bovine Spongiforme Enzephalopathie

2.1.2.1 Geschichte

Im April 1985 wurde zum ersten Mal über eine bis dahin unbekannte zentralnervöse Erkrankung bei Rindern in Großbritannien referiert, die sich dort ab November 1986 laut Wilesmith et al. (2001) zur Epidemie entwickelte. Hauptsächlich waren die Symptome bei Milchrindern zu beobachten (Wells 1987, Tyrrell 1992). Die Erkrankung wurde 1986 aufgrund der charakteristischen spongiformen Vakuolenbildung in bestimmten Gehirnarealen als Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) bezeichnet (Wells et al. 1987, Wilesmith et al. 1988) und den TSE zugeordnet (Bradley 1991). Andere Bezeichnungen für dieses Krankheitsbild sind Rinderwahnsinn oder Mad Cow Disease. Bis Mitte 2002 wurde die BSE in Großbritannien bei 179.308 Rindern diagnostiziert. Davon waren über 80 % Milchrinder

(Stand 30.06.2002) (DEFRA 2002). Seit 1992, dem Jahr, in dem die bislang meisten BSE-Fälle (37.280) in Großbritannien verzeichnet wurden, nahm die Zahl der registrierten BSE-Fälle in Großbritannien kontinuierlich ab (DEFRA 2002). Im Jahr 2001 gab es in Großbritannien nur noch 1.218 registrierte BSE-Fälle. Im ersten Halbjahr 2002 (Stand: 30.07.2002) wurden bislang 588 BSE-Fälle im Vereinigten Königreich verzeichnet (DEFRA 2002). Für diesen Rückgang werden in erster Linie die seit 1988 ergriffenen Bekämpfungsmaßnahmen, insbesondere die Einführung des Verfütterungsverbot von tierischem Protein an Wiederkäuer, verantwortlich gemacht. Seit Juli 1988 war es verboten, von aus Wiederkäuern gewonnenes Protein an Wiederkäuer zu verfüttern. Im November 1994 wurde das Verfütterungsverbot auf jede Form von tierischem Protein für Wiederkäuer ausgeweitet. Im April 1996 durften tierische Proteine generell nicht mehr an landwirtschaftliche Nutztiere, inklusive Pferde und Fische verfüttert werden (DEFRA 2002). Seit den 90er Jahren wurde die BSE in immer mehr Ländern registriert, unter anderem 1990 in der Schweiz und in Portugal und 1991 in Frankreich (OIE 2002). Im November 2000 wurde die BSE auch zum ersten Mal bei einem in Deutschland geborenen und herangewachsenen Rind diagnostiziert (BMVEL 2002). Bis zum 01. September 2002 sind 207 BSE-Fälle in der Bundesrepublik Deutschland festgestellt worden (BMVEL 2002).

Über den Ursprung der BSE gibt es verschiedene Vermutungen (BSE Inquiry Report 1998, Doherr 2002). Am weitesten akzeptiert ist die Theorie, dass sich ein in britischen Schafherden zirkulierender Scrapie-Stamm durch die Verfütterung von infektiösen Tierkörpermehlen, die aus Scrapie infizierten Kadavern hergestellt wurden, an Rinder adaptiert hat (Wilesmith 1988, 1991, Doherr 2002). Vor allem das Senken der Herstellungstemperaturen in Verbindung mit einem Verzicht auf organische Lösungsmittel zur Fettextraktion bei der Gewinnung von Tierkörper- und Knochenmehlen Ende der 70er Jahre waren nach Wilesmith et al. (1991, 1992) für die unvollständige Inaktivierung des Erregers verantwortlich. Dabei gelang es dem Scrapie-Erreger, die Speziesbarriere zum Rind zu überwinden (Wilesmith et al. 1991). Durch das Einschleusen von infizierten Rinderkadavern und Schlachtnebenprodukten in die Futtermittelkette konnte sich die BSE in Großbritannien endemisch verbreiten (Wilesmith 1988, Groschup, Weiland und Straub 1994). Dies war möglich, weil sich die Inkubationszeit nach erfolgreicher Passage in einer neuen Spezies enorm verkürzte (Aguzzi 2002). Eine weitere Hypothese ist, dass die BSE bereits viel länger als vermutet als subklinische Erkrankung in der Rinderpopulation existierte, die Verbreitung aber erst durch die veränderten Herstellungsverfahren und mangelnde Erregerinaktivierung ermöglicht wurde

(Bradley 1991, Marsh 1993). Alternativ wird auch noch eine spontane somatische Mutation des PNRP beim Schaf oder beim Rind vermutet (Straub 1997, Doherr 2002, Kolb 2002). Wilesmith et al. (1988) gingen davon aus, dass die Infektion durch infektiöse Tiermehle in Großbritannien in den Jahren 1981/1982 meist bei Rindern im Kälberalter begann und die Krankheit dann bei den mittlerweile adulten Rindern seit 1985 zum Ausbruch kam.

2.1.2.2 Infektionswege und Klinik

Bei der BSE handelt es sich trotz des als epidemisch beschriebenen Auftreten im Vereinigten Königreich (Wilesmith et al. 2001) um eine Einzeltierkrankung (Staufenbiel und Hämäläinen 2002), die vermutlich durch eine Futtermittelinfektion hervorgerufen wird (Wilesmith 1988, Wells und Wilesmith 1995, Schütt-Abraham 2002). Eine horizontale Infektion von Tier zu Tier wird nach derzeitigem Wissensstand ausgeschlossen (Doherr 2002). Einer vertikalen Infektion wird wenig Bedeutung zugemessen (Bradley 1998, Frazer 1998). Während bei Schafen und Ziegen genetische Faktoren entdeckt wurden, die mit einer Scrapie Infektion in Verbindung zu bringen sind (Goldmann et al. 1994, Goldmann et al. 1996), konnte beim Rind bislang keine Hinweise auf eine genetisch bedingte Prädisposition für eine erhöhte BSE Empfänglichkeit beim Rind gefunden werden (Hörnlimann, Riesner und Kretzschmar 2001, Federspil und Federspil 2002).

Nach einer oralen Infektion kann die Inkubationszeit zwischen ca. zweieinhalb und elf Jahren variieren. Im Mittel dauert sie vier bis fünf Jahre. Hauptsächlich sind die Symptome der BSE bei Rindern in einem Alter von vier bis fünf Jahren zu beobachten (Braun 1998, Schicker 2001). In Ausnahmefällen können aber bereits jüngere (20 Monate) oder auch ältere Rinder (bis zu 18 Jahren) erkranken (Staufenbiel und Hämäläinen 2002, DEFRA 2002). Bis heute ist nicht bekannt, wie der Erreger beim Rind vom Verdauungstrakt in das ZNS gelangt und wo er während der langen Inkubationszeit persistiert (Groschup und Stolze 2002).

Die Symptome der Krankheit sind von Tier zu Tier verschieden (Wilesmith et al. 1988). In der Mehrzahl der Fälle machen sich zu Beginn der Erkrankung besonders Verhaltensänderungen bemerkbar (Wilesmith et al. 1988, Braun 1998, Staufenbiel und Hämäläinen 2002). Gesteigerte Nervosität und Erregbarkeit, zunehmende Schreckhaftigkeit und Sensibilität gegenüber Lärm und Berührungen sowie zunehmende Aggressivität gehen mit Gewichtsverlust, Milchleistungsrückgang, Gangataxien, Paresen, Niederstürzen bis zum vollständigen Festliegen der Tiere im weiteren Verlauf einher (Braun 1998, Wilesmith et al. 1988, Staufenbiel und Hämäläinen 2002). Der klinisch manifeste Krankheitsverlauf dauert in

der Regel zwischen zwei und sechs Monaten. Besonders charakteristisch sind ataktische Körperbewegungen im Trab- und Laufschrift sowie eine auffallende Hypersensibilität der Haut in den vorderen Körperregionen insbesondere an Kopf und Hals (Staufenbiel und Hämäläinen 2002). Als Differenzialdiagnose kommen nach den Autoren Braun (1998) und Staufenbiel und Hämäläinen (2002) Tetanien, die nervöse Form der Ketose, Gebärpärese, Zerebrokortikalnekrose, hepatogene Enzephalopathie und Leberkoma, Urämie, Bleivergiftung, Tollwut, Tetanus, Botulismus, Listeriose, Aujeszkysche Krankheit, infektiöse septikämische thrombosierende Meningo-Enzephalo-Myelitis sowie sporadische ZNS-Erkrankungen mit einer Enzephalitis in Frage. Im Unterschied zu den meisten der hier aufgeführten, akut verlaufenden Erkrankungen, verläuft die BSE immer chronisch (Staufenbiel und Hämäläinen 2002).

Es liegen weder im Vollblut, im Blutserum, in Harn oder Pansensaft noch im Liquor cerebrospinalis veränderte Parameter vor. Auch werden bei einer BSE Infektion keine Antikörper gegen das Agens gebildet (Braun et al. 1998, Schicker 2001, Staufenbiel und Hämäläinen 2002). Die Feststellung einer BSE Erkrankung erfolgt bislang ausschließlich auf der Grundlage der Ergebnisse spezieller labordiagnostischer Untersuchungen von Gehirnprobenmaterial (Staufenbiel und Hämäläinen 2002, Groschup und Stolze 2002).

2.1.2.3 Zusammenhänge zwischen BSE und vCJK

Im Jahre 1995 wurden zum ersten Mal zwei Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit bei einem 16- und einem 18-jährigen beschrieben (Britton et al. 1995). Im April 1996 veröffentlichte die britische CJD-Überwachungsbehörde einen Bericht über zehn von der sporadischen Form der CJK abweichende Fälle (Will et al. 1996). Diese als neue Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (vCJK, vCJD, nvCJD) bezeichnete TSE, wird auf eine perorale Infektion über Nahrungsmittel zurückgeführt, die aus an BSE erkrankten Rindern hergestellt wurden (Simon und Pauli 1997, BSE Inquiry Report 1998, Federspil und Federspil 2002). Dabei soll der Erreger der BSE die Speziesbarriere zum Menschen durchbrochen haben (Hill et al. 2000). Bis Anfang September 2002 gab es 115 post mortem bestätigte vCJK-Fälle in Großbritannien. Bei zwölf weiteren noch lebenden Patienten besteht der Verdacht einer vCJK-Erkrankung (British Department of Health 2002).

