Aus der Klinik für Kleintiere
der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Zur Diagnostik der unspezifischen Konjunktivitis bei Hund und Katze

INAUGURAL-DISSERTATION

Zur Erlangung des Grades einer
Doktorin der Veterinärmedizin
(Dr. med. vet.)
durch die Tierärztliche Hochschule Hannover

Vorgelegt von
Andrea Schieszler
aus Bad Brückenau

Hannover 2008

Wissenschaftliche Betreuung:	Univ.-Prof. Dr. A. Meyer-Lindenberg
	Univ.-Prof. Dr. M. H. Boevé

1. Gutachterin:	Univ.-Prof. Dr. A. Meyer-Lindenberg
2. Gutachter:	Univ.-Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

Tag der mündlichen Prüfung: 22.05.2008

Meiner Familie gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis

I EINLEITUNG 15

II LITERATURÜBERSICHT 16

1 Konjunktiva 16
1.1 Anatomie und Funktion der Konjunktiva und Aufbau und Funktion des Tränenfilms 16
1.2 Histologie der Konjunktiva 19
1.3 Zellbild exfoliative Zytologie 21
1.4 Physiologische Keimflora der kaninen Konjunktiva 24
1.4.1 Bakterien 24
1.4.2 Pilze 25
1.5 Physiologische Keimflora der felinen Konjunktiva 25
1.5.1 Bakterien 25
1.5.2 Viren 26
1.5.3 Pilze 26

2 Konjunktivitis 26
2.1 Infektiöse Konjunktivitiden 27
2.1.1 Bakterielle Konjunktivitis bei Hund und Katze 27
2.1.1.1 Klinik und Ursachen 27
2.1.1.2 Diagnose 29
2.1.1.2.1 Zytologie 30
2.1.1.2.2 Pathohistologie 30

2.1.2 Feline Chlamydophila-assoziierte Konjunktivitis 31
2.1.2.1 Klinik 31
2.1.2.2 Diagnose 32
2.1.2.2.1 Zytologie 32
2.1.2.2.2 Pathohistologie 33
2.1.3 Feline Mycoplasma-assoziierte Konjunktivitis 33
2.1.3.1 Klinik 33
2.1.3.2 Diagnose 34
2.1.3.2.1 Zytologie 34
2.1.3.2.2 Pathohistologie 35
2.1.4 Virus-assoziierte Konjunktivitis - Katze 35
2.1.4.1 Klinik und Ursachen 35
2.1.4.2 Diagnose FHV-1 38
2.1.4.2.1 Zytologie FHV-1 38
2.1.4.2.2 Pathohistologie FHV-1 39
2.1.5 Virusinduzierte Konjunktivitis – Hund 40
2.1.5.1 Klinik und Ursachen 40
2.1.6 Mykotische Konjunktivitis bei Hund und Katze 41
2.1.6.1 Klinik und Ursachen 41
2.1.6.2 Diagnose 41
2.1.6.2.1 Zytologie 42
2.1.6.2.2 Pathohistologie 42
2.2 Nicht infektiöse Konjunktivitiden 42
2.2.1 Allergische Konjunktivitis bei Hund und Katze 43
2.2.1.1 Klinik 43
2.2.1.2 Diagnose 44
2.2.1.2.1 Zytologie 44
2.2.1.2.2 Pathohistologie 45

2.2.2 Feline eosinophile Konjunktivitis 45
2.2.2.1 Klinik 45
2.2.2.2 Diagnose 46
2.2.2.2.1 Zytologie 46
2.2.2.2.2 Pathohistologie 46

III EIGENE UNTERSUCHUNGEN 47

1 Patientengut 47
1.1 Katzen 48
1.2 Hunde 49

2 Untersuchungsgeräte und verwendete Materialien 50

3 Methode 52
3.1 Ophthalmologische Untersuchung und Probenentnahme 52
3.1.1 Beurteilung der klinischen Befunde 54
3.2 Exfoliative Konjunktivalzytologie 55
3.2.1 Beurteilung der exfoliativen Zytologie 56
3.3 Pathohistologische Untersuchung 58
3.3.1 Beurteilung der pathohistologischen Untersuchung 59
3.4 Gruppeneinteilung 60
3.5 Auswertung der Ergebnisse 61

IV ERGEBNISSE 62

1 Bakterien, Pilze oder FHV-1 positiv – Katze 62
1.1 Bakterien (außer Chlamydophila und Mycoplasma) positiv – Katze 62
1.1.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung 62

1.1.2 Anamnese und Vorbehandlung....62
1.1.3 Ophthalmologische Befunde....62
1.1.3.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis....62
1.1.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis....63
1.1.4 Virologische Untersuchung....63
1.1.5 Mikrobiologische Untersuchung....63
1.1.6 Zytologische Untersuchung....64
1.1.6.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis....64
1.1.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis....64
1.1.7 Pathohistologische Untersuchung....64
1.1.7.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis....65
1.1.7.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis....65
1.1.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie....66
1.1.8.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis....66
1.1.8.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis....68
1.2 Chlamydophila positiv – Katze....70
1.2.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung....70
1.2.2 Anamnese und Vorbehandlung....70
1.2.3 Ophthalmologische Befunde....71
1.2.4 Virologische Untersuchung....71
1.2.5 Mikrobiologische Untersuchung....71
1.2.6 Zytologische Untersuchung....71
1.2.7 Pathohistologische Untersuchung....72
1.2.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie....72
1.3 Mycoplasma positiv – Katze....73
1.3.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung....73
1.3.2 Anamnese und Vorbehandlung....73
1.3.3 Ophthalmologische Befunde....73
1.3.4 Mikrobiologische Untersuchung....74

1.3.5 Virologische Untersuchung 75
1.3.6 Zytologische Untersuchung 75
1.3.7 Pathohistologische Untersuchung 75
1.3.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie 76
1.4 FHV-1 positiv – Katze 78
1.4.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung 78
1.4.2 Anamnese und Vorbehandlung 78
1.4.3 Ophthalmologische Befunde 78
1.4.4 Mikrobiologische Untersuchung 79
1.4.5 Zytologische Untersuchung 79
1.4.6 Pathohistologische Untersuchung 80
1.4.7 Vergleichende Untersuchung von Zytologie und Pathohistologie 80
1.5 Pilze positiv – Katze 82
1.5.1 Alters- Rassen- und Geschlechtsverteilung 82
1.5.2 Anamnese und Vorbehandlung 82
1.5.3 Ophthalmologische Befunde 82
1.5.4 Virologische Untersuchung 82
1.5.5 Mikrobiologische Untersuchung 83
1.5.6 Zytologische Untersuchung 83
1.5.7 Pathohistologische Untersuchung 83
1.5.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie 83

2 Bakterien, Pilze und Viren negativ – Katze 84
2.1 Alter-, Rassen- und Geschlechtsverteilung 84
2.2 Anamnese und Vorbehandlung 84
2.3 Ophthalmologische Befunde 85
2.3.1 Klinisch purulente Konjunktivitis 85
2.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 85

2.4 Zytologie 85
2.4.1 Klinisch purulente Konjunktivitis 85
2.4.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 86
2.5 Pathohistologie 86
2.5.1 Klinisch purulente Konjunktivitis 86
2.5.2. Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 87
2.6 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie 87
2.6.1 Klinisch purulente Konjunktivitis 87
2.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 88

3 Bakterien positiv – Hund 90
3.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung 90
3.2 Anamnese und Vorbehandlung.....90
3.3 Ophthalmologische Befunde.....90
3.3.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 90
3.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 91
3.4 Mikrobiologische Untersuchung.....91
3.5 Zytologie 91
3.5.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 91
3.5.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 92
3.6 Pathohistologische Untersuchung.....92
3.6.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 92
3.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 93
3.7 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie 94
3.7.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 94
3.7.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 95

4 Pilze positiv – Hund 97
4.1 Alters- , Rassen- und Geschlechtsverteilung 98
4.2 Anamnese und Vorbehandlung.....98
4.3 Ophthalmologische Befunde.....98
4.4 Mikrobiologische Untersuchung 98
4.5 Zytologische Untersuchung.....99
4.6 Pathohistologische Untersuchung.....99
4.7 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie. 99

5 Bakterien und Pilze negativ – Hund 100
5.1 Alters- , Rassen- und Geschlechtsverteilung 100
5.2 Anamnese und Vorbehandlung.....100
5.3 Ophthalmologische Befunde.....101
5.3.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 101
5.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 101
5.4 Zytologische Untersuchung.....101
5.4.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 101
5.4.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 101
5.5 Pathohistologische Untersuchung.....102
5.5.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis 102
5.5.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 102
5.6 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie 103
5.6.1 Klinisch purulente mukopurulente Konjunktivitis 103
5.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis 104

V DISKUSSION 106

VI ZUSAMMENFASSUNG 131

VII. SUMMARY 134

VIII LITERATURVERZEICHNIS 136

IX ANHANG.....153

Abkürzungsverzeichnis

Neben den Abkürzungen für die gängigen Einheiten des internationalen Einheitensystems wurden die folgenden Abkürzungen verwendet. Nur in Tabellen, Abbildungen oder Bildern verwendete Abkürzungen finden sich immer unterhalb des entsprechenden Objekts.

Abb.	Abbildung
A.	Arteria
Aa.	Arterien
bzw.	beziehungsweise
bzgl.	bezüglich
ca.	circa
CDV	Canine Distemper Virus
DNA	„desoxyribonucleid acid“, Desoxyribonukleinsäure
EKH	Europäisch Kurzhaar
FHV-1	Felines Herpesvirus Typ 1
KCS	Keratokonjunktivitis sicca
N.	Nervus
Nr.	Nummer
PCR	„polymerase chain reaction“, Polymerase Kettenreaktion
s.	siehe
sp.	species
spp.	species (Plural)
Tab.	Tabelle
u.	und
z. T.	zum Teil

I EINLEITUNG

Die Konjunktivitis ist eine der am häufigsten auftretenden okulären Erkrankungen bei Hund und Katze (CRISPIN 2002, MARTIN 2005). Obwohl es zahlreiche Untersuchungsmöglichkeiten gibt, sind weder Veterinär- noch Humanophthalmologen hinsichtlich einer ätiologischen Diagnosestellung sehr erfolgreich (JACKSON 1993, NASISSE et al. 1993, STILES 1995).

Die Schwierigkeit liegt häufig nicht im Nachweis potentiell pathogener Bakterien (MARTIN 2005) oder Viren (BURGESSER et al. 1999, STILES 2000, RAMPAZZO et al. 2003, MAGGS u. CLARKE 2005), sondern in der Interpretation ihrer Rolle als Auslöser der Konjunktivitis (STILES 1997 a, MARTIN 2005).

Neben der bakteriologischen und mykologischen Untersuchung zum Nachweis von Bakterien und Pilzen stellt die PCR eine Methode zur Detektion von Virus-DNA dar. Eine weitere diagnostische Methode besteht in der exfoliativen Zytologie. Die Zytologie beurteilt einzelne Zellen ohne Einbeziehung der architektonischen Gewebestruktur (SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988). Die Darstellung verschiedener Zellfraktionen bietet die Möglichkeit, den Charakter einer Entzündung zu erkennen (BISTNER et al. 1971, LAVACH et al. 1977). Spezifischere Elemente wie Einschlusskörper oder Bakterien können sogar direkte Hinweise auf die Ursache einer Konjunktivitis liefern (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Im Falle des Vorliegens von unspezifischen Entzündungsreaktionen können jedoch keine Hinweise auf die Ätiologie der Konjunktivitis geliefert werden. Von einigen Autoren wurde die Konjunktivabiopsie als weiterführende diagnostische Maßnahme im Bereich der Konjunktivitisdiagnostik empfohlen (MARTIN 2005, MAGGS 2008). Dazu gibt es in der zugänglichen Literatur keine Untersuchungen. Daher war es Ziel der vorliegenden Studie, Parallelen in der Zytologie und Histologie sowie den Stellenwert der Konjunktivabiopsie zur Diagnostik unspezifischer Konjunktivitiden im Vergleich zur Konjunktivazytologie herauszuarbeiten.

II LITERATURÜBERSICHT

1 Konjunktiva

1.1 Anatomie und Funktion der Konjunktiva und Aufbau und Funktion des Tränenfilms

Die Konjunktiva ist die am stärksten exponierte Schleimhaut des Körpers (GERDING u. KAKOMA 1990, SAMUELSON 2007). Sie besteht aus Epithel und Stroma mit der oberflächlichen adenoiden und der tieferen fibrösen Schicht (CRISPIN 2002, HENDRIX 2007, SAMUELSON 2007). An der Innenkante der Lidränder geht sie aus der äußeren Haut hervor (HENDRIX 2007), überzieht als palpebrale Konjunktiva die Innenseite der Augenlider, schlägt dann im Fornix um und überzieht als bulbäre oder sklerale Konjunktiva den vorderen Anteil des Augapfels (PRASSE u. WINSTON 1989, BROOKS 1991, HENDRIX 2007, SAMUELSON 2007). Ventronasal überzieht die Konjunktiva zusätzlich die palpebrale und okuläre Fläche der Nickhaut (JAKOBIEC u. IWAMOTO 1992) (Abb. 1). Am Limbus geht das Konjunktivaepithel in das Korneaepithel über (HENDRIX 2007). Die Konjunktiva palpebralis ist fest mit dem Tarsus verbunden (CRISPIN 2002, HENDRIX 2007). Im Bereich des Fornix ist die Konjunktiva dünn und transparent und liegt dem Bindegewebe locker auf (HENDRIX 2007). Im dorsalen Fornix wird die Konjunktiva von Muskelfasern des M. levator palpebrae und des M. dorsalis rectus unterstützt, um ein Überhängen der Konjunktiva über die Kornea zu verhindern (JAKOBIEC u. IWAMOTO 1992). Die bulbäre Konjunktiva ist locker mit der Episklera verbunden. Etwa 3 mm vom Limbus entfernt besteht jedoch eine feste Verbindung zwischen Konjunktiva bulbi, Tenon`scher Kapsel und Sklera (JAKOBIEC u. IWAMOTO 1992, CRISPIN 2002, SAMUELSON 2007). Superotemporal münden die Ausführungsgänge der Glandula lacrimalis und der dorsalen akzessorischen Tränendrüsen, die Ausführungsgänge der ventralen akzessorischen Tränendrüsen münden in den ventralen Fornix (STADES et al. 1998).

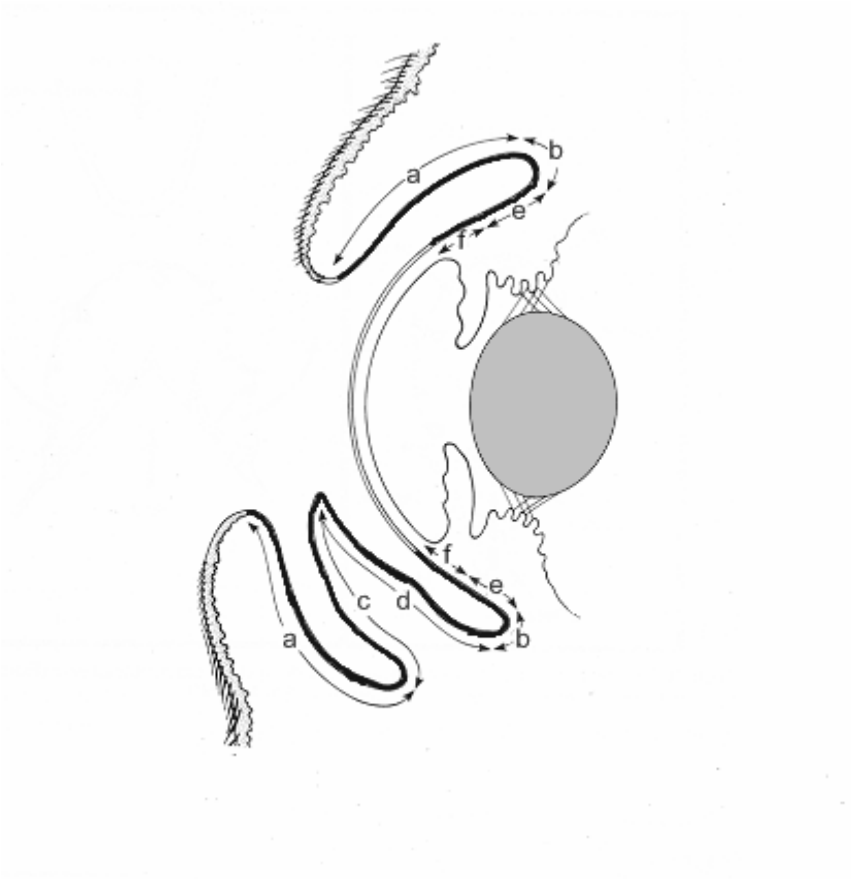

Abbildung 1: Anatomische Lokalisation der Konjunktiva, **a**: palpebrale Konjunktiva, **b**: Fornix, **c**: 3. Augenlid, anterior, **d**: 3. Augenlid, posterior, **e**: bulbäre Konjunktiva, **f**: limbale Konjunktiva. (Modifiziert nach SLATTER 2001: Fundamentals of Veterinary Ophthalmology.)

Die oberflächliche adenoide Schicht der Substantia propria enthält zahlreiche Lymphozyten, die sich nach antigener Stimulation zu Lymphfollikeln formieren (MAGGS 2008). Diese Follikel kommen besonders zahlreich auf der bulbären Seite der Nickhaut vor (MAGGS 2008). Die Nerven und Blutgefäße verlaufen in der tieferen, fibrösen Schicht der Substantia propria (JAKOBIEC u. IWAMOTO 1992, CRISPIN 2002, SAMUELSON 2007). Die Blutversorgung findet über Äste der dorsalen und ventralen A. palpebralis und Äste der A. malaris sowie der Aa. ciliares anteriores statt (MURPHY u. POLLOCK 1993). Die Innervation erfolgt durch Äste des N. ciliaris longus, zygomaticofacialis, zygomaticotemporalis, infratrochlearis und des N. frontalis der langen Ziliarnerven (MURPHY u. POLLOCK 1993). Die Lymphgefäße der Konjunktiva sind in einen oberflächlichen und einen tiefen Plexus unterteilt, wobei sie sich in der Kommissur mit den Lymphgefäßen des Tarsus verbinden (SAMUELSON 2007). Der Lymphabfluss erfolgt vom lateralen Kanthus

zum Lymphonodus parotideus und vom medialen Kanthus zum Lymphonodus submaxillaris (SAMUELSON 2007).

Eine wesentliche Aufgabe der Konjunktiva besteht darin, das Austrocknen der Korneaoberfläche zu verhindern. Im Konjunktivaepithel enthaltene Becherzellen produzieren Muzine, die an den Oberflächenzellen des hydrophoben, lipophilen Korneaepithels haften und somit eine gleichmäßige Verteilung der wässrigen Phase des präkornealen Tränenfilms ermöglichen (MARTIN 1994). Eine weitere wichtige Rolle der Konjunktiva besteht in der Verbesserung der Mobilität der Augenlider und des Bulbus, da sie durch ihr lockeres Stroma gegenüber Lidapparat und Bulbus ausgiebig verschieblich ist (ROHEN u. LÜTJEN-DRECOLL 1996). Eine dritte, wesentliche Aufgabe der konjunktivalen Schleimhäute besteht in der immunologischen Abwehr von viralen, bakteriellen und partikulären Elementen (ROHEN u. LÜTJEN-DRECOLL 1996). Die Konjunktiva stellt eine Barriere gegen Mikroorganismen und Fremdkörper dar (SAMUELSON 2007). Diese letztgenannte Funktion ist besonders wichtig hinsichtlich der Tatsache, dass der Konjunktivalsack eine beträchtliche Menge an Mikroorganismen enthält, darunter auch potentiell pathogene Erreger (MURPHY et al. 1978, SAMUELSON et al. 1984). Die Epithelzellen der Konjunktiva haben eine Turnoverrate von fünf bis sieben Tagen. Da Bakterien an den Zellen haften müssen, um sie zu infizieren, werden sie somit alle fünf bis sieben Tage mit den Epithelzellen abgestoßen und können so nicht auf der Konjunktiva persistieren (EICHENBAUM et al. 1987).

Um die Transparenz und eine optisch glatte Oberfläche des partiell exponierten vorderen Bereichs des Augapfels zu erhalten und die normale Funktion des Auges und der Kornea zu gewährleisten, ist eine angemessene Zufuhr von Tränenflüssigkeit notwendig (SAMUELSON 2007). Der präkorneale Tränenfilm wird durch die Bewegung der Augenlider und der Nickhaut gleichmäßig verteilt (EICHENBAUM et al. 1987). Überschüssige Flüssigkeit sammelt sich im ventralen Bindehautsack und wird über die ventralen und dorsalen Tränenpunkte, die Tränenkanälchen und den Tränensack in die Tränennasengänge geleitet, die schließlich in der Nasenhöhle münden (SAMUELSON 2007). Zu den Funktionen der Tränenflüssigkeit gehören die Aufrechterhaltung einer optisch gleichmäßigen Korneaoberfläche, die Entfernung von Fremdkörpern und Zelldebris von der Korneaoberfläche und dem Konjunktivalsack, die Ernährung der Kornea und die Bekämpfung von Infektionen durch antimikrobielle Substanzen wie Lysozym, ß-

Lysin, Lactoferrin und IgA (KECOVA et al. 2004). Außerdem führt der präkorneale Tränenfilm zu einer physikalischen Trennung der Oberflächen von Konjunktiva bulbi und palpebralis und damit zu einer Reduktion des Reibungswiderstandes und Ermöglichung der normalen Augen- und Lidbewegung (PERUCCIO 1987).

Im klassischen Modell besteht der Tränenfilm aus drei Schichten (WOLFF 1946).

Die **äußere Lipidschicht** ist sehr dünn und wird von den Meibom`schen (PERUCCIO 1987, BISTNER 1994) und Zeiss`schen (SAMUELSON 2007) Drüsen gebildet. Die Funktion dieser Schicht liegt darin, die Verdunstung der mittleren wässrigen Schicht zu verhindern, eine Barriere entlang der Lidränder zu bilden, um ein Überlaufen der Tränen zu verhindern (GELATT et al. 1975, PERUCCIO 1987) und einer Kontamination des Tränenfilms durch Zelldebris entgegen zu wirken (DRIVER u. LEMP 1996). Die **mittlere wässrige Schicht** wird zu 61% von der Tränendrüse, zu 3% von den akzessorischen Tränendrüsen und zu 35% von der Nickhautdrüse produziert (SAMUELSON 2007). Sie dient als Transportmedium von Epithelnährstoffen und Sauerstoff, enthält Abwehrstoffe und verdünnt Stoffwechselprodukte und Fremdstoffe (PERUCCIO 1987). Die **innere Schicht** besteht aus hydrophilen Muzinen und wird hauptsächlich von den Becherzellen der Konjunktiva gebildet (MOORE et al. 2001). Dieser muköse Film legt sich an die Glykokalyx der konjunktivalen und kornealen Epithelzellen an und verwandelt die Polarität deren Oberfläche von hydrophob in hydrophil, wodurch die Oberflächenspannung verringert und der Tränenfilm stabilisiert wird (PERUCCIO 1987). Außerdem werden Unregelmäßigkeiten auf der Oberfläche der Epithelzellen ausgeglichen, um eine glatte Korneaoberfläche zu gewährleisten (NICHOLS et al. 1985). Durch die Affinität zu IgA wirkt die innerste Schicht zusätzlich als Barriere gegen Mikroorganismen (MOORE et al. 2001).

1.2 Histologie der Konjunktiva

Die Konjunktiva besteht aus dem Epithel und der darunter liegenden Lamina propria (CRISPIN 2002, SAMUELSON 2007) (Abb. 2). Die Basalzellen des Epithels sind über Hemidesmosomen mit der darunterliegenden Basalmembran verbunden (BROOKS 1991).

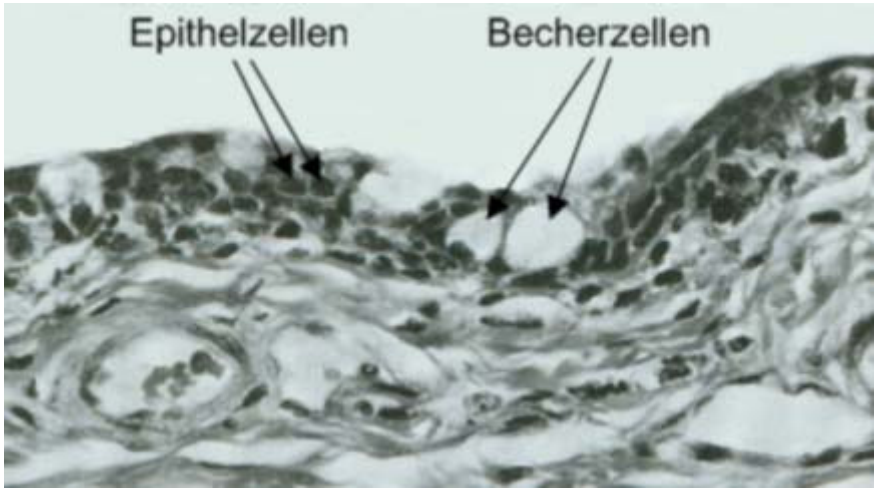

Abbildung 2: Histologischer Aufbau der Konjunktiva. (Modifiziert nach SLATTER 2001: Fundamentals of Veterinary Ophthalmology.)

MOORE et al. (1987) beschreiben den histologischen Aufbau des Konjunktivaepithels des Hundes folgendermaßen:

Das Konjunktivaepithel des Hundes besteht aus oberflächlichen, nicht verhornenden Epithelzellen, einer polygonalen Intermediärschicht, hohen oder flachen kubischen Basalzellen und Becherzellen.

In Abhängigkeit von der Lokalisation verändert sich die Anzahl der Zelllagen der oberflächlichen Epithelzellen, der polygonalen Intermediärzellen sowie der Becherzellen und somit auch die Dicke des Konjunktivaepithels. Das palpebrale Epithel besteht in der Regel aus 4-5 Zelllagen mit einer moderaten Anzahl an Becherzellen. In den Fornices ist das Epithel 5-6lagig mit zahlreichen oberflächlichen Becherzellen. Das Epithel der Konjunktiva bulbi ist charakterisiert durch eine Schicht relativ flacher kubischer Basalzellen, 1-2 Schichten polygonaler Zellen und eine Schicht oberflächlicher Epithelzellen. Becherzellen liegen dort nur vereinzelt vor. Die größte Dichte an Becherzellen befindet sich im inferionasalen Fornix.

Nach GOLLER und WEYRAUCH (1993) kann das Epithel des Hundes allerdings außer in den Fornices aus bis zu 12 Schichten bestehen. In Richtung Fornix nimmt die Anzahl der Schichten ab. Im Übergangsbereich zum Fornix liegt ein mehrschichtiges kubisches Epithel vor, das einzelne Becherzellen enthalten kann. Im

Fornix selbst wird das histologische Bild von Becherzellen geprägt, das heisst, die dort vorhandenen Zelllagen richten sich nach der Gestalt der Becherzellen. Die einzelnen Zellen sind iso- bis hochprismatisch. Die Epithelzellen können Melaningranula enthalten. Das mehrschichtige hochprismatische Epithel der Fornices ist altersabhängig und wird im Laufe der Jahre immer dünner. Die Anzahl der Schichten des mehrschichtigen Plattenepithels im Bereich des ventralen und dorsalen Augenlids und des Bulbus oculi ist ebenfalls altersabhängig. Die Anzahl der Schichten erreicht bis zum dritten Lebensjahr das Maximum und bleibt dann konstant.
BISTNER (1994) beschreibt, dass Lymphozyten, insbesondere zytotoxische Suppressor-T-Zellen, zwischen den Epithelzellen der Konjunktiva vorliegen können.

Die Substantia propria des Hundes besteht aus einer oberflächlichen adenoiden Schicht mit lymphatischen Follikeln und einer tiefen faserreichen Schicht (HENDRIX 2007). Die lymphatischen Follikel machen den Hauptbestandteil des konjunktivaassoziierten Lymphgewebes aus (EICHENBAUM et a. 1987). Sie bestehen zu annähernd gleichen Teilen aus T-Helferzellen und zytotoxischen T-Zellen (BISTNER 1994). Die Nerven, Blut- und Lymphgefäße verlaufen in der tiefen fibrösen Schicht. Die fibröse Schicht ist mit den Fasern des Müllerschen Muskels verbunden und besteht aus Bündeln kollagener Fasern, die von elastischen Fasern umgeben sind (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).

1.3 Zellbild exfoliative Zytologie

Das optimale zytologische Präparat sollte eine angemessene Anzahl an Zellen enthalten, die einschichtig auf dem Objektträger liegen und eine intakte Zellstruktur beibehalten (WILLIS et al. 1997). Verschiedene Instrumente können zur Entnahme der oberflächlichen Konjunktivazellen eingesetzt werden, wie z. B. ein Watteträger oder Stieltupfer (BAUER et al. 1996), der Kimura Platinspatel, der Irisrepositionsspatel, der #10 Bard Parker Skalpellklingenhalter (SEVERIN u. THRALL 1981) oder die Cytobrush (BAUER et al. 1996, KÖLBLINGER u. RAPP 1997, WILLIS et al. 1997). Der übliche Entnahmeort ist die ventrale palpebrale Konjunktiva (SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988) unter Aussparung des Lidrandes und des Fornix, da in diesen Lokalisationen vermehrt keratinisierte Zellen

bzw. Becherzellen nachzuweisen sind (LAVACH et al. 1977). Die Entnahme kann unter Verwendung eines Lokalanästhetikums erfolgen, der zytotoxische Effekt des Lokalanästhetikums hat keinen Einfluss auf das zytologische Präparat (SEVERIN u. THRALL 1981). Die Entnahme mittels eines Spatels erfolgt, in dem dieser zwei oder dreimal über die gleiche Stelle geführt wird, bis sich ein kleines Tröpfchen bildet, welches dann auf einem Objektträger ausgestrichen wird (SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988). Hierbei entstehen jedoch häufig mehrlagige Präparate, die zum Teil zerstörte oder beschädigte Zellen enthalten (WILLIS et al. 1997). Eine andere Methode zur Zellgewinnung besteht in der Verwendung der Cytobrush. Dabei kommt ein Nylonbürstchen zum Einsatz, das in der Humanzytologie zur Gewinnung von Zellen aus der Zervix und der Konjunktiva Verwendung findet (WILLIS et al. 1997). Das Bürstchen wird dabei fünf Mal über die Konjunktiva palpebralis des Unterlides gerollt und dann auf einem Objektträger ausgestrichen. Eine Lokalanästhesie ist nicht notwendig (WILLIS et al. 1997). Die Methode ist einfach durchzuführen und irritiert die Konjunktiva nur minimal. Die zytologischen Präparate sind in der Regel zellreich, die Zellen sind meist intakt und weisen eine günstiges Verteilungsmuster auf (BAUER et al. 1996).

Verschiedene Färbungen können in der Konjunktivalzytologie eingesetzt werden, häufig werden Färbungen vom Romanowsky-Typ (Giemsa, Wright) verwendet. Die zufriedenstellenste Färbung in der Konjunktivazytologie ist die Giemsa Färbung, da sowohl die Zellfraktionen als auch Bakterien, Chlamydophila und Pilze dargestellt werden können. Bei der Färbung nach Wright sind Einschlüsse und Details der Epithelzellen sehr schwer zu erkennen. Entzündungszellen können jedoch gut identifiziert werden. Die modifizierte Wright-Giemsa-Färbung (Diff-Quick) kann als Screening Färbung eingesetzt werden (SEVERIN u. THRALL 1981). Die Färbung nach Gram ermöglicht die zwar die Identifizierung von Bakterien und Pilzelementen, Einschlüsse und Details der Epithelzellen werden jedoch nicht deutlich dargestellt. Veränderungen im Zellkern können mit der Färbung nach Papanicolaou (MURPHY 1988, BAUER et al. 1996) oder Methylenblau-Färbung dargestellt werden (BAUER 1999).

Das physiologische Zellbild bei Hunden und Katzen variiert kaum (KÖLBLINGER u. RAPP 1997).

Epithelzellen liegen in Zellverbänden oder isoliert vor (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, GERDING u. KAKOMA 1990, JEGOU

u. LIOTET 1991, 1993). Man findet oberflächliche und tiefe Epithelzellen (WILLIS et al. 1997). Die tiefen Zellen sind rund, das Zytoplasma färbt sich mit der Färbung vom Romanowsky-Typ (Diff-Quick) dunkel blau, der Zellkern ist rund oder oval und fein strukturiert (SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Die oberflächlichen Epithelzellen sind flacher, das Zytoplasma färbt sich mit der Färbung vom Romanowsky-Typ (Diff-Quick) hellblau, der Kern lila (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981). Melaningranula können im Zytoplasma von Epithelzellen vorkommen (LAVACH et al. 1977, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, GOLLER u. WEYRAUCH 1993), treten bei Katzen jedoch häufiger auf als beim Hund (BAUER 1999).

Verhornte Zellen stellen sich selten dar (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, WILLIS et al. 1997) bzw. sind im Zellbild der physiologischen Konjunktiva nicht anzutreffen (MURPHY 1988). Die Keratinisierung stellt sich durch Kernpyknose sowie umgeschlagene Zytoplasmaränder dar (SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).

Becherzellen treten nur gelegentlich in Erscheinung (WILLIS et al. 1997). Sie sind größer als Epithelzellen, haben einen runden, peripheren Kern und ein vakuoliges Zytoplasma (LAVACH et al. 1977, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).

Neutrophile Granulozyten, Lymphozyten, Plasmazellen und **Histiozyten/ Makrophagen** können im Ausstrich vereinzelt vorkommen (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, GERDING u. KAKOMA 1990, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).

Eosinophile und **basophile Granulozyten** werden im physiologischen Zellbild der Konjunktiva von Hund und Katze nicht vorgefunden (SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, BAUER 1999, WILLIS et al. 1997).

Bakterien hingegen können in geringer Anzahl zum physiologischen Zellbild gehören (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, GERDING u. KAKOMA 1990, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, WILLIS et al. 1997).

1.4 Physiologische Keimflora der kaninen Konjunktiva

1.4.1 Bakterien

Die physiologische Flora unterscheidet sich hinsichtlich ihrer Prävalenz sowohl innerhalb verschiedener Rassen (URBAN et al. 1972, EICHENBAUM et al. 1987) als auch unter den Individuen einer Rasse (GERDING u. KAKOMA 1990). URBAN et al. (1972) konnten bei Pudeln nur in Ausnahmefällen Bakterien von der Konjunktiva isolieren, wohingegen bei Bassets, Basenjis, Cocker Spaniels und Deutschen Schäferhunden regelmäßig Bakterien nachweisbar waren. Auch die geographische Region, das Klima und die Jahreszeiten scheinen die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Erregerspektrums zu beeinflussen (URBAN et al. 1972, GERDING u. KAKOMA 1990). Gram-positive Bakterien werden häufiger von der Konjunktiva gesunder Tiere isoliert als gram-negative Bakterien (GERDING u. KAKOMA 1990). Die am häufigsten nachgewiesenen gram-positiven Vertreter sind Staphylokokken gefolgt von Streptokokken (BISTNER et al. 1969, URBAN et al. 1972, MCDONALD u. WATSON 1976, GASKIN 1980, GERDING u. KAKOMA 1990), seltener nachgewiesen werden Corynebacterium spp. (MCDONALD u. WATSON 1976, GERDING u. KAKOMA 1990) und Bacillus spp. (BISTNER et al. 1969, MCDONALD u. WATSON 1976, GERDING u. KAKOMA 1990). Die gram-negativen Bakterien Neisseria spp. (BISTNER et al. 1969, URBAN et al. 1972, GERDING u. KAKOMA 1990), Pseudomonas spp. (BISTNER et al. 1969, URBAN et al. 1972, GERDING u. KAKOMA 1990) und E. coli (GERDING u. KAKOMA 1990) werden seltener isoliert. Auch Mycoplasma canis, Mycoplasma cyanos und Mycoplasma spumans können von der Konjunktiva augengesunder Hunde isoliert werden (GERDING u. KAKOMA 1990).

Die physiologische Flora verhindert das Wachstum von pathogenen Organismen durch Nahrungskonkurrenz, Vereinnahmung von Platz und Ausscheidung direkt wachstumshemmender Substanzen (GASKIN 1980, GERDING u. KAKOMA 1990). Somit tragen sie einen nicht unerheblichen Teil zu den Abwehrmechanismen des Auges bei (KECOVA et al. 2004). Durch den dauerhaften Einsatz von Antibiotika oder Kortison können sich pathogene Mikroorganismen vermehren und Erkrankungen des äußeren Auges hervorrufen (KECOVA et al. 2004).