Nach einer experimentellen oralen Infektion von Rindern konnten die Prionen frühestens nach sechs Monaten im distalen Ileum nachgewiesen werden (Groschup und Stolze 2002). Erst wenige Monate vor Ausbruch der Erkrankung bei den Vergleichstieren konnte erstmals

Infektiosität und PrP^{res}-Ablagerungen im ZNS nachgewiesen werden. Alle übrigen Körperorgane waren in dieser Untersuchung negativ (Groschup und Stolze 2002). Bislang konnte für Milch und Muskelfleisch von Rindern kein Gefährdungspotential für die BSE nachgewiesen werden (Lukassowitz 2000, Hildebrandt und Rauscher 2002). Es besteht aber die Möglichkeit der Verunreinigung des Fleisches beim Schlachtprozess über den Kontakt mit sogenannten Risikomaterialien (u.a. Rückenmark, Gehirn, Tonsillen, Milz und Teile des Darmtrakts) und damit auch eine Infektionsgefahr für den Menschen (Hildebrandt und Rauscher 2002, Schütt-Abraham 2002). Es wird vermutet, dass die peroral mit der BSE kontaminierten Nahrung aufgenommenen PrP^{res} mit Hilfe von Immunzellen (Makrophagen, M-Zellen und dendritischen Zellen) die Darmwand passieren und in das lymphoretikuläre Gewebe gelangen.

Bei vCJK-Patienten sind die PrP^{res} verhältnismäßig lange vor dem Auftreten der Symptome in den Tonsillen, den Lymphknoten, der Milz und dem Appendix nachweisbar (Hill et al. 1999). Vermutlich gelangt der Erreger über die Bahnen der sympathischen und parasymphatischen Nervenbahnen in das Gehirn (Federspil und Federspil 2002). Daher sind auch die Spinalganglien, die Para- und Praevertebralganglien sowie die intramuralen Ganglien (Buda und Budras 2002, Hildebrandt und Rauscher 2002) als mögliche Infektionsquellen zu beachten. Nach Kretzschmar (2001) kann aber auch ein direkter Weg des Erregers über das Blut oder bestimmte Blutzellen nicht ausgeschlossen werden.

Hildebrandt et al. (2001) halten eine Übertragung durch Lebensmittel dagegen weiterhin für spekulativ. Dennoch existieren für Hildebrandt et al. (2001) sechs Risikofaktoren, die eine Übertragung des BSE-Erregers vom Rind auf den Menschen denkbar erscheinen lassen. Dazu gehören Herkunft und Haltung des Rindes, die Art des verwendeten Ausgangsmaterials, mögliche Anreicherung oder Inaktivierung der Prionen, die Menge des zur Herstellung eines Lebensmittels verwendeten Ausgangsmaterials, die Anzahl der verzehrten Portionen pro Jahr und die Applikationsart.

Auf der anderen Seite wird davon ausgegangen, dass eine genetischen Disposition des Organismus für eine vCJK-Erkrankung vorliegen muss. Bislang gehörten alle vCJK-Patienten einem bestimmten Genotyp an, der eine Homozygotie für Methionin an Codon 129 des P^{Sc} auf Chromosom 20 aufweist. Diesen Genotyp besitzen rund 40 % der Normalbevölkerung (Palmer et al. 1991, Federspil und Federspil 2002, Ironside 2002). Unklar ist, ob Personen mit einem anderen Genotyp später oder aber gar nicht erkranken und welche Bedeutung die Infektionsdosis auf den Ausbruch einer Erkrankung hat (Task Force vCJK 2001, Schütt-Abraham 2002).

Bislang konnte die Hypothese, dass die BSE für die vCJK verantwortlich ist, zwar nicht schlüssig bewiesen werden (Aguzzi 2002, Budka et al. 2002), die Fülle der Daten spricht aber für die Übereinstimmung des Erreger beider Erkrankungen (Aguzzi 2002). Die biochemischen Charakteristika der beiden Erreger sind identisch. Auch die Transmissionsdaten im Mausmodell (Bruce et al. 1997) sowie in Primatenmodellen weisen ebenfalls auf einen identischen Erreger hin (Hill et al. 1997). Nicht zuletzt sprechen auch die epidemiologischen Daten für einen Zusammenhang der Erkrankungen. In Großbritannien existiert sowohl die höchste Inzidenz für die vCJK als auch für die BSE. Außer in Großbritannien gab es unter anderem auch in Frankreich bislang (Stand: September 2002) vier vCJK-Fälle. Frankreich hat in der Vergangenheit 70 % aller britischen Rindfleischimporte bezogen (Aguzzi 2002, O.I.E.).

2.2 Die Aufgabe des Tierarztes im Verbraucherschutz

Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit haben in unserer Gesellschaft eine lange Tradition. Bereits im Alten Testament finden sich Hinweise auf „Speise- und Schlachtgesetze“ (3. Mose, 1-7). Mit zahlreichen Vorschriften haben auch die Römer den Verbraucherschutz geregelt und reglementiert. Dies reichte von Geboten und Verboten zur Herstellung von Brot, Fleisch und Wein bis zur Bereitstellung von sauberem Wasser (Wippermann 2001). Aber auch in Deutschland geht der Ursprung des Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit weit zurück. Bereits unter Bismarck wurde der Verbraucherschutz zur Reichssache erklärt. Mit der Errichtung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes im Jahre 1876 wurden Fragen der Hygiene, der Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände zu Aufgaben der staatlichen Arbeit. Dazu gehörte es, die Schlachtviehhygiene sicherzustellen und die wissenschaftlichen Grundlagen für das „Gesetz betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen“ zu erarbeiten, das bereits 1879 verabschiedet wurde. 1907 gab es allein in Preußen nicht weniger als 147 derartiger Anstalten, die mit der Überwachung und Einhaltung der Vorschriften beauftragt waren. Dem Verbraucherschutz kam mit zunehmender Entfernung der Konsumenten von den Produzenten im Zuge der Industrialisierung und Verstädterung eine immer wichtiger Rolle zu (Lukassowitz 2001, Wippermann 2001). Der gesundheitliche Verbraucherschutz gehört heute zu den Aufgaben des tierärztlichen Berufsstandes und hat höchsten Stellenwert (BTK 2001). Für den Bundesverband der

Beamteten Tierärzte (BbT) gehört der Schutz der Verbraucher zu den wichtigsten Aufgaben der Amtstierärztinnen und Amtstierärzte.

Das Studium der Veterinärmedizin schafft die Basis für die präventive und kurative tierärztliche Tätigkeit, für die Erfüllung tierärztlicher Aufgaben im Rahmen der Tierproduktion, der Erzeugung und das in den Verkehrbringen von von Tieren stammender Lebensmittel sowie für die Wahrnehmung der Belange des Tierschutzes (Studienordnung für den Studiengang Tiermedizin, § 5, Abs. 2, Satz 3). Auch in der Bundestierärzteordnung (§ 1, Satz 1) heißt es: „Der Tierarzt ist berufen, Leiden und Krankheiten der Tiere zu verhüten, zu lindern und zu heilen, zur Erhaltung und Entwicklung eines leistungsfähigen Tierbestandes beizutragen, den Menschen vor Gefahren und Schädigungen durch Tierkrankheiten sowie durch Lebensmittel und Erzeugnisse tierischer Herkunft zu schützen und auf eine Steigerung der Güte von Lebensmitteln tierischer Herkunft hinzuwirken; damit dient er zugleich der menschlichen Gesundheit.“

Aus dieser Formulierung ergibt sich, dass dem tierärztlichen Beruf neben der auf das einzelne kranke Tier oder auf ganze Tierbestände bezogenen Tätigkeit auch wichtige Aufgaben von allgemeiner gesundheitlicher und volkswirtschaftlicher Bedeutung zufallen, die in einer Vielzahl von Rechtsvorschriften geregelt sind. Die meisten dieser Rechtsvorschriften werden mit der Verwirklichung des gemeinsamen Binnenmarktes seit dem 1. Januar 1993 EU-einheitlich geregelt. Die Ausführung der festgelegten Aufgaben übernehmen die Angestellten des amtstierärztlichen Dienstes (BbT 2001). Die Veterinärfachverwaltung ist für die Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Tierkrankheiten im Inland und die Abwehr der Einschleppung dieser Krankheiten aus dem Ausland verantwortlich (staatliche Tierseuchenbekämpfung). Sie trägt Mitverantwortung für einen seuchenfreien Tierbestand innerhalb der Europäischen Union. Den von Tieren auf Menschen übertragbaren Krankheiten (Zoonosen) wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet (BMVEL 2002).

Nachdem in immer mehr Ländern Europas die BSE auftrat, unter anderem auch Ende November 2000 in Deutschland, rückte die Arbeit des Tierarztes im Verbraucherschutz in das Blickfeld der Öffentlichkeit (Mantel 2001). Aufgrund des vermuteten Zusammenhangs zwischen dem Verzehr von BSE infizierten Rindern stammender Lebensmittel und dem Auftreten der vCJK beim Menschen, wurden Maßnahmen zum Schutz des Verbrauchers getroffen (Hildebrandt und Rauscher 2002). Diese konzentrieren sich zum einen darauf, BSE-kontaminiertes Ausgangsmaterial aus der Nahrungskette fernzuhalten und zum zweiten darauf, die BSE durch Prävention und Bekämpfung im Lebendviehbestand zu tilgen (Hildebrandt und Rauscher 2002). Zum Fernhalten von BSE-infizierten Ausgangsmaterialien

aus der Nahrungskette wurden unter anderem die BSE-Schnelltests eingeführt, die Entfernung und Vernichtung der Risikomaterialien angeordnet und die Vorschriften bei der Schlachtung und Zerlegung der Rinder sowie der Verarbeitung von Rindfleisch geändert. Maßnahmen, die eine Tilgung der BSE zur Folge haben sollen, sind u.a. das TSE-Überwachungsprogramm, das Verfütterungsverbot von tierischen Proteinen an landwirtschaftliche Nutztiere sowie die Kohortentötung. Die Maßnahmen sind festgelegt und vorgeschrieben in der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2001 mit Vorschriften zur Verhütung, Kontrolle und Tilgung bestimmter transmissibler spongiformer Enzephalopathien. Auf der Rechtsgrundlage des derzeit geltenden EU-Rechts ist diese Verordnung am 1. Juli 2001 in Kraft getreten.

Artikel 10 der Verordnung (EG) 999/2001 schreibt darüber hinaus die Weiterbildung auf dem Gebiet der TSE für alle in die Fleischwirtschaft involvierten Personen zwingend vor. Staufenbiel und Hämäläinen (2002) fordern außerdem von in der Rinderpraxis tätigen Tierärzten, eine klinisch manifeste BSE erkennen und sicher diagnostizieren zu können.

2.3 Medien

2.3.1 Massenmedien und Kommunikationsformen

Unter Medien werden materiell-mechanische oder energetische Träger und Übermittler von Daten bzw. Informationseinheiten und mechanische ebenso wie elektronische Mittel der Datenverarbeitung verstanden, die der Kommunikation dienen. Unter Kommunikation versteht man nach Pürer (1993) das verbale bzw. non-verbale Miteinander-in-Beziehung-Treten, also den Prozess der Informationsübertragung. Soziale Kommunikation kann in interpersonale (face-to-face) Kommunikation, wobei sich ein Sender (Kommunikator) an einen Empfänger (Rezipienten) richtet (Hiebel et al. 1998), und in technisch vermittelte oder indirekte Kommunikation mit Hilfe eines zwischengeschalteten Mediums unterschieden werden (Schulz 1994). In den Bereich der technisch vermittelten Kommunikation fällt die Massenkommunikation mit Hilfe von Massenmedien (Bleuel 2000). Massenmedien zeichnen sich generell alle durch die Fähigkeit zur Aufnahme, Speicherung, Übertragung, Vervielfachung und Reproduktion, Wiedergabe und der Ver- bzw. Bearbeitung von Informationen aus und dienen der Kommunikation eines Senders mit vielen Empfängern (Hiebel et al. 1998). Die indirekte Kommunikation ermöglicht das Kommunizieren zwischen

den Kommunikationspartnern durch eine zeitliche, räumliche oder raumzeitliche Distanz (Bleuel 2000).

Zu den traditionellen Massenmedien gehören die Presse, der Hörfunk, der Film und das Fernsehen (Chill und Meyn 1998, Bleuel 2000), aber auch das Internet gewinnt nach Sandbote (1998) als Massenmedium zunehmend an Bedeutung. Spätestens seit 2000 kann das Internet zu den Massenmedien gezählt werden (SevenOne Media 2001). Massenmedien prägen den Alltag der Rezipienten. Die Bedeutung der Massenmedien im Alltag wird von der Langzeitstudie „Massenkommunikation“ belegt, die das Medienverhalten in Deutschland seit über 35 Jahren in regelmäßigen Abständen untersucht (Ridder und Engel 2000). Die Erhebung aus dem Jahre 2000 konnte zeigen, dass der Konsum von Massenmedien (Medienkonsum) in den vergangenen 20 Jahren um rund 60 % gestiegen ist. Als zentrale Ursache wird neben anderen die Ausweitung des Medienangebots vermutet (Ridder und Engel 2000; van Eimeren et al.2001). Die alltägliche Nutzung von Massenmedien fängt beim Lesen von Tageszeitungen, Zeitschriften, Büchern an und erstreckt sich über Radio hören, fernsehen und Kinobesuche bis hin zur Nutzung des Internet mit seinen verschiedenen Diensten (Kießling 1999). Jeder Deutsche verbringt im Mittel etwa 7,5 Stunden täglich damit Zeitung zu lesen, Radio zu hören, Fernsehen zu schauen oder im Internet zu surfen (SevenOne Media 2001). Im Jahre 2000 waren das Fernsehen und der Hörfunk trotz zunehmender intermedialer Konkurrenz die Medien mit der höchsten täglichen Nutzungsdauer. Das Internet machte in der Nutzerstatistik von 2000 nur drei Prozent aus (Ridder und Engel 2000). Der Einsatz des Internet erfolgt aber nicht konkurrierend oder substitutiv, sondern komplementär (ergänzend), teilweise sogar additiv zu den traditionellen Massenmedien (Oehmichen und Schröter 2000).

Massenmedien wenden sich mit Informationsleistungen, die vorwiegend aktuelle Inhalte darstellen, indirekt und einseitig an ein weitgehend anonymes Publikum (Bleuel 2000, Chill und Meyn 1998). Die Rezipienten können einige Tausend, aber auch Millionen Einzelpersonen sein (Chill und Meyn 1998). Die angebotenen Informationsleistungen sollen die Nutzer, die laut Henkel (2000) vorwiegend private Haushalte sind, informieren, unterhalten und orientieren. Chill und Meyn (1998) dagegen sprechen den Massenmedien neben der Funktion des Informierens auch die Mitwirkung an der Meinungsbildung, die Ausübung von Kontroll- und Kritikfunktionen sowie eine Funktion in Unterhaltung und Bildung zu. Auch die Wirkungsforschung konnte feststellen, dass die Meinungsbildung der Rezipienten durch die Thematisierungsfunktion unterstützt wird. Die in den USA "agenda setting function" genannte Einflussnahme sagt aus, dass die Rezipienten, die unterschiedliche

Medien lesen, hören und sehen, genau die Themen für wichtig halten, die darin behandelt werden (Chill und Meyn 1998). Seul und Mansfeld (2000) glauben, dass auch die Stimmung der Menschen durch den Konsum von Massenmedien maßgeblich beeinflusst und ständig verändert wird. Massenmedien sind in der Lage, durch ihre Berichterstattung die Ängste der Rezipienten zu schüren (Seul und Mansfeld 2000) und haben so verschiedene Einflüsse auf die Rezipienten (Wagner 1993). Dieser Einfluss reicht bis zu einer schlagartigen Kauf- und Konsumenthaltung, wenn Medien wirkliche oder vermeintliche Lebensmittelskandale aufdecken (Wagner 1993).

2.3.2 Einfluss der Medien auf die Verbraucher am Beispiel der BSE

In der Vergangenheit wurde das Vertrauen der Verbraucher in die Sicherheit von Lebensmitteln immer wieder durch sogenannte „Lebensmittelskandale“ nachhaltig gestört (Haunhorst 2002). In den Medien geht der Themenwechsel bei Skandalen inzwischen so schnell, dass es für den Rezipient mühsam ist, sich an die Schlagzeilen von gestern oder vorgestern zu erinnern (Allensbacher Archiv 2001). Nach Seul und Mansfeld (2000) lassen sich aus Lebensmittelskandalen und Krisensituationen hoch interessante Produkte für den Informationsmarkt produzieren, wobei oftmals das Medienpotenzial eines Ereignisses den eigentlichen Nachrichtenwert übersteigt. Unter Medienpotential versteht man die Möglichkeiten, ein Ereignis oder ein Thema in den Berichterstattungen so aufbereiten zu können, dass sie für eine große Zahl Rezipienten von Interesse sind. Das BgVV (Lukassowitz 2001) bemerkt zu den Berichterstattungen in den Medien zu Themen des Verbraucherschutzes, dass der Rezipient aufgrund der Berichterstattung den Eindruck gewinnen könnte, dass es sich beim Verbraucherschutz um eine Erfindung des 21. Jahrhunderts handelt.

Seul und Mansfeld (2000) erklären, dass die Nachfrage nach Informationen während eines Lebensmittelskandals enorm ist und unmittelbar proportional zum erwarteten Sensationsgehalt steigt. Der Rezipient erwartet immer neue, skandalösere Schreckensmeldungen (Eisberg-Effekt). Dazu kommt, dass Risiken, die nicht subjektiv beeinflussbar sind, von der Bevölkerung tendenziell stark übersteigert und überbewertet werden. Freiwillig eingegangenen Risiken, wie beispielsweise das Rauchen oder Motorradfahren, werden dagegen oft verharmlost und verdrängt (Do-it-Yourself-Effekt) (Seul und Mansfeld 2000).

Besonders häufig und über einen längeren Zeitraum hinweg machte die Rinderkrankheit BSE und das Schlagwort „Verbraucherschutz“ seit Ende November 2000 Schlagzeilen in den Massenmedien (Allensbacher Archiv 2001). Welchen Einfluss die Präsenz des Themas BSE in den Schlagzeilen auf die Meinung und auf das Konsumverhalten des Verbrauchers hat, untersuchte das Institut für Demoskopie Allensbach (2001) durch eine repräsentative Befragung. Das Ergebnis der Befragung ergab eine deutliche Beeinflussung der Verbraucher durch die „BSE-Berichterstattungen“ in den Medien. Wie das Institut schreibt, gab es noch vor wenigen Monaten (Stand: Juli 2001) nicht einen Tag, an dem die BSE nicht in den Schlagzeilen zu finden war (Allensbacher Archiv 2001). Seitdem das Thema BSE aus den Schlagzeilen der Massenmedien verschwand und man Archive durchsuchen musste, um neue Nachrichten zu diesem Thema zu finden, hatte sich auch in der Bevölkerung das Gefühl der Gefährdung durch die BSE verringert. Noch im Januar 2001 fühlte sich ein Großteil der Befragten (73 %) in ihrer Gesundheit durch die BSE bedroht. Im Juli 2001 dagegen glaubten dies nur noch 47 % der Befragten. Auch ergab die Befragung, dass das Gefühl einer Gesundheitsgefährdung durch die BSE im Dezember 2000 geringer (64 %) als im Januar 2001 war (Allensbacher Archiv 2001). Als ein weiteres Ergebnis der Befragung wurde berichtet, dass sich im Dezember 2000 weniger Personen persönlich von der BSE bedroht fühlten als im Januar 2001. Im Januar 2001 hatten 58 % der Befragten ihre Essgewohnheiten in Bezug auf Rindfleisch bereits geändert. Hingegen waren es im Juni/Juli 2001 nur noch 31 %, die sich durch die BSE persönlich bedroht fühlten. Das Institut führt dieses Ergebnis auf die abnehmende Präsenz der BSE in den Medien zurück.

2.4 Internet

2.4.1 Das Internet und seine Geschichte

Der Begriff Internet ist eine Abkürzung und steht für Interconnected Networks (Unger 2002). Es ist ein weltumspannendes, heterogenes Computernetzwerk, das sich wiederum aus zahlreichen kleineren lokalen Netzwerken zusammensetzt und den Austausch sowie die Nutzung aller im Netz vorhandenen Ressourcen über das Übertragungsprotokoll Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) ermöglicht (Falckenberg 1994, Schneider 1994). Es setzt sich aus verschiedenen Diensten zusammen. Das Internet ging aus dem 1969 durch das amerikanische Verteidigungsministerium gegründete ARPANET hervor,

das zu diesem Zeitpunkt vier Computer in den USA miteinander verband (Falckenberg 1994, Münz 1998, Schneppe 2000). Im Jahr 1989 zog sich das Militär aus dem ARPANET zurück und es entwickelte sich das globale Kommunikations- und Informationsnetzwerk Internet (Schneider 1994, Schneppe 2000).

Zur gleichen Zeit begann mit der Entwicklung des World Wide Web (WWW, W3) (Münz 1998, Schneppe 2000) die Etablierung des Internet als Massenmedium (Sandbote 1998).