1.4.2 Pilze

SAMUELSON et al. (1984) gelingt im subtropischen Klima der Nachweis von Pilzen auf der Konjunktiva augengesunder Hunde. Zu den Isolaten gehören Cladosporium oxysporum, Curvularia lunata, Gliomastix murorum, Exosporiella fungorum und Scopulariopsis brevicaulis.

1.5 Physiologische Keimflora der felinen Konjunktiva

Im Vergleich zum Hund ist die gesunde Konjunktiva der Katze deutlich geringer mit Mikroorganismen besiedelt (CAMPBELL et al. 1973 a, GERDING u. KAKOMA 1990).

1.5.1 Bakterien

Staphylococcus spp. können in relativ vielen Fällen von der Konjunktiva gesunder Katzen isoliert werden (CAMPBELL et al. 1973 a, SHEWEN et al. 1980). Seltener werden Streptokokken, Bacillus spp. und Corynebacterium spp. nachgewiesen (CAMPBELL et al. 1973 a).
Bei augengesunden Katzen können M. gatae (HEYWARD et al. 1969) und M. felis (BLACKMORE et al. 1971) isoliert werden, obwohl die Inzidenz von Mykoplasmen auf klinisch unauffälligen Konjunktiven gering ist (BLACKMORE et al. 1971, CAMPBELL et al. 1973 a, HEYWARD et al. 1969). Vermutlich werden zusätzliche Faktoren benötigt, um eine klinische Konjunktivitis auslösen zu können (CAMPBELL et al. 1973 a).

Auch Chlamydophila felis wird sehr selten von der Konjunktiva klinisch gesunder Katzen isoliert (SYKES et al. 1999, RAMSEY 2000, DI FRANCESCO et al. 2004), wird aber als Bestandteil der physiologischen Keimflora angesehen (RAMSEY 2000).

1.5.2 Viren

FHV-1 kann in relativ vielen Fällen von der Konjunktiva augengesunder Katzen isoliert werden (GASKELL u. POVEY 1977, STILES 1997 a, BURGESSER et al. 1999, RAMPAZZO et al. 2003, MAGGS u. CLARKE 2005).
Feline Caliciviren werden zwar als mögliche Ursache einer Konjunktivitis bei der Katze angesehen (KAHN u. GILLESPIE 1971, GALLE u. MOORE 2007), meist tritt diese aber in Verbindung mit einer Erkrankung des oberen Respirationstraktes auf (RAMSEY 2000). Die hohe Seroprävalenz bei klinisch gesunden Katzen lässt darauf schließen, dass eine große Anzahl an asymptomatischen Katzen mit dem Virus infiziert ist (RAMSEY 2000).
Reoviren können zwar eine seröse Konjunktivitis auslösen, wurden aber auch bei gesunden Tieren isoliert (MAYR 1984).

1.5.3 Pilze

Pilze sind sehr selten von der Konjunktiva augengesunder Katzen zu isolieren. SAMUELSON et al. (1984) weisen bei Untersuchungen im subtropischen Klima kulturell Aspergillus spp., Cladosporium oxysporum, Penicillium spp., Scapuloropsis brevicaulis, Fusarium solani und Helminthosporium velutinum nach.

2 Konjunktivitis

Die Konjunktiva reagiert auf Entzündungsreize mit Rötung, Hyperämie, Chemosis (Ödem) und Augenausfluss (YANOFF u. FINE 1989, CRISPIN 2002), in chronischen Fällen mit länger andauernder Stimulation bilden sich Follikel aus (MAGGS 2008). Im späteren Stadium der Entzündung kann eine Pigmentierung der Konjunktiva auftreten (GELATT 2000). Die Symptome können je nach Ursache und Dauer der Erkrankung unterschiedlich stark ausgeprägt sein (MAGGS 2008). Eine Einteilung der Konjunktivitis kann nach Dauer der Erkrankung, Art des Augenausflusses oder Ätiologie erfolgen, sofern diese bekannt ist (MAGGS 2008).

2.1 Infektiöse Konjunktivitiden

Beim Hund tritt eine primär bakterielle Konjunktivitis selten auf (CRISPIN 2002, HENDRIX 2007). Die bakterielle Konjunktivitis entsteht in der Regel durch das Eindringen von exogenen pathogenen Bakterien (WHITLEY 2000), wobei Virulenz und Anzahl der Mikroorganismen eine ebenso wesentliche Rolle wie der Immunstatus der Tiere spielt (MARTIN 2005). Eine bakterielle Konjunktivitis tritt oft dann auf, wenn prädisponierende Faktoren wie Lidfehlstellungen, Keratokonjunktivitis sicca (WHITLEY 2000, HENDRIX 2007, MAGGS 2008), Fremdkörper, Traumata, chronische Dermatosen oder allergische Reaktionen die Konjunktiva verändern oder die vorliegende Bakterienpopulation aus dem Gleichgewicht bringen (WHITLEY 2000).
Bei Katzen spielen feline Herpesviren (FHV-1) (GASKELL et al. 1985, NASISSE et al. 1989), Mykoplasmen (HEYWARD et al. 1969, CAMPBELL et al. 1973 b) und Chlamydophila eine nicht unerhebliche Rolle als Auslöser einer Konjunktivitis (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978, SHEWEN et al. 1978, WILLS et al. 1984).
Reoviren und Caliciviren verursachen eher milde Konjunktivitissymptome (SCOTT et al. 1970, GILLESPIE u. SCOTT 1973). Abgesehen von der durch Mykoplasmen und Chlamydophila verursachten Konjunktivitis kommt eine bakterielle Konjunktivitis bei der Katze nicht sehr häufig vor (NASISSE et al. 1993).

2.1.1 Bakterielle Konjunktivitis bei Hund und Katze

2.1.1.1 Klinik und Ursachen

Die klinischen Symptome der bakteriellen Konjunktivitis ähneln sich bei Hund und Katze weitgehend (WHITLEY 2000). Klinisch präsentiert sich die **akute bakterielle Konjunktivitis** mit plötzlich auftretendem purulentem Augenausfluss, meist liegen zusätzlich eine diffuse Hyperämie und ein Ödem der Konjunktiva vor (WHITLEY 2000, MARTIN 2005). Durch Übergreifen der Entzündung auf die Augenlider kann eine Blepharitis entstehen (MARTIN 2005), häufig liegt in diesen Fällen eine Infektion mit Staphylococcus intermedius oder epididermidis vor (MARTIN 1994). Im Laufe des Entzündungsgeschehens kann das Konjunktivalsekret mukösen bis mukopurulenten Charakter annehmen (MARTIN 2005). Die Konjunktiva stellt sich bei der **chronischen bakteriellen Konjunktivitis** meist verdickt dar, häufig liegt eine

Hyperämie vor, Follikel prägen sich aus (MARTIN 2005). Häufig nimmt die Tränenproduktion ab (MARTIN 2005). Außerdem kann es zu einer Depigmentierung der Lider kommen (MARTIN 2005). Limbale Korneaulzerationen können infolge einer Hypersensitivitätsreaktion auf Staphylokokken-Toxine auftreten.

Folgende pathogene und opportunistische Bakterien kommen als Ursache für eine bakterielle Konjunktivits bei Hund und Katze in Betracht (GALLE u. MOORE 2007):

Staphylokokken (gram+) sind Bewohner von Haut und Schleimhäuten und können suppurative Infektionen der Konjunktiva verursachen. Die häufigsten Isolate sind S. aureus und S. intermedius (Koagulase-positiv) und S. epididermidis (Koagulase-negativ). Staphylokokken können Enzyme wie Koagulase, Kollagenase, Hyaluronidase, Protease und Hämolysin produzieren.

Streptokokken (gram+) sind ebenfalls ubiquitäre, suppurative Bakterien, die auf Schleimhäuten vorzufinden sein können. Auch sie können Exotoxine produzieren und werden bei Erkrankungen des äußeren Auges häufig angetroffen. Die pathogensten Vertreter dieser Gattung sind α-hämolysierende Streptokokken.

Corynebakterien (gram+) können Bestandteil der physiologischen Flora von Haut- und Schleimhaut sein. Sie haben pyogene Eigenschaften und werden häufig zusammen mit anderen Bakterien bei Korneaulzerationen nachgewiesen.

Bacillus sp. (gram+) ist ein Aerobier und fakultativer Anaerobier. Er wird häufig als Bestandteil einer Mischinfektion des äußeren Auges angetroffen, die Pathogenität in diesen Fällen ist fraglich.

Pseudomonaden (gram-) sind in der Umwelt weit verbreitete Saprophyten, die auch häufig auf Haut und Schleimhäuten vorkommen. Der pathogenste und auch am häufigsten im Zusammenhang mit Erkrankungen des äußeren Auges angetroffene Vertreter dieser Gattung ist Pseudomonas aeruginosa. Pseudomonas wird bei profunden Keratitiden isoliert und kann durch seine enzymatische Aktivität eine schnelle und progressive Zerstörung der Kornea verursachen. Pseudomonas aeruginosa produziert Proteasen, Hämolysin sowie Endo- und Exotoxine.

Weitere gram-negative Bakterien, die häufig bei Erkrankungen des äußeren Auges isoliert werden, sind Neisseria sp., Enterobacteriaceae wie E. coli, Serratia sp., Proteus sp. oder Citrobacter. Diese Bakterien haben ein geringes pathogenes Potential und werden häufig bei Mischinfektionen angetroffen.

Die häufigsten Erreger der bakteriellen Konjunktivitis beim Hund sind grampositiv (MURPHY et al. 1978, GERDING et al. 1988, PRADO et al. 2005), wobei

Staphylokokken gefolgt von Streptokokken führen (MURPHY et al. 1978, GERDING et al. 1988, PRADO et al. 2005). Seltener werden E. coli, Bacillus spp. und Proteus spp. isoliert (MURPHY et al. 1978) (Tab. 1).

Tabelle 1:Bakterienisolate von der Konjunktiva von 120 Hunden (240 Augen) mit Konjunktivitis. (Aus: MURPHY et al. 1978)

Bakterien	Häufigkeit
Koagulase-positive Staphylokokken (S. aureus, intermedius)	68%
Koagulase-negative Staphylokokken (S. epididermidis)	27%
β-hämolysierende Streptokokken	19%
α-hämolysierende Streptokokken	17%
Proteus mirabilis	11%
Escherichia coli	10%
Bacillus sp.	5%
Corynebacterium sp.	3%
Pseudomonas aeruginosa	2%
Klebsiella sp.	1%

S.: Staphylococcus

Bei der Katze sind die häufigsten Erreger Staphylococcus epididermidis und Streptokokken (SHEWEN et al. 1980). FOX und GALUS (1977) weisen Salmonella typhimurium bei einer Katze mit Konjunktivitis nach.

2.1.1.2 Diagnose

Die Diagnose erfolgt anhand des klinischen Bildes und einer zytologischen Untersuchung (s. 2.1.1.2.1) der Konjunktiva (MARTIN 2005). Eine mikrobiologische Untersuchung zur Diagnostik einer Konjunktivitis wird nur in schweren, atypischen oder chronischen, therapieresistenten Fällen empfohlen (JACKSON 1993, MAGGS 2008), da eine Interpretation der Ergebnisse aufgrund der bei gesunden Hunden und Katzen physiologischen Keimflora schwierig ist (MAGGS 2008).

2.1.1.2.1 Zytologie

Bei der akuten bakteriellen Konjunktivitis wird das Zellbild von neutrophilen Granulozyten dominiert, Makrophagen werden nicht selten nachgewiesen (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Außerdem liegen häufig viele zerfallene Epithelzellen und eine große Anzahl an Bakterien vor (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).
Bei der chronischen bakteriellen Konjunktivitis nimmt die Zahl der Lymphozyten zu, die neutrophilen Granulozyten dominieren das Zellbild jedoch weiterhin (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Bakterien können in unterschiedlicher Menge vorliegen (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988). Die Epithelzellen sind verhornt, Becherzellen liegen in großer Anzahl vor und Fibrin und Mukus lassen sich im Gegensatz zur akuten Konjunktivitis regelmäßig nachweisen (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).

2.1.1.2.2 Pathohistologie

In der zugänglichen Literatur liegen keine Beschreibungen der pathohistologischen Veränderungen infolge einer akuten bakteriellen Konjunktivitis vor.
Im chronischen Stadium einer Konjunktivitis vermehrt sich die Zahl der Becherzellen, das Konjunktivaepithel proliferiert und legt sich in Falten (papilläre Hypertrophie), entzündliche Membranen und Pseudomembranen können sich ausbilden (MAGGS 2008).
Neutrophile Granulozyten und Lymphozyten infiltrieren in annähernd gleicher Anzahl das Epithel und die Substantia propria (KÖLBLINGER u. RAPP 1997, MAGGS 2008). Häufig sind Lymphfollikel nachweisbar (MAGGS 2008).

2.1.2 Feline Chlamydophila-assoziierte Konjunktivitis

2.1.2.1 Klinik

Chlamydophila felis wurde zum ersten Mal von BAKER (1942) isoliert.
Chlamydophilae sind gram-negative, spheroidale, unbewegliche, obligat intrazelluläre Bakterien mit einem einzigartigen Entwicklungszyklus (CELLO 1971 b). Eine hochinfektiöse Form, der Elementarkörper, wird durch Phagozytose in die Epithelzelle aufgenommen. Dort reorganisiert er sich zum größeren Initialkörper, der die vegetative oder multiplizierende Form darstellt. Der Initialkörper wächst von 2µ auf 12µ und multipliziert sich durch wiederholte binäre Zellteilung. Die Tochterzellen verkleinern sich wieder und entwickeln sich zu kleinen (0,3µ) dichten Spherula, die die Elementarkörper repräsentieren. Nach Zerstörung der Epithelzelle werden die Elementarkörper frei und infizieren neue Epithelzellen.
Chlamydophila felis ist ein Erreger, der häufig primär die Konjunktiva betrifft, jedoch auch in den Epithelien der oberen Atemwege auftreten kann (SHEWEN et al. 1978; TRAVNICEK et al. 2002, SYKES 2005). Katzen jeden Alters können betroffen sein, die höchste Prävalenz findet sich allerdings bei weiblichen Tieren und bei Jungtieren (WILLS et al. 1988). Die Inkubationszeit beträgt bei experimentell infizierten Katzen etwa drei bis fünf Tage (SYKES 2005), bei natürlich infizierten Katzen drei bis 14 Tage (WILLS et al. 1984). Im frühen Stadium der Chlamydophila-Konjunktivitis kann die Erkrankung einseitig auftreten, in der Regel erkrankt das zweite Auge spätestens wenige Tage später (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978). Anfangs ist der Augenausfluss serös, die Konjunktiva ist chemotisch, glatt, glänzend und von gräulich-rosa Farbe (CELLO 1971 a). Die Tränenproduktion ist vermehrt (CELLO 1971 a). Wenige Tage nach Auftreten der ersten klinischen Symptome erhält der Augenausfluss eine muköse Konsistenz, kurze Zeit später wird er durch Ausschwemmung von neutrophilen Granulozyten mukopurulent (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978). Opportunistische Bakterien können die Konjunktiva sekundär infizieren (RAMSEY 2000). Die Chemosis geht zurück, stattdessen verdickt sich die Konjunktiva und die Hyperämie nimmt zu (CELLO 1971 a). In chronischen Fällen können sich Follikel ausprägen (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978, WILLS et al. 1987). Die Follikel treten nach Beobachtungen von HOOVER et al. (1978) erstmalig am Tag 10 post infectionem auf und können bis zum 45. Tag fortbestehen. Die

Chlamydophilose ist potentiell eine Zoonose, die Möglichkeit einer Übertragung von der Katze auf den Menschen wird stark vermutet (HARTLEY et al. 2001).

2.1.2.2 Diagnose

Die Diagnose kann nicht allein anhand des klinischen Bildes gestellt werden, obwohl die Chemosis im Anfangsstadium der Erkrankung und die Follikelbildung in späteren Stadien als klassisch für eine Infektion mit Chlamydophila angesehen werden (RAMSEY 2000). Es gibt mehrere diagnostische Möglichkeiten zur Detektion von Chlamydophila, eine unmittelbare Diagnose kann durch die zytologische Darstellung von intrazytoplasmatischen Chlamydophila-Einschlusskörper in Epithelzellen gestellt werden (RAMSEY 2000), wobei diese nicht in jeder Erkrankungsphase nachzuweisen sind (CELLO 1971 a, STORZ 1971, HOOVER et al. 1978, WILLS 1986, NASISSE et al. 1989). Zur Diagnosesicherung gibt es weitere diagnostische Möglichkeiten wie z. B. die kulturelle Anzucht, die Polymerase Kettenreaktion (PCR) (SYKES 2005) oder den Immunfluoreszenz-Antikörper-Test (WILLS et al. 1984).

2.1.2.2.1 Zytologie

Anfangs dominieren neutrophile Granulozyten das Zellbild, später werden auch Lymphozyten und Makrophagen nachgewiesen (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978). Plasmazellen und Riesenzellen können vorliegen (SEVERIN u. THRALL 1981). Chlamydophilaartige Einschlusskörper können im Zytoplasma von Epithelzellen oder von neutrophilen Granulozyten auftreten, sie befinden sich in der Regel in unmittelbarer Nähe des Zellkerns (MURPHY 1988).
Einschlusskörper treten in zwei Formen auf (HOOVER et al. 1978). Initialkörper sind 3 bis 5 μm im Durchmesser und bei Färbungen mit dem Romanowsky-Typ basophil (STORZ 1971). Elementarkörper treten als Aggregate aus kokkoiden basophilen Einschlusskörperchen mit einem Duchmesser von 0,5 bis 1 μm auf (STORZ 1971). Der zeitliche Faktor hinsichtlich des Auftretens der Einschlusskörper wird in der Literatur unterschiedlich beschrieben. KÖLBLINGER und RAPP (1997) können sie etwa eine Woche nach Beginn der klinischen Symptome nachweisen. STORZ (1971) beschreibt am Tag sieben post infectionem ihre größte Prävalenz , und in einer Studie von HOOVER (1978) werden sie zwischen Tag sechs und 20 post

infectionem beobachtet. CELLO (1971 a) beschreibt, dass die chlamydophilaartigen Einschlusskörper in den ersten beiden Wochen der Erkrankung zahlreich angetroffen werden, ihre Präsenz dann jedoch rapide abnimmt. Dies bestätigen Studien von HOOVER et al. (1978) und NASISSE et al. (1989). WILLS (1986) gelingt jedoch in keinem Stadium der Erkrankung der Nachweis von Einschlusskörpern.

2.1.2.2.2 Pathohistologie

In einer Studie von HOOVER et al. (1978) werden spezifisch pathogen freie Katzen experimentell mit Chlamydophila felis infiziert. Die Konjunktiva wird zu unterschiedlichen Zeitpunkten post inoculationem pathohistologisch untersucht. An den Tagen sieben und zehn post infectionem können Chlamydophilae in Epithelzellen nachgewiesen werden, an den Tagen drei und 14 jedoch nicht. Die Präsenz von Chlamydophilae am Tag sieben ist mit einer Epithelzelldegeneration und Desquamation sowie einer Epithelhyperplasie verbunden. Subepithelial werden neutrophile Granulozyten identifiziert. Zwischen Tag zehn und 21 liegen auch Makrophagen, Lymphozyten und Plasmazellen vor und die Epithelzellhypertrophie wird deutlicher. Am Tag 45 können prominente Lymphfollikel nachgewiesen werden.

2.1.3 Feline Mycoplasma-assoziierte Konjunktivitis

2.1.3.1 Klinik

Mykoplasmen sind die kleinsten prokaryotischen Zellen, die in der Lage sind, sich selbst zu replizieren (GALLE u. MOORE 2007). Die Mycoplasma-assoziierte Konjunktivitis kann im Initialstadium nur ein Auge betreffen, das Partnerauge erkrankt in der Regel innerhalb der folgenden sieben Tage (CELLO 1971 a). Meist treten während der akuten Phase Blepharospasmus und eine papilläre Hypertrophie der Konjunktiva auf (CAMPBELL et al. 1973 b). Häufig ist die Tränenproduktion stark reduziert und Pseudomembranen bilden sich aus (CELLO 1971 a). Die Konjunktiva ist meist blass, in Ausnahmefällen kann sie hyperämisch sein (CELLO 1971 a). Bei experimentell infizierten Katzen verändert sich die Symptomatik während der 30tägigen Erkrankungsdauer kaum (CELLO 1971 a). Die Erkrankung ist selbstlimitierend (MARTIN 2005). Bisher wurden zwei M. species, M. felis und M.

gatae, als potentielle Krankheitserreger bei Katzen beschrieben. TAN und MILES (1974) gelang die Isolierung von M. gatae bei klinisch gesunden (62,2%) und an Konjunktivitis erkrankten (46,2%) Katzen, die Inzidenz von M. felis hingegen war bei den an Konjunktivitis erkrankten Katzen deutlich höher (29,7%) als bei klinischen gesunden Katzen (4,4%). Experimentelle Infektionen mit Mykoplasmen rufen nur bei immunsupprimierten Katzen eine klinisch manifeste Konjunktivitis hervor (BLACKMORE u. HILL 1973). Die Rolle von Mykoplasmen als Auslöser eine Konjunktivitis ist jedoch nicht vollständig geklärt (HAESBROUCK et al. 1991, WHITLEY 2000).

2.1.3.2 Diagnose

Als am besten praktikable Methode zur Diagnose von Mycoplasma-Infektionen wird die Zytologie angesehen (MARTIN 2005). Eine Sicherung der Diagnose erfolgt jedoch durch eine kulturelle Anzucht (WHITLEY 2000).

2.1.3.2.1 Zytologie

Im Zellbild dominieren neutrophile Granulozyten (CELLO 1971 a, CAMPBELL et al. 1973 b, LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, GERDING u. KAKOMA 1990, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Einige Lymphozyten (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993) und vereinzelt Makrophagen können in den meisten Fällen nachgewiesen werden (CAMPBELL et al. 1973 b). Mykoplasmen stellen sich mit Färbungen vom Romanowsky-Typ als basophile rundliche Körperchen der Größe 0,2-0,5 µm dar (KÖLBLINGER u. RAPP 1997) und färben sich heller an als die chlamydophilaartigen Einschlusskörperchen (CELLO 1971 a). Sie treten in lockeren kleinen oder größeren Haufen auf und befinden sich häufig im Bereich der Zellmembran von Epithelzellen, können aber auch frei zwischen den Zellen liegen (CELLO 1971 a, KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Mykoplasmen sind nicht immer zytologisch nachweisbar, MURPHY (1988) konnte sie nur in seltenen Fällen nachweisen.

2.1.3.2.2 Pathohistologie

Nach Untersuchungen von CAMPBELL et al. (1973 b) stellt sich das Konjunktivaepithel bei der Mycoplasma-induzierten Konjunktivitis häufig erosiv dar, in diesen Bereichen ist das Epithel streckenweise nur einschichtig. Innerhalb des Epithels tritt eine Verbreiterung des Interzellularraumes auf. Die Substantia propria weist eine subepitheliale Infiltration mit neutrophilen Granulozyten, Lymphozyten und Plasmazellen auf. Außerdem kann eine papilläre Hypertrophie vorliegen. Der Nachweis der Mykoplasmen selbst wird nicht beschrieben.

2.1.4 Virus-assoziierte Konjunktivitis - Katze

2.1.4.1 Klinik und Ursachen

Konjunktivitis assoziiert mit dem Felinen Herpesvirus Typ 1 (FHV -1)

Das Feline Herpesvirus-1 gehört zur Subfamilie α-Herpesviridae (GASKELL u. WILLOUGHBY 1999, STILES 2000). Erstmals beschrieben als Felines Rhinotracheitis-Virus wurde es von CRANDELL und MAURER (1958). Das Virus kommt weltweit ubiquitär in der Katzenpopulation vor, wobei Varianten in wildlebenden Katzenpopulationen auftreten (SCHERBA et al. 1988, GASKELL u. WILLOUGHBY 1999). Die Infektion der Konjunktiva tritt immer während der Primärinfektion auf (NASISSE et al. 1989). Bei den Hauskatzen vermehrt sich das Virus in den Epithelzellen der Konjunktiva, der nasalen Turbinaten, der Nasenschleimhaut und der Tonsillen (NASISSE u. WEIGLER 1997). Eine geringe Virusreplikation findet auch im Korneaepithel statt (BISTNER et al. 1971, NASISSE et al. 1989, NASISSE 1990).

Charakteristisch für das klinische Syndrom einer primären FHV-Infektion ist das Auftreten von Augen- und Nasenausfluss sowie Schnupfen, Fieber und Speicheln. Typisch für die primäre FHV-1-Konjunktivitis sind Hyperämie und seröser Augenausfluss (CRANDELL et al. 1961, CELLO 1971 a, STILES 2000). Das erste Symptom jedoch ist ein Blepharospasmus, der wenige Tage nach Inokulation auftritt und bis zum 5. Tag stärker wird (NASISSE 1990). Sieben Tage nach der Infektion wird der Augenausfluss mukös bis purulent und nimmt dann bis zum 10. Tag nach Infektion wieder ab (NASISSE 1990). Der purulente Augenausfluss muss nicht zwangsläufig auf eine bakterielle Sekundärinfektion zurückzuführen sein, da auch

eine Virusinfektion eine neutrophile Reaktion hervorrufen kann (STILES 2000). Periokuläre Krusten können sich ausbilden und eine Chemosis tritt auf (CELLO 1971 a). Follikel prägen sich nicht aus (BISTNER et al. 1971, CELLO 1971 a), jedoch können Ulzerationen der Konjunktiva und hämorrhagische Areale auftreten (CELLO 1971 a). In Verbindung mit einer fibrinösen Exsudation können die Ulzerationen zu einem Symblepharon führen (SPIESS 1985, STILES 2000). Außerdem kann es durch die Entzündung zu Verklebungen der Tränenpunkte mit der Folge einer chronischen Epiphora kommen (STILES 2000). Experimentell treten Korneaveränderungen bei Primärinfektionen biphasisch an Tag drei und zwölf post infectionem auf (NASISSE u. WEIGLER 1997). Der letztgenannte Peak resultiert aus freigewordenen Viren aus lysierten Epithelzellen der Konjunktiva (NASISSE u. WEIGLER 1997). Die klinischen Symptome resultieren aus dem zytopathogenen Effekt der Viren, es ensteht eine Nekrose der infizierten Epithelzellen (NASISSE et al. 1989). Da Herpesviren neben dem zytopathischen Effekt auf das Epithel auch Nervengewebe zerstören und eine Neuritis auslösen können, ist die Schmerzreaktion bei einer Herpesvirus-induzierten Konjunktivitis häufig größer als bei einer Konjunktivitis anderer Ursache (JONES 1998). Das akute Stadium dieser Erkrankung beträgt zwei bis drei Wochen (GASKELL u. POVEY 1982).

Bakterielle Sekundärinfektionen treten nicht selten auf und verlängern damit das Krankheitsgeschehen (NASISSE et al. 1989).

BISTNER et al. (1971) differenzieren drei verschiedene Ausprägungsformen der herpesvirusinduzierten Konjunktitvitis, die in verschiedenen Altersstufen auftreten. Die **neonatale Ophthalmia bei Katzenwelpen** im Alter von zwei bis vier Wochen ist charakterisiert durch das Auftreten von okulären (Keratitis) und generalisierten Krankheitssymptomen wie Rhinitis, Tracheitis, Bronchopneumonie und Lebernekrose. Die **akute Konjunktivitis** bei Katzen im Alter von vier Wochen bis sechs Monaten wird meist von Entzündungen des oberen Respirationstraktes begleitet. Initial werden Blepharospasmus, seröser Augenausfluss und eine dezente Rötung der Konjunktiva gesehen. In den darauf folgenden 24 Stunden wird der Augenausfluss stärker und nimmt eine seromuköse Konsistenz an, außerdem entsteht eine Chemosis. Zwei bis vier Tage nach Exposition stellen sich respiratorische Symptome wie Schnupfen und seromuköser Nasenausfluss ein. Die Körperinnentemperatur steigt geringgradig an und Depression und Inappetenz entstehen. Vier bis fünf Tage nach Exposition verstärken sich Chemosis und

konjunktivale Rötung. Die Nickhaut fällt partiell vor, das Konjunktivalsekret wird mukopurulent, es bilden sich pseudodiphtheroide Membranen aus. In diesem Stadium nimmt der Nasenaufluss zu, manche Welpen verweigern die Futteraufnahme, es kann zu Todesfällen kommen. In der Regel bleiben die Symptome über einen Zeitraum von zehn bis 14 Tage bestehen. Die dritte Erscheinungsform kommt in einer **Keratitis** in Verbindung mit Konjunktivitis und Entzündungen des oberen Atmungstraktes bei älteren Katzen zum Ausdruck. Die Inzidenz dieser Erkrankungsform ist relativ niedrig. Die ulzerative Keratitis ist charakterisiert durch dendritische Korneaulzerationen. Die dendritischen Läsionen werden wahrscheinlich durch den zytopathogenen Effekt der Viren verursacht (NASISSE u. WEIGLER 1997). Sekundär kann sich eine interstitielle Keratitis ausprägen, die vermutlich durch komplexe Mechanismen entsteht, die nicht vollständig bekannt sind (NASISSE u. WEIGLER 1997). Es wird vermutet, dass Hypersensibilitätsreaktionen vom Typ IV bei der Pathogenese der stromalen Keratitis eine Rolle spielen (NASISSE et al. 1995). Wie auch bei anderen Herpesvirusinfektionen bleiben infizierte Tiere häufig latente Virusträger (NASISSE u. WEIGLER 1997, GASKELL u. WILLOUGHBY 1999). Bei FHV-1 betrifft dies ca. 80% der infizierten Tiere (GASKELL u. POVEY 1977, NASISSE 1994). Der Trägerstatus ist gekennzeichnet durch eine latente Phase mit periodischen Phasen der Virusausscheidung, die bei ca 45% der infizierten Katzen auftritt (GASKELL u. POVEY 1977). Diese kann entweder spontan auftreten oder aufgrund verschiedener Stimuli wie Laktation oder Postpuerperium entstehen. Auch die Verabreichung von Kortison resultiert in einer Virusausscheidung (GASKELL u. POVEY 1977). Klinisch kann dies symptomlos oder als wiederkehrende Erkrankung in Erscheinung treten (GASKELL u. POVEY 1977). Eine Rötung der Konjunktiva kann das einzige Symptom sein (NASISSE 1994), häufig kommt es zu einer Adenitis der Tränendrüse mit Verklebungen der Ausführungsgänge zu einer meist transienten Reduktion der Tränenproduktion (NASISSE 1990, STILES 1995). Das FHV-1 konnte im latenten Stadium aus dem Ganglion des N. trigeminus (GASKELL et al. 1985), dem Nervus opticus und dem Bulbus olfactorius isoliert werden (REUBEL et al. 1993). Eine Latenz in der Kornea wird vermutet (REUBEL et al. 1993, STILES et al. 1997 a). Das FHV-1 wird auch in Zusammenhang mit der Korneanekrose gebracht (NASISSE 1990; NASISSE u. WEIGLER 1997; NASISSE et al. 1998). Ob das FHV-1 bei der Genese der eosinophilen Konjunktivitis eine Rolle spielt, ist nicht geklärt (NASISSE

et al. 1998, ALLGOEWER et al. 2001).

Caliciviren können in seltenen Fällen milde Konjunktivitiden bei der Katze hervorrufen (GILLESPIE u. SCOTT 1973), meist beschränken sich die klinischen Symptome jedoch auf die Mundhöhle, wo sie vor allem Ulzerationen verursachen (WARDLEY et al. 1974).

Reoviren können eine seröse Konjunktivitis hervorrufen, scheinen aber keine große klinische Relevanz zu haben (SCOTT et al. 1970). Reoviren werden meist mit Erkrankungen in Zusammenhang gebracht, die Symptome wie Fieber, Nasenausfluss, Husten, Niesen, Gingivitis, Pharyngitis und Diarrhoe zeigen (MAYR 1984).

2.1.4.2 Diagnose FHV-1

Lange Zeit galt die Virusisolierung als Methode der Wahl zur Virusdiagnostik, sie wurde jedoch von dem Immunfluoreszenz-Antikörper-Test (IFAT) verdrängt, da dieser nicht teuer ist und das Ergebnis nach kurzer Zeit vorliegt (STILES 1995). Die Sensitivität des Immunfluoreszenz-Antikörper-Tests ist jedoch niedriger als die der Virusisolierung (STILES 1995). Bei Katzen, die eine Konjunktivitis ohne respiratorische Symptome zeigten, waren beide Tests häufig negativ, es konnten also weder Viren isoliert werden noch Antikörper nachgewiesen werden (NASISSE 1990, NASISSE et al. 1993). Seit Etablierung der PCR zur Virusdiagnostik wird diese Methode routinemäßig eingesetzt (MOORE u. NASISSE 1999). Die Sensitivität der PCR ist höher als die der beiden anderen Methoden (STILES et al. 1997 b, GALLE u. MOORE 2007), obwohl die Sensitivität in den unterschiedlichen Untersuchungslaboren stark schwankt (STILES 2000). Serologische Untersuchungen auf Antikörper von Viren, die okuläre Symptome auslösen, sind nicht von großem diagnostischem Wert (STILES 2000, GALLE u. MOORE 2007).

2.1.4.2.1 Zytologie FHV-1

Neutrophile Granulozyten und Lymphozyten dominieren das Zellbild (BISTNER et al. 1971, CELLO 1971 a, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). In den Kernen der Epithelzellen stellen sich häufig Nucleoli dar, in manchen Fällen kann eine Anisozytose beobachtet werden (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Die Kernstruktur

der Epithelzellen ist häufig aufgelockert (KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Wie auch bei der Chlamydophila-assoziierten Konjunktivitis werden nicht selten mehrkernige Riesenzellen nachgewiesen (SEVERIN u. THRALL 1981). Das Vorkommen intranukleärer Einschlusskörper in konjunktivalen Epithelzellen wurde von CRANDELL et al. (1961) und VOLPOVICH et al. (2005) beschrieben, während CELLO (1971 a) und BISTNER et al. (1971) diese nicht nachweisen konnten.

2.1.4.2.2 Pathohistologie FHV-1

Histopathologische Veränderungen der Konjunktiva reichen von einer milden Zelldesorganisation bis hin zu Ulzerationen und Entzündungszellinfiltrationen (GASKELL u. POVEY 1979). Durch Untersuchungen an experimentell infizierten Katzen konnte festgestellt werden, dass konjunktivale Nekrosen bereits am Tag vier post infectionem vorlagen und am Tag acht post infectionem massiv waren (NASISSE 1990). Intranukleäre Einschlüsse konnten vier Tage nach Infektion ubiqitär in Epithelzellen nachgewiesen werden (NASISSE 1990). Auch GASKELL und POVEY (1979) gelang der Nachweis von intranukleären Einschlusskörpern in den Epithelzellen der Randgebiete von Ulzerationen und in den Epithelzellen, die sich in der Phase der Desorganisation befanden. Das Epithel kann stellenweise sehr dünn ausgebildet sein, in anderen Bereichen jedoch eine starke Hypertrophie aufweisen (CRANDELL et al. 1961). Intraepithelial können in bestimmten Entzündungsphasen neutrophile Granulozyten nachgewiesen werden, seltener kommen Lymphozyten im Epithel vor (CRANDELL et al. 1961).
In der Substantia propria liegen meist neutrophile Granulozyten und Lymphozyten vor (CRANDELL et al. 1961). Eine äußerst geringe Anzahl an Entzündungszellen wurde von NASISSE (1990) am 4. Tag nach experimenteller Infektion nachgewiesen, wohingegen eine massenhafte Infiltration von polymorphkernigen Entzündungszellen am achten Tag nach der Infektion vorlag.

2.1.5 Virusinduzierte Konjunktivitis – Hund

2.1.5.1 Klinik und Ursachen

Eine virusinduzierte Konjunktivitis tritt beim Hund selten auf und steht meist in Verbindung mit systemischen Viruserkrankungen.

Staupevirus (CDV)

Die Infektion mit CDV erfolgt über Tröpfcheninfektion, das Virus vermehrt sich in Zellen des oberen Atemtraktes und hat einen Tropismus zu Epithelzellen und Nervenzellen (KRAKOVA et al. 1987, GALLE u. MOORE 2007). Das Staupevirus kann beim Hund innerhalb der ersten Wochen nach Infektion eine akute Konjunktivitis auslösen, meist ist diese von serösem Augenausfluss begleitet (GELATT et al. 1985), der sieben bis zehn Tage später mukopurulenten Charakter annimmt (GELATT et al. 1985), was die Folge einer sekundären bakteriellen Infektion und eines unterschiedlich starken Mangels an Tränenflüssigkeit ist (MARTIN 2005). Durch eine Dacryoadenitis kann sich eine Keratokonjunktivitis sicca ausprägen (GELATT et al. 1985). Blepharospasmus und Korneaulzerationen sowie mukopurulenter Augenausfluss liegen häufig im akuten Stadium der Keratokonjunktivitis sicca vor, während im chronischen Stadium die chronische Entzündung der Konjunktiva mit Neovaskularisation und Pigmentierung der Kornea die vorherrschenden okulären Symptome sind (WILLIS 2000). Häufig wird die Konjunktivitis von weiteren Symptomen begleitet wie Rhinitis, Fieber, Tracheobronchitis (PEIFFER 1981 b), Pharyngitis und Tonsillitis (MARTIN 2005).

Konjunktivitis assoziiert mit dem Caninen Adenovirus 1 (CAV- 1)

Das Canine Adenovirus-1 ist der Erreger der Hepatitis contagiosa canis und kann eine bilaterale Konjunktivitis beim Hund auslösen (MARTIN 2005). Meist tritt seromuköser Augenausfluss auf (SWANGO et al. 1970). CAV -1 kann außerdem eine Uveitis oder ein Korneaödem verursachen (GERDING u. KAKOMA 1990). Die Hunde zeigen meist unspezifische Allgemeinsymptome wie Anorexie, Gewichtsabnahme, Lethargie, Ikterus, Polyurie und Polydipsie (NELSON u. COUTO 1998).

Konjunktivitis assoziiert mit dem Caninen Adenovirus 2 (CAV-2)

Das Canine Adenovirus ist der Erreger der Tracheobronchitis und kann ebenfalls eine bilaterale seromuköse Konjunktivitis beim Hund auslösen (SWANGO et al.

1970). Erkrankte Hunde haben Husten, der von Würgen und Nasenausfluss begleitet sein kann (NELSON u. COUTO 1998).

Konjunktivitis assoziiert mit dem Caninen Herpesvirus (CHV)

Das canine Herpesvirus kann bei adulten Hunden eine in der Regel 4-5 Tage anhaltende Konjunktivitis verursachen, Genitalinfektionen können in dieser Phase ebenfalls regelmäßig beobachtet werden (HILL u. MARE 1974). Ein Zusammenhang zwischen dem CHV und der chronischen follikulären Konjunktivitis beim Hund wird vermutet (JACKSON u. CORSTVET 1975). KELLER et al. (1972) beobachteten das gehäufte Auftreten von Keratopathien beim Vorliegen von Herpesinfektionen beim Hund.

2.1.6 Mykotische Konjunktivitis bei Hund und Katze

2.1.6.1 Klinik und Ursachen

Mykosen treten als Ursache einer Konjunktivitis bei Hund und Katze sehr selten auf (GELATT 2000, MARTIN 2005, HENDRIX 2007, MAGGS 2008). Nach einer Langzeitverabreichung von Antibiotika kann jedoch eine Überwucherung durch Spross- oder Hefepilze entstehen (EICHENBAUM et al. 1987). Noduläre Veränderungen im ventralen Fornix können beim Hund durch eine Infektion mit Blastomyces dermatitis hervorgerufen werden (MARTIN 2005, HENDRIX 2007). GERDING et al. (1988) konnten bei Hunden mit Konjunktivitis in einigen Fällen Candida albicans und Penicillium und deutlich seltener Serratia, Cephalosporium, Cladosporium und Rhodotorula nachweisen.

2.1.6.2 Diagnose

Die Diagnose erfolgt anhand des direkten mikroskopischen Nachweises oder durch kulturelle Anzucht (MARTIN 2005, MAGGS 2008). Sie kann auch anhand der Biopsie erfolgen (HENDRIX 2007).

2.1.6.2.1 Zytologie

Neutrophile Granulozyten sind die prädominierende Zellfraktion (MURPHY 1988). Pilze können meist direkt mikroskopisch nachgewiesen werden (NASISSE 1999, GALLE u. MOORE 2007). Filamentartige Haufen können bei der Aspergillose und Infektionen mit Fusarium beobachtet werden, einzelne Sporen treten bei Infektionen mit Hefen auf (MURPHY 1988). Spezialfärbungen mit der Periodic Acid Schiff-Methode (PAS) oder Gomori`s Methenamin Silber werden in diesen Fällen empfohlen (MURPHY 1988).

2.1.6.2.2 Pathohistologie

Mittels spezieller Färbungen können Spross- und Hefepilze im histologischen Präparat dargestellt werden. Meist ist dadurch eine Unterscheidung von hyphentragenden Mikroorganismen und Hefen möglich (GALLE u. MOORE 2007).

2.2 Nicht infektiöse Konjunktivitiden

Die nicht infektiösen Ursachen einer Konjunktivitis lassen sich einteilen in endogene und exogene Ursachen (MARTIN 2005).
Zu den endogenen Ursachen zählen Tränenfilmdefizienzen, intraokuläre Erkrankungen, immunvermittelte Reaktionen, allergische Konjunktivitiden oder Hypersensitivitätsreaktionen (NASISSE 1991). Prominente Augäpfel und okuläre Exposition, Lagophthalmos sowie Irritationen durch mechanische Ursachen wie Lidfehlstellungen, ektopische Zilien, Distichiasis oder Trichiasis zählen ebenso dazu (MARTIN 2005). Exogene nicht infektiöse Ursachen sind Fremdkörper, Staub, Rauch, trockene Luft, Wind und Pflanzentoxine (MARTIN 2005).

2.2.1 Allergische Konjunktivitis bei Hund und Katze

2.2.1.1 Klinik

Die allergische Konjunktivitis ist nach Aussage von GLAZE (1991) eine beim Hund häufig auftretende Erkrankung. Eine **Hypersensibilitätsreaktion vom Typ I** stellt die **atopische Konjunktivitis** dar (GLAZE 1991). Sie ist nicht selten mit einer atopischen Dermatitis assoziiert und wird häufig durch inhalierte Allergene ausgelöst (GLAZE 1991). Die Reaktion wird durch den Antikörper IgE vermittelt, der bei allergischen Konjunktivitiden in besonders hohen Konzentrationen in den Plasmazellen vorliegt (MUNGER 2001). Durch eine IgE vermittelte Reaktion an der Oberfläche von Mastzellen kommt es zur Degranulation und somit zur Freisetzung von Histamin (MUNGER 2001). Auf der Oberfläche der Konjunktiva befinden sich Histaminrezeptoren, an die das Histamin andockt (MUNGER 2001) und seine vasoaktive Wirkung entfaltet (GLAZE 1991).
Neben Histamin werden auch andere Mediatoren ausgeschüttet, aus deren Aktivitiät eine Vasodilatation, eine erhöhte Gefäßpermeabilität und eine Chemotaxis von Leukozyten insbesondere von eosinophilen Granulozyten resultiert (GLAZE 1991). Klinisch präsentiert sich die Konjunktiva hyperämisch und chemotisch, häufig besteht starker Juckreiz, der ein Reiben der Pfoten über die Augen hervorruft, was zu einer Schwellung und Entzündung der Augenlider führen kann (GLAZE 1991, BISTNER 1994). Meist liegt seröser Augenausfluss vor (GLAZE 1991, BISTNER 1994). Im Laufe der Erkrankung können sich semitransparente Follikel in den Fornices ausprägen (GLAZE 1991). Obwohl die Konjunktivitis anfangs saisonal auftreten kann, liegt im fortgeschrittenen Stadium bei Hund und Katze keine jahreszeitliche Abhängigkeit vor (GLAZE 1991).
Die **Hypersensibilätsreaktion vom Typ IV** oder auch Zell-vermittelte Reaktion wird weniger über Antikörper als über sensibilisierte Lymphozyten vermittelt (GLAZE 1991). Sie scheint eine Rolle bei Kontaktreaktionen der Konjunktiva und der Augenlider zu spielen (GLAZE 1991). Lokal eingesetzte Medikamente, wie Augentropfen oder Augensalben, können als Hapten fungieren und müssen mit Gewebsproteinen kombiniert werden, um als vollwertiges Antigen zu wirken und damit die T-Zellen zu sensibilisieren (BISTNER 1994). Diese Reaktion dauert Wochen bis Monate (BISTNER 1994). Falls das Tier jedoch bereits Kontakt mit dem Hapten hatte, kann die Reaktion innerhalb von 48 Stunden auftreten (BISTNER

1994). Klinisch verursachen Augentropfen-induzierte Reaktionen anfangs Veränderungen am Unterlid des medialen Kanthus, wohingegen Augensalben-induzierte Reaktionen Veränderungen an den gesamten Lidrändern auslösen (BLOOMFIELD 1988).

Bei der Katze tritt die allergische Konjunktivitis selten auf, Hypersensibilitätsreaktionen jedoch werden nach Verabreichung von Augensalben oder Augentropfen beobachtet, die Tetrazyklin, Idoxuridin, Trifluridin oder Neomycin enthalten (NASISSE 1991, GLAZE u. GELATT 1999). Neben serösem Augenausfluss, moderater bis starker Hyperämie, milder Chemosis und Juckreiz können zusätzlich allergische Hautveränderungen an den Ohren, der Nase oder der Maulhöhle auftreten (PEIFFER 1981 a). Obwohl die Konjunktivitis anfangs häufig saisonal auftritt (PEIFFER 1981 a, GLAZE 1991) zeigen die meisten Katzen keine jahreszeitliche Abhängigkeit der klinischen Symptome (GLAZE 1991). Eine Follikelbildung infolge antigener Stimulation wird bei der Katze nicht beobachtet (GLAZE 1991).

2.2.1.2 Diagnose

Eine Verdachtsdiagnose wird häufig anhand der Anamnese und des Abklingens der Symptome nach Verabreichung von Steroiden gestellt (MARTIN 2005). Zytologie und Histopathologie können im Falle des Nachweises von eosinophilen Granulozyten, Lymphozyten und Plasmazellen diagnostische Hinweise auf das Vorliegen einer allergischen Reaktion liefern, bereits ein eosinophiler Granulozyt im zytologischen Präparat lässt den Verdacht auf das Vorliegen eines allergischen Geschehens zu (LAVACH et al. 1977).

2.2.1.2.1 Zytologie

Das Zellbild zeigt einzelne bis zahlreiche eosinophile Granulozyten (SEVERIN 1996, KÖLBLINGER u. RAPP 1997) sowie vereinzelt Lymphozyten und Plasmazellen (KÖLBLINGER u. RAPP 1997).

Gelegentlich werden auch Mastzellen nachgewiesen (LIOTET et al. 1982). Bei der atopischen Konjunktivitis dominieren Lymphozyten und Plasmazellen das Zellbild,

einige eosinophile Granulozyten werden ebenfalls regelmäßig nachgewiesen (BISTNER 1994).

2.2.1.2.2 Pathohistologie

In der zugänglichen Literatur liegen keine Untersuchungen über das histolgische Zellbild bei Hund und Katze vor.
Bei der atopischen Keratokonjunktivitis des Menschen kann eine starke Infiltration des Konjunktivaepithels mit eosinophilen Granulozyten und Mastzellen beobachtet werden (FOSTER et al. 1991). Außerdem wird eine Proliferation der Becherzellen beschrieben (FOSTER et al. 1991). In der Substantia propria treten deutliche Ansammlungen von mononukleären Infiltraten auf, unter denen T-Lymphozyten dominieren (FOSTER et al. 1991).

2.2.2 Feline eosinophile Konjunktivitis

2.2.2.1 Klinik

Die eosinophile Konjunktivitis ist eine chronische, oft hochgradige Entzündung der Bindehaut eines oder beider Augen mit Beteiligung der bulbären und der palpebralen Konjunktiva, die Nickhaut kann ebenfalls betroffen sein (PENTLARGE 1991). Im Gegensatz zur felinen eosinophilen Keratitis/Keratokonjunktivitis mit superfizieller Neovaskularisation und Plaquequebildung der Kornea (PAULSEN et al. 1987) sind die Keratitissymptome bei der eosinophilen Konjunktivitis sehr moderat ausgeprägt (PENTLARGE 1991) oder gar nicht vorhanden (ALLGOEWER et al. 2001). Charakteristisch ist die Infiltration der Konjunktiva mit eosinophilen Granulozyten (GLAZE 1991, PENTLARGE 1991). Der Augenausfluss kann serösen (PENTLARGE 1991), mukösen oder mukopurulenten Charakter annehmen (PENTLARGE 1991, ALLGOEWER et al. 2001). Blepharospasmus und Hyperämie begleiten oft das Krankheitsbild (PENTLARGE 1991, ALLGOEWER et al. 2001). Granuläre oder kopfsteinpflasterartige Erhabenheiten können auf der Oberfläche der Konjunktiva in Erscheinung treten (PENTLARGE 1991, LAROCCA 2000). Im Verlauf der chronischen Konjunktivitis kann sich eine Keratitis superficialis entwickeln (PENTLARGE 1991). Eine Beteiligung des ventralen Lidrandes in Form von Erosion,

Schwellung und Depigmentierung kann auftreten (ALLGOEWER et al. 2001). Die Pathogenese dieser Erkrankung ist nicht bekannt (GLAZE 1991, PENTLARGE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Möglicherweise besteht ein Zusammenhang mit einer Hypersensibilitätsreaktion (GLAZE 1991, PENTLARGE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, PRASSE u. WINSTON 1996, ALLGOEWER et al. 2001). Die eosinophile Konjunktivitis wurde auch mit dem FHV-1 in Verbindung gebracht (NASISSE 1998). ALLGOEWER et al. (2001) konnten jedoch keinen Zusammenhang zwischen der eosionophilen Konjunktivitis und FHV-1 festestellen.

2.2.2.2 Diagnose

Die Diagnose erfolgt anhand der Zytologie und der Pathohistologie (MARTIN 2005).

2.2.2.2.1 Zytologie

Im Gegensatz zur allergischen Konjunktivitis charakterisiert die große Anzahl an eosinophilen Granulozyten das Zellbild bei der eosinophilen Konjunktivitis (PENTLARGE 1991, KÖLBLINGER u. RAPP 1997, ALLGOEWER et al. 2001).
Mastzellen können in unterschiedlich großer Zahl auftreten (PENTLARGE 1991), sie können die vorherrschende Zellfraktion darstellen (ALLGOEWER et al. 2001), oder aber auch gar nicht vorhanden sein (PENTLARGE 1991).

2.2.2.2 Pathohistologie

ALLGOEWER et al. (2001) beschreiben ein hyperplastisches, häufig erosiv bis ulzeratives Konjunktivaepithel mit emigrierenden Granulozyten. In der Substantia propria dominieren eosinophile Granulozyten das gemischtzellige Entzündungsbild, das sich aus Mastzellen, neutrophilen Granulozyten, Lymphozyten, Plasmazellen und Makrophagen zusammensetzen kann (LAROCCA 2000, ALLGOEWER et al. 2001).

III EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1 Patientengut

Insgesamt wurden 124 Patienten (64 Katzen / 60 Hunde) in die Untersuchung einbezogen, die zwischen März 2000 und Juni 2004 aufgrund einer ein- oder beidseitigen Konjunktivitis verschiedenen Grades und unterschiedlicher Ursache ohne Symptome einer systemischen Erkrankung in der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover vorgestellt wurden. Es wurden nur solche Patienten berücksichtigt, bei denen eine vollständige Augenuntersuchung mit Probennahme für die mikrobiologische, mykologische, virologische (Katze), zytologische und pathohistologische Untersuchung möglich war. Es wurden sowohl akut als auch chronisch an einer Konjunktivitis erkrankte Tiere aufgenommen. Auch Tiere, die zusätzlich eine Keratitis, einen Hornhautdefekt, eine Schwellung oder Rötung der Augenlider hatten, sowie Katzen mit Schnupfensymptomatik wurden in die Untersuchung einbezogen. Tiere ohne Vorbehandlung wurden ebenso wie vorbehandelte Tiere in die Untersuchung einbezogen.
Patienten, bei denen die Ursache der Konjunktivitis im Rahmen der klinischen Augenuntersuchung bereits eindeutig festgestellt werden konnte (Keratokonjunktivitis sicca, plasmazelluläre Infiltration der Nickhaut mit und ohne Keratitis superficialis chronica, Konjunktivitis follicularis) wurden ebenso nicht in die Untersuchung aufgenommen wie Patienten, bei denen außer der Konjunktivitis eine Erkrankung des inneren Auges vorlag oder eine Lidfehlstellung, Distichiasis oder Trichiasis oder Dakryozystitis für die Konjunktivitis verantwortlich gemacht werden konnte.

1.1 Katzen

Von den 64 Katzen waren 29 Tiere (45,3%) ein Jahr alt oder jünger.
Das jüngste Tier hatte ein Alter von zwei Monaten, das älteste Tier war 16 Jahre alt (Tab. 2).

Tabelle 2: Alter der 64 Katzen.

Alter	Anzahl	Prozent
2 - 6 Monate	12	18,8%
7 Monate -1 Jahr	17	26,6%
2- 3 Jahre	7	10,9%
4- 6 Jahre	8	12,5%
7-10 Jahre	8	12,5%
11-12 Jahre	6	9,4%
13 – 16 Jahre	3	4,7%
Adult*	3	4,7%
Gesamt	64	100%

*: Alter unbekannt

Über die Hälfte der Tiere (62,5%) waren Europäisch Kurzhaar Katzen. Bei den anderen Katzen handelte es sich um Rassekatzen (Tab. 3).

Tabelle 3: Rassenverteilung der 64 Katzen.

Rasse	Tiere	Prozent
Europäisch Kurzhaar Katze	40	62,5%
Maine Coon	6	9,4%
British Shorthair	5	7,8%
Perser	5	7,8%
Siam	4	6,3%
Exotic Shorthair	3	4,7%
Karthäuser	1	1,6%
Gesamt	64	100%

45 Katzen (70,3%) waren männlichen Geschlechts, davon 26 kastriert, bei 19 Katzen (29,69%) handelte es sich um weibliche Tiere, von denen acht kastriert waren.

1.2 Hunde

Von den 60 Hunden waren zehn Tiere Mischlinge, bei den anderen 50 Tieren handelte es sich um Rassehunde. Je vier der Rassehunde waren Deutsche Schäferhunde und Golden Retriever und je drei Hunde gehörten den Rassen Dobermann, Hovawart und Schnauzer an. Die weitere Rassenverteilung ist in der Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Rassenverteilung der 60 Hunde.

Rasse	Hunde
Mischlinge	10
Deutscher Schäferhund	4
Golden Retriever	4
Dobermann	3
Hovawart	3
Schnauzer	3
Deutsche Dogge	2
Fox Terrier	2
Jack Russell Terrier	2
Labrador Retriever	2
Rottweiler	2
Teckel	2
Amerikanischer Schäferhund	1
American Staffordshire Terrier	1
Berner Sennenhund	1
Bobtail	1
Bordeaux Dogge	1

Rasse	Hunde
Boston Terrier	1
Boxer	1
Briard	1
Cairn Terrier	1
Dalmatiner	1
Entlebucher Sennenhund	1
Eurasier	1
Hannoverscher Schweißhund	1
Irish Setter	1
Kleinpudel	1
Kuvasz	1
Leonberger	1
Norwich-Terrier	1
Podengo Portugues	1
Welsh Terrier	1
West Highland White Terrier	1
Gesamt	60

Das Alter der Hunde reichte von fünf Monaten bis 13 Jahre (Tab. 5). Vier der 30 Rüden und neun der 30 Hündinnen waren kastriert.

Tabelle 5: Alter der 60 Hunde

Alter	Tiere	Prozent
5 Monate ≤ 1 Jahr	3	5,0%
1 Jahr	6	10,0%
2 Jahre	12	20,0%
3 Jahre	5	8,3%
4 Jahre	3	5,0%
5 Jahre	6	10,0%
6 Jahre	10	16,7%
7 Jahre	6	10,0%
8 Jahre	2	3,3%
9 Jahre	2	3,3%
10 Jahre	2	3,3%
11 Jahre	1	1,6%
12 Jahre	1	1,6%
13 Jahre	1	1,6%
Gesamt	60	100%

2 Untersuchungsgeräte und verwendete Materialien

Die verwendeten Geräte und Materialien für die ophthalmologische Untersuchung, die Probengewinnung und die zytologische und pathohistologische Untersuchung sind in der Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Untersuchungsgeräte und Materialien.

Geräte / Materialien	Bezeichnung	Firma
Ophthalmologische Untersuchung und Probennahme		
Handspaltlampenbiomikroskop	Kowa SL-2 und Kowa SL-14	Kowa, Japan
Applanationstonometer	Tonopen XL Tonometer	Oculab, Glendale U.S.A.
Schirmer-Tränentest- Streifen	Schirmer-Tränentest zur Messung der Tränenproduktion bei Hund, Katze und Pferd	Essex Tierarznei, München

Tabelle 6 (Fortsetzung)

Geräte / Materialien	Bezeichnung	Firma
Venenkatheter zum Spülen des Tränennasenkanals	Vasofix® Braunüle® 0,9x25mm Introcan® 0,7x19mm	B. Braun, Melsungen
Spülflüssigkeit	NaCl Isotone Kochsalzlösung	Baxter Deutschland GmbH, Unterschleißheim
Binokuläres indirektes Kopfbandophthalmoskop	Omega 100	Heine, Herrsching
Direkter Immunfluoreszenztest	IMAGEN TM Chlamydia	Dako, UK
Lokalanästhesie	Proparakain-POS 0,5% (Proxymetacainhydrochlorid) Lidocain HCl AT 4%	Ursapharm, Saarbrücken Apotheek Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht
Transportmedium (Mykoplasmen)	pH-Medium	Institut für Mikrobiologie, Hannover
Sterile Tupfer mit Transportmedium	Portagem Tupfer	Bio Merieux
Colibri Pinzette	___	Hans Geuder, Heidelberg
Federschere nach Vannas	___	Hans Geuder, Heidelberg
Fixationsmedium für Bioptat	Formalin 10%	CVH Chemie-Vertrieb, Hannover
Fixationspinzette nach Graefe	___	Hans Geuder, Heidelberg
Zytologie		
Cytobrush	Cytobrush Plus GT	Medscand AB, Malmö
Objektträger	76 x 26 cm, Knittel Gläser	Glasbearbeitungs GmbH, Braunschweig
Fixierung	Eukitt®, Einschlussmittel für die mikroskopische Technik	Kindler GmbH & Co, Freiburg
Deckgläser	24 x 50 mm, Knittel Gläser	Glasbearbeitungs GmbH, Braunschweig

Tabelle 6 (Fortsetzung)

Geräte / Materialien	Bezeichnung	Firma
Färbeautomat	___	Pool of Scientific Instruments, Laudenbach
Mikroskop	Leica DM 2B	Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Färbungen	Panoptische Färbung nach Pappenheim	Merck, Darmstadt
Pathologie		
Gewebeeinbettungsautomat	Pathcentre	Shandon, Frankfurt
Schlittenmikrotom	___	Mikrom, Heidelbergund
Färbegerät	Automatisches Färbegerät ST 4040	Leica Microsystems, Nussloch GmbH
Färbungen	Hämatoxylin- Eosin Periodic-Acid-Schiff-Methode	Merck, Darmstadt

3 Methode

3.1 Ophthalmologische Untersuchung und Probenentnahme

Nach Aufnahme der Anamnese und einer kurzen allgemeinen Untersuchung erfolgte die spezielle Untersuchung des Auges und der Augenumgebung. Bei der Untersuchung der Augenumgebung wurde auf Augenausfluss, Tränenstraßen, Alopezien, Erytheme und Schwellungen geachtet sowie die Stellung der Augenlider beurteilt. Nach Überprüfung der Drohreaktion und des Pupillarreflexes wurde der Schirmer Tränen Test I durchgeführt. Die Untersuchung von Kornea, vorderer Augenkammer, Iris und Linse erfolgte für jedes Auge mittels Spaltlampe, indem der Strahlengang jeweils nasal und temporal gerichtet wurde. Mit einem Applanationstonometer (Tonopen XL) wurde der Augeninnendruck beider Augen gemessen. Die Untersuchung des Augenhintergrundes wurde mit einem indirekten Ophthalmoskop durchgeführt. Die Befunderhebung wurde immer vom gleichen Untersucher vorgenommen. Anschließend wurden Tupferproben aus dem ventralen Fornix für die mikrobiologische und mykologische Untersuchung entnommen.

Bei Patienten, die beidseitig eine Konjunktivitissymptomatik zeigten, wurden die Proben von der Seite mit den stärker ausgeprägten Symptomen genommen. Dazu

wurde ein steriler trockener Tupfer in den ventralen Bindehautsack eingeführt. Durch leichten Druck auf das Oberlid mit dem Zeigefinger und leichter Evertierung des Unterlides mit dem Daumen wurde ein Nickhautvorfall provoziert, sodass der Tupfer ohne Kontakt zu Lidrand und Kornea in den Bindehautsack eingebracht werden konnte. Nach dem Einbringen wurde der Tupfer einmal um die eigene Achse gedreht und anschließend in das dafür vorgesehene Medium verbracht. Die Untersuchung auf Mykoplasmen, die mykologische und mikrobiologische Untersuchung mit Resistenzprüfung nach DIN 58940 im Agardiffusionstest erfolgte im Rahmen der Routinediagnostik im Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover. Bei den Katzen wurde jeweils eine weitere Tupferprobe für die Untersuchung auf Mykoplasmen und FHV-1 entnommen. Der Nachweis von FHV-1 erfolgte mittels PCR im Institut für Virologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover im Rahmen der Routinediagnostik. Die weitere Untersuchung wurde nach Einbringen des Lokalanästhetikums durchgeführt. Mit der Fixationspinzette wurden Ober- und Unterlid evertiert und die Nickhaut vorgelagert, um die bulbäre und palpebrale Konjunktiva zu beurteilen und die Anwesenheit von Fremdkörpern auszuschließen. Die Durchgängigkeit der Tränennasengänge wurde durch Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung mittels Braunüle nach Entfernen des Mandrins überprüft. Für die exfoliative Konjunktivalzytologie wurde die Cytobrush nach Darstellung der Konjunktiva mittels vorsichtigem transpalpebralen Druckes auf den Bulbus und Evertierung des Unterlides mit drehenden Bewegungen unter Schonung der Kornea und unter Aussparung des Lidrandes über die Konjunktiva palpebralis des Unterlides geführt. Die Entnahme von Zellen für den Immunfluoreszenztest zum Nachweis von Chlamydophila erfolgte gleichermaßen. Der Immunfluoreszenztest erfolgte routinemäßig im Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover. Nach Applikation des Lokalanästhetikums in den Bindehautsack wurde eine ca. 2 mm x 3 mm große Konjunktivabiopsie mittels Colibri Pinzette und der Federschere nach Vannas aus dem mittleren Bereich der Konjunktiva palpebralis entnommen, umgehend in ein formalingefülltes Transportgefäß verbracht und in das Institut für Pathologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover zur weiteren Bearbeitung weitergeleitet.

3.1.1 Beurteilung der klinischen Befunde

Die Beurteilung der klinischen Befunde wurde folgendermaßen vorgenommen:
Es erfolgte eine Unterteilung in Ausprägungsgrad der Symptome, Stadium der Erkrankung und Art des Augenausflusses. Die Art der Konjunktivitis wurde je nach konjunktivaler Exsudation als serös, seromukös, mukös, mukopurulent oder purulent beschrieben. Der Grad von Augenausfluss, Rötung, Schwellung und Follikelbildung wurde jeweils als geringgradig (ggr.), mittelgradig (mgr.) und hochgradig (hgr.) beschrieben.
Die jeweiligen Definitionen waren wie folgt:

Grad des Augenausflusses (unter Berücksichtigung der Beobachtung der Besitzer):

- ggr.: nur einmal täglich etwa tropfengroße Menge im nasalen Kanthus auftretend
- mgr.:bis zu dreimal täglich doppelt tropfengroße Menge im nasalen Kanthus auftretend oder feine Tränenstraßen bildend bzw. geringgradig aus der Lidspalte heraustretend
- hgr.:häufiger als dreimal täglich mehr als doppelt tropfengroße Menge im nasalen Kanthus auftretend und/oder deutliche Tränenstraßen bildend bzw. deutlich aus der Lidspalte hinaustretend

Rötung:

- ggr.: intensiv rosa Farbe und feine Zeichnung der Konjunktivalgefäße
- mgr.: hellrote Farbe und deutliche Gefäßinjektion der Konjunktivalgefäße
- hgr.: intensiv rote Farbe und starke Gefäßinjektion der Konjunktivalgefäße oder starke diffuse Rötung

Schwellung:

- ggr.: leichte Fältelung der Konjunktiva, Kornea vollständig einsehbar
- mgr.: backsteinartige Faltenbildung der Konjunktiva, dorsale und ventrale limbussnahe Bereiche der Kornea nicht mehr einsehbar
- hgr.: starke Schwellung der Konjunktiva, Kornea nur noch unter Verwendung manueller Hilfsmittel einzusehen

Follikel:

- ggr.: Ausprägung kleiner semitransparenter oder leicht rötlicher Follikel auf der Nickhautinnenseite
- mgr.: Ausprägung einzelner durchscheinender oder leicht rötlicher größerer Follikel entweder vereinzelt auf der Nickhautinnen- und außenseite sowie in den Fornices und der Konjunktiva palpebralis oder Ausprägung mehrerer größerer Follikel auf der Nickhautinnenseite
- hgr.: massenhafte Ansammlung transparenter oder roter Follikel auf der Nickhautinnenseite und zusätzlich auf Nickhautaußenseite und über Fornices und Konjunktiva palpebralis verteilt

Die Konjunktivitis wurde als ggr. eingestuft, wenn keiner der drei Parameter Rötung, Schwellung, Grad des Augenausflusses in stärkerer Ausprägung als geringgradig vorlag.
Die Einstufungen in mgr. wurde dann vorgenommen, wenn mindestens ein Parameter als mgr. beurteilt wurde und kein Parameter als hochgradig eingestuft wurde.
Die Einstufung in hgr. wurde dann vorgenommen, wenn mindestens ein Parameter als hgr. eingestuft wurde.
Um bei den Patienten der eigenen Studie das Stadium der Konjunktivitis mit in die klinische Befundung aufnehmen zu können, und in der Literatur keine einheitlichen Definitionen vorliegen (WIESNER u. RIBBECK 1983, PSCHYREMBEL 1986), wurden diese Begriffe für die Patienten in dieser Studie zeitlich festgelegt:

- akut: Symptome bestehen seit maximal vier Tagen
- subakut : Symptome bestehen seit fünf bis 14 Tagen
- chronisch: Symptome bestehen länger als 14 Tage

3.2 Exfoliative Konjunktivalzytologie

Direkt nach der Probenentnahme mit der Cytobrush wurde das Bürstchen unter leichtem Druck auf drei Objektträgern abgerollt. Nach Beschriftung der Präparate und Fixierung mittels Lufttrocknung über 10 Minuten erfolgte die Färbung mit der Panoptischen Färbung nach Pappenheim im Färbeautomaten. Nach wiederholter

Lufttrocknung wurde die Unterseite der Objektträger mittels HCL-Alkohol und Watte von Farbrückständen befreit. Die Oberfläche der Objektträger wurde mit Eukitt eingedeckt und umgehend mit einem Deckblättchen bedeckt. Nach Trocknen des Eukitts wurden die Präparate unter dem Mikroskop mit der 200er, 400er sowie der 1000er Vergrößerung unter Ölimmersion untersucht und immer von dem gleichen Untersucher beurteilt.
Die Beurteilung fand in Präparatausschnitten statt, die eine dichte Zelllagerung zeigten, die einzelnen Zellen jedoch nicht überlagert waren. Es wurden nur Blickfelder beurteilt, die Epithelzellen beinhalteten.

3.2.1 Beurteilung der exfoliativen Zytologie

Jeweils zehn Gesichtsfelder eines Präparates wurden mit dem 10er Objektiv und dem 20er Okular ausgezählt und im Anschluss der Mittelwert gebildet.
Die Beurteilung der Zellzahl wurde wie folgt vorgenommen:

Neutrophile Granulozyten:

- vereinzelt (v.): ≤ 10 Zellen/Gesichtsfeld
- ggr.: 11 ≤ 50 Zellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 51≤ 150 Zellen/Gesichtsfeld
- hgr.: >150 Zellen/Gesichtsfeld

Lymphozyten:

- vereinzelt (v.).: ≤ 1 Zelle/Gesichtsfeld
- ggr.: 2 ≤ 5 Zellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 6 ≤ 10 Zellen/Gesichtsfeld
- hgr.: > 10 Zellen/Gesichtsfeld

Plasmazellen:

- vereinzelt (v.): <0,5 Zellen/Gesichtsfeld
- ggr.: 0,5 ≤ 2 Zellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 3 ≤ 5 Zellen/Gesichtsfeld
- hgr.: > 5 Zellen/Gesichtsfeld

Makrophagen:

- vereinzelt (v.): < 0,5 Zellen/Gesichtsfeld
- ggr.: 0,5 ≤ 2 Zellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 3 ≤ 5 Zellen/Gesichtsfeld
- hgr.: > 5 Zellen/Gesichtsfeld

Eosinophile Granulozyten:

- vereinzelt (v.): ≤ 10 Zellen/Gesichtsfeld
- ggr.:11 ≤ 50 Zellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 51 ≤ 150 Zellen/Gesichtsfeld
- hgr.: >150 Zellen/Gesichtsfeld

Mastzellen:

- vereinzelt (v.): < 0,5 Zellen/Gesichtsfeld
- ggr.: 0,5 ≤ 1 Zellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 2 ≤ 3 Zellen/Gesichtsfeld
- hgr.: > 3 Zellen/Gesichtsfeld

Als physiologisch (obB) wurde ein Zellbild beurteilt, wenn es entweder nur Epithelzellen oder zusätzlich vereinzelt neutrophile Granulozyten, Lymphozyten, Plasmazellen, Makrophagen oder Bakterien beinhaltete.

Grad der Entzündung:

- ggr.: die einzelnen Entzündungszellfraktionen (neutrophile Granulozyten, Makrophagen, Lymphozyten, Plasmazellen, eosinophile Granulozyten, Mastzellen) liegen höchstens in geringgradiger Anzahl vor
- mgr.: mindestens eine Entzündungszellfraktion liegt in mittelgradiger Anzahl und keine andere Entzündungszellfraktion liegt in hochgradiger Anzahl vor
- hgr.: mindestens eine Entzündungszellfraktion liegt in hochgradiger Anzahl vor

Das Stadium der Erkrankung wurde zytologisch als akut bezeichnet, wenn neutrophile Granulozyten, Makrophagen, eosinophile Granulozyten und/oder Mastzellen vorlagen, Lymphozyten oder Plasmazellen jedoch nicht.

Als subakut -chronisch wurde eine Konjunktivitis bezeichnet, wenn unabhängig von den anderen Zellfraktionen Lymphozyten und/oder Plasmazellen vorlagen.

Als purulent wurde eine Konjunktivitis bezeichnet, wenn neutrophile Granulozyten das Zellbild dominierten.

Als nicht-purulent wurde eine Konjunktivitis bezeichnet, wenn keine neutrophilen Granulozyten vorlagen oder diese nur vereinzelt vorkamen und Lymphozyten und/oder Plasmazellen in einer größeren Anzahl nachgewiesen wurden.

Gemischtzellig bezeichnete das Vorliegen von verschiedenen Entzündungszellfraktionen (neutrophile Granulozyten, Makrophagen, Lymphozyten, Plasmazellen) in annähernd gleicher Anzahl.

Die feline eosinophile Konjunktivitis wurde zytologisch durch das Vorliegen von größeren Mengen an eosinophilen Granulozyten mit oder ohne Anwesenheit von Mastzellen definiert.

3.3 Pathohistologische Untersuchung

Die Konjunktivabiopsien wurden nach einem standardisierten Laborprotokoll mit Hilfe eines Gewebeeinbettungsautomaten in Histokomb Plus® eingebettet. Danach erfolgte die Anfertigung der 2-4 μm dicken Schnitte aus dem Paraffinblock mit Hilfe eines Schlittenmikrotoms. Pro Bioptat wurden jeweils zwei Präparate auf zwei Objektträger aufgezogen. Je zwei Schnitte wurden mit Hämatoxylin-Eosin (H. E.) sowie zur besseren Darstellung der Becherzellen mit der Periodic-Acid-Schiff-Methode (PAS) nach einem standardisierten Laborprotokoll gefärbt. Nach Trocknung der Präparate erfolgte die Abdeckung mit Eukitt. Die Beurteilung der Konjunktivabioptate erfolgte durch zwei Untersucher mittels Lichtmikroskop bei einer 200er und 400er Vergrößerung.