2.4.2 Verschiedene Dienste des Internet

Das Internet ist heute selbstverständlicher Bestandteil des Medienangebots (van Eimeren et al. 2001) und erfüllt mit seinen vielfältigen Diensten alle an ein Massenmedium gestellten Anforderungen (Bleuel 2000). Darüber hinaus ermöglichen das Internet und seine Dienste in der heutigen Form die Überbrückung von räumlichen als auch zeitlichen Distanzen in bisher unbekannter Form (Falckenberg 1994, Dabiri und Helten 1998, Bleuel 2000). Daten können in Sekundenschnelle von einem Nutzer zum anderen übertragen bzw. über beliebige zugängliche Server abgerufen werden (Lange 1996). Die gebräuchlichsten Dienste, die auch von Veterinärmedizinern häufig genutzt werden, sind das WWW, die elektronische Post (engl.: E-Mail, Email), das Usenet mit den Diensten der Postverteiler (engl.: Mailinglists, Listserver) und der Diskussionsgruppen (engl.: Newsgroups) sowie der Chat (engl.: Internet Relay Chat, IRC) (Demuth et al. 1997, Henning und Heuwieser 2001). Das Informationsmedium WWW, das auch häufig als Internet bezeichnet wird (Friedrich 2002), dient als Massenmediums der Verbreitung von Informationsleistungen mit Hilfe der indirekten und einseitigen Kommunikation an eine beliebige Anzahl Nutzer (Bleuel 2000). Die Email, die Postverteiler und Diskussionsgruppen sowie der Chat stehen dagegen im Dienst der individuellen bzw. gegenseitigen Kommunikation (Bleuel 2000). Das Internet stellt demnach aber nicht nur ein Massenkommunikationsmittel dar, sondern ist zudem ein Forum für den Meinungsaustausch der Rezipienten untereinander und bietet auch die Möglichkeit zur Rückwirkung auf den Kommunikator (Bleuel 2000, SevenOne Media 2001).

2.5 Das World Wide Web

2.5.1 Das Informationsangebot der Webseiten und Websites

Das WWW stellt ein virtuelles, hypertextbasiertes Netzwerk innerhalb des physischen Netzwerkes Internet dar (Walters 2000). Hier finden sich Informationen aus allen Bereichen, die überwiegend in englischer Sprache verfasst sind (Demuth et al. 1997, Döring 2001). Die Informationen im WWW, unter denen sich auch unzählige Informationen für Veterinärmediziner befinden (Wormek und Minkus 1996, Demuth et al. 1997), sind in sogenannten Web-Dokumenten unter einer bestimmten, identifizierenden Web-Adresse (Uniform Resource Locator, URL) auf einem speziellem Computer (Server) gespeichert (Bleuel 2000).

Ein Web-Dokument wird auch als Webseite, Webpage oder Internetseite bezeichnet (Friedrich 2002). Als Website wird dagegen das komplette Angebot einer Person oder Firma im Internet bezeichnet. Unter einer „übergeordneten“ Web-Adresse erhält der Nutzer hier mit Hilfe der websiteigenen Navigationsstruktur Zugang zu allen Webseiten, aus denen die Website besteht. Die erste Webseite einer Website wird laut Friedrich (2002) als Startseite (engl.: Homepage) bezeichnet.

Ein Internetportal stellt eine sehr umfangreiche Website dar, die sich durch ein Angebot von zielgruppenorientierten Informationen zu verschiedenen Themen auszeichnet, das sich an spezialisierte Benutzergruppen richten. Das Ziel eines Internetportals ist die Schaffung einer breiten Informationsbasis, die Erleichterung der Informationsrecherche sowie der Vereinfachung der Kommunikation für eine klar umgrenzte Zielgruppe (Krämer 2001). Ein Internetportal stellt außerdem eine Art Sucheinstiegspunkt für Webressourcen dar (Schneppe 2000). Beispiele solcher deutschsprachigen Internetportale für die Veterinärmedizin sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Einige ausgewählte Beispiele deutschsprachiger veterinärmedizinischer Internetportale

Name des Portals	URL
Vetion.de	http://www.vetion.de
Vetinformer.de	http://www.vetinformer.de
Vetline.de	http://www.vetline.de
Vetcontact.de	http://www.vetcontact.de
Vetz	http://www.vetsxl.com

Das Internet als Informationsmedium erfreut sich zunehmender Beliebtheit (Lampe 1997). Aber nicht nur die Zahl der Internetnutzer wird ständig größer, sondern auch die Menge und die Vielfalt der im WWW angebotenen Informationen nimmt kontinuierlich zu (Bischof und Heidtmann 2000, Schneppe 2000). Das ist unter anderem darin begründet, dass sich nach Schätzungen von Informationswissenschaftlern, das Wissen der Menschheit alle fünf bis sechs Jahre verdoppelt (Bischof und Heidtmann 2000). Aber auch die Tatsache, dass die Nutzung der Dienste des Internet keine umfangreichen Computerkenntnisse erfordert und auch das Erstellen und Anbieten von Informationen im WWW aufgrund leicht verständlicher Software (HTML-Editoren) nicht nur Computerspezialisten vorbehalten ist (Storrer 2000), trägt zu der Beliebtheit des WWW als Publikationsmedium bei (Falckenberg 1994, Frisse et al. 1994, Dabiri und Helten 1998, Sandbote 1998, Koch 1999, Bleuel 2000). Alle 30 Minuten ging bereits 1997 eine neue Webseite „online“ (Mitretek 1997). Im April 1998 gab es schätzungsweise rund zwei Milliarden Webangebote (Lawrence und Giles 1998). Anfang 2001 war die Zahl der Webangebote bereits auf drei Milliarden mit unbekanntem Informationsumfang gestiegen (van Eimeren et al. 2001).

Das WWW wird zur Verbreitung von Informationen jeglicher Art verwendet, es ist ein „selbstpublizierendes“ Medium (Schneppe 2000). Die Autorenschaft des WWW kann laut Schneppe (2000) in verschiedene Gruppen eingeteilt werden. Dazu gehören Privatpersonen, Firmen und Unternehmen, Wissenschaftliche Einrichtungen, Bibliotheken und Verlage, Institutionen und Organisationen. Daher finden sich im WWW neben Trivialitäten, persönlichen Meinungen und privaten Homepages auch niveauvolle wissenschaftliche Publikationen und Ausarbeitungen (Schneppe 2000).

Als Ende November 2000 der erste BSE-Fall bei einem in Deutschland geborenen und aufgewachsenen Rind festgestellt wurde, setzte auch das Interesse in den Medien an der BSE und den mit ihr in Verbindung gebrachten Gefahren für den Verbraucher ein (Allensbacher

Archiv 2001). Es entstanden zahlreiche deutschsprachige Webangebote zum Thema BSE. Nimmt man die Informationsangebote über BSE in anderen Landessprachen hinzu, erhöht sich diese Zahl deutlich. Die Tabelle 2 gibt wieder, wie viele Webseiten die gebräuchlichen Suchmaschinen bei der Eingabe des Suchbegriff „BSE“ ausgeben (Stand: 31.05.2002).

Tabelle 2: Anzahl der von verschiedenen Suchmaschinen gefundenen Webseiten zu dem Suchbegriff „BSE“

Suchmaschine	URL	deutschsprachige Angebote	alle Sprachen
Google	http://www.google.de	ca. 14.000	ca. 1.100.000
AltaVista	http://www.altavista.com	100.084	288.491
Lycos	http://www.lycos.de	267.190	1.053.575
Fireball	http://www.fireball.de	56.204	288.491

Die Webangebote richten sich an unterschiedliche Gruppen von Rezipienten (Zielgruppen). Außerdem variieren sie erheblich in der Gestaltung, in den verwendeten Medien, in der Art und in der Aufbereitung der Informationen sowie der Informationsqualität. Unterschiede können aber auch in der Benutzerfreundlichkeit (engl.: usability) der Webangebote, den Möglichkeiten zur Navigation, zur Interaktivität sowie zur Kontaktaufnahme wahrgenommen werden.

2.5.2 Urheberrecht im Internet

Die Urheber von Werken der Literatur, Wissenschaft und Kunst genießen für ihre Werke Schutz nach § 1 des Urheberrechtsgesetzes (UrhG) (Weinknecht 2000). Grundlage des deutschen Urheberrechtsschutzes ist das Urhebergesetz von 1965, das durch die Umsetzung der EG-Richtlinie über den Rechtsschutz von Computerprogrammen vom 14.05.1991 in §§ 69 a-g eine wesentliche Erweiterung erfahren hat (Koeve und Koeve 2002). Demnach genießen urheberrechtlichen Schutz alle Werke, unter denen man persönliche geistige Schöpfungen (§ 2 UrhG) sowie ab 01.01.1998 auch Datenbanken versteht (§§ 87a ff. UrhG) (Koeve und Koeve 2002). Ebenso erlangen Sammlungen von Texten, Bildern usw., unabhängig davon, ob die Gesammelten selbst urheberrechtlich geschützt sind oder nicht, eigenen urheberrechtlichen Schutz (§ 4 UrhG). Es betrifft z. B. auch Multimedia-Produkte, Sammlungen von Zitaten und ähnliches. Bei Verletzungen des Urheberrechts kann der

Verletzte Ansprüche auf Beseitigung, Unterlassung und Schadenersatz haben (§ 97 UrhG) (Weinknecht 2000).

Generell kann davon ausgegangen werden, dass fast alle Inhalte (Texte, Bilder usw.) im Internet bzw. WWW urheberrechtlich geschützt sind (Weinknecht 2000). Ausnahmen bilden hier die sogenannte gemeinfreien Werke wie Gesetze, Verordnungen, Entscheidungen und amtlich verfasste Leitsätze zu Entscheidungen (Weinknecht 2000).

Während das Kopieren fremder Inhalte für den privaten Gebrauch oder zur sonstigen eigenen, und auch zur geschäftlichen Verwendung als zulässig gilt (§ 53 UrhG), ist die Wiederveröffentlichung fremder Inhalte ohne Einwilligung des Urhebers untersagt (§ 17 UrhG) (Weinknecht 2000). Da im Internet bzw. im WWW alle Webseiten ohne Passwortschutz als öffentlich anzusehen sind, ist das Veröffentlichen fremder Inhalte auch auf einer privaten Webseiten daher unzulässig (Weinknecht 2000). Zulässig dagegen ist die Wiedergabe von heruntergeladenen Inhalten in eigenen Worten und das wörtliche Zitieren kleinerer Teile der fremden Werke. Letzteres darf aber nur geschehen, wenn der Urheber und die Quelle angegeben werden (§ 63 UrhG) (Weinknecht 2000).

Ein Hyperlink (Link) auf einen fremden Inhalt stellt nur einen Verweis dar, ohne den fremden Inhalt auf der eigenen Seite wiederzugeben. Er ist daher rechtlich wie ein bloßer Verweis oder eine Fußnote in wissenschaftlichen Werken einzuordnen. Eine urheberrechtliche Relevanz besteht nicht. Dies ändert sich, wenn der Link zu einem fremden Inhalt führt, der nach dem Anklicken in einem Rahmen (Frame) des eigenen Webangebots dargestellt wird. Soweit dann nicht mehr erkennbar ist, dass es sich um einen fremden Inhalt handelt, liegt ein Verstoß gegen § 13 UrhG vor, weil die fremde Urheberschaft geleugnet wird (Weinknecht 2000). Wer Webseiten erstellt, die als Werk im Sinne des UrhG anzusehen sind, ist deren Urheber. Es kommt nicht darauf an, ob er sie alleine, im Team, eigenhändig oder mit Hilfsmitteln (Computer, Software) erstellt (Weinknecht 2000).