3.3.1 Beurteilung der pathohistologischen Untersuchung

Die Beurteilung der Präparate wurde wie folgt vorgenommen:
Das **Epithel** wurde als erosiv bezeichnet, wenn Epithelverluste auftraten, die nicht bis in die Substantia propria reichten. Als ulzerativ wurden Epithelverluste bezeichnet, die über die Basalmembran hinaus bis in die Substantia propria vordrangen. Als hyperplastisch wurde das Epithel bezeichnet, wenn es mehr als fünf Schichten besaß, als hypoplastisch wurde ein ein- bis zweischichtiges Epithel bezeichnet.
In den Bereichen mit der größten Entzündungszelldichte wurden die Entzündungszellinfiltrate in der **Substantia propria** mit dem 10er Objektiv und dem 40er Okular folgendermaßen beurteilt:

- ggr.: ≤ 50 Entzündungszellen/Gesichtsfeld
- mgr.: 51 ≤ 100 Entzündungszellen/Gesichtsfeld
- hgr.: > 100 Entzündungszellen/Gesichtsfeld

Als gemischtzellig wurden Entzündungszellinfiltrate in der Substantia propria bezeichnet, wenn mehrere Entzündungszellfraktionen (z. B. Lymphozyten, Plasmazellen, neutrophile Granulozyten, Makrophagen) in etwa gleich großer Anzahl vorlagen.
Als purulent wurde eine Entzündungsreaktion beschrieben, wenn die dominierende Zellfraktion aus neutrophilen Granulozyten bestand.
Als nicht purulent wurden Entzündungsreaktionen bezeichnet, deren Entzündungszellinfiltrate Lymphozyten, Plasmazellen oder Histiozyten beinhalteten, neutrophile Granulozyten jedoch nicht oder nur in ganz geringem Maße vorkamen.
Als akut wurde eine Entzündungsreaktion beschrieben, bei der keine Lymphozyten und/oder Plasmazellen beteiligt waren.
Als subakut-chronisch wurde eine Entzündungsreaktion eingestuft, wenn sowohl Lymphozyten und/oder Plasmazellen als auch neutrophile Granulozyten vorlagen.
Als chronisch wurde eine Entzündungsreaktion beschrieben, die bereits eine Follikelformation aufwies und/oder Hinweise auf bereits eingetretene Gewebsveränderungen wie Kapillareinsprossung, Fibrosierung, Epithelmetaplasie oder Keratinisierung des Epithels vorlagen.

Grad der Entzündung:

- ggr.: die einzelnen Entzündungszellfraktionen im Epithel oder in der Substantia propria liegen höchstens in geringgradiger Anzahl vor
- mgr.: mindestens eine Zellfraktion liegt in mittelgradiger Anzahl und keine andere Entzündungszellfraktion liegt in hochgradiger Anzahl vor
- hgr.: mindestens eine Entzündungszellfraktion liegt in hochgradiger Anzahl vor

Als physiologisch (obB) wurde ein Konjunktivabioptat beurteilt, wenn Entzündungszellen höchstens vereinzelt im Epithel oder der Substantia propria vorlagen, das Epithel drei- bis fünfschichtig war und eine adäquate Menge an Becherzellen vorlagen.

3.4 Gruppeneinteilung

Nach Dokumentation der ophthalmologischen Befunde und Beurteilung der zytologischen und pathohistologischen Präparate erfolgte die Einteilung der Patienten anhand der Ergebnisse aus der mikrobiologischen, mykologischen und virologischen Untersuchung in folgende Gruppen, wobei Patienten mit mehreren Hauptbefunden jeweils in der entsprechenden Gruppe mit aufgeführt wurden.

Katzen:

1. Bakterien (außer Mykoplasmen und Chlamydophilae) positiv (FHV-1 negativ)
2. Chlamydophila positiv (zusätzlich andere Bakterien, Mykoplasmen oder FHV-1-Infektion möglich)
3. Mycoplasma positiv (zusätzlich andere Bakterien, Chlamydophila oder FHV-1-Infektion möglich)
4. FHV-1 positiv (zusätzlich Bakterien inklusive Chlamydophila und Mycoplasma möglich)
5. Pilze nachgewiesen (zusätzlich Bakterien inklusive Mykoplasmen möglich)
6. Bakterien, Viren und Pilze negativ

Hunde:

1. Bakterien positiv
2. Pilze positiv (zusätzlich Bakterien möglich)
3. Bakterien und Pilze negativ

3.5 Auswertung der Ergebnisse

Für die jeweiligen Gruppen wurden jeweils Alters-, Rassen- und Geschlechtverteilung sowie Vorbehandlung, Dauer der Erkrankung und klinische Symptome der Konjunktivitis dargestellt.
Die Ergebnisse der zytologischen und pathohistologischen Untersuchungen wurden innerhalb der einzelnen Gruppen hinsichtlich ihrer diagnostischen Aussagekraft verglichen und Parallelen zwischen Zytologie und Pathohistologie hinsichtlich Art und Grad der Entzündung herausgearbeitet.
Als übereinstimmend wurden die Befunde der Zytologie und Pathohistologie bezeichnet, wenn sowohl der gleiche Entzündungsgrad und die gleiche Entzündungsart (purulent/nicht purulent) vorlag, unabhängig von anderen Zellfraktionen.
Auch physiologische zytologische bzw. pathohistologische Befunde wurden als übereinstimmend angesehen, wenn Entzündungszellfraktionen nicht oder nur vereinzelt vorlagen.
Als teilweise oder partiell miteinander korrelierend oder übereinstimmend wurden Untersuchungsbefunde der Zytologie und Pathohistologie bezeichnet, wenn die Beurteilung des Entzündungsgrades im zytologischen und pathohistologischen Präparat um nicht mehr als einen Grad voneinander abwich und die gleiche Art der Entzündung (purulent/nicht purulent) vorlag, auch wenn zusätzlich noch andere Zellfraktionen in der Zytologie oder Pathohistologie nachgewiesen wurden.
Als nicht übereinstimmend oder nicht korrelierend wurden Ergebisse beurteilt, wenn der Grad der Entzündung um mindestens zwei Grad voneinander abwich oder der Charakter der Entzündung (purulent/nicht purulent) nicht übereinstimmte.

IV ERGEBNISSE

1 Bakterien, Pilze oder FHV-1 positiv – Katze

1.1 Bakterien (außer Chlamydophila und Mycoplasma) positiv – Katze

Bei 30 der 64 erkrankten Katzen konnten Bakterien außer Chlamydophilae und Mykoplasmen nachgewiesen werden (Tab. I - Anhang).

1.1.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Zehn Patienten waren ein Jahr alt oder jünger. Die anderen 20 Tiere waren älter als ein Jahr, wobei das älteste Tier 16 Jahre alt war (Tab. I - Anhang). 18 Tiere waren Europäisch Kurzhaar Katzen, eine Katze war ein Perser-Mischling, die anderen Katzen setzten sich aus den Rassen Perser, Siam, Maine Coon, Exotic Shorthair und Karthäuser zusammen (Tab. I - Anhang).
Zehn Tiere waren weiblich, fünf davon kastriert, von den 20 männlichen Tieren waren elf kastriert (Tab. I - Anhang).

1.1.2 Anamnese und Vorbehandlung

23 Patienten zeigten seit mehreren Wochen bis Monaten und drei Katzen sogar seit über einem Jahr Symptome einer Konjunktivitis. Über die Hälfte der Tiere (18/30) war bereits mit verschiedenen Medikamenten lokal vorbehandelt (Tab. II und III - Anhang).

1.1.3 Ophthalmologische Befunde

1.1.3.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

12 der 30 Katzen hatten purulenten und eine Katze mukopurulenten Augenausfluss. Bei 17 Katzen waren beide Augen betroffen, sechs Katzen hatten am rechten und sieben Katzen am linken Auge eine Konjunktivitis. Konjunktivale Follikel waren bei vier Katzen geringgradig, bei drei Katzen mittelgradig und bei zwei Katzen hochgradig ausgeprägt. Bei den anderen Katzen lag keine Follikelformation vor. Bei

drei Katzen bestand zusätzlich eine Keratitis. Eine Katze hatte ein dendritisches Ulcus corneae und bei zwei weiteren Katzen zeigte die Kornea erosive bzw. ulzerative Läsionen. Bei den anderen Katzen lag keine Beteiligung der Kornea vor. Die Nickhaut war bei einer Katze granulomatös verdickt (Abb. 14 – Anhang). Diese und weitere ophthalmologische Befunde sind in der Tabellen II im Anhang aufgeführt.

1.1.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Bei 17 Katzen lag kein purulenter Augenausfluss vor. Acht Katzen hatten serösen, fünf Katzen mukösen und vier Katzen seromukösen Augenausfluss. Follikel waren bei drei Patienten geringgradig, bei vier Patienten mittelgradig und in einem Fall hochgradig ausgeprägt. Eine Keratitis trat in vier Fällen auf. Bei einer Katze lag ein Ulcus corneae vor und eine weitere Katze zeigte eine bullöse Keratopathie. Diese und weitere ophthalmologische Befunde sind der Tabelle III im Anhang zu entnehmen.

1.1.4 Virologische Untersuchung

Das FHV-1 wurde in dieser Gruppe bei keinem Patienten nachgewiesen.

1.1.5 Mikrobiologische Untersuchung

In 18 Fällen konnten Staphylokokken kulturell nachgewiesen werden, wobei der Keimgehalt in vier Fällen hochgradig war, sonst überwiegend geringgradig. In jeweils vier Fällen gelang der kulturelle Erregernachweis von Acinetobacter sp. und Corynebakterien. Seltener wurden weitere Bakterien wie Streptokokken (n = 1), Pseudomonas (n = 1), Bacillus (n = 1) und Micrococcus (n = 3) nachgewiesen (Tab. I - Anhang).

1.1.6 Zytologische Untersuchung

1.1.6.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Die Ergebnisse der zytologischen Untersuchung sind in Tabelle IV im Anhang aufgeführt. In einem Fall lag zytologisch das Bild einer physiologischen Konjunktiva vor. Vier Patienten zeigten das unspezifische Bild einer geringgradigen subakut - chronischen Konjunktivitis mit unterschiedlich starker Beteiligung von neutrophilen Granulozyten. Bei vier Patienten konnte die Diagnose „eosinophile Konjunktivitis“ gestellt werden (Abb. 9 und 13 – Anhang). Bei einem Patienten lag eine mittelgradige nicht purulenten Konjunktivitis mit Beteiligung von Mastzellen vor. In einem Fall lag das Bild einer akuten Konjunktivitis vor.
Sowohl mykoplasmatische Einschlüsse als auch initialkörperartige Einschlüsse, wie sie bei Chlamydophilainfektionen beschrieben werden, konnten bei einem Patienten nachgewiesen werden. Lediglich initialkörperartige Einschlüsse wurden in einem Fall beobachtet. Bakterien waren bei vier Patienten nachzuweisen.

1.1.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Bei acht Patienten lag das Bild einer physiologischen Konjunktiva vor. Bei sechs Patienten wurde eine subakut - chronische Konjunktivitis mit unterschiedlich starker Beteiligung von neutrophilen Granulozyten nachgewiesen.
Bei drei Patienten konnte die Diagnose „eosinophile Konjunktivitis“ gestellt werden, von denen in einem Fall im Präparat initialkörperartige und mykoplasmatische Einschlüsse in Epithelzellen nachgewiesen wurden. Bei zwei Patienten konnten Bakterien nachgewiesen werden.
Die detaillierten zytologischen Befunde sind in der Tabelle V im Anhang aufgeführt.

1.1.7 Pathohistologische Untersuchung

Eine detaillierte Befundung der Bioptate sowie der histopathologischen Diagnosen sind in den Tabellen VI bis IX im Anhang aufgeführt.

1.1.7.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. VI – Anhang)

Eine Epithelhypertrophie lag in einem Fall vor. Die Anzahl der Schichten des Epithels war in den anderen Fällen physiologisch. In jeweils zwei Fällen lagen großflächige bzw. geringgradige Erosionen vor. Eine Desquamation (Abschilferung, Abschuppung, BOSS 1999) des Epithels lag in einem Fall vor. Bei einem Patienten wurden multifokal Ulzerationen im Epithel nachgewiesen, bei einem anderen traten fokal eine Ulzeration und Nekrose auf.

Bei drei Patienten konnte eine deutliche Reduktion der Becherzellen festgestellt werden, bei einem Patienten lag eine Becherzellhyperplasie vor. Bakterien konnten bei keinem Patienten nachgewiesen werden.

Substantia propria (Tab. VII – Anhang)

Bei elf Patienten konnte eine Infiltration der Substantia propria mit neutrophilen Granulozyten in unterschiedlicher Anzahl nachgewiesen werden, in den meisten dieser Fälle (n = 8) lagen auch lymphoplasmazelluläre Infiltrate vor. Bei drei Patienten konnten zusätzlich Makrophagen nachgewiesen werden. Mastzellen waren bei drei Patienten, eosinophile Granulozyten bei zwei Patienten nachzuweisen. Eine Hyperämie lag bei zehn Patienten vor, eine Leukozytostase bei acht Patienten. Eine follikuläre Ansammlung von Entzündungszellen lag bei einer Katze vor (Abb. 5 – Anhang).

1.1.7.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. VIII – Anhang)

Bei drei Patienten lag eine Epithelhypertrophie vor. Die Anzahl der Schichten des Epithels war in den anderen Fällen physiologisch. Großflächige Erosionen wiesen drei Bioptate auf, fokale Erosionen lagen bei vier Patienten vor. Eine Epithelulzeration trat einmal auf, bei den anderen Patienten (n = 9) war die Epitheloberfläche intakt.

Eine Becherzellreduktion konnte bei sieben Patienten, eine Becherzellhyperplasie bei vier Patienten nachgewiesen werden. Bei keinem Patienten waren Bakterien nachzuweisen.

Substantia propria (Tab. IX – Anhang)

Eine Infiltration des Stromas mit neutrophilen Granulozyten lag bei sieben Patienten vor, in sechs dieser Fälle wurden zusätzlich lymphoplasmazelluläre Infiltrate nachgewiesen. Makrophagen waren bei zwei dieser Patienten vorhanden. Mastzellen und eosinophile Granulozyten wurden bei je einem Patienten gefunden. Bei sechs Patienten lag eine Hyperämie, bei vier Patienten eine Leukozytostase vor.

1.1.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

1.1.8.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Bei den 13 Patienten konnte der purulente (n = 12) oder mukopurulente (n = 1) Augenausfluss durch die Anwesenheit einer mittelgradigen bis hochgradigen Anzahl an neutrophilen Granulozyten in sechs Fällen zytologisch (Tab. IV – Anhang), in acht Fällen pathohistologisch bestätigt werden (Tab. VII – Anhang). Bei vier Patienten wurden zytologisch eosinophile Granulozyten in Kombination mit Mastzellen und bei einem Patienten Mastzellen ohne eosinophile Granulozyten nachgewiesen (Tab. IV – Anhang). Die Zytologie lieferte in diesen Fällen wesentliche Hinweise auf eine mögliche Grundursache der Konjunktivitis. In einem dieser Fälle konnte das Vorliegen von eosinophilen Granulozyten histopathologisch bestätigt werden (Tab. VII - Anhang). In einem Fall (Nr. 110910) wurden histopathologisch eosinophile Granulozyten und Mastzellen nachgewiesen, zytologisch konnte zwar das Vorliegen von Mastzellen, nicht jedoch von eosinophilen Granulozyten bestätigt werden. In zwei Fällen wurden zytologisch Einschlusskörper im Zytoplasma von Epithelzellen dargestellt, pathohistologisch jedoch nicht. Auch mikrobiologisch waren weder Mykoplasmen noch Chlamydophilae nachzuweisen.
Die weiteren zytologischen und pathohistologischen Befunde waren unspezifisch und lieferten keine Hinweise auf die Ursache der Konjunktivitis. Eine Übereinstimmung der zytologischen und pathohistologischen Ergebnisse hinsichtlich Grad und Art der Entzündung lag bei fünf Katzen vor. Bei zwei Katzen stimmten die Ergebnisse nur teilweise überein, bei sechs Katzen bestand keine Korrelation (Tab. 7).

Tabelle 7: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der 13 Katzen mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Mykoplasmen und Chlamydophilae und keine Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
1619	hgr. chronische K. purulenta	hgr. eosinophile K. mit Mastzellen	mgr. chronische purulente ulzerativ-nekrotisierende K.
87820	mgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl./MY)	hgr. chronische purulente K.
91650	hgr. chronische K. purulenta	mgr. eosinophile K. purulenta mit Mastzellen	mgr. eosinophile K. purulenta mit ggr. Mastzellen
92076	hgr. chronische K. purulenta, Follikel	mgr. chronische purulente eosinophile K. mit Mastzellen	mgr. subakut-chronische purulente K. mit Becherzellhyperplasie
100905	ggr. chronische K. purulenta	obB	obB (v. neutrophile Granulozyten und Lymphozyten)
103524	hgr. chronische K. purulenta	ggr. subakut-chronische K.	mgr. erosive subakut-chronische purulente K. mit hgr. Becherzellreduktion
103828	mgr. chronische K. mucopurulenta	ggr. subakut-chronische K.	ggr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit ggr. Epithelhyperplasie
106996	hgr. chronische K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. subakut-chronische purulente K. mit hgr. Becherzellreduktion
109922	mgr. chronische K. purulenta	mgr. akute purulente K.	obB (v. neutrophile Granulozyten)
110910	hgr. chronische K. purulenta	mgr. nicht purulente K. mit Mastzellen	mgr. subakut-chronische purulente K. mit eosinophilen Granulozyten u. Mastzellen
113070	hgr. chronische K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl.)	ggr. subakut-chronische, nicht purulente K.
114220	hgr. granulomatöse K. purulenta, Follikel	hgr. eosinophile K. mit Mastzellen	mgr. purulente ulzerative K. mit Mastzellen ohne eosinophile Granulozyten
117592	hgr. chronische K. purulenta	ggr. subakut-chronische lymphozytäre K.	mgr. chronische lymphozytäre, follikuläre K. mit Fibrose u. BZR

Chl.: chlamydophilaartig, EK: Einschlusskörper,ggr.: geringgradig, hgr.: hochgradig, K.: Konjunktivitis, mgr.: mittelgradig, MY: mykoplasmaartig, Nr.: Nummer, v.: vereinzelt

1.1.8.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Zytologisch wurde in allen 17 Fällen die Diagnose einer nicht purulenten Konjunktivitis gestellt (Tab. 8). Histopathologisch wurden bei drei Patienten neutrophile Granulozyten in mittelgradiger oder hochgradiger Anzahl in der Substantia propria nachgewiesen und somit die histopathologische Diagnose einer purulenten Konjunktivitis gestellt (Tab. IX - Anhang). Bei drei Patienten wurden zytologisch eosinophile Granulozyten nachgewiesen, in einem dieser Fälle konnte das Vorliegen dieser Zellfraktion histopathologisch bestätigt werden (Tab. V und IX – Anhang). Bei einer anderen Katze wurden pathohistologisch Mastzellen nachgewiesen, zytologisch jedoch nicht (Nr. 95573). Zytologisch waren in einem Fall zytoplasmatisch Einschlusskörper in Epithelzellen nachzuweisen, pathohistologisch jedoch nicht (Nr. 38797). Bei den übrigen Patienten konnten die zytologischen und pathohistologischen Ergebnisse keine Hinweise auf die Ursache der Konjunktivitis liefern (Tab. 8).

Eine Übereinstimmung der zytologischen und pathohistologischen Befunde bzgl. Art und Grad der Konjunktivitis lag bei sechs Patienten vor. Bei neun Patienten hingegen trat keine Übereinstimmung auf. Teilweise korrelierten die Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie bei zwei Patienten (Tab. 8).

Tabelle 8: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der 17 Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Mykoplasmen und Chlamydophilae und keine Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
31982	mgr. K. mucosa, Follikel	obB	ggr. subakut-chronische purulente K.
38797	mgr. chronische K. mucosa	mgr. eosinophile K. mit Mastzellen u. EK (Chl./MY)	hgr. chronische purulente nekrotisierende K. mit eosinophilen Granulozyten

Tabelle 8 (Fortsetzung)

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
66250	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. chronische follikuläre, teils ulzerative K. mit Becherzellreduktion
67062	mgr. chronische K. serosa	ggr. subakut-chronische K.	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.
71930	mgr. akute K. seromukosa	ggr. subakut-chronische K.	ggr. chronische erosive K. mit Becherzellreduktion u. fokaler Epithelhyperplasie
81524	hgr. chronische K. mucosa	obB	ggr. subakut-chronische K. mit Epithel-u. Becherzellhyperplasie
83517	mgr. chronische K. mucosa, Follikel	ggr. subakut-chronische K.	ggr. subakut-chronische K. mit follikulärer Hyperplasie
95573	mgr. chronische K. mucosa	ggr. subakut-chronische K.	mgr. chronische purulente K. mit Mastzellen
97460	ggr. subakute K. seromucosa	obB	mgr. Becherzellreduktion
100760	ggr. chronische K. serosa	obB	ggr. chronische, erosive, nicht purulente K. mit Becherzellhyperplasie,
101639	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. Becherzellhyperplasie
103313	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. Erosion u. Becherzellreduktion
106109	ggr. chronische K. serosa	mgr. subakut-chronische eosinophile K. mit Mastzellen	ggr. chronische nicht purulente K. mit Becherzellreduktion
106484	mgr. chronische K. serosa	mgr. subakut-chronische nicht purulente K.	ggr. subakut-chronische K. mit Becherzellreduktion u. Epithelhyperplasie

Tabelle 8 (Fortsezung)

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
106545	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. lymphozytäre K. mit hgr. Becherzellreduktion
108342	hgr. chronische K. seromucosa	mgr. eosinophile K. mit Mastzellen	obB (v. LY)
117456	hgr. chronische K. seromucosa	ggr. nicht purulente subakut-chronische K.	mgr. subakut-chronische purulente K. mit Becherzellhyperplasie

Abkürzungen s. Tab. 7

1.2 Chlamydophila positiv – Katze

Bei zwei Tieren konnte Chlamydophila nachgewiesen werden. Bei einem der beiden Tiere lag zusätzlich eine Infektion mit FHV-1 und Mykoplasmen vor (Tab. X – Anhang).

1.2.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Bei dem einen Tier handelte es sich um eine weibliche sechs Monate alte Maine Coon Katze, das andere Tier war ein zweijähriger Europäisch Kurzhaar-Kater (Tab. X - Anhang).

1.2.2 Anamnese und Vorbehandlung

Die Maine Coon Katze zeigte seit zwei Monaten Entzündungserscheinungen der Konjunktiva an beiden Augen und der Europäisch Kurzhaar Kater seit einem Tag am rechten Auge. Beide Tiere waren nicht vorbehandelt (Tab. XI – Anhang).

1.2.3 Ophthalmologische Befunde

Die Konjunktiva des rechten Auges der Maine Coon Katze stellte sich mittelgradig gerötet und geschwollen dar, es lag mittelgradiger eitriger Augenausfluss und eine deutliche Ausprägung von Follikeln vor. Der Kater hatte geringgradigen beidseitigen mukösen Augenausfluss mit einer geringgradigen Rötung und einer mittelgradigen Schwellung der Konjunktiva. Eine Follikelformation lag nicht vor. Der Nickhautrand des erkrankten Auges wies eine partielle Depigmentierung auf. Beide Tiere zeigten keinen Blepharospasmus (Tab. XI - Anhang).

1.2.4 Virologische Untersuchung

Bei der Europäisch Kurzhaarkatze lag zusätzlich eine FHV- 1-Infektion vor (Tab. X – Anhang).

1.2.5 Mikrobiologische Untersuchung

Bei der Europäisch Kurzhaarkatze wurden zusätzlich Mycoplasma felis und Bacillus sp. in geringgradiger Keimzahl kulturell nachgewiesen (Tab. X – Anhang). Bei dem anderen Patienten konnten neben Chlamydophila zusätzlich S. intermedius und α-hämolysierende Streptokokken in geringgradiger Keimzahl isoliert werden (Tab. X – Anhang).

1.2.6 Zytologische Untersuchung

In einem Fall wurde zytologisch die Diagnose mittelgradige akute purulente Konjunkitvitis mit zytoplasmatischen Einschlusskörpern in Epithelzellen gestellt (Abb. 10 - Anhang). In dem anderen Fall lag zytologisch eine subakut-chronische purulente Konjunktivitis vor (Tab. XII - Anhang).

1.2.7 Pathohistologische Untersuchung

Der eine Patient hatte pathohistologisch eine geringgradige erosive subakut-chronische purulente Konjunktivitis mit Reduktion der Becherzellen (Tab. XIV - Anhang).
Bei dem anderen Patient lag eine hochgradige subakut-chronische purulente Konjunktivitis mit Epithelhypoplasie und Reduktion der Becherzellen vor (Tab. XIV - Anhang).

1.2.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

Die Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie stimmten bei beiden Patienten nur teilweise überein (Tab. 9).

Zytologisch konnten bei einem Patienten basophile initialkörperartige zytoplasmatische Einschlusskörper in Epithelzellen nachgewiesen werden (Tab. XII – Anhang), pathohistologisch jedoch nicht (Tab. XIII – Anhang). Die pathohistologische Diagnose war in beiden Fällen unspezifisch (Tab. 9).

Tabelle 9: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der beiden Katzen, bei denen Chlamydophila nachgewiesen wurde.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
103523	mgr. chronische K. purulenta	mgr. akute purulente K. mit EK (Chl.)	ggr. erosive subakut-chronische purulente K. mit Becherzellreduktion
116771	mgr. akute K. mucosa	mgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. subakut-chronische purulente K. mit Epithelhypoplasie und Becherzellreduktion

Abkürzungen s. Tab. 7; **116771**: zusätzlich Mycoplasma und FHV-1 nachgewiesen

1.3 Mycoplasma positiv – Katze

Bei elf Patienten wurden Mykoplasmen kulturell nachgewiesen. In neun Fällen konnte eine Spezifizierung durchgeführt werden. In sieben Fällen handelte es sich um Mycoplasma felis und in zwei Fällen um Mycoplasma gatae (Tab. X - Anhang). Bei zwei Patienten konnte außerdem FHV-1 nachgewiesen werden und bei einem dieser Patienten zusätzlich Chlamydophila (Tab. X – Anhang). In einem Fall lag auch eine Infektion mit Sprosspilzen vor (Tab. X – Anhang).

1.3.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Die Patienten hatten ein Alter zwischen zwei Monaten und neun Jahren
(Tab. X - Anhang).
Acht Tiere dieser Gruppe waren Europäisch Kurzhaar Katzen, zwei Katzen waren Perser Katzen, bei einem Patienten handelte es sich um eine Maine Coon.
Neun Tiere waren männlich, von denen sechs kastriert waren, und zwei Tiere waren weiblich (Tab. X - Anhang).

1.3.2 Anamnese und Vorbehandlung

Die Dauer der Erkrankung bis zum Zeitpunkt der Vorstellung variierte in dieser Gruppe stark und lag zwischen einem Tag und sieben Jahren (Tab. XI - Anhang). Sieben Katzen waren zum Zeitpunkt der Untersuchung lokal vorbehandelt (Tab. XI - Anhang).

1.3.3 Ophthalmologische Befunde

Die Ergebnisse der ophthalmologischen Untersuchung sind in der Tabelle XI im Anhang aufgeführt.
Sechs Katzen zeigten an beiden Augen Konjunktivitissymptome, drei Katzen hatten nur rechtsseitig und zwei Katzen nur linksseitig Entzüngserscheinungen der Konjunktiva. Bei den meisten Patienten (8/11) hatte der Augenausfluss purulenten Charakter, bei je einer Katze war er mukopurulent, mukös bzw. serös. Bei einem Patienten stellte sich der Lidrand partiell depigmentiert und die Konjunktiva an

mehreren Stellen ulzeriert dar. Ein anderer Patient wies periokuläre Krusten und intrastromale fluoreszeinnegative Trübungen auf. Pseudomembranöse Auflagerungen konnten bei zwei Patienten beobachtet werden. Blepharospasmus trat bei fast allen Patienten auf.

1.3.4 Mikrobiologische Untersuchung

Bei drei der elf Patienten wurden Mykoplasmen als einzige Keimart nachgewiesen, in den anderen acht Fällen konnten zusätzlich Bakterien isoliert werden, in einem dieser Fälle wurden zusätzlich Sprosspilze isoliert, in einem anderen Chlamydophila (Tab. 10).

Tabelle 10: Mikrobiologische, mykologische und virologische Untersuchungsbefunde der elf Katzen, bei denen Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Mykoplasmen	Chlamydophila / sonstige Bakterien / Pilze	FHV-1
88272	Mycoplasma felis	hgr. Propionibacterium sp.	-
93005	Mycoplasma felis	-	-
93921	Mykoplasmen	-	-
96641	Mycoplasma felis	ggr S. chromogens	-
98241	Mycoplasma felis	ggr. Aerococcus sp.	positiv
98332	Mycoplasma felis	-	-
100685	Mykoplasmen	mgr. S. intermedius, ggr. Cellulomonas sp., gramnegative Bakterien, Sprosspilze	-
106544	Mycoplasma felis	ggr. koag.neg. Staphylokokken	-
116771	Mycoplasma felis	ggr. Bacillus sp., Chlamydophila	positiv
107434	Mycoplasma gatae	mgr. E. coli, ggr. Enterococcus	-
109338	Mycoplasma gatae	ggr. S. aureus, ggr. E. coli	-

E.: Escherichia, ggr.: geringgradig, hgr.: hochgradig, mgr.: mittelgradig, koag.neg.: Koagulase-negativ, S.: Staphylococcus, sp.: species

1.3.5 Virologische Untersuchung

Bei zwei Patienten wurde FHV-1 nachgewiesen (Tab. 10).

1.3.6 Zytologische Untersuchung

Die zytologischen Befunde sind in der Tabelle XII im Anhang aufgeführt.
In den meisten Fällen (10/11) entsprach das zytologische Bild dem einer purulenten Konjunktivitis.
Eosinophile Granulozyten in Begleitung von Mastzellen traten bei dem Patienten mit der FHV-1-Infektion in geringgradiger Anzahl, bei dem Patienten mit der Sprosspilzinfektion in mittelgradiger Anzahl auf. In zwei weiteren Fällen konnten Mastzellen nachgewiesen werden.
Einschlusskörper im Zytoplasma der Epithelzellen konnten in mehreren Fällen (6/11) beobachtet werden. In drei Fällen lagen basophile mykoplasmaartige Einschlüsse vor, in zwei Fällen Einschlüsse, wie sie den Initialkörpern von Chlamydophila ähneln, in einem weiteren Fall enthielten Epithelzellen grüne Einschlüsse.
Bei einem Patienten lagen massenhaft freie basophile Granula vor, außerdem zeigten die Zellkerne bei diesem Patienten eine deutliche Nukleoluszeichnung.
Die weiteren zytologischen Befunde waren unspezifisch.

1.3.7 Pathohistologische Untersuchung

In den meisten Fällen konnte eine gemischtzellige Entzündungsreaktion der Konjunktiva mit unterschiedlichen Veränderungen im Epithel festgestellt werden (Tab. XIII und XIV - Anhang).

<u>Epithel (Tab. XIII – Anhang)</u>
Bei drei Patienten lagen Erosionen des Konjunktivalepithels in unterschiedlicher Ausprägung vor. Eine bullöse Ablation mit großflächigen Epithelabrasionen bestand in einem Fall.
Das Konjunktivaepithel eines Tieres war lediglich 1-2schichtig. In einem Fall wies das Bioptat hochgradige Epithelverluste auf, das Epithel selbst war bei diesem Bioptat nicht beurteilbar. In drei Fällen lag eine Hypertrophie des Konjuntivaepithels vor.

Das Epithel der Konjunktiva stellte sich meist isoprismatisch bis kubisch dar, im Falle des 1-2schichtigen Epithels sowie der fokalen Hypertrophie präsentierten sich die Epithelzellen sehr flach. In einem Fall ging das isoprismatische Epithel in eine homogene Struktur über, die Zellgrenzen waren nicht mehr zu erkennen (Abb. 8 – Anhang). In vier Fällen war eine hochgradige Reduktion der Becherzellen auffällig.

Substantia propria (Tab. XIV – Anhang)

In allen vier Fällen mit Becherzellreduktion lag in der Substantia propria eine hgr. oder mgr. Entzündungszellinfiltration vor (neutrophile Granulozyten, lymphoplasmazelluläre Infiltrate, in zwei Fällen auch Makrophagen) vor. Bei einem Patienten konnten auch eosinophile Granulozyten und Mastzellen nachgewiesen werden. Die Gefäße der Substantia propria zeigten in sechs Fällen eine Hyperämie, bei einem Präparat konnte zudem eine partielle Thrombosierung der Gefäße festgestellt werden. In sechs Fällen war eine Leukozytostase, in drei Fällen eine Ödematsierung zu beobachten.

1.3.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

Bei drei Patienten wurden zytologisch mykoplasmaartige basophile intrazytoplasmatische Einschlusskörper in Epithelzellen beschrieben (Tab. XII – Anhang). Histopathologisch konnten jedoch bei keiner Katze Einschlusskörper nachgewiesen werden (Tab. XIII – Anhang).

Eosinophile Granulozyten und Mastzellen lagen bei zwei Patienten lediglich im zytologischen Präparat vor. Bei einem anderen Patienten gelang der Nachweis von eosinophilen Granulozyten jedoch nur pathohistologisch, obwohl Mastzellen sowohl zytologisch als auch pathohistologisch nachgewiesen wurden (Tab. XII und XIV - Anhang). Bei zwei Katzen konnten Mastzellen ohne Begleitung von eosinophilen Granulozyten zytologisch nachgewiesen werden, pathohistologisch jedoch nicht.

Bei den meisten Patienten jedoch waren die pathohistologischen Veränderungen in dieser Gruppe zwar stark ausgeprägt, jedoch relativ unspezifisch (Tab. XIII und XIV – Anhang).

Eine Übereinstimmung der Ergebisse der Zytologie und Pathohistologie bestand in fünf Fällen, in jeweils drei Fällen lag lediglich teilweise bzw. keine Übereinstimmung vor (Tab. 11).

Tabelle 11: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der elf Katzen, bei denen Mykoplasmen kulturell nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
88272	hgr. akute K. mucopurulenta pseudomembranosa	hgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. subakut-chronische purulente K.. mit Becherzellreduktion
93005	hgr. subakute K. purulenta ulcerosa	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (MY)	hgr. subakut-chronische erosiv-ulzerative purulente K.
93921	hgr. chronische K. purulenta	ggr. akute purulente K. mit ggr. Mastzellen	mgr. subakut-chronische purulente K. mit ggr. eosinophilen Granulozyten u. Mastzellen
96641	ggr. chronische K. serosa	mgr. subakut-chronische purulente K.	ggr. subakut-chronische purulente K.
98241	hgr. chronische K. purulenta pseudomembranosa, Follikel	ggr. akute purulente K.mit ggr. eos. Granulozyten, v. Mastzellen u. EK (MY)	hgr. subakut-chronische purulente K. mit Epithelhyperplasie, bullöser Epithelablation, Erosion u. Becherzellreduktion
98332	hgr. subakute K. purulenta	hgr. akute purulente K.	hgr. akute purulente K.
100685	hgr. chronische K. purulenta, hgr. periokuläre Krusten	mgr. subakut-chronische purulente eosinophile K. mit Mastzellen	mgr. subakut-chronische purulente K. mit hgr. Becherzellreduktion
106544	mgr. chronische K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K. mit Mastzellen u.EK (Chl.)	ggr. chronische nicht purulente K. mit hgr. Becherzellreduktion
107434	hgr. K. purulenta	mgr. akute purulente K. mit EK (MY)	mgr. subakut-chronische gemischtzellige K.
109338	mgr. chronische K. purulenta	obB	ggr. erosive K.
116771	mgr. akute K. mucosa	mgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (grün)	hgr. subakut-chronische purulente K. mit Becherzellreduktion, Epithelhypoplasie

Abkürzungen s. Tabelle 7; basoph.: basophil**;** **98241**, **11671**: zusätzlich FHV-1 nachgewiesen; **100685**: zusätzlich Sprosspilze nachgewiesen

1.4 FHV-1 positiv – Katze

Bei acht Katzen konnte das Feline Herpesvirus 1 nachgewiesen werden. Zwei Tiere hatten zusätzlich eine Infektion mit Mycoplasma felis, bei einem dieser Tiere wurde zusätzlich zu FHV-1 und Mycoplasma sp. noch Chlamydophila nachgewiesen (Tab. XV - Anhang).

1.4.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Sechs Patienten waren ein Jahr alt oder jünger. Die beiden anderen Katzen waren zwei bzw. 12 Jahre alt. Sieben Katzen waren Europäisch Kurzhaar Katzen, eine war eine British Shorthair. Sieben Tiere waren männlich, davon drei kastriert und eine Katze war weiblich kastriert (Tab. XV - Anhang).

1.4.2 Anamnese und Vorbehandlung

Die Dauer der Erkrankung betrug zum Zeitpunkt der Vorstellung bei zwei Tieren wenige Tage, bei sechs Tieren mehrere Wochen bis Monate (Tab. XVI - Anhang). Fünf der acht FHV-1 positiven Katzen waren zum Zeitpunkt der Probennahme nicht vorbehandelt, drei Tiere wurden vor der Vorstellung erfolglos einer lokalen Behandlung mit antibiotischen Augensalben unterzogen (Tab. XVI - Anhang).

1.4.3 Ophthalmologische Befunde

Bei vier Tieren lag die Konjunktivitissymptomatik an beiden Augen vor, zwei Tiere waren linksseitig, zwei Tiere rechtsseitig erkrankt.
Bei vier Katzen war der Augenausfluss purulent mit einer mittelgradigen bis hochgradigen Rötung der Konjunktiva und einer mittelgradigen bis hochgradigen Chemosis. Bei zwei dieser Katzen war zusätzlich eine Keratitis vorhanden, bei einer Katze in Verbindung mit einem dendritischen Ulcus corneae und Symblepharon. Bei einer Katze hatte die Konjunktivitis pseudomembranösen Charakter. Ein anderes Tier zeigte eine einseitige Lidschwellung und bei einem Patienten trat eine partielle Depigmentierung des Nickhautrandes auf. Zwei Katzen hatten serösen und eine Katze mukösen Augenausfluss. Ein Patient zeigte seromukösen Augenausfluss mit

einer mittelgradigen Rötung und Chemosis. Dieser Patient wies zusätzlich eine Schnupfensymptomatik auf. Schnupfensymptomatik in Kombination mit einem Symblepharon lag in einem anderen Fall vor. Blepharospasmus trat bei fünf Tieren dieser Gruppe auf.
Diese und weitere ophthalmologische Befunde sind in der Tabelle XVI im Anhang aufgeführt.

1.4.4 Mikrobiologische Untersuchung

Bei fünf Katzen konnten neben FHV-1 auch Bakterien nachgewiesen werden (Tab. 12).

Tabelle 12: Mikrobiologische Untersuchungsbefunde der acht Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde.

Nr.	Mikrobiologische Untersuchungsbefunde
98241	ggr. Aerococcus sp., Mycoplasma felis
106713	-
108461	ggr. koag.neg. Staphylokokken
113011	-
116718	ggr. koag.neg. Staphylokokken
116771	ggr. Bacillus, Chlamydophila, Mycoplasma felis
109048	ggr. Corynebacterium sp.
109133	-

koag.neg.: Koagulase-negativ

1.4.5 Zytologische Untersuchung

Die Ergebnisse der zytologischen Untersuchung sind detailliert in der Tabelle XVII im Anhang aufgeführt. Neutrophile Granulozyten konnten in allen Fällen, Lymphozyten in sechs von acht Fällen beobachtet werden.
Eosinophile Granulozyten wurden in vier Fällen dargestellt, jeweils in Begleitung von Mastzellen (Abb. 11 und 12 – Anhang). Bei einem Patienten traten Mastzellen ohne eosinophile Granulozyten auf. Einschlusskörper im Zytoplasma der Epithelzellen

konnten bei einem Patienten als basophile Einschlüsse und einmal in Form von grünen Einschlüssen beobachtet werden. Das Zytoplasma der Epithelzellen war in einem Fall auffallend großvakuolig.

1.4.6 Pathohistologische Untersuchung

Epithel (Tab. XVIII – Anhang)

Epitheliale Auflagerungen waren in einem Fall nur in geringgradiger Ausprägung vorhanden, in einem anderen Fall in Form einer rosafarbenen netzartigen Struktur mit eingelagerten Granula und Pigment. Ein Bioptat ließ eine bullöse Ablation des Epithels sowie großflächige Abrasionen des Konjunktivaepithels erkennen.

In vier Fällen lag eine geringgradige Erosion und in einem dieser Fälle zusätzlich eine Ulzeration des Konjunktivaepithels vor.

Das Epithel stellte sich in einem Fall 1-2schichtig dar, bei diesem Patienten war zusätzlich eine hochgradige Abflachung der Epithelzellen zu beobachten. Bei einer Katze lag eine Epithelzellhyperplasie vor (Abb. 4 – Anhang).

Die Becherzellen waren in den meisten Fällen reduziert (n = 6).

Substantia propria (Tab. XIX – Anhang)

Eosinophile Granulozyten und Mastzellen konnten nur je einmal nachgewiesen werden. In den sechs Fällen lag eine gemischtzellige Entzündungszellinfiltration vor.

1.4.7 Vergleichende Untersuchung von Zytologie und Pathohistologie

Bei der Hälfte der Katzen konnten zytologisch eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden, pathohistologisch jedoch nur bei einer Katze. Da eosinophile Granulozyten bei FHV-1 Infektionen beschrieben wurden (PENTLARGE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993), liefert die Zytologie durch die Detektion dieser Zellfraktion wesentliche Hinweise auf die Ätiologie. Sonstige Hinweise konnten weder zytologisch noch histopathologisch geliefert werden (Tab. XVII, XVIII und XIX – Anhang).

Bei jeweils zwei Katzen stimmten die Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie hinsichtlich Grad und Art der Entzündung überein bzw. nur partiell überein, bei vier

Katzen korrelierten die Befunde nicht (Tab. 13).

Tabelle 13: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der acht Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
98241	hgr. chronische K. purulenta pseudomembranosa, Follikel	ggr. akute purulente K. mit eosinophilen Granulozyten u. Mastzellen	hgr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit Epithelhyperplasie, bullöse Epithelablation, Erosion u. Becherzellreduktion
106713	hgr. subakute K. purulenta	hgr. purulente eosinophile K. mit Mastzellen	ggr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit eosinophilen Granulozyten u. Becherzellreduktion
108461	mgr. chronische K. serosa, Follikel	ggr. nicht purulente K. mit Mastzellen	ggr. chronische K. mit Mastzellen
109048	mgr. subakute K. seromucosa	obB (v. Lymphozyten)	mgr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit Erosion u. Becherzellreduktion
109133	hgr. chronische K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl.)	ggr. subakut-chronische purulente K.
113011	mgr. chronische K. serosa	mgr. chronische gemischtzellige K. mit eosinophilen Granulozyten u. Mastzellen	mgr. gemischtzellige K. mit Becherzellreduktion
116718	hgr. chronische K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K. mit eosinophilen Granulozyten u. Mastzellen	ggr. subakute lymphozytäre erosive K. mit Becherzellreduktion
116771	hgr. akute K. mucosa	mgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. subakut-chronische purulente K. mit Becherzellreduktion u. Epithelhypoplasie

Abkürzungen s. Tab. 7; **98241**: zusätzlich Infektion mit Mycoplasma; **116771**: zusätzlich Infektion mit Mycoplasma und Chlamydophila

1.5 Pilze positiv – Katze

Bei einer Katze konnten neben Mykoplasmen, Staphylokokken, Cellulomonas und nicht näher klassifizierten gramnegativen Bakterien Sprosspilze nachgewiesen werden (Tab. X – Anhang).

1.5.1 Alters- Rassen- und Geschlechtsverteilung

Bei dem Patienten handelte es sich um einen sieben Monate alten Perserkater, der nicht kastriert war.

1.5.2 Anamnese und Vorbehandlung

Der Kater litt seit seiner Geburt unter einer purulenten Konjunktivitis, es waren beide Augen betroffen. Er wurde bereits mit verschiedenen antibiotischen Augensalben erfolglos vorbehandelt.

1.5.3 Ophthalmologische Befunde

Es lag eine hochgradige purulente Konjunktivitis mit periokulären Krusten an beiden Augen vor. Die Konjunktiva wies eine hochgradige Schwellung und Rötung auf, Follikel waren nicht vorhanden. Die Kornea war diffus getrübt und die Katze zeigte Blepharospamus.

1.5.4 Virologische Untersuchung

FHV-1 wurde bei diesem Patienten nicht nachgewiesen.

1.5.5 Mikrobiologische Untersuchung

Neben Sprosspilzen konnte ein mittelgradiger Keimgehalt an S. intermedius sowie ein geringgradiger Keimgehalt an Cellulomonas sp., gramnegativen Bakterien und

Mykoplasmen kulturell nachgewiesen werden (Tab. X – Anhang).

1.5.6 Zytologische Untersuchung

Zytologisch lag das Bild einer mittelgradigen subakut-chronischen purulenten Konjunktivitis mit Beteiligung von eosinophilen Granulozyten und Mastzellen vor (Tab. XII - Anhang). Pilzhyphen konnten nicht nachgewiesen werden.

1.5.7 Pathohistologische Untersuchung

Epithel (Tab. XIII – Anhang)
Das Epithel war geringgradig erosiv, die Zahl der Epithelschichten war fokal vermehrt, die Anzahl der Becherzellen hochgradig reduziert.

Substantia propria (Tab. XIV – Anhang)
In der Substantia propria lag eine mittelgradige Infiltration mit neutrophilen Granulozyten, Lymphozyten und Plasmazellen vor, es bestand eine hochgradige Hyperämie.

1.5.8 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

Weder zytologisch noch pathohistologisch konnten Pilzhyphen dargestellt werden. Die Anwesenheit von eosinophilen Granulozyten und Mastzellen erfolgte nur zytologisch, histopathologisch jedoch nicht. Hinweise auf die Ursache konnten in diesem Fall weder zytologisch noch histopathologisch erbracht werden. Hinsichtlich Art und Grad der Entzündung stimmten die Ergebnisse der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung jedoch überein.

2 Bakterien, Pilze und Viren negativ – Katze

Bei 16 Katzen war die mikrobiologische Untersuchung auf Bakterien negativ. Auch Mykoplasmen, Chlamydophilae, Pilze oder das FHV-1-Virus konnten nicht nachgewiesen werden.

2.1 Alter-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Das Alter der Katzen lag zwischen fünf Monaten und elf Jahren. Acht Katzen waren nicht älter als ein Jahr (Tab. XX - Anhang). Die Patienten dieser Gruppe setzten sich zusammen aus neun Europäisch Kurzhaar Katzen, die anderen Katzen gehörten der Rasse British Shorthair, Maine Coon, Siam und Exotic Shorthair an (Tab. XX - Anhang).
Es handelte sich um elf männliche Tiere, sechs davon kastriert, und fünf weibliche Tiere, von denen zwei kastriert waren (Tab. XX - Anhang).

2.2 Anamnese und Vorbehandlung

Die Dauer der klinischen Symptomatik bis zum Zeitpunkt der Untersuchung betrug bei fünf Tieren mehrere Wochen, bei vier Tieren mehrere Monate und bei vier Tieren sogar mehrere Jahre. Bei zwei Patienten konnte die Dauer der Erkrankung nicht ermittelt werden (Tab. XXI und XXII - Anhang). Vier der 16 Katzen dieser Gruppe erfuhren vor der Vorstellung in der Klink keine Vorbehandlung, zehn Tiere waren bereits lokal mit verschiedenen Antibiotika vorbehandelt. Bei zwei Katzen konnte keine Aussage über die Vorbehandlung gemacht werden (Tab. XXI und XXII - Anhang).

2.3 Ophthalmologische Befunde

2.3.1 Klinisch purulente Konjunktivitis

Das Konjunktivalsekret der Katzen hatte bei sieben Katzen purulenten Charakter. Neun Katzen hatten eine Konjunktivitis an beiden Augen, bei vier Katzen war nur das linke und bei drei Katzen nur das rechte Auge betroffen. Ein Patient zeigte eine blumenkohlartige Verdickung der Nickhaut und zwei Katzen hatten eine Meibomitis. Ein anderer Patient hatte Schnupfen. Blepharospasmus konnte bei vier Patienten beobachtet werden. Diese und weitere ophthalmologische Befunde sind in der Tabelle XXI im Anhang aufgeführt.

2.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Neun Katzen wiesen eine nicht purulente Konjunktivitis auf. Die ophthalmologischen Befunde sind detailliert in der Tabelle XXII im Anhang aufgeführt. Bei fünf Patienten hatte das Konjunktivalsekret mukösen und bei jeweils zwei Patienten seromukösen bzw. serösen Charakter. Zwei Patienten zeigten eine Schnupfensymptomatik.

2.4 Zytologie

2.4.1 Klinisch purulente Konjunktivitis

Ein physiologisches Zellbild lag bei einem Patienten vor. Eosinophile Granulozyten waren in zwei Präparaten zu finden, einmal in geringgradiger Anzahl in Verbindung mit vereinzelt mehrkernigen Riesenzellen und einmal in hochgradiger Anzahl, in diesem Fall konnten neben Mastzellen auch mykoplasmaartige und chlamydophilaartige Einschlusskörper nachgewiesen werden. Bei einem Patienten mit einer subakuten bis chronischen purulenten Konjunktivitis konnten ebenfalls sowohl mykoplasmaartige als auch chlamydophilaartige Einschlusskörper nachgewiesen werden. In einem Präparat mit hochgradiger Anzahl an neutrophilen Granulozyten und mittelgradiger Anzahl an Lymphozyten wurden nur mykoplasmaartige Einschlusskörper in Epithelzellen nachgewiesen. Diese und weitere Befunde sind der Tabelle XXIII im Anhang zu entnehmen.

2.4.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Die zytologischen Befunde sind detailliert in der Tabelle XXIV im Anhang aufgeführt. Bei vier Patienten war das Zellbild physiologisch. Eosinophile Granulozyten waren in einem Präparat zusammen mit basophilen mykoplasmatischen Einschlüssen in Epithelzellen vorhanden.
Bei einem Patienten konnten zytoplasmatische Einschlusskörper nachgewiesen werden, die den Initialkörpern von Chlamydophila ähnelten, in Verbindung mit einer geringgradigen Anzahl an neutrophilen Granulozyten und einer mittelgradigen Anzahl an Lymphozyten. Basophile Einschlusskörper, wie sie bei der Mykoplasmainfektion beschrieben werden, traten bei einem Patienten in Verbindung mit einer geringgradigen Anzahl von neutrophilen Granulozyten auf.

2.5 Pathohistologie

2.5.1 Klinisch purulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. XXV – Anhang)
Fibrinöse Auflagerungen lagen bei einer Katze vor.
Bei einem anderen Patienten war das Epithel großflächig erosiv und an einigen Stellen ulzeriert. Eine Epithelhypertrophie lag bei einem Patienten vor. Bei drei Patienten konnte eine Becherzellreduktion festgestellt werden, bei weiteren zwei Patienten waren die Becherzellen dagegen vermehrt.

Substantia propria (Tab. XXVI – Anhang)
Ein Patient zeigte eosinophile Granulozyten in der Substantia propria, zusammen mit einer hochgradigen Anzahl an neutrophilen Granulozyten, Plasmazellen und Lymphozyten. Bei den anderen Patienten lagen gering- bis hochgradige unspezifische Entzündungszeichen vor.

2.5.2. Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. XXVII – Anhang)

Bei einem Patienten konnten fibrinöse Auflagerungen nachgewiesen werden. Das Epithel hatte bei vier Patienten erosiven Charakter und bei zwei Patienten konnte eine Epithelhypertrophie nachgewiesen werden. Ein Patient zeigte eine fokale Epithelnekrose mit Reduktion der Becherzellen.

Substantia propria (Tab. XXVIII – Anhang)

Bei einem Patienten lagen Mastzellen zusammen mit neutrophilen Granulozyten, Lymphozyten und Plasmazellen vor (Nr. 66690), bei einem anderen Patienten nur zusammen mit Lymphozyten vor (Nr.112169). Bei den anderen Katzen lagen geringgradige bis mittelgradige unspezifische Entzündungszeichen vor.

2.6 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

2.6.1 Klinisch purulente Konjunktivitis

Die zytologische Untersuchung lieferte bei zwei Patienten durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten Hinweise auf eine allergische Reaktion oder eine eosinophile Konjunktivitis oder eosinophile Keratitis/Keratokonjunktivitis (Tab. XXIII - Anhang). Pathohistologisch konnte bei einer dieser Katzen ebenfalls eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden (Nr. 93074), bei einer anderen Katze Mastzellen (Nr. 95071) (Tab. XXVI – Anhang). Bei drei Patienten konnten zytologisch Einschlusskörper nachgewiesen werden, obwohl Mykoplasmen und Chlamydophilae kulturell bzw. mittels Immunfluoreszenz nicht nachzuweisen waren (Tab. XXIII - Anhang). Somit war der diagnostische Wert der Pathohistologie bei den Patienten dieser Gruppe (n = 7) bis auf die beiden letztgenannten Fälle niedrig.

Eine Übereinstimmung der zytologischen und pathohistologischen Befunde hinsichtlich Grad und Art der Entzündung lag in zwei Fällen vor. Eine lediglich teilweise Korrelation trat bei zwei Patienten auf, und bei drei Katzen stimmten die Ergebnisse nicht überein (Tab. 14).

Tabelle 14: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der sieben Katzen mit purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
89923	hgr. K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. subakut-chronische purulente K. mit Becherzellreduktion
93074	hgr. chronische K. purulenta	hgr. eosinophile purulente K. mit Mastzellen u.EK (Chl./MY)	hgr. chronische eosinophile K.
93920	hgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl./MY)	mgr. chronische lymphoplasmazelluläre K.
95071	mgr. chronische K. purulenta	obB (v. Lymphozyten)	ggr. nicht purulente K. mit Mastzellen
99099	mgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K. mit eosinophilen Granulozyten	hgr. subakut-chronische purulente K. mit Becherzell- und Epithelhyperplasie
102523	hgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (MY)	mgr. chronische purulente K. u. Becherzellreduktion
116179	mgr. chronische K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. chronische purulente K.

Abkürzungen s. Tab. 7

2.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Bei zwei der neun Patienten dieser Gruppe konnten zytologisch basophile mykoplasmaartige Einschlüsse nachgewiesen werden (Tab. XXIV - Anhang), was auf eine mögliche Mykoplasma-Infektion hinwies, obwohl mikrobiologisch keine Mykoplasmen nachgewiesen werden konnten. Bei einem weiteren Patienten konnten chlamydophilaartige Einschlüsse in Epithelzellen nachgewiesen werden (Tab. XXIV - Anhang), was trotz negativem Immunfluoreszenztest auf das Vorliegen einer Chlamydophila-Infektion schließen lässt. Zytologisch wurden bei einer Katze eosinophile Granulozyten nachgewiesen, histopathologisch wurden bei zwei Patienten Mastzellen nachgewiesen. Der diagnostische Wert in diesen Fällen ist hoch, in den anderen Fällen jedoch durch die unspezifischen Veränderungen gering (Tab. XXVII und XXVIII - Anhang).

Bei drei Katzen stimmten die Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie bzgl. Grad und Art der Entzündung überein. Keine Korrelation lag bei sechs Katzen vor (Tab. 15).

Tabelle 15: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der neun Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
66690	mgr. K. seromucosa	ggr. purulente K. mit EK (MY)	ggr. subakut-chronische purulente K. mit ggr. Mastzellen
84890	ggr. chronische K. serosa, Follikel	mgr. subakut-chronische K.	mgr. chronische lymphozytäre follikuläre K. mit Epithelhyperplasie
90813	ggr. K. mucosa	mgr. subakut-chronische K. mit EK (Chl.)	mgr. subakut-chronische purulente nekrotisierende K. mit Becherzellreduktion
90858	mgr. chronische K. mucosa	hgr. subakut-chronische purulente eosinophile K. mit EK (MY)	mgr. subakut-chronische gemischtzellige K.
92516	ggr. chronische K. mucosa	obB	ggr. subakut-chronische erosive gemischtzellige K. mit Epithelhyperplasie
100487	mgr. chronische K. seromucosa	obB	ggr. chronische lymphoplasmazelluläre follikuläre K.
102465	mgr. chronische K. mucosa	obB	v. Lymphozyten epithelial
109728	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. subakut-chronische K.
112169	hgr. chronische K. mucosa	ggr. akute purulente K.	ggr chronische nicht purulente K. mit Mastzellen

Abkürzungen s. Tab. 7

3 Bakterien positiv – Hund

Bei 38 Hunden wurden Bakterien nachgewiesen, bei einem Patienten in Kombination mit Aspergillus (Tab. XXIX – Anhang).

3.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Das Alter der Hunde, bei denen ein bakterieller Keimgehalt nachgewiesen werden konnte, lag zwischen fünf Monaten und 12 Jahren (Tab. XXIX - Anhang). Fünf Hunde waren Mischlinge, jeweils drei Patienten gehörten der Rasse Deutscher Schäferhund, Schnauzer und Golden Retriever an, jeweils zwei waren Fox Terrier, Teckel, Dobermann, Hovawart und Labrador Retriever. Jeweils ein Hund gehörte den Rassen American Staffordshire Terrier, Berner Sennenhund, Bobtail, Bordeaux Dogge, Boston Terrier, Briard, Dalmatiner, Deutsche Dogge, Hannoverscher Schweißhund, Irish Setter, Jack Russell Terrier, Puli, Rottweiler und West Highland White Terrier an.
Von den 38 Patienten waren 17 Tiere weiblich, davon vier kastriert, und 21 männlich, davon zwei kastriert (Tab. XXIX - Anhang).

3.2 Anamnese und Vorbehandlung

Bei 26 Hunden lag der Beginn der Konjunktivitis bereits mehrere Wochen bis Monate zurück, vier Hunde hatten rezidivierende Konjunktivitissymptome über mehrere Jahre. Bei 20 Hunden erfolgte bereits eine erfolglose lokale Vorbehandlung mit verschiedenen Antibiotika bzw. mit Kombinationspräparaten, die zusätzlich Dexamethason enthielten. (Tab. XXX und XXXI – Anhang).

3.3 Ophthalmologische Befunde

3.3.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Purulenten Augenausfluss hatten zehn Hunde und vier Hunde hatten mukopurulenten Augenausfluss. Bei den meisten Patienten handelte es sich um eine Konjunkitvits beider Augen (11/14). Fast alle (13/14) Patienten wiesen eine

Follikelbildung auf. Zwei Hunde zeigten eine periokuläre Alopezie, ein anderer eine Blepharitis. Die Entzündungssymptome der Konjunktiva waren unterschiedlich stark ausgeprägt (Tab. XXX – Anhang).

3.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Insgesamt wiesen 24 Hunde eine nicht purulente Konjunktivitis auf. 18 Hunde hatten eine Konjunktivitis an beiden Augen, fünf Hunde waren nur rechtsseitig und ein Hund nur linksseitig erkrankt. 14 Hunde hatten serösen, fünf Hunde seromukösen und fünf Hunde mukösen Augenausfluss. Zwei Tiere mit serösem Konjunktivalsekret wiesen Petechien in der Konjunktiva auf (Tab. XXXI – Anhang). Ein anderer Hund hatte eine Blepharitis. Ein Lidödem wurde bei zwei Patienten beobachtet, bei einem dieser Hunde waren zusätzlich pustulöse Veränderungen der Haut am Oberlid vorhanden. In den meisten Fällen (18/24) lag eine Follikelformation vor und die Entzündungssymptome der Konjunktiva waren in allen Fällen unspezifisch (Tabelle XXXI – Anhang).

3.4 Mikrobiologische Untersuchung

Ein hochgradiger Keimgehalt an Bakterien konnte in fünf Fällen nachgewiesen werden, ein mittelgradiger Keimgehalt in vier Fällen und bei 29 Patienten war er geringgradig. In 24 Fällen wurden Staphylokokken nachgewiesen, davon 18 Mal in Reinkultur und sechs Mal in Mischkultur. Andere Bakterien wie Acinetobacter (n = 6), Bacillus (n = 4), Streptokokken (n = 3) oder Corynebakterien (n = 2) waren wesentlich seltener vertreten (Tab. XXIX - Anhang).

3.5 Zytologie

3.5.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Die zytologische Diagnose subakut-chronische purulente Konjunktivitis wurde bei acht der 14 Patienten gestellt. Bei einem Patienten lag eine akute purulente Konjunktivitis vor (Tab. XXXII - Anhang). Bei zwei Patienten wurde in der Zytologie eine nicht purulente Konjunktivitis diagnostiziert. In zwei weiteren Fällen lag ein

physiologisches Zellbild vor und bei einem anderen Patienten traten vermehrt zerfallende Epithelzellen auf. Bei einem Patienten gelang die Darstellung einer dreikernigen Riesenzelle. Mastzellen oder eosinophile Granulozyten konnten bei keinem Patienten dargestellt werden und bei drei Patienten wurden Bakterien in den zytologischen Präparaten nachgewiesen (Tab. XXXII - Anhang).

3.5.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Bei sieben von den 24 Patienten lag zytologisch das Zellbild einer nicht purulenten Konjunktivitis vor und in fünf Fällen hatte die Konjunktivitis purulenten Charakter (Tab. XXXIII - Anhang). Bei zehn Patienten lag ein physiologisches Zellbild vor und in zwei Fällen wurden lediglich verhornte Epithelzellen beobachtet (Tab. XXXIII - Anhang).

3.6 Pathohistologische Untersuchung

3.6.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. XXXIV – Anhang)

Das Epithel hatte bei den meisten Patienten (11/14) zwischen zwei und fünf Schichten. Eine Epithelzellhyperplasie lag bei drei Patienten vor. Bei drei Hunden war das Epithel erosiv und bei einem Patienten ulzerativ verändert. Bei zwei Patienten lagen Desquamationen des Epithels vor und in einem Fall traten Einzelzellnekrosen im Epithel auf. Eine Becherzellproliferation lag bei zwei Patienten vor und bei vier Hunden trat eine Reduktion der Becherzellen auf.

Eine Entzündungszellinfiltration des Epithels mit neutrophilen Granulozyten wurde in fünf Fällen dargestellt und Lymphozyten konnten bei sieben Patienten nachgewiesen werden.

Substantia propria (Tab. XXXV – Anhang)

Eine Infiltration der Substantia propria mit neutrophilen Granulozyten wurde in zehn der 14 Fälle nachgewiesen, immer in Verbindung mit Lymphozyten, und in vier dieser Fälle zusätzlich mit Plasmazellen. Bei zwei Patienten lag eine nicht purulente lymphoplasmazelluläre Konjunktivitis vor, bei einem Patienten in Kombination mit

Mastzellen. Das Präparat eines weiteren Patienten wies lediglich eine dezente Infiltration mit Mastzellen und Lymphozyten auf. Bei der Hündin mit der Infektion mit E. coli und Aspergillus konnten eosinophile Granulozyten in der Substantia propria nachgewiesen werden. Bei einem Patienten konnten keine Entzündungszellen nachgewiesen werden. Leukozytostase und Hyperämie traten bei neun Hunden auf und ein Ödem bei sechs Hunden.

3.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. XXXVI – Anhang)

Das Epithel war in acht von 24 Fällen hyperplastisch, in einem Fall war die Anzahl der Epithelschichten auf 1-2 reduziert (Nr. 90514, Abb. 7 – Anhang), bei den anderen Patienten hatte das Epithel meist bis zu vier oder fünf Schichten. Bei sieben Hunden wurden Erosionen im Epithel nachgewiesen, bei zwei Hunden lagen Ulzerationen vor und bei einem Hund eine Epitheldesquamation. Eine Vermehrung der Becherzellen (Abb. 3 – Anhang) wurde bei drei Hunden, eine Reduktion der Becherzellen bei fünf Hunden festgestellt. Eine Infiltration des Epithels mit neutrophilen Granulozyten konnte bei sechs Patienten beobachtet werden. Lymphozyten lagen bei fünf Patienten im Epithel vor. Das Epithel der anderen Patienten war nicht von Entzündungszellen infiltriert.

Substantia propria (Tab. XXXVII – Anhang)

Bei fünf Patienten lag keine Infiltration der Substantia propria mit Entzündungszellen vor. Mastzellen wurden bei vier Patienten nachgewiesen, eosinophile Granulozyten bei einem Patienten. Bei den anderen Patienten lagen neutrophile Granulozyten, Lymphozyten, Plasmazellen und Makrophagen in unterschiedlicher Verteilung und Anzahl vor.

3.7 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

3.7.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Bei den 14 Patienten konnte der purulente bzw. mukopurulente Augenausfluss durch die Anwesenheit einer mittelgradigen bis hochgradigen Anzahl an neutrophilen Granulozyten jeweils in neun Fällen zytologisch und in zehn Fällen pathohistologisch bestätigt werden (Tab. XXXII, XXXIV und XXXV - Anhang).

Bei zwei Patienten konnten zytologisch keine entzündlichen Veränderungen festgestellt werden, die pathohistologische Untersuchung bestätigte jedoch das Vorliegen einer Entzündung. Bei drei Patienten konnte durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten (n = 1) bzw. Mastzellen (n = 2) histopathologisch der Verdacht auf das Vorliegen einer allergischen Reaktion geliefert werden, welcher sich zytologisch jedoch nicht erkennen ließ (Tab. XXXII und XXXV - Anhang). In diesen Fällen lieferte die histopathologische Untersuchung wertvolle Hinweise auf die Ursache der Konjunktivitis.

Die Ergebnisse der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung stimmten hinsichtlich Grad und Art der Entzündung bei sechs Hunden überein. Nur teilweise stimmten die Befunde bei drei Hunden überein und bei fünf Hunden lag keine Übereinstimmung vor (Tab. 16).

Tabelle 16: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der 14 Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
58644	hgr. K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. chronische purulente K. mit Epithelhyperplasie u. Becherzellreduktion
60099	hgr. K. mucopurulenta	mgr. chronische nicht purulente K.	mgr. subakut-chronische purulente K.
64852	hgr. chronisch rezidivierende K. purulenta	mgr. subakut-chronische lymphozytäre purulente K.	mgr. subakut-chronische follikuläre purulente K.
81141	mgr. chronische K. purulenta	obB	mgr. subakut-chronische purulente K.

Tabelle 16 (Fortsetzung)

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
88055	mgr. chronische K. purulenta	hgr. akute purulente K.	hgr. subakut-chronische purulente K. mit hgr. Becherzellreduktion
89760	hgr. K. purulenta	ggr. subakut-chronische purulente K.	hgr. chronische follikuläre, teils ulzerative K. mit Mastzellen
92159	mgr. chronische K. mucopurulenta	obB	mgr. subakut-chronische purulente K.
93201	mgr. chronische K. purulenta	viele zerfallende Epithelzellen	ggr. Epithelhyperplasie u. ggr. Becherzellreduktion
93287	hgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente lymphozytäre K.	mgr. subakut-chronische erosive purulente bis lymphozytäre K.
98684	hgr. chronische K. mucopurulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. subakut-chronische purulente K.
98980	hgr. subakute K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. subakut-chronische purulente K.
101709	hgr. subakute K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K.	ggr. chronische nicht purulente K. mit Mastzellen u. hgr. Becherzellreduktion u. Epithelhyperplasie
104203	hgr. chronische K. mucopurulenta	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.	mgr. chronische follikuläre K. mit Becherzellreduktion
121921	hgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. purulente K. mit eosinophilen Granulozyten u. ggr. Becherzellreduktion

Abkürzungen s. Tab. 7

3.7.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Bei 24 Hunden lag eine nicht eitrige Konjunktivitis vor. In fünf dieser Fälle lag zytologisch das Bild einer purulenten Konjunktivitis vor, welcher histopathologisch jedoch nicht nachgewiesen werden konnte (Tab. XXXIII, XXXVI und XXXVII - Anhang). Bei zwei anderen Patienten lag histopathologisch eine purulente Konjunktivitis vor. In diesen beiden Fällen wies die Zytologie ein physiologisches Zellbild auf (Tab. XXXIII, XXXVI und XXXVII - Anhang). In vier Fällen wurden Mastzellen, in einem Fall eosinophile Granulozyten pathohistologisch nachgewiesen, zytologisch wurden entsprechende Zellen jedoch nicht gefunden (Tab. XXXIII, XXXVI und XXXVII – Anhang). Bei neun Hunden stimmten die

Ergebnisse der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung überein. Bei zwei Hunden korrelierten die Befunde nur teilweise und bei 13 Hunden lag keine Übereinstimmung vor (Tab. 17).

Tabelle 17: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der 24 Hunde, bei denen Bakterien nachgewiesen wurden und eine nicht purulente Konjunktivitis vorlag.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
7872	mgr. chronische rezidivierende K. serosa	verhornte Epithelzellen	Epithelhyperplasie u. Plattenepithelmetaplasie
31415	mgr. chronische rezidivierende K. seromucosa	zerfallende Epithelzellen	hgr. Becherzellhyperplasie u. Epithelzellhypoplasie
39969	hgr. chronische K. seromucosa	ggr. subakut-chronische K.	ggr. subakut-chronische K.
60960	mgr. chronische K. mucosa	mgr. subakut-chronische K.	ggr. chronische follikuläre, teils ulzerative K. mit Mastzellen
66918	mgr. chronische K. serosa	ggr. akute purulente K. mit z.T verhornten Epithelzellen	ggr. nicht purulente K. mit Becherzellhyperplasie
73465	mgr. chronische K. serosa, Petechien	obB (v. neutrophile Granulozyten)	mgr. subakut-chronische follikuläre purulente K. mit fokaler Ulzeration
84021	mgr. chronische K. mucosa, Follikel	ggr. subakut-chronische K.	mgr. follikuläre K.
89630	hgr. chronische rezidivierende K. serosa	verhornte Epithelzellen, v. neutrophile Granulozyten	hgr. chronische gemischtzellige K. mit Epithelhyperplasie
90514	ggr. chronische rezidivierende K. serosa	obB, viele melaninhaltige Epithelzellen	ggr. subakut-chronische nicht purulente K. mit Mastzellen
91484	hgr. akute K. serosa	hgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. gemischtzellige K.
94144	mgr. chronische rezidivierende K. mucosa	obB	ggr. subakut-chronische erosive gemischtzellige K.
94265	ggr. chronische K. seromucosa	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.	ggr. lymphoplasmazelluläre K. mit mgr. Epithelhyperplasie

Tabelle 17 (Fortsetzung)

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
94266	ggr. chronische K. serosa	obB	ggr. lymphoplasmazelluläre K.
95070	ggr. chronische K. seromucosa	mgr. akute purulente K.	mgr. chronische erosive lymphoplasmazelluläre follikuläre K.
95708	mgr. chronische rezidivierende K. serosa	obB	ggr. subakut-chronische purulente K. mit Mastzellen
96450	ggr. chronische K. seromucosa	obB	ggr. Epithelhyperplasie u. Becherzellreduktion
98531	hgr. K. serosa	obB	subepitheliale Fibrosierung
99202	mgr. chronische K. mucosa	ggr. akute purulente K.	Epithelhyperplasie u. Becherzellhyperplasie
100363	ggr. chronische K. serosa	ggr. subakut-chronische purulente K.	mgr. Hyperämie
101096	hgr. chronische K. serosa	hgr. chronische nicht purulente K.	Epithelhyperplasie, hgr. Becherzellreduktion, Erosion, Mastzellen
102788	hgr. chronische K. serosa, Petechien	ggr. chronische nicht purulente K.	ggr. lymphoplasmazelluläre K. mit Becherzellreduktion
103972	hgr. chronische K. mucosa	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.	ggr. nicht purulente lymphoplasmazelluläre K. mit eosinophilen Granulozyten u. hgr. Becherzellreduktion
104288	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. lymphoplasmazelluläre K. mit hgr. Becherzellreduktion
105684	mgr. chronische K. serosa	obB	Epithelhyperplasie

Abkürzungen s. Tab. 7

4 Pilze positiv – Hund

Bei zwei Hunden wurden Pilze von der Konjunktiva isoliert. Bei dem einen Hund konnte Penicillium nachgewiesen werden und bei dem anderen Hund Aspergillus in Kombination mit E. coli (Tab. XXIX - Anhang).

4.1 Alters- , Rassen- und Geschlechtsverteilung

Bei einem Patienten handelte es sich um einen acht Monate alten Langhaarteckelrüden, der andere Patient war eine nicht kastrierte Dobermannhündin im Alter von zwei Jahren (Tab. XXIX - Anhang)

4.2 Anamnese und Vorbehandlung

Die Dauer des Augenausflusses bis zum Zeitpunkt der Vorstellung betrug bei beiden Tieren mehrere Monate. Der Langhaarteckel wurde einer Vorbehandlung mit einem Kombinationspräparat aus Antibiotikum und Kortison unterzogen (Tab. XXXI – Anhang). Ob die Dobermannhündin vor der Vorstellung in der Klinik für Kleintiere einem lokalen medikamentellen Therapieversuch unterzogen wurde, ist unbekannt. (Tab. XXXI – Anhang).