2.5.3 Publizieren im WWW

Elektronisches Publizieren umfasst öffentliche Formen indirekter Kommunikation über anerkannte Kanäle von derzeit vorwiegend textlichen und grafischen Informationen in digitaler Form. Die Nutzung von elektronischen Publikationen, die oft auch als Online-Publikationen bezeichnet werden, ist zeitpunktunabhängig und bedarf sowohl Hardware als auch Software (Gragert 1999). Die Geschichte des elektronischen Publizierens geht bis in die 60er Jahre zurück. Hier schafften allerdings noch Terminal-Großrechner-Beziehungen die

notwendigen Voraussetzungen dazu. Von „Online“ konnte zu dieser Zeit noch nicht gesprochen werden (Gragert 1999). Auch die Nutzer dieser elektronischen Dokumente beschränkten sich zu dieser Zeit noch auf einen sehr kleinen Kreis. Mit der Entwicklung der Textstrukturierungs- oder Dokumentbeschreibungssprache HyperText Markup Language (HTML) und dem WWW im Jahr 1989 (Münz 1998) nahm die Zahl derjenigen, die sich des elektronischen Publizierens bedienen, stark zu (Gragert 1999). HTML dient der grafischen Darstellung von HTML-Dokumenten (Webseiten) (Münz 1998, Schneppe 2000) und ermöglicht durch Hyperlinks die Verknüpfung von verschiedenen Dateien und unterschiedlichen, auch multimedialen Dateiformate miteinander (Lucyga 1994, Münz 1998, Steens 1999), wodurch sogenannte Hypertexte entstehen (Kessler und Freisler 1996). Laut Storrer (2000) ist ein Hypertext eine Website, die aus mehreren Modulen besteht, und Informationsleistungen zu einem Thema auf verschiedenen Modulen anbietet, die über interne Links miteinander verknüpft sind. Die Informationsleistungen sind dabei meist nach Rubriken geordnet. Jede Rubrik stellt ein Modul dar, das aber wiederum aus mehreren Webseiten und vielen einzelnen Informationseinheiten bestehen kann. Durch die mittels der Verknüpfungen hergestellten Navigationsstruktur gibt es im Hypertext keinen Textfluss mehr und lineare Strukturen werden zu Gunsten hierarchischer aufgehoben (Unger 2002). Der Leser kann nach seiner individuellen Interessenlage die Informationen auswählen und innerhalb des Hypertextes navigieren (Münz 1998, Storrer 2000). Storrer (2000) unterscheidet dabei zwei Arten von Hypertexten, die unterschiedlich gut für die Darstellung von Themen im WWW geeignet sind. Der geschlossene Hypertext besteht aus einer festen Anzahl von Modulen, die zwar durch Links an das WWW angebunden sind, in sich aber ein geschlossenes System darstellen (Storrer 2000). Er eignet sich gut zur Darstellung von abgeschlossenen Ereignissen. Der offene Hypertext besteht dagegen aus einer nicht festgelegten Zahl Modulen, die einem ständigen Auf- und Umbau unterliegen und typischer Weise „offene Enden“ haben. Diese Form des Hypertextes eignen sich besonders zur Darstellung fortlaufender, aktueller Themen, die in verschiedene Themenkomplexe untergliedert werden können. Die Erstellung und Bearbeitung eines solchen Hypertextes erfordert kontinuierliche Pflege, wodurch dem Nutzer aber auch gleichzeitig die Aktualität der Informationsleistungen suggeriert wird (Storrer 2000).

Bei den in Hypertexten verwendeten Links kann es sich sowohl um interne Links handeln, die auf das Informationsangebot der Website zurückgreifen, als auch um externe Links, die auf andere Webseiten verweisen (Gragert 1999, Storrer 2000). Durch die Möglichkeit, verschiedene mediale Darstellungsformen in Online-Publikationen verwenden und

kombinieren zu können, vergrößerte sich nach Eberhardt (1995) die Anschaulichkeit der Information.

Die entsprechenden Informationen können, um im WWW veröffentlicht zu werden, sowohl in Datenbanken als auch mit Hilfe verschiedener anderer Dateiformate gespeichert werden. Bei einer Datenbank handelt es sich um eine Sammlung von Dokumenten zu bestimmten Themen, die vorwiegend aus Texten und teilweise aus Bildern bestehen und im Internet abrufbar sind (Demuth et al. 1997). Datenbanken können auch untereinander verbunden werden. Sie dienen der Beschreibung, der Speicherung und der Wiedergewinnung von umfangreichen Datenmengen (Schnepppe 2000). Die Speicherung geschieht mittels Datensätzen, die aus einzelnen Feldern bestehen. Das ermöglicht eine gezielte und präzise Suche (Schnepppe 2000). Alle anderen Dateiformate, die von der zur Internetnutzung notwendigen Software (Browser) unterstützt und am Bildschirm dargestellt werden können, sind zum elektronischen Publizieren geeignet. Zur Übertragung einer auf einem Server gespeicherten Datei auf den Zielrechner des Nutzers zur Darstellung durch einen Browser dient im WWW häufig das Übertragungsprotokoll Hypertext Transfer Protocol (http) (Schnepppe 2000, Friedrich 2002). Texte, die zur Veröffentlichung im WWW vorgesehen sind, sollten laut Kessler und Freisler (1996) im HTML-Format vorliegen. Zwar können die meisten Browser auch andere Formate wie beispielsweise das Portable Document Format (PDF) unterstützen, jedoch ist HTML als Standard für die Verbreitung im WWW etabliert (Kessler und Freisler 1996).

2.5.4 Wissenschaftliches Publizieren in elektronischen Zeitschriften

Wissenschaftliches Publizieren in Form von Fachzeitschriften unterscheidet sich grundlegend von kommerziellen Publikationen wie z. B. Illustrierten oder Romanen (Eberhardt 1995). Die Fachzeitschrift erscheint weltweit, erreicht dabei aber nur geringe Auflagen. Der Leserkreis ist identisch mit der Gruppe der potentiellen Autoren und Herausgeber. In den letzten Jahren haben gestiegene Druck- und Vertriebskosten zu hohen Abonnementpreisen geführt, die bei stagnierenden Etats für viele Institute und Bibliotheken nicht mehr tragbar waren (Eberhardt 1995). Viele Zeitschriften wurden abbestellt und sind nur noch an wenigen Orten im Bestand zu finden. Dies erhöhte den durchschnittlichen Zeitaufwand für den Wissenschaftler, sich entsprechende Fachliteratur zu beschaffen. Elektronische Journale (e-Journals) sind dagegen weltweit über einen Internetzugang zugänglich (Eberhardt 1995). Die Funktion des wissenschaftlichen Publizierens geht aber weit über den reinen Informationsaustausch

innerhalb einer abgegrenzten Fachgruppe von Wissenschaftlern hinaus. Publikationen haben entscheidenden Einfluss auf das Ansehen eines Wissenschaftlers. Daher können sich elektronische Journale in der Wissenschaft laut Eberhardt (1995) nur dann etablieren, wenn es ihnen gelingt, den Ruf der Seriosität, garantierten Qualität und Zuverlässigkeit innerhalb der Familie der Wissenschaftler und Forscher (engl.: scientific community) zu erwerben. Zum anderen muss nach Gragert (1999) auch noch ein fallbezogener Vorteil gegenüber einer Printpublikationen bestehen. Inwieweit elektronische Publikationen in der Wissenschaft zum Einsatz kommen, ist aber auch von der wissenschaftlichen Disziplin abhängig (Gragert 1999). Elektronisches Publizieren findet nur dort seinen Einzug, wo es auch die Bereitschaft zum Einsatz dieser Möglichkeit gibt. Wissenschaftler aus naturwissenschaftlich-technischen Bereichen sind laut Gragert (1999) offener für das elektronische Publizieren als Geisteswissenschaftler. Für einen Chemiker bietet sich die Möglichkeit einer dreidimensionalen Darstellungsform in der elektronischen Publikationsform an. Einem Historiker dagegen reicht in der Regel das Medium Text, um einen Sachverhalt darzustellen (Gragert 1999).

Laut Gragert (1999) eröffnen die neuen Publikationsformen und Publikationsmöglichkeiten neue Wege in der Kommunikation von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen untereinander und in der Fachkommunikation allgemein. Der Publikationsprozess wird dynamischer, vernetzt und kooperativer. Für Nehmer (2001) sind elektronische Publikationen eine sehr zeitgemäße Publikationsform und sie stellen darüber hinaus laut Brüggemann-Klein (1995) auch die einzige Möglichkeit dar, das sich alle paar Jahre verdoppelnde Wissen und die damit einhergehende Informationsflut zu bewältigen. Gerade in Datenbanken können große Datenmengen in stark komprimierter Form gespeichert werden.

2.5.5 Vor- und Nachteile von elektronischen Publikationen

2.5.5.1 Vorteile : Kosten, Aktualität, Interaktivität, Suchbarkeit

Für Cap (1996) ist das WWW den traditionellen Printmedien in fast allen Anforderungen, die ein Forscher an ein Publikationsmedium stellen kann, überlegen (Cap 1996). Obwohl Online-Publikationen einen höheren Verbreitungsgrad aufweisen, sind sie wesentlich billiger als das wissenschaftliche Publikationswesen in Form gedruckter Zeitschriften und Bücher (Brüggemann-Klein 1995, Eberhardt 1995, Cap 1996, Staub 1997). Konservative Schätzungen gehen von 20-30 % der Kosten einer gedruckten Zeitschrift aus (Eberhardt 1995). Durch den nahezu unbegrenzt zur Verfügung stehenden Speicherplatz im WWW und

durch die hohe Speicherkapazitäten von elektronischen Datenträger spielt der Umfang einer Online-Publikation keine Rolle (Gragert 1999).

Darüber hinaus besteht im Publikationsprozess von elektronischen Publikationen bereits vor der Veröffentlichung im Begutachtungsprozess eine Dynamik (Gragert 1999). Online-Publikationen ermöglichen in kürzester Zeit die Bewertung von Gutachtern aus allen Teilen der Welt. Eine Korrektur ist bei Online-Publikationen jederzeit, auch im weiterlaufenden Publikationsprozess möglich (Brüggemann-Klein 1995, Cap 1996, Gragert 1999, Schneppe 2000, Storrer 2000). Auch die für Printpublikationen benötigte lange Vorlaufzeit ist für Publikationen im WWW viel geringer (Brüggemann-Klein 1995, Cap 1996). Während die Zeit von der Erstellung einer Arbeit bis zu ihrem Erscheinen in einer wissenschaftlichen Zeitschrift mehrere Jahre dauern kann, in denen Mechanismen der Qualitätsermittlung und –sicherung Anwendung finden (Eberhardt 1995), beträgt sie im Internet nur wenige Minuten (Cap 1996; Brüggemann-Klein 1995). Die zeitaufwendigen Begutachtungsprozesse im Internet können auch während des Publikationsprozesses in sogenannten open peer commentary systems erfolgen (Eberhardt 1995, Gragert 1999). Die Dynamik setzt sich laut Gragert (1999) aber auch nach der Veröffentlichung weiter fort. Der Leser der Publikation kann dem Autor über browservermittelte Schnittstellen zu anderen Kommunikationsdiensten des Internet unkompliziert einen Kommentar oder eine Stellungnahme senden. Es besteht die Möglichkeit, diese Anmerkungen in die Online-Publikation zu integrieren.