4.3 Ophthalmologische Befunde

Der Teckel hatte beidseitig seromukösen Augenausfluss und die Konjunktiva zeigte eine mittelgradige Rötung und Schwellung. Es lag kein Blepharospasmus vor (Tab. XXXI - Anhang).
Die Dobermannhündin litt unter hochgradig purulentem linksseitigem Augen- und Nasenausfluss, hochgradigem Blepharospasmus und Enophthalmus. Die Konjunktiva wies eine hochgradige Rötung und Chemosis auf. Die Kornea war diffus getrübt (Tab. XXX - Anhang).

4.4 Mikrobiologische Untersuchung

Bei dem Langhaarteckel wurde ein geringgradiger Keimgehalt an Penicillium sp. nachgewiesen. Bei der Dobermannhündin lag eine Infektion der Konjunktiva und der Nase mit Aspergillus vor. Außerdem konnte E. coli auf der Konjunktiva nachgewiesen werden (Tab. XXIX - Anhang).

4.5 Zytologische Untersuchung

Bei beiden Patienten lag eine Entzündungsreaktion vor, die sowohl neutrophile Granulozyten, Lymphozyten, als auch Plasmazellen und vereinzelt Makrophagen erkennen ließ (Tab. XXXII und XXXIII - Anhang). Pilzhyphen konnten nicht nachgewiesen werden.

4.6 Pathohistologische Untersuchung

Epithel (Tab. XXXIV und XXXVI – Anhang)

Bei der Dobermannhündin wies das Konjunktivaepithel multifokal erosive Läsionen auf, außerdem befanden sich zwischen den Epithelzellen neutrophile Granulozyten und Lymphozyten. Das Epithel des Langhaarteckelrüden war physiologisch.
Pilzhyphen konnten in beiden Fällen nicht dargestellt werden.

Substantia propria (Tab. XXXV und XXXVII – Anhang)

Die Substantia propria der Konjunktiva der Dobermannhündin wies eine mittelgradige Infiltration mit neutrophilen und eosinophilen Granulozyten sowie mit Lymphozyten auf und zeigte eine deutliche Hyperämie und Leukozytostase.
Bei dem Langhaarteckel lag eine mittelgradige Infiltration der Substantia propria mit neutrophilen Granulozyten und eine geringgradige Infiltration mit Lymphozyten sowie eine Hyperämie vor.

4.7 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

In beiden Fällen konnte weder zytologisch noch pathohistologisch Hinweise auf eine Pilzinfektion erbracht werden. Bei der Dobermannhündin konnten pathohistologisch eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden, zytologisch jedoch nicht. Beide Hunde hatten jedoch eine purulente Konjunktivitis. Die Ergebnisse der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung stimmten hinsichtlich Grad und Art der Konjunktivitis in beiden Fällen überein.

Tabelle 18: Klinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der Hunde, bei denen Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
98746	mgr. chronische K. seromucosa	mgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. subakut-chronische purulente K.
121921	hgr. chronische K. purulenta	hgr. subakut-chronische purulente K.	hgr. purulente eosinophile K. mit ggr. Becherzellreduktion

Abkürzungen s. Tab. 7

5 Bakterien und Pilze negativ – Hund

Bei 21 Hunden wurden in der mikrobiologischen Untersuchung keine Bakterien und Pilze nachgewiesen (Tab. XXXVIII – Anhang).

5.1 Alters-, Rassen- und Geschlechtsverteilung

Genaue Angaben zu Alter, Rasse und Geschlecht sind in der Tabelle XXXVIII im Anhang aufgeführt. Das Alter der Hunde reichte von einem Jahr bis 13 Jahre. Fünf Hunde waren Mischlinge, die anderen Hunde gehörten den Rassen Amerikanischer Schäferhund, Boxer, Cairn Terrier, Dobermann, Entlebucher Sennenhund, Eurasier, Golden Retriever, Hovawart, Jack Russell Terrier, Kleinpudel, Kuvasz, Leonberger, Norwich Terrier, Podengo Portugues, Rottweiler und Welsh Terrier an. 13 Tiere waren weiblich, fünf davon kastriert, und acht Hunde waren männlich, davon zwei kastriert.

5.2 Anamnese und Vorbehandlung

Die Dauer der Erkrankung bis zum Zeitpunkt der Untersuchung lag bei 19 Patienten über zwei Wochen, bei zwei Patienten war die Erkrankungsdauer nicht bekannt (Tab. XXXIX und XL - Anhang). 12 der 21 Hunde waren zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht vorbehandelt (Tab. XXXIX und XL - Anhang). Die anderen neun Hunde wurden erfolglos mit verschiedenen antibiotischen Augensalben vorbehandelt.

5.3 Ophthalmologische Befunde

5.3.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Drei Patienten hatten purulenten, ein Patient mukopurulenten Augenausfluss. Alle vier Hunde hatten eine beidseitige Konjunktivitis. Eine Blepharitis trat bei einem Patienten auf, dem vorberichtlich die Nickhautdrüse entfernt wurde. Eine Follikelformation lag bei drei Patienten vor. Die einzelnen ophthalmologischen Befunde sind in der Tabelle XXXIX im Anhang aufgeführt.

5.3.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Bei 17 Hunden war die Konjunktivitis nicht purulent. Bei elf Hunden lag seröser, bei vier Hunden seromuköser und bei zwei Hunden muköser Augenausfluss vor. Bei acht Patienten lagen Follikel in geringgradiger Ausprägung, bei einem Patienten in mittelgradiger und bei drei Patienten in hochgradiger Ausprägung vor. Einer dieser Patienten hatte neben einer hochgradigen Follikelbildung auf der Nickhautaußenseite und in den Fornices mukokutane Läsionen im Bereich der Lefzen und Läsionen am Zungenrand. Diese und weitere ophthalmologische Befunde sind in der Tabelle XL im Anhang aufgeführt.

5.4 Zytologische Untersuchung

5.4.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Bei einem der vier Patienten lag zytologisch das Bild einer physiologischen Konjunktiva vor. In zwei Fällen lag eine subakut-chronische purulente Konjunktivitis vor und in einem Fall eine lymphoplasmazelluläre Konjunktivitis. Eine Übersicht über Qualität und Quantität der Zellfraktionen liefert Tabelle XLI im Anhang.

5.4.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

In neun der 17 Fälle lag zytologisch das Bild einer physiologischen Konjunktiva vor. In drei Fällen entsprach das zytologische Erscheinungsbild dem einer subakut-chronischen purulenten Konjunktivitis, in zwei Fällen einer subakut-chronischen nicht purulenten Konjunktivitis, in einem Fall dem einer lymphoplasmazellulären Konjunktivitis, einmal dem einer lymphozytären Konjunktivitis und einmal dem einer geringgradigen eosinophilen Konjunktivitis. Freie Pigmentgranula konnten bei zwei

Patienten dargestellt werden. Bakterien waren in zwei Fällen vorhanden. Eine Übersicht über Qualität und Quantität der Zellfraktionen ist in der Tabelle XLI im Anhang aufgeführt.

5.5 Pathohistologische Untersuchung

5.5.1 Klinisch purulente oder mukopurulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. XLIII – Anhang)

Das Epithel wies bei einem der vier Patienten großflächige Erosionen auf. Die Anzahl und Beschaffenheit der Epithelschichten der übrigen Patienten war physiologisch. Eine Reduktion der Becherzellen trat bei einem Patienten auf. Die detaillierten Befunde sind in der Tabelle XLIII im Anhang aufgeführt.

Substantia propria (Tab. XLIV – Anhang)

Lymphoplasmazelluläre Infiltrate konnten bei drei Patienten dargestellt werden (Abb. 6 – Anhang), bei einem Patienten traten Lymphozyten und neutrophile Granulozyten auf.

5.5.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Epithel (Tab. XLV – Anhang)

Eine Epithelzellhyperplasie lag bei drei der 17 Patienten vor. Die Anzahl der Epithelschichten der übrigen Patienten war physiologisch. Die Präparate von acht Patienten zeigten eine Erosion des Epithels und in zwei Fällen lagen Ulzerationen vor. Ein weiterer Patient hatte Epithelzellnekrosen. Das Epithel der übrigen Hunde war intakt. Eine Reduktion der Becherzellen in unterschiedlicher Ausprägung lag bei sechs Patienten vor. Eine Vermehrung der Becherzellen trat bei einem Patienten auf. Bei acht Patienten befanden sich Entzündungszellen im Epithel (neutrophile Granulozyten: n = 2, Lymphozyten: n = 6).

Substantia propria (Tab. XLVI – Anhang)

Lymphozyten als einzige Zellfraktion wurden in sechs Fällen nachgewiesen. Eine

lymphoplasmazelluläre Infiltration des Stromas wurde in acht Fällen beobachtet, einmal in Verbindung mit Mastzellen. Bei zwei Patienten wurden keine Entzündungszellen in der Substantia propria nachgewiesen.

5.6 Vergleichende Betrachtung von Zytologie und Pathohistologie

5.6.1 Klinisch purulente mukopurulente Konjunktivitis

Bei keinem der vier Patienten mit einer klinisch purulenten Konjunktivitis konnten zytologisch oder histopathologisch Hinweise auf die Ursache der Konjunktivitis erbracht werden.
Eine Übereinstimmung der Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie hinsichtlich Grad und Art der Konjunktivitis lag bei einem Hund vor, bei den weiteren drei Hunden stimmten die Befunde nicht überein (Tab. 19).

Tabelle 19: Kinischer Befund der Konjunktivitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der vier Hunde mit purulentem und mukopurulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
57505	hgr. chronische K. mucopurulenta	obB	ggr. subakut-chronische follikuläre K. mit Becherzellreduktion
93751	hgr. K. purulenta	mgr. subakut-chronische lymphoplasmazelluläre purulente K.	ggr. chronische lymphoplasmazelluläre K.
95100	mgr. K. purulenta	mgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. follikuläre K.
109374	hgr. chronische rezidivierende K. purulenta	ggr. subakut-chronische lymphoplasmazelluläre K.	ggr. lymphoplasmazelluläre K.

Abkürzungen s. Tab. 7; aktiv.: aktiviert

5.6.2 Klinisch nicht purulente Konjunktivitis

Die meisten Befunde der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung der 17 Hunde waren unspezifisch (Tab. XLII, XLV und XLVI – Anhang). In einem Fall wurden histopathologisch Mastzellen nachgewiesen, zytologisch jedoch nicht. Hinweise auf die Ursache der Konjunktivitis konnten bei einem Patienten durch den zytologischen Nachweis von eosinophilen Granulozyten geliefert werden, das histopathologischen Präparat dieses Patienten erbrachte keine spezifischen Befunde (Tab. XLV und XLVI – Anhang). Klinisch lag in diesem Fall eine geringgradige chronische seröse Konjunktivitis mit Blepharitis und Juckreiz vor.

Bei vier Hunden stimmten die zytologischen und pathohistologischen Ergebnisse hinsichtlich Grad und Art der Entzündung überein. Bei drei Hunden stimmten sie nur teilweise überein und bei zehn Hunden lag keine Übereinstimmung vor (Tab. 20).

Tabelle 20: Kinischer Befund der Konjunkitvitis, zytologische und histopathologische Diagnosen der 17 Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose
25675	mgr. chronische K. serosa	obB	ggr. subakut-chronische lymphoplasmazelluläre K.
34117	mgr. chronische K. serosa	obB (massenhaft freies Pig.)	ggr. chronische follikuläre K. mit Becherzellreduktion
60099	hgr. chronische K. serosa	obB	ggr. lymphozytäre K.
64852	mgr. chronische rezidivierende K. serosa	obB	ggr. lymphozytäre K.
78527	mgr. chronische K. serosa	obB	mgr. Ödem, vereinzelt Lymphozyten
84692	ggr. chronische K. serosa	ggr. subakut-chronische K.	mgr. gemischtzellige K.
90239	ggr. chronische K. serosa	ggr. subakut-chronische K.	ggr. subakut-chronische gemischtzellige K.
97138	hgr. chronische K. mucosa	mgr. subakut-chronische purulente K.	ggr. subakut-chronische purulente K. mit Mastzellen

Tabelle 20 (Fortsetzung)

Nr.	Klinischer Befund	Zytologische Diagnose	Histopathologische Diagnose

101081	mgr. chronische K. seromucosa, Follikel	mgr. subakut-chronische K.	mgr. purulente follikuläre K. mit Becherzellhyperplasie
101510	hgr. chronische K. seromucosa	obB	ggr. lymphozytäre K. mit hgr. Becherzellreduktion u. Epithelhyperplasie
103005	mgr. chronische K. serosa	obB	mgr. Hyperämie
103007	mgr. chronische K. seromucosa	obB	mgr. lymphozytäre K. mit ggr. Epithelhyperplasie, Becherzellreduktion
103817	hgr. chronische K. mucosa	ggr. subakut-chronische purulente K.	ggr. Becherzellreduktion, Epithelhyperplasie
104199	hgr. chronische K. serosa	obB	Becherzellreduktion, v. Lymphozyten
105063	ggr. chronische K. serosa	hgr. subakut-chronische purulente K.	mgr. chronische follikuläre K. mit hgr. Becherzellreduktion
118491	mgr. chronische K. serosa	ggr. eosinophile Konjunktivitis	v. Lymphozyten
120555	hgr. chronische K. serosa	mgr. subakut-chronische lymphoplasmazelluläre K.	ggr. lymphoplasmazelluläre K.

Abkürzungen s. Tab. 7; aktiv.: aktiviert

V DISKUSSION

Konjunktivitiden stellen eine der häufigsten Augenerkrankungen bei Hund und Katze dar. Abgesehen von den Fällen, die klinisch bereits ein pathognomonisches Erscheinungsbild zeigen, bleibt die Ätiologie trotz vielfältiger diagnostischer Möglichkeiten häufig unentdeckt, da die Ursachen vielfältig und die Ergebnisse aus der mikrobiologischen, virologischen und zytologischen Untersuchung oft nicht eindeutig sind (JACKSON 1993, NASISSE et al. 1993, STILES 1995, BURGESSER et al. 1999, RAMPAZZO et al. 2003, MAGGS u. CLARKE 2005, GALLE u. MOORE 2007).

Da in Untersuchungen bei 91% der augengesunden Hunde Bakterien nachgewiesen werden konnten (URBAN et al. 1972) und weitere Studien ähnliche Resultate lieferten (BISTNER et al. 1969, HACKER et al. 1979), stellt die Interpretation der mikrobiologischen Untersuchungsergebnisse häufig eine Herausforderung dar (MARTIN 2005).

Auch die Interpretation der virologischen Untersuchung mit der sensitiven PCR-Methode liefert einige Schwierigkeiten, da in 30% der klinisch augengesunden Katzen FHV-1 detektiert werden kann (BURGESSER et al. 1999, RAMPAZZO et al. 2003, MAGGS u. CLARK 2005). Der diagnostische Wert im Falle einer akuten Entzündung ist fraglich, denn 80% der infizierten Katzen bleiben latente Virusträger (NASISSE 1994). Im Falle des Vorliegens einer anderen Ätiologie könnte diese unerkannt bleiben und der Therapieerfolg somit deutlich geschmälert werden.

Die zytologische Untersuchung kann durch die Darstellung verschiedener Zellfraktionen und spezifischer Elemente wie Bakterien oder Einschlusskörper diagnostisch wertvolle Hinweise auf die Ursache der Erkrankung liefern (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993), allerdings können Einschlusskörper nicht immer nachgewiesen werden (WILLS 1986) und unspezifische Entzündungsreaktionen sind nicht von großem diagnostischem Wert.

Als unterstützende diagnostische Maßnahme wurde von einigen Autoren die pathohistologische Untersuchung der Konjunktiva empfohlen (MARTIN 2005, MAGGS 2008). Vergleichende Arbeiten über die Aussagekraft der pathohistologischen Untersuchung gegenüber der zytologischen Untersuchung bei Hund und Katze existieren in der zugänglichen Literatur bisher nicht. Daher sollte in der vorliegenden Arbeit der Stellenwert der Pathohistologie als diagnostische

Methode bei klinisch unspezifischen Konjunktivitiden bei Hund und Katze untersucht sowie Parallelen zur Zytologie herausgearbeitet werden.

Bakterien positiv (außer Chlamydophila und Mycoplasma) – Katze

In der Literatur wird bei einer bakteriellen Konjunktivitis im akuten Stadium ein purulenter Augenausfluss als typisch beschrieben, der im chronischen Stadium einen mukopurulenten oder mukösen Charakter annehmen kann (MARTIN 2005). In der vorliegenden Studie war in der Mehrzahl der Fälle die Konjunktivitis bereits chronisch, wobei der Charakter des Augenausflusses bei zwölf Katzen noch immer purulent war und nur in einem Fall mukopurulenter und in fünf Fällen muköser Augenausfluss vorlag. Somit schließt ein purulenter Augenausfluss das Vorliegen einer chronischen Konjunktivitis nicht aus. Auf der anderen Seite konnte bei weiteren zwölf Katzen mit chronischer Konjunktivitis nur ein seröser bis seromuköser Augenausfluss nachgewiesen werden, was in der Literatur nicht als typisch für eine chronische bakterielle Konjunktivitis beschrieben wird. Eine mögliche Ursache dafür könnte sein, dass die meisten dieser Tiere zum Zeitpunkt der Vorstellung bereits vorbehandelt waren. Ein anderer möglicher Grund könnte aber auch darin liegen, dass bei diesen Patienten zwar Bakterien von der Konjunktiva isoliert werden konnten, diese allerdings Bestandteil der physiologischen Keimflora waren und somit ursächlich nicht mit der vorliegenden Konjunktivitis in Zusammenhang standen. Bei allen Patienten erschien die Konjunktiva verdickt, und bis auf zwei Ausnahmen war sie vermehrt gerötet. Diese Befunde werden auch in der Literatur bei einer chronischen bakteriellen Konjunktivitis beschrieben (WHITLEY 2000, MARTIN 2005). Im Gegensatz zur Aussage von MARTIN (2005) trat bei den Patienten der vorliegenden Untersuchung keine Reduktion der Tränenmenge im chronischen Stadium der Konjunktivitis auf.

In der Literatur werden hauptsächlich Staphylococcus epididermidis und Streptokokken als bakterielle Erreger einer Konjunktivitis bei der Katze verantwortlich gemacht (SHEWEN et al. 1980). In der vorliegenden Studie konnten ebenfalls Staphylokokken in der Mehrzahl der Fälle nachgewiesen werden, Streptokokken jedoch nur in einem Fall. Die meisten Tiere dieser Gruppe wurden zum Zeitpunkt der Vorstellung bereits einer lokalen Vorbehandlung unterzogen, was die geringe

Nachweishäufigkeit von Streptokokken erklären könnte. Häufiger als Streptokokken wurden dagegen Corynebakterien nachgewiesen. Diese Bakterien werden zwar auch in der Literatur als Erreger einer Konjunktivitis beschrieben (KECOVA et al. 2004), scheinen jedoch eine eher untergeordnete Rolle zu spielen. Allerdings können Staphylokokken und Corynebakterien auch von der Konjunktiva augengesunder Katzen isoliert werden (CAMPBELL et al. 1973 a, SHEWEN et al. 1980), so dass der alleinige Nachweis von Bakterien bei einer Konjunktivitis nicht bedeutet, dass diese ursächlich mit der Konjunktivitis im Zusammenhang stehen müssen.

In der Literatur wird beschrieben, dass zytologisch bei einer bakteriellen Konjunktivitis neutrophile Granulozyten das Zellbild dominieren (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993) und Bakterien sowie zerfallende Epithelzellen in großer Anzahl vorliegen (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Im Laufe der Erkrankung nimmt die Anzahl an Lymphozyten (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993) und Becherzellen zu (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).
Die Ergebnisse der zytologischen Auswertung in dieser Studie stimmen nur in wenigen Fällen mit den zytologischen Befunden aus der Literatur überein. In der vorliegenden Studie dominierten neutrophile Granulozyten lediglich bei vier Katzen mit klinisch purulenter Konjunktivitis das Zellbild. Bei weiteren fünf Patienten lag neben den neutrophilen Granulozyten eine annähernd gleiche Anzahl an Lymphozyten vor und zerfallende Epithelien wurden nur in einem Fall zytologisch nachgewiesen. Bei den Katzen mit einer klinisch nicht purulenten Konjunktivitis traten neutropohile Granulozyten im zytologischen Präparat in neun Fällen nur sehr dezent auf, und bei etwa der Hälfte der Fälle lag ein physiologisches Zellbild vor. Bakterien können nach Angaben aus der Literatur in unterschiedlicher Anzahl nachgewiesen werden (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988). In der eigenen Untersuchung gelang dies jedoch nur bei vier Patienten mit klinisch purulenter Konjunktivitis. Ein Grund für den eher seltenen Nachweis von Bakterien bei den Katzen in dieser Studie könnte möglicherweise die in den meisten Fällen vorausgegangene lokale Medikation sein, die zu einer Reduktion der Bakterienpopulation und damit auch zu einer Veränderung des Zellbildes geführt haben könnte. Eine andere mögliche Ursache für das häufige Vorliegen von dezenten zytologischen Entzündungsreaktionen könnte darin liegen, dass diese Patienten nicht an einer bakteriellen Konjunktivitis erkrankt

waren, sondern die kulturell nachgewiesenen Bakterien im Falle von Staphylokokken, Corynebakterien und Bacillus ein Bestandteil der physiologischen Keimflora waren und die Konjunktivitis bei diesen Katzen auf einer anderen Ätiologie beruht. Dafür spricht, dass bei sieben Patienten zytologisch das Bild einer eosinophilen Konjunktivitis mit Beteiligung von Mastzellen und bei zwei weiteren Patienten Mastzellen ohne eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden konnten. In der Literatur werden eosinophile Granulozyten und Mastzellen im Rahmen der bakteriellen Konjunktivitis nicht beschrieben. Somit könnte bei diesen sieben Patienten keine primäre, sondern eine sekundäre bakterielle Infektion vorgelegen haben. Aufgrund des Zellbildes ist in diesen Fällen eine allergische Konjunktivitis zu vermuten, denn eosinophile Granulozyten werden regelmäßig bei der allergischen Konjunktivitis nachgewiesen (LAVACH et al. 1977, SEVERIN 1996, KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Allerdings könnte bei den Patienten in der eigenen Studie auch eine allergische Reaktion auf Bakterientoxine wie z. B. auf Stayphylokokkentoxin für die Anwesenheit von eosinophilen Granulozyten verantwortlich sein, wie es bereits von PEIFFER (1989) beschrieben wurde. Die Bedeutung der in der vorliegenden Studie bei den Katzen mit bakterieller Konjunktivitis in drei Fällen nachgewiesenen chlamydophilaartigen zytoplasmatischen Einschlüsse, bei denen in zwei dieser Fälle sogar noch zusätzlich mykoplasmaartige Einschlüsse in Epithelzellen vorlagen, kann ebenfalls nicht abschließend geklärt werden. Der zytologische Nachweis dieser Einschlüsse könnte auf eine Koinfektion mit Chlamydophila bzw. Mycoplasma hinweisen, obwohl diese beiden Bakterienarten nicht isoliert werden konnten.

Über pathohistologische Untersuchungen von Konjunktivabiopsien bei der nicht Chlamydophila- oder Mycoplasma-assoziierten bakteriellen Konjunktivitis der Katze existieren in der zugänglichen Literatur keine Beschreibungen. Bei den Katzen der eigenen Untersuchung wurden sowohl im Epithel als auch in der Substantia propria in etwa der Hälfte der Fälle Veränderungen nachgewiesen. Im Bereich des Epithels lagen überwiegend Erosionen, seltener Ulzerationen oder eine Desquamation des oberflächlichen Epithels vor. Als mögliche Ursache dafür könnten epitheliotoxische Reaktionen durch Bakterientoxine oder Stoffwechselprodukte in Frage kommen.
Bei einer Katze konnte pathohistologisch eine Nekrose der Epithelzellen nachgewiesen werden. In der Literatur wird das Vorkommen einer Nekrose der

Epithelzellen bei einer Konjunktivitis nur im Zusammenhang mit einer FHV-1 berichtet (BISTNER et al. 1971, NASISSE et al. 1989).

Desweiteren lag im Konjunktivaepithel von fünf Patienten der eigenen Studie eine Becherzellhyperplasie vor. In der Literatur wird eine Becherzellhyperplasie im Initialstadium der quantitativen Tränendefizienz beschrieben (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Auch bei der chronischen Konjunktivitis nimmt die Zahl der Becherzellen zu (MAGGS 2008). Da auch in den fünf Fällen der vorliegenden Untersuchung eine chronische Konjunktivitis vorlag, könnte diese als Ursache der Becherzellhyperplasie in Frage kommen. Beim Menschen wird eine Proliferation der Becherzellen bei der atopischen Konjunktivitis beschrieben (FOSTER et al. 1991), bei den fünf Tieren der vorliegenden Studie lagen klinisch keine Hinweise auf eine Atopie vor.

Auffallend war bei den Katzen der eigenen Studie jedoch auch, dass zytologisch in sieben Fällen eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden konnten, pathohistologisch jedoch nur in zwei dieser Fälle. Mastzellen konnten in acht Fällen zytologisch, jedoch nur in drei der acht Fälle pathohistologisch nachgewiesen werden. Ein möglicher Grund dafür könnte in der Einbettung der Bioptate in Paraffin liegen. PRASSE und WINSTON (1996) konnten nachweisen, dass bei der Einbettung in Paraffin mit anschließender Giemsa-Färbung Ansammlungen von Foci mit eosinophilen Granulozyten und Mastzellen nicht dargestellt werden konnten, obwohl in den gleichen Bioptaten nach Einbettung in Glycol Methacrylat (GMA) und Färbung mit Hämatoxilin-Toluidin-Blau-Phloxinat (HTBP) eosinophile Granulozyten und Mastzellen zu erkennen waren und das Vorliegen dieser Zellfraktionen zytologisch bestätigt werden konnte. Auch die Dicke der pathohistologischen Präparate könnte eine wesentliche Rolle bei der Detektion dieser Zellfraktionen spielen, die in GMA eingebetteten Präparate waren dünner (2 µm) als die Paraffin Präparate (PRASSE u. WINSTON 1996).

Histopathologisch konnten in dieser Studie bei den Patienten dieser Gruppe im Gegensatz zur Zytologie in keinem Fall intrazytoplasmatische Einschlusskörper nachgewiesen werden. Gründe für den fehlenden Nachweis im Bioptat könnten zum einen in der zum Detailverlust führenden Dicke der Paraffinschnitte liegen, zum anderen an der höheren Zelldichte im Bioptat, die eine relative Unschärfe bei starker Vergrößerung entstehen lassen. Ein anderer Grund für die mangelnde Detektion von Einschlusskörpern könnte an der Färbung liegen. HOOVER et al. (1978) machen die

Hämatoxylin – Eosin (H.-E.) – Färbung, die auch in der vorliegenden Untersuchung eingesetzt wurde, dafür verantwortlich, dass intraepitheliale Chlamydophila-Einschlüsse nicht angemessen identifiziert werden können. Allerdings beurteilen HOOVER et al. (1978) die Pathohistologie als Diagnostikum für Chlamydophila-Infektionen als nicht adäquat, da der Nachweis von Einschlusskörpern trotz Anwendung von speziellen Färbungen wie der Giemsa-Färbung im pathohistologischen Präparat wesentlich größere Schwierigkeiten bereitet als im zytologischen Präparat.

Schlussendlich ist der diagnostische Wert der Zytologie bei den Patienten dieser Gruppe in den Fällen hoch, in denen Einschlusskörper (3/30) oder eosinophile Granulozyten bzw. Mastzellen (8/30) nachgewiesen werden konnten. In allen anderen Fällen muss er als gering eingestuft werden, da durch die Untersuchung keine für eine Diagnose relevanten Informationen erbracht werden konnte. Bei dem Vorliegen einer „reinen“ bakteriellen Infektion wurde zwar der purulente Charakter der Konjunktivitis zytologisch bestätigt, eine ätiologische Diagnose konnte jedoch in keinem dieser Fälle erhalten werden, da die hauptsächlich vorliegenden Zellfraktionen auch bei anderen Infektionen, wie zum Beispiel einer Chlamydophila- und Mykoplasma-Konjunktivitis und bei bakteriellen Sekundärinfektionen vorliegen.
Der diagnostische Wert der histopathologischen Untersuchung war nur in den Fällen hoch, in denen Mastzellen (4/30) bzw. eosinophile Granulozyten (3/30) nachgewiesen werden konnten, wobei nur bei einer Katze jeweils Mastzellen bzw. eosinophile Granulozyten histopathologisch nachweisbar waren, zytologisch jedoch nicht. In allen anderen Fällen war der diagnostische Wert der pathohistologischen niedrig, da die Befunde unspezifisch waren.
Eine Übereinstimmung der Befunde der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung hinsichtlich Grad und Art der Entzündung lag bei den Katzen dieser Gruppe in elf der 30 Fälle vor. Nur teilweise stimmten die Befunde bei vier Katzen überein und bei der Hälfte der Katzen konnte keine Übereinstimmung gefunden werden.

Chlamydophila positiv – Katzen

In der Literatur wird beschrieben, dass häufig Jungtiere an einer Chlamydophila – Infektion erkranken (WILLS et al. 1984, 1988, SYKES 2005). Das junge Alter der Main Coon Katze in der vorliegenden Studie stimmt mit den Beobachtungen aus der Literatur überein. Auch die von CELLO (1971 a), HOOVER et al. (1978), WILLS et al. (1987) und RAMSEY (2000) beschriebene Follikelbildung im chronischen Stadium trat bei der Maine Coon Katze auf. Die zweite Katze mit einer Chlamydophila-Infektion war dagegen bereits zwei Jahre alt und hatte eine Koinfektion mit Mycoplasma und FHV-1. Die Tatsache, dass bei dieser Katze keine Follikelformation vorlag, könnte zum einen daran liegen, dass die Erkrankung noch nicht chronisch war, zum anderen, dass FHV-1 oder Mycoplasma die vorliegende Konjunktivitis ausgelöst haben könnte und die Katze lediglich asymptomatischer Träger von Chlamydophila ist (STORZ u. KALTENBOECK 1993). Außerdem könnte das höhere Alter der Katze zu einer geringeren Ausprägung der Symptome geführt haben.

In der Literatur wird der Zeitpunkt des Auftretens der intrazytoplasmatischen Einschlusskörper bei der Chlamydophila-Infektion unterschiedlich diskutiert (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978, NASISSE et al. 1989, KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Einig ist man sich darüber, dass die Einschlüsse nach Ablauf der zweiten Woche nach Beginn der Erkrankung nur noch äußerst selten oder gar nicht mehr nachgewiesen werden können, wohingegen bei der Katze in der vorliegenden Untersuchung chlamydophilaartige Einschlusskörper sogar zwei Monate nach Eintreten der ersten klinischen Symptome nachgewiesen wurden. Prinzipiell ist es möglich, dass die Konjunktivitis bei dieser Katze primär durch eine andere Ursache ausgelöst wurde oder es aber zu einer Reinfektion mit Chlamydophila oder zu einer Aktivierung eines Carrierstatus gekommen ist.
CELLO (1971 a) beschreibt eine zahlreiche Anwesenheit der Einschlusskörper innerhalb der ersten beiden Wochen der Erkrankung, HOOVER et al. (1978) beobachten sie an den Tagen sieben bis 14 post infectionem, die klinischen Symptome traten an den Tagen fünf bis zehn auf, was bedeutet, dass die die Einschlusskörper frühstmöglich am zweiten Tag nach Ausbruch der Erkrankung nachgewiesen werden konnten. Auch bei der älteren Katze der eigenen Studie konnten bereits am zweiten Tag der Konjunktivitisymptome Einschlüsse nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu wird das Auftreten der Einschlüsse von

KÖLBLINGER und RAPP (1997) ca. eine Woche nach Erkrankungsbeginn erwartet. Mehrkernige Riesenzellen wie von SEVERIN und THRALL (1981) beschrieben, konnten bei keiner der beiden Katzen der vorliegenden Studie nachgewiesen werden.

Auch histopathologisch konnten bei beiden Patienten keine mehrkernigen Riesenzellen nachgewiesen werden, obwohl diese bei der Chlamydophila-Infektion nach den Angaben von SEVERIN und THRALL (1981) häufig zu beobachten sind.
Epithelveränderungen in Form von Erosionen traten in der vorliegenden Studie bei einer Katze auf. Bei der anderen Katze lag dagegen eine Epithelhypoplasie vor. Eine Becherzellreduktion wurde bei beiden Tieren nachgewiesen. Diese Befunde des Epithels stimmen nicht mit den in der Literatur beschriebenen Epithelveränderungen überein. Allerdings beruhen die pathohistologischen Befunde bei Chlamydophila-Infektionen auf den Untersuchungen von HOOVER et al. (1978), die spezifisch pathogen freie Katzen experimentell mit Chlamydophila infizierten und die Konjunktiva in bestimmten Abständen untersuchten. Am siebten und zehnten Tag entnommene Bioptate ließen eine Epitheldegeneration und Desquamation bei gleichzeitigem Vorliegen von Chlamydophila in den Epithelzellen erkennen. Eine dezente Hyperplasie des Epithels trat ebenfalls auf.
Die Zusammensetzung der Entzündungszellinfiltrate in der Substantia propria aus neutrophilen Granulozyten, Lymphozyten und Plasmazellen stimmen mit den Befunden der beiden Katzen der eigenen Untersuchung überein.
Prominente Lymphfollikel wie von HOOVER et al. (1978) beschrieben, konnten bei beiden Katzen dieser Studie nicht nachgewiesen werden, obwohl klinisch bei einer Katze Follikel vorlagen. Eine Erklärung hierfür könnte darin liegen, dass ein follikelfreier Bereich der Konjunktiva bioptiert wurde.

Der diagnostische Wert der pathohistologischen Befunde bei Chlamydophila-positiven Katzen sind aufgrund der mangelnden Spezifität nicht von diagnostischem Wert. Im Gegensatz dazu erbrachten die zytologischen Befunde durch die Darstellung von intrazytoplasmatischen chlamydophilaartigen Einschlusskörpern in Epithelzellen bei der Maine Coon Katze wertvolle Hinweise zur Diagnosefindung.
Hinsichtlich Grad und Art der der Entzündung korrelierten die Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie nur teilweise. Hinweise auf die Ätiologie erbrachte

jedoch nur die Zytologie durch die Darstellung der chlamydophilaartigen Einschlusskörper.

Mycoplasma positiv – Katzen

Die Rolle von Mykoplasmen als Auslöser einer Konjunktivitis ist noch nicht vollständig geklärt. TAN und MILES (1974) konnten Mykoplasmen sowohl von der Konjunktiva augengesunder als auch an Konjunktivitis erkrankter Katzen isolieren. Durch Studien von BLACKMORE und HILL (1973), die eine klinisch manifeste Konjunktivitis nach experimenteller Infektion mit Mykoplasmen nur bei immunsupprimierten Katzen auslösen konnten, lassen auch Untersuchungen von CAMPBELL et al. (1973 a) darauf schließen, dass zusätzliche Faktoren nötig sind, um eine Konjunktivitis durch Mykoplasmen auslösen zu können. In der eigenen Untersuchung waren nur bei drei der elf Katzen Mykoplasmen die einzigen von der Konjunktiva isolierten Bakterien, in allen anderen Fällen lag eine Mischinfektion vor.
Eine klinisch purulente Konjunktivitis lag bei über 80% der Katzen vor, und in einem Fall wies die Konjunktiva multifokale Ulzerationen auf. In der Literatur wird der Augenausfluss bei einer Mycoplasma-induzierten Konjunktivitis als mukopurulent bezeichnet und es können pseudomembranöse Auflagerungen vorliegen (CELLO 1971 a). In der eigenen Untersuchung lag letzteres nur bei zwei Patienten vor. Ein Grund sowohl für das Vorliegen des purulenten Augenausflusses als auch für die seltene Ausprägung von Pseudomembranen könnte darin liegen, dass bei den Patienten in dieser Studie in den meisten Fällen Mischinfektionen vorlagen, die das typische klinische Bild der Mycoplasma-Konjunktivitis verfälschen können. Die von CAMPBELL et al. (1973 b) beschriebene papilläre Hypertrophie konnte bei keinem der eigenen Patienten beobachtet werden.

Das zytologische Bild entsprach bis auf eine Ausnahme dem Zellbild einer purulenten Konjunktivitis. In einigen Fällen lagen zusätzlich auch Lymphozyten vor. Auch in der Literatur wird das Vorliegen einer purulenten Konjunktivitis beschrieben (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Zusätzlich konnten bei den eigenen Patienten in sechs Fällen intrazytoplasmatische Einschlusskörper in Epithelzellen nachgewiesen werden. In drei dieser Fälle handelte es sich um basophile mykoplasmaartige Einschlüsse, in zwei Fällen um

initalkörperartige Einschlüsse, wie sie bei Chlamydophilainfektionen beschrieben werden. In dem anderen Fall waren die Einschlüsse grün, und es handelte sich um Pigmente in Epithelzellen. Das Vorliegen von mykoplasmatischen Einschlüssen wurde häufig in der Literatur beschrieben (CELLO 1971 a, LAVACH et al. 1977, KÖLBLINGER u. RAPP 1997), allerdings sind diese Einschlüsse nicht immer nachzuweisen (MURPHY 1988).

CAMPBELL et al. (1973 b) beschrieben in der histopathologischen Untersuchung das vermehrte Autreten von Epithelerosionen bei einer Mykoplasmainfektion. Diese Aussage konnte durch die vorliegenden Ergebnisse bestätigt werden. Bei drei Mycoplasma-positiven Katzen traten Erosionen auf. Über eine Verbreiterung des Interzellularraumes bei der Mycoplasma-Infektion berichteten CAMPBELL et al. (1973 b). In der vorliegenden Studie lag dies bei keinem Patienten vor. Die Substantia propria war bei allen Katzen mit Entzündungszellen infiltriert, bei einer Katze befanden sich darunter eosinophile Granulozyten und Mastzellen.
Zytologisch traten eosinophile Granulozyten in zwei Fällen zusammen mit Mastzellen auf, histopathologisch jedoch nicht. Gründe für den fehlenden Nachweis im Bioptat könnten in der bereits erwähnten Dicke der Paraffinschnitte liegen, die zum Detailverlust führen kann, und die höhere Dichte der Zellen im Bioptat, die eine relative Unschärfe bei starker Vergrößerung entstehen lassen. In einem anderen Fall konnten eosinophile Granulozyten und Mastzellen histologisch nachgewiesen werden, zytologisch jedoch nur Mastellen. Eine mögliche Erklärung dafür könnte darin liegen, dass die eosinophilen Granulozyten in tieferen Zellschichten lagen und somit durch die Methode der exfoliativen Zytologie nicht dargestellt werden konnten (GLAZE 1991).

Da sowohl die pathohistologischen Veränderungen des Epithels und des Stromas keine spezifischen Charakteristika aufwiesen, konnten pathohistologisch bei keiner Katze der eigenen Untersuchung Hinweise auf die Ätiologie der Konjunkitvitis geliefert werden, womit der diagnostische Wert als äußerst gering angesehen werden muss. Allerdings konnten bei einer Katze durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten und Mastzellen Hinweise auf das Vorliegen einer allergischen Reaktion geliefert werden, in diesem Fall war die Pathohistologie dennoch diagnostisch hilfreich.

Die Zytologie hingegen lieferte durch den Nachweis von mykoplasmaartigen Einschlüssen in annähernd der Hälfte der Fälle Hinweise auf die Ätiologie der Erkrankung. Zusätzlich lieferte sie in zwei Fällen durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten und Mastzellen Hinweise auf eine allergische Reaktion.
Die zytologischen und pathohistologischen Ergebnisse stimmten hinsichtlich Grad der Entzündung und Art der Entzündungszellen bei fünf der elf Katzen überein. Bei drei Katzen lag lediglich teilweise eine Übereinstimmung vor, bei drei Katzen korrelierten die Ergebnisse nicht.

FHV-1 positiv – Katzen

CRANDELL et al. (1961) beschrieben, dass das Konjunktivalsekret bei der FHV-1-Infektion zunächst serös und später mukös oder purulent wird. Diese Veränderung kann durch das Virus selbst oder aber auf eine bakterielle Sekundärinfektion zurückzuführen sein (STILES 2000). Bei den acht Patienten lag in jeweils vier Fällen eine purulente bzw. nicht purulente Konjunktivitis vor.
Bakterien wurden dabei bei fünf Katzen nachgewiesen, von denen allerdings nur drei purulenten Augenausfluss hatten. Vermutlich lag in diesen Fällen eine bakterielle Sekundärinfektion vor. Bei einer Katze lag purulenter Augenausfluss vor, obwohl keine Bakterien nachgewiesen konnten, in diesem Fall handelte es sich möglicherweise um eine virusinduzierte neutrophile Reaktion (STILES 2000). Zwei der Katzen hatten ein Symblepharon, wie es in der Literatur häufig im Zusammenhang mit FHV-1-Infektionen beschrieben wurde (SPIESS 1985, NASISSE 1990, STILES 2000), und zwei weitere Katzen hatten eine interstitielle Keratitis. Ein dendritisches Ulcus corneae, wie es typisch ist für Infektionen mit FHV-1 (BISTNER et al. 1971, NASISSE 1990, NASISSE u. WEIGLER 1997, STILES 2000), lag bei einer Katze vor. Schmerzbedingter Blepharospasmus trat bei fünf Patienten auf. JONES (1998) berichtete über den zytopathogenen Effekt der Viren auf Nervengewebe und die Induktion einer Neuritis durch FHV-1, was zu einer vermehrten Schmerzhaftigkeit und Blepharospamus führt.

In der Literatur wird beschrieben, dass neutrophile Granulozyten und Lymphozyten das Zellbild dominieren (BISTNER et al. 1971, CELLO 1971 b, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993), was auch bei den Katzen in der eigenen Untersuchung zutraf. Die von

SEVERIN und THRALL (1981) häufig nachgewiesenen mehrkernigen Riesenzellen konnten bei den Patienten in dieser Gruppe nicht nachgewiesen werden. In der Literatur wurde das Auftreten von intranukleären Einschlusskörpern in Epithelzellen der Konjunktiva erstmalig von CRANDELL et al. (1961) beschrieben. In der eigenen Studie konnten jedoch keine intranukleären Einschlüsse nachgewiesen werden. Auch CELLO (1971 a), BISTNER et al. (1971) und LAVACH et al. (1977) konnten zytologisch keine intranukleären Einschlusskörper nachweisen. Eine Erklärung dafür könnte darin liegen, dass die Probenentnahme bei den Tieren der eigenen Untersuchung zu einem ungünstigen Zeitpunkt stattfand, da intranukleäre Einschlüsse nur in bestimmten Phasen der Infektion nachweisbar sind (CRANDELL et al. 1961). Ein anderer Grund könnte auch darin liegen, dass in der vorliegenden Studie keine speziellen Kernfärbungen vorgenommen wurden. Sowohl SEVERIN und THRALL (1981) als auch MURPHY (1988) empfehlen zur Untersuchung von Herpesvirus-assoziierten Einschlusskörpern eine Fixierung des Ausstriches mit Bouin`s Lösung und eine Färbung mit Papanicolaou zur besseren Darstellung der Kernstrukturen.
Bei der Hälfte der eigenen Patienten konnten zytologisch auch eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden. Der erstmals 1991 von PENTLARGE geäußerte Verdacht eines Zusammenhanges zwischen dem Nachweis von eosinophilen Granulozyten und Mastzellen in der Zytologie und FHV-1 wird in der Literatur von JEGOU und LIOTET (1991, 1993) bestätigt. Auch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen einen Zusammenhang nahe.

GASKELL und POVEY (1979) beschreiben, dass die pathohistologischen Veränderungen bei der FHV-1 Infektion von einer milden Zelldesorganisation bis hin zu extensiver Ulzeration und Entzündungszellinfiltration reichen. Bei mehr als der Hälfte der Katzen in der eigenen Untersuchung traten Epithelveränderungen auf, die von Erosionen (4/8) über Ulzerationen (1/8) bis hin zu großflächigen Abrasionen (1/8) reichten. Auch CRANDELL et al. (1961) bestätigten das Auftreten von Epithelerosionen, beobachteten diese allerdings nur am Tag zwei post infectionem. Bei den Patienten in der eigenen Studie lag der Zeitpunkt der Infektion länger zurück, da die Tiere in den meisten Fällen bereits seit mehreren Wochen eine Konjunktivitissymptomatik zeigten, allerdings kann eine Reaktivierung der Viren bei bereits infizierten Katzen zu einer erneuten klinischen Konjunktivitissymptomatik

führen (GASKELL u. POVEY 1977). Eine vollständige Nekrose der Epithelzellen innerhalb der ersten sieben Tage nach Inokulation einer großen Menge an FHV-1 wurde von BISTNER et al. (1971) und NASISSE et al. (1989) beobachtet. Diese Befunde konnten bei den FHV-1 infizierten Patienten in der vorliegenden Studie nicht erhoben werden, jedoch erfolgte die Untersuchung bei 75% der Patienten in einem chronischen Erkrankungsstadium. Mastzellen und eosinophile Granulozyten wurden in der Substantia propria bei je einem Patienten nachgewiesen.

Der diagnostische Wert der Zytologie und Pathohistologie war bei allen Patienten mit einer FHV-1 in der vorliegenden Studie niedrig, da weder intranukleäre Einschlüsse noch Epithelnekrosen nachgewiesen werden konnten und die anderen Befunde hinsichtlich der Diagnose einer FHV-1-Infektion relativ unspezifisch waren. Bei der Hälfte der Katzen konnten zytologisch eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden. Aufgrund der Beobachtungen von PENTLARGE (1991) und JEGOU und LIOTET (1991, 1993) und der hier erhobenen Befunde könnte im Falle des Nachweises von eosinophilen Granulozyten ein Zusammenhang mit FHV-1 in Erwägung gezogen werden.
Eine Übereinstimmung der eigenen zytologischen und pathohistologischen Untersuchungsbefunde hinsichtlich Grad und Art der Entzündung bestand bei nur zwei der acht Katzen, bei zwei weiteren Katzen korrelierten die Ergebnisse nur teilweise und bei vier Katzen lag keine Übereinstimmung vor.

Pilze positiv – Katze

Mykotische Konjunktivitiden treten bei Hund und Katze sehr selten auf (GELATT 2000, MARTIN 2005, GALLE u. MOORE 2007, MAGGS 2008). Auch in der eigenen Studie wurden Pilze bei nur einer Katze isoliert. MAGGS (2008) beschreibt die mykotische Konjunktivitis als chronische Entzündung der Bindehaut mit eher geringen Mengen an pappigem Exsudat, das häufig periokuläre Krusten bildet, was mit den klinischen Befunden der Katze in der eigenen Studie übereinstimmt. EICHENBAUM et al. (1987) beobachten, dass eine längere vorausgegangene Behandlung mit Antibiotika in einer Überwucherung der Konjunktiva mit Pilzen resultieren kann. Daher könnte die längere lokale Behandlung mit Antibiotika bei der Katze in der eigenen Studie ein Grund für die mykotische Konjunktivitis sein.

MURPHY (1988) beschreibt neutrophile Granulozyten als dominierende Zellfraktion im zytologischen Bild der mykotischen Konjunktivitis. Auch bei der Katze in der eigenen Studie liegen neutrophile Granulozyten in hoher Anzahl vor.
Obwohl laut GALLE und MOORE (2007) Spross- und Hefepilze meist mikroskopisch dargestellt werden können, konnten bei der Katze in der eigenen Studie zytologisch keine Hinweise auf das Vorliegen einer Sprosspilz-Infektion geliefert werden. Zur besseren Darstellung von Pilzelementen könnten Spezialfärbungen wie die Periodic Acid Schiff - Methode oder Gomori`s Methenamin Silber zum Einsatz kommen (MURPHY 1988). Nach GALLE und MOORE (2007) können Pilze im pathohistologischen Präparat mittels Spezialfärbungen dargestellt werden. Allerdings konnten bei der Katze in der eigenen Studie trotz Färbung mit der Periodic Acid Schiff - Methode Pilze mikroskopisch nicht nachgewiesen werden. Unter Umständen könnte der mykologische Nachweis der Sprosspilze auf einer Kontamination beruhen, was eine mögliche Erklärung für den ausbleibenden zytologischen und pathohistologischen Nachweis sein könnte.

Hinweise auf die Diagnose konnten also weder durch die Zytologie noch durch die Pathohistologie erbracht werden.
Eine Korrelation zwischen Zytologie und Pathohistologie lag hinsichtlich des Entzündungsgrades und des purulenten Charakters der Konjunktivitis vor. Eosinophile Granulozyten und Mastzellen konnten jedoch nur zytologisch nachgewiesen werden.

Bakterien, Pilze und Viren negativ – Katze

Im Anfangsstadium einer FHV-1-induzierten Konjunktivitis (CRANDELL et al. 1961, CELLO 1971 a, STILES 2000) und Chlamydophila-Konjunktivitis (CELLO 1971 a) sowie bei der allergischen Konjuntivitis tritt seröser Augenausfluss auf (GLAZE 1991). Nur drei Katzen der eigenen Untersuchung hatten eine seröse Konjunktivitis. Bei zwei Katzen hatte das Konjunktivalsekret seromukösen und bei fünf Katzen mukösen Charakter. Bei sieben Katzen lag purulentes Exsudat vor, wie es bei einer Konjunktivitis durch Bakterien (WHITLEY 2000, MARTIN 2005), Pilze (MAGGS 2008), Mycoplasma (CELLO 1971 a) und in späteren Stadien der Chlamydophila- (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978) und FHV-1-induzierten Konjunktivitis

beschrieben ist (STILES 2000). Allerdings konnten bei diesen Katzen keine Erreger nachgewiesen werden, was unterschiedliche Gründe haben kann. Zum einen kann eine der Probenentnahme vorausgegangene Therapie zu einer Reduktion oder gar Elimination des Erregers geführt haben, zum anderen könnte die Entnahmetechnik eine Rolle spielen. Durch Untersuchungen von URBAN et al. (1972), HELPER (1973) und HACKER et al. (1979) ist bekannt, dass die Entnahme von Proben aus dem Konjunktivalsack mit einem feuchten sterilen Tupfer häufiger zu einem Bakterienwachstum führt als die Entnahme mit einem sterilen trockenen Tupfer. In dieser Studie wurden die Proben für die mikrobiologische Untersuchung mit einem sterilen trockenen Tupfer entnommen.

Die Anwesenheit von eosinophilen Granulozyten in der Zytologie liefert Hinweise auf das Vorliegen einer allergischen Konjunktivitis (GLAZE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, BISTNER 1994), jedoch wird auch ein Zusammenhang mit der FHV-1-Konjunktivitis vermutet (PENTLARGE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Auch bei der eosinophilen Konjunktivitis wird diese Zellfraktion nachgewiesen (PENTLARGE 1991, ALLGOEWER et al. 2001).
Bei drei Katzen der eigenen Studie wurden zytologisch eosinophile Granulozyten nachgewiesen, pathohistologisch jedoch nur in einem dieser Fälle. Klinisch zeigte die Konjunktiva weder ein Erscheinungsbild, wie es typisch ist für die eosinophile Konjunktivitis noch Plaques auf Kornea oder Konjunktiva wie bei der eosinophilen Keratitis/Keratokonjunktivitis. Hinweise auf eine FHV-1-Infektion lagen ebensowenig vor, weshalb aufgrund des Vorliegens von eosinophilen Granulozyten ein allergisches Geschehen als mögliche Ursache der Konjunktivitis in Betracht gezogen werden konnte (LAVACH et al. 1977, GLAZE 1991, BISTNER 1994), wobei es sich um eine Hypersensitivitätsreaktion vom Typ I oder vom Typ IV mit nachfolgender eosinophilen-vermittelter Beschädigung des Gewebes handeln könnte (PRASSE u. WINSTON 1996).
Bei einigen Katzen konnten Einschlusskörper im Zytoplasma von Epithelzellen nachgewiesen werden, wie sie bei der Mycoplasma (CELLO 1971 a, LAVACH et al. 1977, KÖLBLINGER u. RAPP 1997), und Chlamydophila-Infektion beschrieben sind (CELLO 1971 a, HOOVER et al. 1978, NASISSE et al. 1989, KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Der Erregernachweis bei den Katzen der eigenen Studie verlief jedoch negativ, was gegebenenfalls auf die Vorbehandlung oder aber den

selbstlimitierenden Charakter der Erkrankung zurückzuführen sein könnte (MARTIN 2005). SEVERIN und THRALL (1981) beschreiben das vereinzelte Auftreten von mehrkernigen Riesenzellen sowohl im Zusammenhang mit der Chlamydophila-Konjunktivitis als auch mit der FHV-1-induzierten Konjunktivitis. Mehrkernige Riesenzellen konnten bei einer Katze der eigenen Studie nachgewiesen werden, allerdings konnten weder Chlamydophilae noch FHV-1 nachgewiesen werden. Für LAVACH et al. (1977) sind mehrkernige Riesenzellen jedoch bei Konjunktivitiden mit unterschiedlicher Ätiologie anzutreffen und somit von keiner Spezifität.

Epitheliale Veränderungen wie Erosionen, Epithelhypertrophie, Becherzellhyperplasie oder Becherzellhypoplasie traten bei fast allen Patienten dieser Gruppe auf, waren jedoch unspezifisch. Auch Entzündungszellinfiltrate im Stroma waren bei allen Katzen vorhanden, jedoch konnten nur bei einer Katze eosinophile Granulozyten und bei zwei Katzen Mastzellen nachgewiesen werden, wie es bei der allergischen Konjunktivitis beschrieben ist (GLAZE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991,1993, BISTNER 1994).
Zytologisch konnte bei den Katzen dieser Gruppe in drei Fällen eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden, pathohistologisch wurde die Anwesenheit nur in einem dieser Fälle bestätigt. Auffallend war jedoch, dass in drei Fällen pathohistologisch der Nachweis von Mastzellen gelang, zytologisch jedoch nicht. Ein Grund dafür könnte darin liegen, dass die Mastzellen sich in tiefer liegenden Schichten befanden oder es bei der zytologischen Präparation bereits zur Degranulation gekommen ist. Auch in diesen Fällen muss unter Einbeziehung der klinischen Befunde aufgrund der Anwesenheit von eosinophilen Granulozyten und/ oder Mastzellen eine allergische Komponente, eine FHV-1-Infektion, eine eosinophile Konjunktivitis oder eine eosinophile Keratitis/Keratokonjunktivitis ursächlich in Betracht gezogen werden, der diagnostische Wert der pathohistologischen Untersuchung war in diesen Fällen hoch, in den anderen Fällen jedoch nicht.

Bei fünf der 16 Katzen stimmten die Ergebnisse der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung hinsichtlich Grad und Art der Konjunktivitis überein. Nur teilweise korrelierten die Ergebnisse bei zwei Katzen, wohingegen bei neun Katzen keine Korrelation bestand.

Bakterien positiv – Hund

In der Literatur wird der Augenausfluss bei der bakteriellen Konjunktivitis als purulent (MARTIN 2005) bzw. mukopurulent oder mukös bezeichnet (WHITLEY 2000), was für die Hälfte der Patienten der eigenen Studie zutrifft. Die andere Hälfte jedoch hatte serösen oder seromukösen Augenausfluss. Etwas mehr als die Hälfte der Patienten mit einer nicht purulenten Konjunkitvitis waren antibiotisch vorbehandelt, was aufgrund einer Bakterienreduktion zu einer Veränderung des klinischen Bildes geführt haben könnte. Bei den Hunden mit einer nicht purulenten Konjunktivitis, die keiner Vorbehandlung unterzogen wurden, muss die Rolle der Bakterien als Auslöser der Konjunktivitis in Frage gestellt werden. Wie MARTIN (2005) schon beobachtete, liegt die Schwierigkeit häufig nicht im Nachweis von Bakterien, sondern in ihrer Interpretation als Auslöser der Konjunktivitis. Follikel, die im chronischen Stadium der Konjunktivitis auftreten (MARTIN 2005), wurden bei allen chronisch erkrankten Hunden der eigenen Studie beobachtet.

Infektionen mit Staphylokokken, insbesondere mit Staphylococcus epididermidis und intermedius, können zu Blepharitiden führen (WHITLEY 2000, MARTIN 2005). Auch bei den zwei Hunden der eigenen Studie mit Blepharitis wurden Staphylokokken kulturell nachgewiesen. Die Blepharitis kann entweder durch die Styphylokokken selbst oder aufgrund einer Hypersensbilitätsreaktion auftreten (WHITLEY 2000). Eine Reduktion der Tränenmenge im chronischen Stadium der bakteriellen Konjunktivitis, wie es von MARTIN (2005) beschrieben wurde, konnte bei den Hunden in der eigenen Untersuchung nicht beobachtet werden.
Staphylokokken werden in der Literatur als häufigste Erreger einer bakteriellen Konjunktivitis angesehen (MURPHY et al. 1978, GERDING et al. 1988, PRADO et al. 2005), auch bei den Hunden in der eigenen Studie wurden Staphylokokken am häufigsten von der Konjunktiva isoliert. Allerdings können Staphylokokken auch Bestandteil der physiologischen Keimflora sein, sie wurden regelmäßig von der Konjunktiva augengesunder Hunde isoliert (BISTNER et al. 1969, URBAN et al. 1972, MCDONALD u. WATSON 1976, GASKIN 1980, GERDING u. KAKOMA 1990). Auch Streptokokken (BISTNER et al. 1969, URBAN et al. 1972, MCDONALD u. WATSON 1976, GASKIN 1980, GERDING u. KAKOMA 1990), Bacillus und

Pseudomonaden (BISTNER et al. 1969, GERDING u. KAKOMA 1990) konnten kulturell von der Konjunktiva klinisch gesunder Hunde isoliert werden, was eine Interpretation der nachgewiesenen Bakterien im Hinblick auf die Ätiologie einer Konjunktivitis erschwert (MARTIN 2005).
Streptokokken gelten in der Literatur als zweithäufigster Erreger einer Konjunktivitis (MURPHY et al. 1978, GERDING et al. 1988, PRADO 2005), allerdings wurden sie bei den Hunden in der eigenen Untersuchung jedoch nur in weniger als 10% der Fälle nachgewiesen. Ein möglicher Grund könnte darin liegen, dass die Hälfte der Hunde zum Zeitpunkt der Probennahme bereits einer lokalen Vorbehandlung unterzogen worden sind, was zu einer Verschiebung des Erregerspektrums geführt haben könnte. In der Literatur werden gramnegative Bakterien wie Enterokokken und Pseudomonaden bei Konjunktivitiden selten isoliert (MURPHY et al. 1978, GERDING et al. 1988, PRADO 2005), was mit den Untersuchungsergebnissen der eigenen Studie übereinstimmt.

In der Literatur wird beschrieben, dass neutrophile Granulozyten das Zellbild bei der bakteriellen Konjunktivitis dominieren (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993), wie es dem zytologischen Bild etwa der Hälfte der Hunde der eigenen Studie (9/14) mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss entsprach. Allerdings konnten die in der Literatur als regelmäßig anwesend geltenden Bakterien (LAVACH et al. 1977, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993) nur bei drei Hunden der eigenen Studie nachgewiesen werden. Die Befunde der Zytologie sind in diesen Fällen zwar hinweisend, nicht aber pathognomonisch, da neutrophile Granulozyten und Bakterien auch bei anderen Erkrankungen wie z. B. bei der Keratokonjunktivitis sicca regelmäßig zytologisch nachgewiesen werden (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993).
Bei annähernd der Hälfte (10/24) der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss lag zytologisch das Bild einer physiologischen Konjunktiva vor. Ein möglicher Grund dafür könnte auch in diesen Fällen wieder darin liegen, dass die Häfte dieser Hunde einer lokalen Vorbehandlung unterzogen worden waren. Bei der quantitativen Tränenfilmdefizienz wird der vermehrte Nachweis von keratinisierten Epithelzellen beschrieben (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, MURPHY 1988, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993), wie es bei einem Hund der eigenen Studie zytologisch vorlag. Allerdings konnten bei diesem Hund die von LAVACH et al.

(1977), SEVERIN und THRALL (1981) sowie von JEGOU und LIOTET (1991, 1993) beobachteten Bakterien und neutrophile Granulozyten im zytologischen Bild des Hundes der eigenen Studie nicht nachgewiesen werden.

Über pathohistologische Untersuchungen von Konjunktivabiopsien bei der bakteriellen Konjunktivitis des Hundes liegen in der zugänglichen Literatur keine Beschreibungen vor. Bei den Hunden der eigenen Studie wurden sowohl im Epithel als auch in der Substantia propria in den meisten Fällen Veränderungen nachgewiesen. Bei etwa einem Drittel der Hunde lag eine Epithelhypertrophie vor. Eine Epithelhyperplasie oder Hypertrophie ist relativ unspezifisch und kann hinweisend auf viele verschiedene Ursachen sein, tritt aber auch im Rahmen einer Regeneration des Gewebes auf (PRASSE u. WINSTON 1996). Eine Epithelmetaplasie mit Epithelhypertrophie konnte bei einem Hund dargestellt werden. Epithelmetaplasien können bei der Muzindefizienz auftreten, das Epithel nimmt dann an Stärke zu und eine Keratinisierung tritt ein (MOORE u. COLLIER 1990). Bei dem Patienten in dieser Studie lag jedoch keine Reduktion der Becherzellen vor. Eine Muzindefizienz als Auslöser lag somit vermutlich nicht vor. In einem anderen Fall lag eine Hypolasie des Epithels vor, was auch bei bei der Muzindefizienz beschrieben ist (MOORE u. COLLIER 1990). Bei dem Patienten in der vorliegenden Studie konnte jedoch keine Reduktion der Becherzellen festgestellt werden, und auch klinisch entsprachen die von MOORE (1990) als typisch beschriebenen Symptome der chronischen Keratokonjunktivitis mit Ödembildung und Neovaskularisation nicht denen des Patienten der eigenen Studie.

Eine vermehrte Anzahl an Becherzellen trat bei fünf Hunden auf. Nach MAGGS (2008) nimmt die Zahl an Becherzellen im chronischen Stadium der Konjunktivitis zu, was auch bei vier der fünf Patienten der eigenen Studie zutraf. Auch im Initialstadium der quantitativen Tränendefizienz wird eine vermehrte Anzahl an Becherzellen beschrieben (LAVACH et al. 1977, SEVERIN u. THRALL 1981, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993). Die Tränenwerte waren bei keinem Patienten in der eigenen Studie reduziert.

Die Substantia propria war bei elf der Hunde mit einer purulenten oder mukopurulenten Konjunktivitis mit unspezifischen Entzündungszellen infiltriert, bei zwei Hunden konnten jedoch Mastzellen nachgewiesen werden und bei einem Hund eosinophile Granulozyten.

Bei den Patienten mit einer klinisch nicht purulenten Konjunktivitis konnten bei vier Patienten Mastzellen und bei einem Patienten eosinophile Granulozyten pathohistologisch nachgewiesen werden.
FOSTER et al. (1991) beschreiben das Auftreten von eosinophilen Granulzyten und Mastzellen bei der atopischen Konjunktivitis beim Menschen. In der vorliegenden Studie lagen eosinophile Granulozyten und Mastzellen jedoch nicht gemeinsam vor, sondern immer getrennt voneinander. In den meisten Fällen lagen mononukleäre Zellen mit Dominanz der Lymphozyten vor, somit könnte das Entzündungszellbild in der Substantia propria mit dem von FOSTER et al. (1991) beschriebenen Bild bei der atopischen Konjunktivitis übereinstimmen. FOSTER et al. (1991) beschreiben weiterhin eine Becherzellproliferation, was in der vorgelegten Studie jedoch nicht auftrat. Ein Patient mit eosinophilen Granulozyten zeigt neben einer hochgradigen purulenten Konjunktivitis eine Blepharitis, in der mikrobiologischen Untersuchung konnten Staphylokokken nachgewiesen werden, es könnte sich bei dieser Form um eine von BLOOMFIELD (1988) und PEIFFER (1989) beschriebene „bakterielle“ Allergie gegen bestimmte Staphylokokken-Proteine handeln, die bei bakterieller Nekrose entstehen.

Schlussendlich ist der diagnostische Wert der Pathobiopsie bei den Patienten dieser Gruppe hinsichtlich der Diagnose einer bakteriellen Konjunktivitis gering, allerdings gelang durch die Pathohistologie die Darstellung von Mastzellen und eosinophilen Granulozyten, wodurch der Verdacht auf das Vorliegen einer allergischen Reaktion entweder primärer oder sekundärer Natur geäußert werden kann.
Eine Korrelation der zytologischen und pathohistologischen Untersuchung bzgl. Grad und Art der Entzündung lag bei 15 der 38 Hunde vor. Bei fünf Hunden stimmten die Ergebnisse nur teilweise und bei 18 Hunden stimmten die Ergebnisse nicht überein.
In allen Fällen, in denen eosinophile Granulozyten und Mastzellen pathohistologisch nachgewiesen werden konnten, lagen diese Zellen in der Substantia propria vor. Da durch die exfoliative Zytologie nur Zellen dargestellt werden, die sich im Bereich des Epithels befinden, ist die Beurteilung der tiefer liegenden Zellen durch diese Methode nicht möglich (ABELSON et al. 1983, GLAZE 1991).

Pilze positiv – Hund

Pilzinfektionen werden in der Literatur als äußerst seltene Ursache einer Konjunktivitis beim Hund beschrieben (GELATT 2000, MARTIN 2005, GALLE u. MOORE 2007, MAGGS 2008), GERDING et al. (1988) konnten bei 4,6% der untersuchten Hunde mit Konjunktivitis Pilze nachweisen, SAMUELSON et al. (1984) bei 13% der Hunde. Allerdings wurde die letztgenannte Studie im subtropischen Klima durchgeführt. Auch in der eigenen Untersuchung hatten nur zwei Hunde eine Pilzinfektion. Bei einem Hund erfolgte eine vorausgegangene Langzeitbehandlung mit einem Kombinationspräparat aus Kortison und Antibiotikum, was eine Pilzinfektion begünstigt (EICHENBAUM et al. 1987). Penicillium konnte bei einem der Patienten aus der eigenen Studie von der Konjunktiva isoliert werden. Auch GERDING et al. (1988) konnten bei einigen Hunden mit Konjunktivitis Penicillium nachweisen.
Der von MAGGS (2008) beschriebene pappige eitrige Augenausfluss lag nur bei der Dobermannhündin vor, zusätzlich trat auch purulenter Nasenausfluss auf. Aspergillus konnte sowohl aus dem Konjunktivalsack als auch aus der Nasenhöhle isoliert werden. Aspergillus zählt neben Candida zu den häufigsten Erregern einer Keratomykose (MARLAR et al. 1994), bei dem Patienten in der vorliegenden Studie war die Kornea lediglich geringgradig diffus getrübt.

Wie bereits von MURPHY (1988) beschrieben, wird auch bei den Hunden der eigenen Studie das Zellbild durch neutrophile Granulozyten geprägt. Der in den meisten Fällen als erfolgreich beschriebene mikroskopische Nachweis von Pilzen (GALLE u. MOORE 2007) gelang bei den Hunden der eigenen Untersuchung jedoch nicht.

Über pathohistologische Veränderungen der Konjunktiva bei der mykotischen Konjunktivitis existieren in der Literatur keine Beschreibungen. Bei den Hunden der eigenen Untersuchung lag eine hochgradige Infiltration der Substantia propria mit neutrophilen Granulozyten und weiteren Entzündungszellen vor, zu denen bei der Dobermannhündin auch eosinophile Granulozyten zählten.
Trotz Anwendung von Färbungen nach der Periodic-Acid-Schiff-Methode, die von MURPHY (1988) als eine Spezialfärbung zur besseren Darstellung von

Pilzelementen empfohlen wird, konnten bei den Hunden der eigenen Studie auch pathohistologisch weder Aspergillus noch Penicillium nachgewiesen werden.

Obwohl die mikroskopische Darstellung von Pilzelementen sowohl zytologisch als auch pathohistologisch in den meisten Fällen als erfolgreich beschrieben wird (MURPHY 1988, GALLE u. MOORE 2007), konnten bei den Hunden der eigenen Studie weder zytologisch noch pathohistologisch Hinweise auf eine Pilzinfektion gewonnen werden. Der diagnostische Wert der Zytologie und der Pathohistologie war bei den Hunden dieser Gruppe äußerst gering, da durch diese beiden Untersuchungstechniken keine Hinweise auf die Pilzinfektion gewonnen werden konnten. Bei der Dobermannhündin konnten durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten Hinweise auf eine zusätzlich vorliegende allergische Reaktion geliefert werden.
Bei beiden Hunden lag eine Übereinstimmung hinsichtlich des Entzündungsgrades der Konjunktivitis vor. Auch der purulente Charakter der Entzündung konnte sowohl zytologisch als auch histopathologisch nachgewiesen werden. Allerdings lagen in der Substantia propria der Dobermannhündin eosinophile Granulozyten vor, die zytologisch nicht nachweisbar waren.

Bakterien und Pilze negativ – Hund

Bei 21 Hunden der eigenen Untersuchung konnten weder Bakterien noch Pilze von der Konjunktiva isoliert werden. Eine Blepharitis trat bei drei Hunden auf, bei einem davon in Verbindung mit einer klinisch purulenten Konjunktivitis, bei den anderen beiden mit einer serösen Konjunktivitis. Die Ursache ist unbekannt, in der Literatur werden Staphylokokken oder eine durch diese ausgelöste Hypersensibilitätsreaktion mit einer Blepharitis in Verbindung gebracht (WHITLEY 2000), in der vorliegenden Studie konnten jedoch in keinem Fall Staphylokokken nachgewiesen werden. Follikel prägen sich nach chronischer antigener Stimulation aus (GELATT 2000, MAGGS 2008) und bilden sich nach WHITLEY (2000) und MARTIN (2005) auch bei der chronischen bakteriellen Konjunktivitis regelmäßig aus. Bei 15 Hunden der eigenen Untersuchung trat eine Follikelformation auf, eine Ursache hierfür konnte jedoch nicht gefunden werden.

In den meisten Fällen lag ein unspezifisches Zellbild vor. Bei nur einem Hund wurden eosinophile Granulozyten nachgewiesen, weshalb das Vorliegen einer allergischen Reaktion als Ursache in Betracht gezogen werden sollte (MURPHY 1988, GLAZE 1991, JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, KÖLBLINGER u. RAPP 1997). Bei etwa der Hälfte der Hunde prägten Lymphozyten das Zellbild, wie es typisch für die Konjunktivitis follicularis ist (JEGOU u. LIOTET 1991, 1993, BISTNER 1994, KÖLBLINGER u. RAPP 1997).

Pathohistologisch lagen bei etwa der Hälfte der Hunde Veränderungen im Epithel vor. Eine Reduktion der Becherzellen trat bei sieben Hunden der vorliegenden Untersuchung auf. MOORE u. COLLIER (1990) beschrieben eine Reduktion der Becherzellen bei der Muzindefizienz. Auch bei der Keratokonjunktivitis sicca (KCS) wird eine Reduktion der Becherzellen beobachtet (RALPH 1975, ABDEL-KHALEK et al. 1978, MEYER et al. 1985). JOHNSON et al. (1990) haben allerdings beobachtet, dass eine Reduktion der Becherzellen bei Patienten mit einer KCS nur an Epithelien auftreten, die unmittelbar über einer lymphoplasmazellulären Entzündungszellinfiltration der Substantia propria liegen. Sie folgern daher, dass die Veränderungen im Epithel und die Reduktion der Becherzellen nicht als Resultat der Tränendefizienz anzusehen sind, sondern als direkte Folge der Entzündungsreaktion. Eine spontan auftretende Muzindefizienz wurde von TSENG et al. (1984) beschreiben. Sie stellen die Hypothese auf, dass eine verminderte Blutversorgung und somit reduzierte Nährstoffzufuhr in einer ausbleibenden Differenzierung zu Becherzellen resultiert, was eine Metaplasie und verstärkte Keratinisierung nach sich zieht. Sie beobachten weiter, dass die Anwesenheit von Entzündungsinfiltraten nicht kompatibel mit der Anwesenheit von Becherzellen zu sein scheint. Sie vermuten, dass die Entzündungszellinfiltration eine Transdifferenzierung der Epithelzellen stimuliert, was in einer Hyperplasie und Epithelzellmetaplasie mit Verlust der Becherzellen resultieren könnte. MOORE und COLLIER (1990) bestätigen diese These. Sie beobachteten, dass in Arealen mit lymphoplasmazellulären Follikeln niemals Becherzellen im darüberliegenden Epithel vorkommen. Auch JOHNSON et al. (1990) und CULLEN et al. (1999) beschreiben eine Reduktion der Becherzellen im Zusammenhang mit konjunktivalen Entzündungszellinfiltraten. Auch bei den Patienten in der eigenen Studie wurde regelmäßig eine Reduktion der Becherzellen im Zusammenhang mit einer starken

Entzündungszellinfiltration der darunter liegenden Substantia propria beobachtet. Schlussendlich ist noch nicht endgültig geklärt, ob die Becherzellreduktion Folge oder Ursache der Entzündungsreaktion ist (LIM u. CULLEN 2005).