Die Schnelligkeit des Publizierens sowie die Möglichkeit, Änderungen oder Ergänzungen jederzeit durchführen zu können, wirkt sich auch positiv auf die Aktualität der Informationen im WWW aus (Cap 1996, Storrer 2000). Laut Storrer (2002) übertrifft das WWW sogar den Rundfunk und das Fernsehen potentiell an Aktualität (Storrer 2002), da im WWW Minutenaktualität erreicht werden kann (Gragert 1999).

Weitere Vorteile von elektronischen Publikationen gegenüber Printpublikationen sind die Verknüpfungen zu anderen Online-Publikationen, die die sofortige Bereitstellung von nahezu unbegrenzten Hintergrund- oder Zusatzinformationen ermöglichen und die damit einhergehende Interaktivität (Gragert 1999, Storrer 2000). Ein besonderer Vorteil von Online-Publikationen ist die bequeme Suche nach Informationen, die wesentlich einfacher, schneller und auch komplexer möglich ist, als für bzw. in Printmedien (Gragert 1999). Dies gilt insbesondere für in Datenbanken gespeicherte Informationen. Verschiedene Kriterien wie Titel, Autor, Zeitschrift oder ein bzw. mehrere Schlagworte können für die Suche auch in Kombination verwendet werden (Brüggemann-Klein 1995, Storrer 2000). Die Möglichkeit, verschiedene Datenbanken mittels einer Suchanfrage durchsuchen zu lassen (z.B. Metager),

optimiert die Suche wie auch das Einführen von Metadaten. Metadaten stellen zusätzliche und teilweise übergeordnete Daten zu den Online-Publikationen dar und sind vorteilhaft für die einfache und erfolgreiche Suche (Schnepe 2000).

2.5.5.2 Nachteile: Urheberrecht, Beständigkeit und Authentifizierung

Im Internet kann man ohne Qualitätsverlust, schnell, mühelos und unkompliziert Informationen, Grafiken, Musikstücke sowie Programme weltweit abrufen, kopieren, verändern, miteinander verknüpfen und verbreiten (Hartel 2001). Hierdurch besteht die Gefahr, dass das Urheberrecht verletzt und die geistigen Schöpfungen anderer Personen ohne deren Einwilligung benutzt werden (Hartel 2001). Auch die Authentifizierung stellt immer noch ein Problem des elektronischen Publizierens dar. Bei der Authentifizierung geht es um die Absicherung von Informationen und Informationssystemen. Die Echtheit von elektronischen Dokumenten setzt sich aus der Originalität, der Integrität und der Zitierfähigkeit eines Dokumentes zusammen. Sie wird in Hinblick auf Online-Dokumente aufgrund der Leichtigkeit des Editierens häufig angezweifelt (Reips 1997, Schnepe 2000). Daher muss laut Reips (1997) die Echtheit der Dokumente durch Kontrollverfahren so sichergestellt werden, dass zumindest die durch einen Review-Prozess gegangenen Veröffentlichungen nicht mehr nachträglich verändert werden können. Ein weiterer Aspekt der Authentifizierung ist auch die Sicherung eines Dokumentes hinsichtlich unbefugter Nutzung. Dies ist zum Beispiel bei Publikationen wichtig, die aufgrund bestimmter Informationen nach dem Heilmittelwerbegesetzes (HWG) in Deutschland gesetzlich reglementiert sind und daher nur bestimmten Nutzern zugänglich sein dürfen (Abt 2000). Ein weiterer Nachteil von elektronischen Publikationen ist auch, dass ihre dauerhafte Verfügbarkeit (Archivierung) bislang nicht gesichert werden konnte (Reips 1997, Gragert 1999). Offizielle Stellen, die wie die Nationalbibliotheken für die Archivierung von Printpublikationen zuständig sind, gibt es bislang im WWW nicht (Schnepe 2000). Die Entwicklung geeigneter Archivierungsstrategien ist laut Gragert (1999) eines der dringendsten Probleme, die es für elektronische Publikationen zu lösen gilt. Laut Eberhardt (1995) eignen sich automatische Backup-Systeme, um beispielsweise e-Journale vor Manipulationen zu schützen und eine dauerhafte Archivierung zu garantieren. Bei der Archivierung von Online-Publikationen ist zu beachten, dass sich sowohl die Geräte zur Nutzung von Online-Publikationen, als auch die Speichermedien in einem permanenten Entwicklungs- und Überalterungsprozess befinden, der in wesentlich kürzeren Abständen eine

Übertragung der Publikation auf neue Datenträger erfordert (Reips 1997). Diese Notwendigkeit entfällt bei Printmedien (Reips 1997). Aus der mangelhaften Beständigkeit, den Problemen bei der Authentifizierung von Online-Publikationen durch ständig wechselnde URLs und bislang nicht einheitlich festgelegter und anerkannter Verfahren für die Zitation von Online-Publikationen ergeben sich Probleme für die Zitierfähigkeit von Online-Publikationen (Eberhardt 1995, Gragert 1999, Schneppe 2000). Das Publizieren in e-Journalen lohnt sich laut Eberhardt für Wissenschaftler nur, wenn die Zitierfähigkeit durch die science community anerkannt ist. Nach Gragert (1999) tragen einheitliche Beschreibungen bereits zur Verbesserung der Zitierfähigkeit von Online-Publikationen bei. Auf die Probleme, die sich bei der Beurteilung und Sicherung der Qualität von online publizierten Informationen ergeben, wird in Kapitel 2.5.6. ausführlich eingegangen.

2.5.6 Informationsqualität im WWW

Die Autorenschaft im WWW wie auch die dort veröffentlichten Informationen sind sehr vielfältig (Schneppe 2001). Neben Trivialitäten, privaten Websites mit persönlichen Meinungsäußerungen und zum Teil zweifelhaften Informationen finden sich auch Informationen von ausgesprochen hoher wissenschaftlicher Qualität (Gragert 1999, Schneppe 2001).

Bislang existieren keine einheitlichen und anerkannten Qualitätssicherungssysteme einer zentralen Instanz für Informationen im WWW (Feuerhelm 1998, 1999, Weitzer 2000, Haber 2002). Fehlt aber eine solche qualitätsprüfende Instanz, führt dies schnell zu einer Informationsflut ungewisser Güte. Dies kann deutlich an der aktuellen Entwicklung im Internet beobachtet werden, wo "Publizieren" von Dokumenten für jedermann ohne größere technische Vorkenntnisse möglich ist (Gragert 1999).

Mechanismen zur Qualitätsermittlung- und sicherung, wie sie aus den Printmedien für wissenschaftliche Publikationen bekannt sind (z.B. peer-review, citation index, post-publicum impact) (Eberhardt 1995), befinden sich auch für das WWW in der Entwicklung, haben sich aber bislang ebenso wie andere Qualitätssicherungssysteme noch nicht durchsetzen können (Adelhard 2000). Online-Publikationen sowie e-Journals können sich laut Eberhardt (1995) in der Wissenschaft nur dann durchsetzen, wenn es gelingt, diese Mechanismen zu adaptieren. Der Beurteilung der Informationsqualität durch den Rezipienten kommt gerade im Bereich Medizin und Gesundheitsinformationen eine wichtige Bedeutung zu, da diese unter Umständen eine Gefahr für den Rezipienten bergen können (Weitzer 2000). Qualität ist

schwer zu definieren und kaum objektiv zu vermitteln (Eberhardt 1995), sie kann nicht einfach „besichtigt“ werden (Nohr 2001). Ein Qualitätsmerkmal ist eine an einem Qualitätsobjekt feststellbare qualitative oder quantitative Eigenschaft, durch die gleichartige Qualitätsobjekte unterschieden werden können und die für die Messung, die Beurteilung und die Bewertung von Qualität herangezogen werden kann (Nohr 2001).

Für die Rezipienten ist das Einschätzen, das Evaluieren und das Verifizieren der Informationsqualität schwierig (Mitretek 1997). Intuitiv wird die Qualität einer Information zunächst mit ihrer Korrektheit gleichgesetzt, die aber ebenfalls schwierig zu ermitteln ist (Nohr 2001, Nohr und Roos 2000). Daher werden entsprechende Beurteilungen von Informationen im WWW häufig abhängig gemacht von der Zuverlässigkeit des Anbieters bzw. des Lieferanten einer Information (Nohr und Roos 2000).

Andererseits lassen sich Qualitätskriterien objektiv formulieren. Der Maßstab ihrer Bewertung ist hingegen abhängig von den spezifischen Anforderungen des Nutzers (Nohr 2001). Die folgende Systematik für Qualitätskriterien von Online-Publikationen kann der jeweils individuellen Beurteilung zugrunde gelegt werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Systematik für Qualitätskriterien von Online-Publikationen nach Nohr und Ross (2000)

Kategorie	Dimensionen
Innere Qualität	Genauigkeit, Objektivität, Vertrauenswürdigkeit (z.B. Quellenangabe, Erstellungsdatum)
Zugangsqualität	Zugänglichkeit, Sicherheit (z.B. Bereitschaft und sicherer Zugang zu einem Server)
Kontextuelle Qualität	Bedeutung, Mehrwert, Zeitgerechtheit, Vollständigkeit, Informationsgehalt
Darstellungsqualität	Interpretierbarkeit, Verstehbarkeit, Knappheit, Durchgängigkeit
Qualität der Metainformationen	Existenz, Angemessenheit, Interpretierbarkeit
Qualität der Strukturierung	Existenz, Angemessenheit, Nachvollziehbarkeit

Neben der Beurteilung der Informationsqualität anhand oben genannter Kriterien durch die Rezipienten selbst, haben im Bereich Gesundheit und Medizin verschiedene Einrichtungen Initiativen zur Qualitätssicherung von Gesundheitsinformationen im Netz ergriffen (Adelhard 2000, Friedrich 2002). Diese haben das Ziel, die Qualität von medizinischen Informationen zu evaluieren und den Rezipienten dadurch eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen zu geben. Neben vergleichbaren Peer-Review-Verfahren, die sehr arbeits- und zeitaufwendig sind, wurden von anderen Einrichtungen Gütesiegel, freiwillige Selbstkontrollen, beaufsichtigte Leitlinien, Datenbanken für systematische Reviews, von Experten validierte medizinische Linkkataloge und spezifische Bewertungskataloge erstellt (Adelhard 2000). Allgemein kann die Qualität medizinischer Informationen im WWW nach einer Empfehlung des Health Information Technology Institute of Mitretek Systems, Inc. (1997) (Mitretek) anhand verschiedener Parameter (siehe Tabelle 4) beurteilt werden, die sich aus der Bewertung verschiedener Eigenschaften der Online-Publikationen ergeben (Mitretek 1997).

Tabelle 4: Beurteilungskriterium für medizinische Informationen im WWW (Mitretek 1997)

Kategorie	Beurteilungskriterien
Glaubwürdigkeit	Quelle, Name des Autors oder der Institution, Logo, Zusammenhang, Relevanz, Nützlichkeit, angewandeter Rezensionsprozess
Inhalt	Wissenschaftliche Stichhaltigkeit, angeführte Beweise und angewendete Nachweisverfahren, wissenschaftliche Darstellung, Formulierung und Strukturierung der Informationsleistung, Einbeziehung und Angabe von Originalquellen, Hinweis auf Haftungsausschluss
Angaben	Zielgruppe, Ziel der Website, Disclaimer (allgemeine Bedingungen, Haftungsausschluss, Urheberrecht, Impressum), Nennung der Partner und Sponsoren (Bannerwerbung)
Links	Auswahl, Inhalte, Beschreibung des Links, gewählte Programmierung, Verknüpfung zu kommerziell orientierten Webangeboten
Gestaltung	Verwendete Elemente, Farben und Medien, notwendiger technischer Standard für Webseitennutzung, verwendete Features, Navigationsstruktur, Dateiordnung, Übersichtlichkeit der Einstiegsseite, Benutzerfreundlichkeit, verwendete Suchmaschinen und Benutzerbeschreibung
Interaktivität	Möglichkeiten für die Kontaktaufnahme und zur Kommunikation
Warnungen	Hinweis auf eventuelle entstehende Risiken bei der Berücksichtigung von medizinischen Informationen

In einer von Mitretek (1997) durchgeführten Umfrage wurde herausgefunden, dass die Quelle mit Autor und Institution (100%), die Nachweisverfahren (97%), die wissenschaftliche Stichhaltigkeit der Information (97%), die Aktualität (93%), die Angabe der Originalquelle (93%), die Art der wissenschaftlichen Darstellung (86%), die Relevanz und die Nützlichkeit der Information (82%), der Disclaimer (75%), die Inhalte hinter aufgeführten Links (75%), sowie das angewendete Review-Verfahren (68%), die wichtigsten Kriterien der Rezipienten bei der Beurteilung der Informationsqualität von medizinischen Online-Informationen sind. Generell werden neben Informationen, die von Gesundheitseinrichtungen, Behörden, Instituten, Universitäten, Forschungszentren, Verlagen und anerkannten Vereinigungen veröffentlicht werden, auch Informationen von namenhaften Experten als glaubwürdig

eingestuft (Mitretek 1997, Feuerhelm 1998, 1999, Friedrich 2002). Die Glaubwürdigkeit von privaten Informationsanbietern und Einrichtungen gewinnt hinzu, wenn Verbindungen zu anerkannten und bekannten Institutionen für den Rezipienten ersichtlich sind (Mitretek 1997).

2.5.7 Webseitengestaltung

Die Informationsleistungen werden mit Hilfe verschieden medialer Ausdrucksformen oder Präsentationsformate im WWW zur Verfügung gestellt (Schütte 1998). Als mediale Ausdrucksformen stehen für das WWW Texte, Bilder, Grafiken, Audio, Video und Animationen zur Verfügung (Conrady 1996). Die Kombination von unterschiedlichen medialen Ausdrucksformen wird als Multimedia bezeichnet (Steens 1999). Heute geht der Trend bei der Darstellung von Informationen zunehmend zur Einbeziehung multimedialer Darstellungsformen wie Grafiken, Audio- und Videoquellen sowie zu Animationen (Nehmer 2001). Die dargebotenen Informationen stellen aber häufig nur einen Teil einer Webseite dar. Das ist besonders bei Webseiten der Fall, die zu einer Website gehören, die Informationen zu sehr vielen Themen zur Verfügung stellen. Auf diesen Webseiten finden sich neben den Informationen, die im Zusammenhang mit der Gestaltung einer Webseite auch häufig als Inhaltselemente bezeichnet werden, auch noch Orientierungs-, Navigations- und Interaktionselemente (Haas und Battaglia 1999). Die Formen der Interaktion im WWW reichen dabei von einfachen Operationen (das Benutzen von Hyperlinks, Eingeben von Suchbegriffen, Auswählen von Elementen aus einer Auswahlliste, Kontaktaufnahme per Email) bis hin zum Agieren in sogenannten virtuellen Welten (Storrer 2000).

Die Kombination und die Anordnung der Gestaltungselemente soll die Benutzerfreundlichkeit einer Webseite bzw. der ganzen Website optimieren (Haas und Battaglia 1999). Dazu gehört auch, dass interaktive Elemente als diese erkennbar sind (Steens 1999).

Krüger et al. (1997), Haas und Battaglia (1999), Overkamp (1999), Storrer (2000), und Molz (2002) empfehlen für die Gestaltung von Webseiten folgendes:

Eine Website sollte mit einer ansprechenden und übersichtlichen Homepage beginnen, die sich an eine klar definierte Zielgruppe richtet und über das Informationsangebot aufklärt. Die übersichtliche Struktur einer Website oder eines Informationssystems ist wichtig, damit der Nutzer nicht die Orientierung verliert (Overkamp 1999). Dafür wird bereits die Integration des vollständigen Navigationsmenüs auf der Startseite empfohlen. Zusätzlich sollte eine Homepage immer Auskunft über den Herausgeber der Site geben sowie die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme bieten. Jede Webseite der Site sollte andererseits auch einen Link zur

Homepage aufführen. Es wird empfohlen, darauf zu achten, dass jede Webseite auch unter technisch ungünstigen Voraussetzungen innerhalb einer tolerierbaren Zeitspanne vollständig aufgebaut wird. Dementsprechend muss auf die Dateigröße geachtet werden. Die Empfehlung von Molz (2002) besagt, dass eine Dateigröße von bis zu 50 kb ausreichend schnell geladen wird. Die Webseiten einer Website oder die Informationsleistungen eines Portals sollten in Schriftgröße, Schriftart, Schriftfarbe, in der Hintergrundgestaltung und in der Navigation einheitlich gestaltet sein.

2.5.8 Wahrnehmung und Gestaltung von Texten im WWW

Der Umgang mit neuen Medien ist anfänglich immer von Darstellungsformen alter Medien geprägt, mediengerechte journalistische Formen bilden sich erst mit der Zeit heraus (Storrer 2000). Sowohl in offenen als auch in geschlossenen Hypertextsystemen spielt die textuelle Darstellungsform Schrift weiterhin eine dominante Rolle. Sie wird aber in multimedialen Kontexten anders wahrgenommen und übernimmt, z.B. als Träger eines Hyperlinks, auch neue Funktionen (Storrer 2000). Darüber hinaus erfolgt die Rezeption schriftlicher Texte auf dem Bildschirm langsamer und ist für den Rezipienten ermüdender als auf Papier (Haas und Battaglia 1999, Storrer 2000). Texte werden am Bildschirm unkonzentrierter und ungenauer gelesen, dies wird bei großen Textmengen, bei denen der auf dem Monitor dargestellte Textausschnitt verschoben (gescrollt) werden muss, zusätzlich verstärkt (Haas und Battaglia 1999). Lange, umfangreiche Texte werden äußerst selten am Bildschirm gelesen. Stattdessen werden sie zum Lesen häufig ausgedruckt (Haas und Battaglia 1999). Außerdem haben Nutzerstudien ergeben, dass Textmodule meistens nicht Wort für Wort gelesen werden, sondern die Leser den Text vielmehr nach Kernaussagen und Schlüsselwörtern absuchen, die für ihren aktuellen Informationsbedarf relevant sind (Storrer 2000). Daher sollte der überwiegende Teil der Texte nach Meinung von Haas und Battaglia (1999) für den Bildschirm völlig neu erstellt werden. Aus diesen Gründen empfehlen diese und weitere Autoren (Krüger et al. 1997, Haas und Battaglia 1999, Storrer 2000, Löffler 2001) bei der Entwicklung von Online-Publikationen auch die Kenntnis über die Rezeption von Online-Texten zu berücksichtigen. Die folgenden Eigenschaften sollten daher bei der Erstellung von Texten für das Web beachtet werden.

Es ist ratsam, das Thema in einzelne Informationseinheiten aufzuteilen. Jede Informationseinheit, sollte auf ein eigenes Modul ausgelagert werden und untereinander verknüpft sein. Mit angebotenen Hintergrund- und Detailinformationen sollten in der gleichen

Weise eingebunden werden. Im Idealfall behandelt ein Modul genau ein Themenkomplex, wobei abzuwägen ist, ob das Laden eines neuen Moduls für den Umfang der Information gerechtfertigt erscheint (Storrer 2000). Die Module sollten so gestaltet sein, dass sie zum einen für sich alleine verständlich sind, zum anderen aber trotzdem einen Bezug zu dem übergreifenden Ganzen haben. Modulen, die aus mehreren Informationseinheiten aufgebaut sind, sollte eine Inhaltsübersicht mit entsprechender Verknüpfung zu den einzelnen Informationseinheiten vorgeschaltet sein. Außerdem sollte für jedes Modul das Erstellungsdatum und/oder das Datum der letzten Aktualisierung vermerkt sein. Die Möglichkeit, in Zukunft weitere Module zu integrieren, sollte von Anfang an berücksichtigt werden (Storrer 2000).

Bei der Formulierung der Texte empfehlen die Autoren sich einer „schnörkellosen“ Sprache zu bedienen und die Informationen in kurzen, aktiven Sätzen zu vermitteln. Außerdem sollte nach Hill Duin (1988) auf Akronyme, Abkürzungen und Fachsprache verzichtet werden, genauso wie auf Schachtelkonstruktionen, Schmuck- und Füllwörter. Das Sequenzierungsprinzip der „umgekehrten Pyramide“, bei der die zentrale Information am Anfang und die Details mehr am Ende stehen, sollten Berücksichtigung finden. Einer kurzen, informativen Überschrift, die als Vorabinformation zur Unterstützung der Selektionsentscheidung dient, sollte die Kernaussage in Form einer kurzen, ansprechend formulierten Zusammenfassung (Teaser) folgen. Die Kernaussagen sollten auch innerhalb des ausführlicheren Textes typografisch mittels Fettdruck einzelner Schlüsselwörter hervorgehoben werden. Eine optische Hervorhebung kann auch durch die Integration textueller Links erreicht werden. Die Verwendung von Listen, Tabellen, Grafiken unterstützt die Aufnahme des Inhalts durch das Auge. Die Lesbarkeit von Texten wird durch das Einbeziehen optischer Haltepunkte (Weißraum), durch die Unterteilung des Textes in einzelne Absätze, durch starke Kontraste zwischen Text und Hintergrund sowie durch eine begrenzte Anzahl Worte bzw. Buchstaben per Zeile verbessert (Weinreich 1997, Haas und Battaglia 1999). Die Textgröße und die Textfarbe innerhalb eines Web-Angebotes sollte einheitlich und einfarbig sein. Bunte Texte erschweren das Lesen von Texten. Linksbündige Absätze, die nicht länger sein sollten als breit, lesen sich im Web am besten.

2.5.9 Nutzerstruktur- und verhalten von Internetnutzern

Laut einer Studie der Firma eMarketer (2002) nutzten im Februar 2002 weltweit etwa 446 Millionen Menschen das Internet. Bis 2004 soll sich diese Zahl auf 709 Millionen erhöhen.

In Deutschland gab es laut der Gemeinschaftsstudie „(N) Onliner Atlas 2002“ von Emnid und Initiative D21 (2002) im Mai 2002 rund 26,7 Millionen Internetnutzer über 14 Jahren in Deutschland. Eine Studie des NFO Infratest, veröffentlicht im Februar 2002, setzte die Zahl der Internetnutzer in Deutschland noch höher an. Demnach nutzten 30,8 Millionen Bundesbürger das Internet bis Dezember 2001. Laut einer Online-Studie von ARD und ZDF vom Mai/ Juni 2001 hat sich die Zahl der Internetnutzer in Deutschland seit 1997 versechsfacht (van Eimeren et al. 2001).

In den letzten Jahren hat sich das Internet von einem Medium der „Internetpioniere“ und jungen, technisch versierten, gebildeten, finanzkräftigen männlichen Entscheidungsträger mit einem geringen (Frei-)Zeitbudget, immer mehr zu einem Medium für die „breite Masse“ entwickelt (van Eimeren et al. 2001, eMarketer 2002). Die Zahl der älteren Nutzer und sozial schwachen Einkommensschichten ist in den letzten Jahren weltweit gestiegen (eMarketer 2002). Dennoch dominieren laut Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Emnid in Deutschland nach wie vor die formal höher Gebildeten und Berufstätigen das Feld der Internetnutzer (Emnid und Initiative D21 2002; Fittkau und Maaß 2002). Demnach sind 69,1 % der 26,7 Millionen Internetnutzer in Deutschland als Angestellte, Beamte oder Selbständige berufstätig (Fittkau und Maaß 2002), von denen 14,3 % einen Universitätsabschluss haben, aber lediglich 2,4 % einen akademischen Grad vorzuweisen haben. Auch die absolute höchste Zuwachsrate im Jahre 2001 konnte in der Gruppe der formal höher Gebildeten und Berufstätigen ausgemacht werden (van Eimeren et al.2001). Der schnelle sowie zeit- und ortsunabhängige Zugriff auf das große Informationsangebot des Internet und besonders die thematische Vielfalt der Webangebote ist einer der am häufigsten genannten Gründe für die Internetnutzung (van Eimeren et al.2001). Insgesamt gaben 88 % der befragten Nutzer als Motivation für die Nutzung des Internet den Zugang zu interessanten Informationen und das Versenden und Empfangen von E-Mails an. In einer speziellen Umfrage unter Fachleuten verschiedener Branchen wurde herausgefunden, dass die Beschaffung von Fachinformationen mit Hilfe des Internet längst zu einer Selbstverständlichkeit geworden ist (Deutsche Fachpresse 2001). Privatpersonen rufen im allgemeinen Informationen im WWW ab, die auch in traditionellen Massenmedien behandelt werden (van Eimeren et al.2001). In erster Linie sind das Nachrichten (48 %), Reiseinformationen (45 %), Informationen über Deutschland und das Ausland (43 %) und Verbraucher- und Ratgeberinformationen (41 %) sowie regionale Veranstaltungshinweise (41 %) (van Eimeren et al.2001). Einer Studie des Meinungsforschungsinstituts ComCult Research (2000) zu Folge, liegt die Verteilung der gesuchten Inhalte etwas anders. Demnach

suchen 81,7 % der Nutzer unter anderem nach Nachrichten, 73,8 % nach Informationen rund um die Bildung, 67,9 % nach computerrelevanten Themen und 67 % nach Informationen über Wirtschaft und Handel. Lediglich 41 % der Internetnutzer suchen nach Informationen aus dem Bereich Gesundheit (ComCult Research 2000).

Die W3b Umfrage (Fittkau und Maaß 2002) aus dem Jahre 2002 konnte ermitteln, dass Internetnutzer außer an die Inhalte auch an die Art und Weise der Darstellung und Aufbereitung der Informationen im WWW spezielle Ansprüche stellen. Die Bediener- oder Nutzerfreundlichkeit vieler Webangebote entspricht laut ARD und ZDF offensichtlich nicht den Vorstellungen und Ansprüchen der Nutzer (van Eimeren et al. 2001). So wird zum Beispiel immer wieder bemängelt, dass Homepages zu unübersichtlich sind, Informationen nicht oder nur sehr schwer ausfindig zu machen, Links veraltet sind und nicht mehr auf die Zieldatei führen oder Probleme bei der Navigation auftreten (van Eimeren et al. 2001). Außerdem werden vielfach Werbung sowie ein langsamer Seitenaufbau als störend empfunden (GUV-10 1998, van Eimeren et al. 2001).

Aber nicht nur die Eigenschaften von Webseiten, sondern auch die sogenannte Medienkompetenz des Nutzers, wirkt sich entscheidend auf den Nutzen aus, den der Nutzer aus der Anwendung eines Mediums zieht (Chill und Meyn 1998). Medienkompetenz kann nach Braacke (1998) und Hettinger und Wunden (2000) in vier Teilkompetenzen gegliedert werden.

- Medienkritik: Medienbotschaften verstehen und kritisch hinterfragen,
- Mediennutzung: Medien sinnvoll nutzen und ihre Wirkungen reflektieren,
- Mediengestaltung: Medien gestalten und zur Kommunikation einsetzen und
- Medienkunde: Medien in ihren Produktionsbedingungen sowie ihrem Bezug zur gesellschaftlichen Wirklichkeit erkennen und verstehen.

Der Nutzen kann als der Grad der Befriedigung definiert werden, den ein Konsument aus dem Konsum eines Gutes zieht. Je höher auf der einen Seite die Medienkompetenz des Nutzers und je strukturierter auf der anderen Seite das Informationsangebot eines Mediums ist, desto einfacher und schneller wird der Rezipient die gesuchte Information bei Vorhandensein finden, wodurch sich der Nutzen des Mediums erhöht (Henkel 2000).

Mediennutzung und Medienwirkung vollziehen sich immer in einem komplexen Geflecht zwischen Angebot, zeitlichen Rahmenbedingungen, Zugänglichkeit sowie den Bedürfnissen und Motiven ihrer Nutzer.

2.6 Die Bedeutung des Internet in der Tiermedizin

Auch Tiermediziner nutzen das Internet mit seinen Diensten. Auf die 30.897 im Jahre 2001 in Deutschland bei den Tierärztekammern gemeldete Tierärzte (Schöne und Ulrich 2002) kamen laut Angaben des Betreibers des ältesten deutschsprachigen veterinärmedizinischen Internetportals tiermedizin.de (<http://www.tiermedizin.de>) 4.241 registrierte Nutzer (Stand: 18.01.2001). Um als Nutzer registriert zu werden, bedarf es bei tiermedizin.de der Vorlage der Approbationsurkunde.

In einer Online-Umfrage untersuchten Henning und Heuwieser (2001), seit wann und zu welchem Zweck Tierärzte und Studierende der Veterinärmedizin das Internet gebrauchen. Dabei stellte sich heraus, dass die befragten Tierärztinnen und Tierärzte das Internet und seine Dienste durchschnittlich seit 1997/1998 nutzen. Hauptsächlich bedienen sich die teilnehmenden Tierärzte den Diensten des Internet zur Informationssuche im WWW zum Versenden und Empfangen von E-Mails. Von den Umfrageteilnehmern gaben 88,7 % an, E-Mail zu nutzen. Diesen Dienst nutzten 21,6 % der Teilnehmer zur fallspezifischen Kommunikation mit Kollegen und 43,8 % für den Kontakt mit ihrer Klientel. Zum Auffinden von veterinärmedizinischen Informationen nutzten 66,3 % das WWW (Henning und Heuwieser 2001). Am häufigsten suchten die Tierärzte (62,7 %) dabei nach speziellen Fachinformationen und Informationen zu aktuellen, die Tiermedizin betreffenden Themen (61,1 %). Aber auch für die Suche nach allgemeinen Informationen, die keinen Bezug zur Tiermedizin haben, nutzten 50,7 % der Teilnehmer das Internet. An Diskussionslisten nahmen 39,9 % teil. Mehr als die Hälfte (54,6 %) der Teilnehmer gab an, das Internet und seine Dienste sowohl privat als auch beruflich zu nutzen, die Hälfte (49,7 %) davon täglich. Die meisten suchten die gewünschten Informationen mit Hilfe von Suchmaschinen (65,3 %), bei den Pressestellen öffentlicher Einrichtungen (55,9 %) oder anhand von Mailinglisten (45,3 %) (Henning und Heuwieser 2001). Bereits 1997 beschrieben Demuth et al. (1997) Mailinglisten als die wichtigsten Informationsquellen im Internet, besonders für den ungeübten Nutzer. Dagegen stellt das WWW für erfahrene Tierärzte ebenfalls eine wertvolle Informationsquelle dar, insbesondere für spezielle Informationen (Demuth et al. 1997). Aber auch die in der eigenen Linksammlung aufgeführten Webseiten (46 %) und tiermedizinische Internetportale (30,3 %) werden zur Informationssuche herangezogen.

Nur knapp neun Prozent aller Umfrageteilnehmer sind der Meinung, dass die Qualität und Sicherheit von veterinärmedizinischen Informationen im Internet nicht verbessert werden muss. Die übrigen halten eine Verbesserung für notwendig oder für zumindest teilweise für notwendig. Für knapp 80 % der Teilnehmer stellt das Internet mit seinen Diensten eine

Vorteil für den Beruf dar. Über die Hälfte (52,4 %) aller Teilnehmer besaßen bereits Anfang des Jahres 2001 eine berufsbezogene Homepage (Henning und Heuwieser 2001).