Bei den Hunden dieser Gruppe lieferten die Ergebnisse der Zytologie in nur einem Fall durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten Hinweise auf die Ätiologie der Konjunktivitis. In allen anderen Fällen lagen unspezifische Befunde vor.
Die Veränderungen im Epithel sowie die Entzündungsinfiltrate in der Substantia propria waren bei fast allen Hunden unspezifisch. Mastzellen wurden bei einem Patienten in der Substantia propria nachgewiesen. LIOTET et al. (1982) beschrieben, dass bei der allergischen Konjunktivitis gelegentlich Mastzellen nachweisbar sind. Ein allergisches Geschehen muss bei diesem Patienten ursächlich in Betracht gezogen werden. Mit einer Ausnahme war der diagnostische Wert der Pathohistologie bei den Patienten dieser Gruppe gering, da die Befunde unspezifisch waren. In Abhängigkeit des klinischen Bildes können Hinweise auf das Vorliegen einer Muzindefizienz anhand der Pathohistologie bestätigt werden, der diagnostische Wert wäre in diesen Fällen sehr hoch, bei den Patienten dieser Gruppe lag allerdings klinisch kein Hinweis darauf vor.
Eine Übereinstimmung der zytologischen und pathohistologischen Ergebnisse hinsichtlich Grad der Entzündung und Art der Entzündungsreaktion lag in nur fünf der 21 Fälle vor. Lediglich teilweise stimmten die Ergebnisse bei nur drei Hunden überein. Keine Korrelation bestand hingegen bei 13 Hunden.

Ein wesentlicher Vorteil des Konjunktivabioptates gegenüber der Zytologie liegt in der Möglichkeit der Beurteilung der Becherzellen. Bei bestimmten Erkrankungen wie bei der Muzindefizienz tritt eine deutliche Reduktion der Becherzellen auf, in diesen Fällen gilt das Bioptat unter Einbeziehung der ophthalmologischen Befunde als diagnostisch sehr wertvoll. Beachtet werden muss jedoch die Tatsache, dass bei deutlichen entzündlichen Zellinfiltraten der Substantia propria Becherzellen im direkt darüberliegenden Epithel immer reduziert sind, was die Interpretation nicht unwesentlich erschwert.
In Anlehnung an die in der vorliegenden Studie erhobenen Befunde ist eine pathohistologische Untersuchung in den Fällen anzuraten, in denen der Verdacht auf ein allergisches Geschehen besteht, zytologisch jedoch kein Hinweis darauf zu

finden ist. Die pathohistologische Untersuchung ist außerdem in chronischen, therapieresistenten Fällen sinnvoll, um eine andere mögliche Grundursache für die Persistenz der klinischen Symptome erkennen zu können.

VI ZUSAMMENFASSUNG

Zur Diagnostik der unspezifischen Konjunktivitis bei Hund und Katze

Andrea Schieszler

Ziel der vorliegenden Studie war es, bei Hunden und Katzen mit einer unspezifischen Konjunktivitis die diagnostische Aussagekraft der pathohistologischen Untersuchung im Vergleich zur Zytologie zu beurteilen. Dabei wurden auch die klinischen, mikrobiologischen, mykologischen und virologischen Untersuchungsergebnisse in die Beurteilung miteinbezogen.

Insgesamt konnten 64 Katzen und 60 Hunde in die Studie aufgenommen werden. Nach einer kompletten ophthalmologischen Untersuchung wurden Tupferproben für die mikrobiologische, mykologische und virologische (nur Katze) Untersuchung entnommen. Mittels Cytobrush wurden Proben für die Zytologie gewonnen und mit der panoptischen Färbung nach Pappenheim gefärbt. Die Konjunktivabioptate für die pathohistologische Untersuchung wurden nach Hämatoxylin-Eosin und Periodic-Acid-Schiff gefärbt.

Anhand der Ergebnisse der mikrobiologischen, mykologischen und virologischen (Katze) Untersuchungen wurden die Tiere in verschiedene Gruppen eingeteilt und die Ergebnisse der Zytologie und der Pathohistologie verglichen.

Bei den 30 Katzen, bei denen Bakterien mit Ausnahme von Mykoplasmen und Chlamydophilae nachgewiesen wurden, waren sowohl zytologische als auch pathohistologische Ergebnisse in den meisten Fällen unspezifisch. Auffällig war, dass in einigen Fällen Diskrepanzen hinsichtlich der Detektion von eosinophilen Granulozyten und Mastzellen bestanden, wobei sich die Zytologie als wesentlich sensitivere Methode erwies. Hinsichtlich Grad und Art der Konjunktivitis lagen Übereinstimmungen bei elf, nur partielle Übereinstimmungen bei vier und keine Übereinstimmung bei 15 Katzen vor.

Bei den beiden Katzen mit einer Chlamydophila-Infektion erwies sich die Zytologie durch die Darstellung von intrazytoplasmatischen Einschlusskörpern als diagnostisch wertvoller als die Pathohistologie.

Auch bei den Mycoplasma-positiven Katzen konnten zwar zytologisch, nicht aber pathohistologisch intrazytoplasmatische Einschlüsse nachgewiesen werden.

Bei den acht FHV-1-positiven Katzen gelang der Nachweis intranukleärer Einschlusskörper weder zytologisch noch pathohistologisch. Die Zytologie erwies sich jedoch durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten bei vier Katzen als diagnostisch wertvoller als die Pathohistologie. Hinsichtlich Art und Grad der Konjunktivitis stimmten die Ergebnisse der Zytologie und Pathohistologie bei jeweils zwei Katzen überein bzw. teilweise überein, während bei vier Katzen keine Übereinstimmung auftrat.

Bei einer Katze mit einer Pilzinfektion gelang weder zytologisch noch pathohistologisch die Darstellung von Pilzelementen.

Bei 16 Katzen konnten keine Erreger isoliert werden. Durch den pathohistologischen Nachweis eosinophiler Granulozyten bzw. Mastzellen konnten allerdings bei vier Katzen wertvolle diagnostische Hinweise erhalten werden. Die Pathohistologie erwies sich in dieser Gruppe als die sensitivere Methode, da zytologisch nur in drei Fällen eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden konnten.

Intrazytoplasmatische Einschlüsse in den Konjunktivalepithelien konnten bei sechs Katzen nur anhand der Zytologie nachgewiesen werden, pathohistologisch jedoch nicht. Bei fünf Katzen lag eine Korrelation hinsichtlich der Art und des Grades der Konjunktivitis vor. Bei zwei Katzen korrelierten die Ergenisse partiell, bei neun Katzen hingegen nicht.

Bei den meisten der 38 Hunde, bei denen Bakterien von der Konjunktiva isoliert wurden, waren sowohl Zytologie als auch Pathohistologie unspezifisch. Epithelveränderungen wie Erosionen, Ulzerationen oder Nekrosen, Epithelhyper- oder Hypoplasien wurden häufig nachgewiesen, waren jedoch von geringem diagnostischem Nutzen. Durch den Nachweis von eosinophilen Granulozyten bzw. Mastzellen lieferte die pathohistologische Untersuchung im Gegensatz zur Zytologie jedoch bei acht Hunden Hinweise auf eine allergische Konjunktivitis. Eine Korrelation von Art und Grad der Konjunktivitis lag bei 15 Hunden vor, nur teilweise korrelierten die Ergebnisse bei fünf Hunden und bei 18 Hunden traten keine Übereinstimmungen auf.

Bei zwei Hunden wurde Pilze nachgewiesen. Weder zytologisch noch pathohistologisch konnten mikroskopisch Hinweise auf die Ursache geliefert werden.

Zytologisch und pathohistologisch korrelierten Grad und Art der Konjunktivitis bei beiden Hunden.

Bei den 21 Hunden, bei denen keine Erreger von der Konjunktiva isoliert werden konnten, lagen sowohl zytologisch als auch pathohistologisch überwiegend unspezifische Befunde vor. Lediglich bei jeweils einem Hund wurden zytologisch eosinophile Granulozyten und pathohistologisch Mastzellen nachgewiesen. Bei fünf Hunden lag eine Übereinstimmung des Grades und der Art der Konjunktivitis vor. Bei 13 Hunden konnte keine und bei drei Hunden nur eine partielle Korrelation nachgewiesen werden.

VII. SUMMARY

The Diagnosis of Unspecific Conjunctivitis in Dogs and Cats

Andrea Schieszler

The aim of this study was to determine the diagnostic value of histopathological examination versus cytology in unspecific conjunctivitis in dogs and cats. The results of the clinical, microbiological, mycological, and virological examinations were included in the evaluation.

64 cats and 60 dogs with unspecific conjunctivitis were included in the study. All animals were subjected to a complete ophthalmological examination. Cultures were taken for microbiological, mycological, and, in cats, virological examination. Specimens for conjunctival cytology were taken with a cytobrush and stained with a Pappenheim stain. Conjunctival biopsies were stained with hematoxylin-eosin and periodic-acid-schiff-stains.

According to the results of the microbiological and mycological examinations, as well as the virological examinations in cats, the animals were divided into groups and the results of cytology and histopathology compared.

In 30 cats with bacteria (except mycoplasma and chlamydophilae), cytological and histopathological results were unspecific in most cases. In some cases, a marked difference in the detection of eosinophils and mast cells was seen, cytology was the more sensitive method in these cats. In eleven cats the severity and type of the conjunctivits correlated very well, in four cats the results concurred partially, and in fifteen cats the results differed completely.

In the two cats with a chlamydophila infection, cytology was superior to histopathology, as intracytoplasmatic inclusion bodies were found.

In mycoplasma-positive cats inclusion bodies were found on cytology, not on histopathology.

Intranuclear inclusion bodies were not found on either cytology or histopathology in the eight FHV-1-positive cats, however cytology seemed to haver a greater value as eosinophils were found in four cats. The severity and type of the conjunctivitis correlated very well in two cats, in two other cats the results concurred partially, and in four cats the results differed completely.

A fungal infection was found in one cat, however fungal elements were not found on cytology or histopathology.

In sixteen cats neither bacteria, fungi nor virus were isolated. In four cats eosinophils resp. mast cells were found on histopathology. Histoathology was more sensitive, as eosinophils were seen on cytology in only three cases.

Intracytoplasmic inclusion bodies in the conjunctival epithelial cells were seen in six cats on cytology, but not in histopathology. In five cats a correlation was found as to type and severity of conjunctivitis, in two cats the results concurred partially. In nine cats no correlation was found.

Cytology and histopathology were unpecific in most of the 38 dogs with bacterial conjunctivitis. Epithelial lesions such as erosions, ulcerations or necrosis, and epithelial hyper- or hypoplasia were found in many cases, however they were of little diagnostic value. The indication of an allergic conjunctivitis was supported by eosinophils and mast cells found on histopathology in eight dogs, none were found on cytology. In 15 dogs the severity and type of the conjunctivitis correlated very well, in five dogs the results concurred partially, and in eighteen dogs the results differed completely.

In two dogs fungal cultures were positive. There were no indications of etiology on cytology or histopathology. A correlation between cytology and histopathology was found in both dogs.

In the 21 dogs with negative bacterial and fungal cultures, the cytological and histopathological findings were unspecific. Eosinophils were found cytologically in one dog and mast cells were discovered in one dog on histopathology. In five dogs a correlation and in three dogs a partial correlation was found as to type and severity of conjunctivitis. In thirteen dogs no correlation was found.

VIII LITERATURVERZEICHNIS

ABDEL - KHALEK, L. M., J. WILLIAMSON u. W. R. LEE (1978):
Morphological changes in the human conjunctival epithelium.
II. In Keratoconjunctivitis sicca.
Br. J. Ophthalmol. 62, 800-806

ABELSON, M. B., N. MADIWALE u. J. H. WESTON (1983):
Conjunctival eosinophils in allergic ocular disease.
Arch. Ophthalmol. 101, 555-556

ALLGOEWER, I., E. H. SCHÄFFER, C. STOCKHAUS u. A. VÖGTLIN (2001):
Feline eosinophilic conjunctivitis.
Vet. Ophthalmol. 4, 69-74

BAKER, J. A. (1942):
A virus obtained from a pneumonia of cats and its possible relation to the cause of atypical pneumonia in man.
Science 96, 475-476

BAUER, G. A., B. M. SPIESS u. H. LUTZ (1996):
Exfoliative cytology of conjunctiva and cornea in domestic animals: a comparison of four collecting techniques.
Vet. Comp. Ophthalmol. 6, 181-186

BAUER, G. A. (1999):
Exfoliative cytology of the cornea and conjunctiva of domestic animals.
Dissertation, Universität Zürich, Schweiz

BISTNER, S. I., S. R. ROBERTS u. R. P. ANDERSON (1969):
Conjunctival bacteria: clinical appearances can be deceiving.
Mod. Vet. Pract. 50, 45-47

BISTNER, S. I., J. H. CARLSON, J. N. SHIVELY u. F. W. SCOTT (1971):
Ocular manifestations of feline herpesvirus infection.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 159, 1223-1237

BISTNER, S. I. (1994):
Allergic and immunologic-mediated diseases of the eye and adnexae.
Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract. 24, 711-734

BLACKMORE, D. K., A. HILL u. O. F. JACKSON (1971):
The incidence of mycoplasma in pet and colony maintained cats.
J. Small Anim. Pract. 12, 207-216

BLACKMORE, D. K. u. A. HILL (1973):
The experimental transmission of various mycoplasmas of feline origin to domestic cats (Felis catus).
J. Small Anim. Pract. 14, 7-9

BLOOMFIELD , S. E. (1988):
Clinical allergy and immunology of the external eye.
In: Duane T. D. u. E. A. JAEGER (Hrsg.): Clinical Ophthalmology.
J. B. Lippincott, Philadelphia

BOSS, N. (1999):
Roche Lexikon Medizin.
Urban und Fischer Verlag, München

BROOKS, D. E. (1991):
Canine conjunctiva and nictitating membrane.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Lea & Fiebinger, Philadelphia, 290-307

BURGESSER, K. M., S. HOTALING, A. SCHIEBEL, S. E. ASHBAUGH, S. M. ROBERTS u. J. K. COLLINS (1999):
Comparison of PCR, virus isolation, and indirect fluorescent antibody staining in the detection of naturally occurring feline herpesvirus infections.
J. Vet. Diagn. Invest. 11, 122-126

CAMPBELL, L. H., J. G. FOX, u. S. B. SNYDER (1973 a):
Ocular bacteria and mycoplasma of the clinically normal cat.
Feline Pract. 3, 10-12

CAMPBELL, L. H., S. B. SNEYDER, C. REED u. J. G. FOX (1973 b):
Mycoplasma felis-associated conjunctivitis in cats.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 163, 991-996

CELLO, R. M. (1971 a):
Clues to differential diagnosis of feline respiratory infections.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 158, 968-973

CELLO, R. M. (1971 b):
Microbiological and immunologic aspects of feline pneumonitis.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 158, 932-938

CRANDELL, R. A. u. F. D. MAURER (1958):
Isolation of a virus associated with intranuclear inclusion bodies.
Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 97, 487-490

CRANDELL, R. A. u. E. W. DESPEAUX (1959):
Cytopathology of feline viral rhinotracheitis virus in tissue cultures of feline renal cells.
Proc. Soc. Exptl. Biol. and Med. 101, 494-497

CRANDELL, R. A., J. A. REHKEMPER, W. H. NIEMANN, J. R. GANAWAY u. F. D. MAURER (1961):
Experimental feline viral rhinotracheitis.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 138, 191-196

CRISPIN, S. (2002):
The conjunctiva.
PETERSEN-JONES, S. u. S. CRISPIN (Hrsg.): In: BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology.
British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, 124-133

CULLEN, C. L., B. L. NJAA u. B. H. GRAHN (1999):
Ulcerative keratitis associated with qualitative tear film abnormalities in cats.
Vet. Ophthalmol. 2, 197-204

DI FRANCESCO, A., S. PIVA u. A. BALDELLI (2004):
Prevalence of Chlamydophila felis by PCR among healthy pet cats in Italy.
New Microbiol. 27, 199-201

DRIVER, P. J. u. M. A. LEMP (1996):
Meibomian gland dysfunction.
Surv. Ophthalmol. 40, 343-367

EICHENBAUM, J. D., J. D. LAVACH, G. A. SEVERIN u. M. PAULSEN (1987):
Immunology of the ocular surface.
Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. 9 , 1101-1109

FOSTER, C. S., B. A. RICE u. J. E. DUTT (1991):
Immunopathology of atopic keratoconjunctivitis.
Ophthalmology 98, 1190-1196

FOX, J. G. u. C. B. GALUS (1977):
Salmonella-associated conjunctivitis in a cat.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 171, 845-847

GALLE, L. E. u. C. P. MOORE (2007):
Clinical Microbiology.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Blackwell Publishing, Ames, 236-270

GASKELL, R. M. u. R. C. POVEY (1977):
Experimental induction of feline viral rhinotracheitis virus re-excretion in FHV-recovered cats.
Vet. Rec. 100, 128-133

GASKELL, R. M. u. R. C. POVEY (1979):
Feline viral rhinotracheitis: sites of virus replication and persistence in acutely and persistently affected cats.
Res. Vet. Sci. 27, 167-174

GASKELL, R. M. u. R. C. POVEY (1982):
Transmission of feline viral rhinotracheitis.
Vet. Rec. 111, 359-362

GASKELL, R. M., P. E. DENNIS, L. E. GODDARD, F. M. COCKER u. J. M. WILLS (1985):
Isolation of felid Herpesvirus 1 from the trigeminal ganglia of latently infected cats.
J. Gen. Virol. 66, 391-394

GASKELL, R. M. u. K. WILLOUGHBY (1999):
Herpesviruses of carnivores.
Vet. Microbiol. 69, 73-88

GASKIN, J. M. (1980):
Microbiology of the canine and feline eye.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 10, 303-316

GELATT, K. N., R. L. PFEIFFER, J. L. ERICKSON u. G. G. GUM (1975):
Evaluation of tear formation in the dog, using a modification of the Schirmer Tear Test.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 166, 368-370

GELATT, K. N., R. D. WHITLEY, D. A. SAMUELSON et. al. (1985):
Ocular manifestations of viral diseases in small animals.
Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 7, 968-977

GELATT, K. N. (2000):
Essentials of Veterinary Ophthalmology.
Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 95-112

GERDING, P. A., S. A. MCLAUGHLIN u. M. W. TROOP (1988):
Pathogenic bacteria and fungi associated with external ocular diseases in dogs: 131 cases (1981-1986).
J. Am. Vet. Med. Assoc. 193, 242-244

GERDING, P. A. u. I. KAKOMA (1990):
Microbiology of the canine and feline eye.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 20, 615-625

GLAZE, M. B. (1991):
Ocular allergy.
Sem. Vet. Med. Surg. Small Anim. 6 , 296-302

GLAZE, M. B. u. K. N. GELATT (1999):
Feline Ophthalmology.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 997-1052

GILLESPIE, J. H. u. F. W. SCOTT (1973):
Feline viral infections.
Adv. Vet. Sci. Comp. Med. 17, 163-200

GOLLER, T. u. K. D. WEYRAUCH (1993):
Das Konjunktivalepithel des Hundes. Licht- und Elektronenmikroskopische Untersuchungen.
Ann. Anat. 175, 127-134

HACKER, D. V., H. E. JENSEN u. L. A. SELBY (1979):
A comparison of conjunctival culture techniques in the dog.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 15, 223-225

HAESEBROUCK, L. A., L. A. DEVRIESE, B. VAN RIJSSEN u. E. COX (1991):
Incidence and significance of isolation of Mycoplasma felis from conjunctival swabs of cats.
Vet. Microbiol. 26, 95-101

HARTLEY, J. C., S. STEVENSON, A. J. ROBINSON, J. D. LITTLEWOOD, C. CARDER, J. CARTLEDGE, C. CLARK u. G. L. RIDGWAY (2001):
Conjunctivitis due to Chlamydophila felis (Chlamydia psittaci feline pneumonitis agent) acquired from a cat: a case report with molecular characterization of isolates from the patient and cat.
J. Infect. 43, 7-11

HELPER, L. (1973):
Diagnostic techniques in conjunctivitis and keratitis.
Vet. Clin. North Am. 3, 357-365

HENDRIX, D. V. (2007):
Canine conjunctiva and Nictitating Membrane.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Blackwell Publishing, Ames, 662-689

HEYWARD, J. T., M. Z. SABRY u. W. R. DOWDLE (1969):
Characterization of Mycoplasma species of feline origin.
Am. J. Vet. Res. 30, 615-622

HILL, H. u. C. J. MARE (1974):
Genital disease in dogs caused by canine herpesvirus.
Am. J. Vet. Res. 35, 669-672

HOOVER, E. A., D. E. KAHN u. J. M. LANGLOSS (1978):
Experimentally induced feline chlamydial infection (feline pneumonitis).
Am. J. Vet. Res. 39, 541-547

JACKSON J. u. R. CORSTVET (1975):
Transmission and attempted isolation of the etiologic agent associated with lymphofollicular hyperplasia of the canine species.
Am. J. Vet. Res. 36, 1207-1210

JACKSON, W. B. (1993):
Differentiating conjunctivitis of diverse origins.
Surv. Ophthalmol. 38, 91-104

JAKOBIEC, F. A. u. T. IWAMOTO (1992):
Ocular adnexa: introduction to lids, conjunctiva, and orbit.
In: TASMAN, W. u. E. A. JAEGER (Hrsg.): Duane`s foundations of clinical ophthalmology.
Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1-55

JEGOU, P. u. S. LIOTET (1991):
The benefit of conjunctival scraping cytology in the biological diagnosis of conjunctivitis in the dog and cat.
Pract. Med. Chirurg. Anim. Com. 26, 567-580

JEGOU, P. u. S. LIOTET (1993):
The benefit of conjunctival scraping cytology in the biological diagnosis of conjunctivitis in the dog and cat.
Europ. J. Comp. Anim. Pract. 3, 83-97

JOHNSON, B. W., E. H. WHITELEY u. S. A. MCLAUGHLIN (1990):
Effects of inflammation and aqueous tear film deficiency on conjunctival morphology and ocular mucus composition in cats.
Am. J. Vet. Res. 51, 820-824

JONES, C. (1998) :
Alphaherpesvirus latency : its role in disease and survival of the virus in nature.
Adv. Virus Res. 51, 81-133

KAHN, D. E. u. J. H. GILLESPIE (1971):
Feline viruses: Pathogenesis of picornavirus infection in the cat.
Am. J. Vet. Res. 32, 521-531

KECOVA, H., Z. HLINOMAZOVA, P. RAUSER u. A. NECAS (2004):
Corneal inflammatory diseases-infectious keratitis in dogs.
Acta Vet. Brno. 73, 359-363

KELLER, W, R. HINZ u. G. BLANCHARD (1972):
Experimentally produced canine herpetic keratitis.
Proc. Scientific Meeting of the American College of Veterinary Ophthalmologists 3, 2-7

KÖLBLINGER, A. u. E. RAPP (1997):
Zytodiagnostik der Konjunktiva bei Hund und Katze.
Kleintierprax. 42, 375-384

KRAKOVA, S., S. S. RINGLER, M. LEWIS, R. G. OLSEN u. M. K. AXTHELM (1987):
Immunosuppression by canine distemper virus: modulation of in vitro immunoglobulin synthesis, interleukin release and prostaglandin E2 production.
Vet. Immunol. Immunopathol. 15, 181-201

LAROCCA, R. D. (2000):
Eosinophilic conjunctivitis, herpes virus and mast cell tumor of the third eyelid in a cat.
Vet. Ophthalmol. 3, 221-225

LAVACH, J. D., M. A. THRALL, M. M. BENJAMIN u. G. A. SEVERIN (1977):
Cytology of normal and inflamed conjunctivas in dogs and cats.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 170, 722-727

LIM, C. u. C. H. CULLEN (2005):
Schirmer tear test values and tear film break-up times in cats with conjunctivitis.
Vet. Ophthalmol. 8, 305-310

LIOTET, S., V. N. WARNET, J. S. LAUDY, M. ARRATA u. C. HARTMANN (1982):
Production locale dans les larmes d'immunoglobulines eau cours de manifestations conjonctivales allergiques.
J. Fr. Ophtalmol. 5, 401-6

MAGGS, D. J. u. H. E. CLARKE (2005):
Relative sensitivity of polymerase chain reaction assays used for detection of feline herpesvirus type 1 DNA in clinical samples and commercial vaccines.
Am. J. Vet. Res. 66, 1550-1555

MAGGS, D. J. (2008):
Conjunctiva.
In: MAGGS, D. J., P. E. MILLER u. R. OFRI (Hrsg.): Slatter`s Fundamentals of Veterinary Ophthalmology.
Saunders Elsevier, St. Louis, 135-150

MARLAR, A., P. E. MILLER, D. D. CANTON, R. SCAGLIOTTI u. C. J. MURPHY (1994):
Canine keratomycosis: a report of eight cases and literature review.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 30, 331-340

MARTIN, C. L. (1994):
Augenkrankheiten bei Hund und Katze (Pferd, Wiederkäuer).
Verlag M. & H. Schaper, Alfeld

MARTIN, C. L. (2005):
Ophthalmic disease in veterinary medicine.
Manson Publishing Ltd, London

MAYR, A (1984):
Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre.
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart

MEYER, E., Y. SCHARF u. R. SCHECHNER (1985) :
Light and electron microscopic study of the conjunctiva in sicca syndrome.
Ophthalmologica 190, 45-51

MCDONALD, P. J. u. A. D. WATSON (1976):
Microbial flora of normal canine conjunctivae.
J. Small Anim. Pract. 17, 809-812

MOORE C. P., N. J. WILSMAN, E. V. NORDHEIM, L. J. MAJORS u. L. L. COLLIER (1987):
Density and distribution of canine conjunctival goblet cells.
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 28, 1925-1932

MOORE, C. P. u. L. L. COLLIER (1990):
Ocular surface disease associated with loss of conjunctival goblet cells in dogs.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 26, 458-466

MOORE, C. P. (1990):
Qualitative tear film disease.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract 20, 565-581

MOORE, C. P. (1999):
Diseases and surgery of the lacrimal secretory system.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 583 -607

MOORE, C. P. u. M. P. NASISSE (1999) :
Clinical microbiology.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 259 -290

MOORE, C. P., J. B. MCHUGH, J. G. THORNE u. T. E. PHILLIPS (2001):
Effect of cyclosporine on conjunctival mucin in a canine keratoconjunctivitis sicca model.
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 42, 653-659

MUNGER, R. (2001):
Diseases and Immunity of the ocular surface.
World Small Animal Veterinary Association, World Congress, Vancouver 2001

MURPHY, J. M., J. D. LAVACH u. G. A.SEVERIN (1978):
Survey of conjunctival flora in dogs with clinical signs of external eye disease
J. Am. Vet. Med. Assoc. 172, 66–68

MURPHY, J. M. (1988):
Exfoliative cytologic examination as an aid in diagnosing ocular diseases in the dog and cat.
Sem. Vet. Med. Surg. Small Animal 3, 10-14

MURPHY, C. J. u. R. V. POLLOCK (1993):
The eye.
In: EVANS, H. E. (Hrsg.): Miller`s Anatomy of the dog.
W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1009-1057

NASISSE, M. P., J. S. GUY, M. G. DAVIDSON, W. A. SUSSMANN u. N. M. FAIRLEY (1989):
Experimental ocular herpesvirus infection in the cat. Sites of virus replication, clinical features and effects of corticosteroid administration.
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 30, 1758-1768

NASISSE, M. P. (1990):
Feline herpesvirus ocular disease.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 20, 667-680

NASISSE, M. P. (1991):
Feline ophthalmology.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 529-575

NASISSE, M. P., J. S. GUY, J. B. STEVENS, R. V. ENGLISH u. M. G. DAVIDSON (1993):
Clinical and laboratory findings in chronic conjunctivitis in cats: 91 cases (1983-1991).
J. Vet. Med. Assoc. 203, 834-83

NASISSE, M. P. (1994):
Conjunctival and corneal disease in the cat.
North American Veterinary Conference 8, 421-422

NASISSE, M. P. , R. V. ENGLISH, M. B. TOMPKINS, J. S. GUY u. W. SUSSMAN (1995):
Immunologic, histologic, and virologic features of herpesvirus-induced stromal keratitis in cats.
Am. J. Vet. Res. 56, 51-55

NASISSE, M. P. u. B. J. WEIGLER (1997):
The diagnosis of ocular feline Herpesvirus infection.
Vet. And Comp. Ophthalmology 7, 44-51

NASISSE, M. P., T. L. GLOVER, C. P.MOORE u. B. J. WEIGLER (1998):
Detection of feline herpesvirus 1 DNA in corneas of cats with eosinophilic keratitis or corneal sequestration.
Am. J. Vet. Res. 59, 856-858

NELSON, R. W. u. C. G. COUTO (1998):
Small Animal Internal Medicine.
Mosby, St. Louis, Missouri

NICHOLS, B. A., M. L. CHIAPPINO u. C. R. DAWSON (1985):
Demonstration of the mucous layer of the tear film by electron microscopy.
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 26, 464-473

PAULSEN, M. E., J. D. LAVACH, G. A. SEVERIN u. J. D. EICHENBAUM (1987):
Feline eosinophilic keratitis: a review of 15 clinical cases.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 23, 63-69

PEIFFER, R. L. Jr. (1981 a):
Feline Ophthalmology.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary ophthalmology.
Lea & Fiebiger, Philadelphia, 521-568

PEIFFER, R. L. Jr. (1981 b):
Ocular manifestations of systemic disease. Part 1: dog and cat.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Textbook of veterinary ophthalmology.
Lea & Fiebiger, Philadelphia, 699-723

PEIFFER, R. L. (1989):
Small animal ophthalmology: a problem-oriented approach.
W. B. Saunders Company, Philadelphia

PENTLARGE, V. W. u. R. C. RIIS (1984):
Proliferative keratitis in a cat: a case report.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 20, 477-480

PENTLARGE, V. W. (1991).
Eosinophilic conjunctivitis in 5 cats.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 27, 21-28

PERUCCIO, C. (1987):
Veränderungen des Tränenfilms und Keratokonjunktivitis sicca beim Hund.
anim. fam. 2, 3-8

PRADO, M. R., M. F. ROCHA, E. H. BRITO, M. D. GIRAO, A. J. MONTEIRO, M. F. S. TEIXEIRA u. J. J. SIDRIM (2005):
Survey of bacterial microorganisms in the conjunctival sac of clinically normal dogs and dogs with ulcerative keratitis in Fortaleza, Ceará, Brazil.
Vet. Ophthalmol. 8, 33-37

PRASSE, K. W. u. S. M. WINSTON (1989):
The eyes and associated structures.
In: COWELL, R. L. u. R. D. TYLER (Hrsg.): Diagnostic Cytology of the Dog and Cat.
American Veterinary Publications, Inc. Goleta, Kalifornien

PRASSE, K. W. u. S. M. WINSTON (1996):
Cytology and histopathology of feline eosinophilic keratitis.
Vet. and Comp. Ophthalmology 6, 74-81

PSCHYREMBEL, W (1986):
Klinisches Wörterbuch.
Walter de Gruyter, Berlin

RALPH, R. A. (1975):
Conjunctival goblet cell density in normal subjects and in dry eye syndrome.
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 14, 299-302

RAMPAZZO, A., S. APPINO, P. PREGEL, A. TARDUCCI u. B. BIOLATTI (2003):
Prevalence of Chlamydophila felis and feline herpesvirus 1 in cats with conjunctivitis in northern Italy.
J. Vet. Intern. Med. 17, 799-807

RAMSEY, D. T. (2000):
Feline chlamydia and calicivirirus infections.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 30, 1015-1028

REUBEL, G. H., RAMOS, R. A., HICKMANN, M. A., RIMSTAD, E., HOFFMANN, D. E. u. N. C. PEDERSEN (1993):
Detection of active and latent feline herpesvirus 1 infections using the polymerase chain reaction.
Arch. Virol. 132, 409-420

ROHEN, J. W. u. E. LÜTJEN-DRECOLL (1996):
Funktionelle Histologie.
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart

SAMUELSON, D. A., T. A. ANDRESEN u. R. M. GWIN (1984):
Conjunctival fungal flora in horsese, cattle, dogs, and cats.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 184, 1240-1242

SAMUELSON, D. A. (2007):
Ophthalmic anatomy.
In: GELATT, K. N. (Hrsg.): Veterinary Ophthalmology.
Blackwell Publishing, Ames, 37-148

SCHERBA, G., A. M. HAJJAR, D. S. PERNIKOFF, J. P. SUNDBERG, E. J. BASGALL, M. LEON-MONZON, L. NERURKAR, u. M. E. REICHMANN (1988):
Comparison of a cheetah herpesvirus isolate to feline herpesvirus type 1.
Arch. Virol. 100, 89-97

SCOTT, F, D. KAHN u. J. GILLESPIE (1970):
Feline viruses: isolation, characterization, and pathogenicity of a feline reovirus.
Am. J. Vet. Res. 31, 11-20

SEVERIN, G. A. u. M. A. THRALL (1981):
Ocular exfoliative cytology.
In: Proc. of the 5th Kal. Kan. Symposium, Sept. 26-27, 11-15

SEVERIN, G. A. (1996):
Veterinary Ophthalmology Notes.
Ft. Collins, CO, Design Point Communications

SHEWEN, P. E., R. C. POVEY u. M. R. WILSON (1978):
Feline chlamydial infection.
Can. Vet. J. 19, 289-292

SHEWEN, P. E., R. C. POVEY u. M. R. WILSON (1980):
A survey of the conjunctival flora of clinically normal cats and cats with conjunctivitis.
Can. Vet. J. 21, 231-233

SLATTER, D. (2001):
Fundamentals of veterinary ophthalmology.
W. B. Saunders Company Philadelphia

SPIESS, B. (1985):
Symblepharon, Pseudoterygium und partielles Ankyloblepharon als Folgen feliner Herpes - Keratokonjunktivitis
Kleintierprax. 30, 121-172

STADES, F. C., W. NEUMANN, M. H. BOEVÉ u. M. WYMAN (1998) :
Praktische Augenheilkunde für den Tierarzt.
Schlütersche GmbH & Co. KG, Hannover

STILES, J. (1995):
Treatment of cats with ocular disease attributable to herpesvirus infection: 17 cases (1983-1993).
J. Am. Vet. Med. Assoc. 207, 599-603

STILES, J., M. MCDERMOTT, D. BIGSBY, M. WILLIS, C. MARTIN, W. ROBERTS u. C. GREENE (1997 a):
Use of nested polymerase chain reaction to identify feline herpesvirus in ocular tissue from clinically normal cats and cats with corneal sequestra or conjunctivitis.
Am. J. Vet. Res. 58, 338-342

STILES, J., MCDERMOTT, M, WILLIS, M., ROBERTS, W. u. C. GREENE (1997 b):
Comparison of nested polymerase chain reaction, virus isolation, and fluorescent antibody testing for identifying feline herpesvirus in cats with conjunctivitis.
Am. J. Vet. Res. 58, 804-807

STILES, J. (2000):
Feline Herpesvirus.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 30, 1001-1014

STORZ, J. (1971):
Chlamydia and Chlamydia-induced Diseases.
Chas. C. Thomas Publishing, Springfield

STORZ, J. u. B. KALTENBOECK (1993):
The Chlamydiales.
In: WOLDEHIWET Z. u. M. RISTIC (Hrsg.):
Rickettsial and Chlamydial Diseases of Domestic Animals.
Pergamon Press, Oxford 27, 363-393

SWANGO, L. J., W. L. WOODING Jr. u. L. N. BINN (1970):
A comparison of the pathogenesis and antigenicity of infectious canine hepatitis virus and the A26-61 virus strain (Toronto).
J. Am. Vet. Med. Assoc. 156, 1687-1696

SYKES, J. E., G. A. ANDERSON, V. P. STUDDERT u. G. F. BROWNING (1999):
Prevalence of feline Chlamydia psittaci and feline herpesvirus 1 in cats with upper respiratory tract disease.
J. Vet. Intern. Med. 13, 153-162

SYKES, J. E. (2005):
Feline Chlamydiosis.
Clin. Tech. Small Anim. Pract. 20, 129-134

TAN, R. S. u. J.A. MILES (1974):
Incidence and significance of Mycoplasmas in Sick Cats.
Res. Vet. Sci. 16, 27-34

TRAVNICEK, M., S. MARDZINOVA, L. CISLAKOVA, L. VALOCKY u. T. WEISSOVA (2002):
Chlamydial infection of cats and human health.
Folia Mikrobiol. (Praha) 47, 441-444

TSENG, S. C. L. W. HIRST, A. E. MAUMENEE, K. R. KENYON, T. T. SUN u. W. R. GREEN (1984):
Possible mechanisms for the loss of goblet cells in mucin-deficient disorders.
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 91, 545-552

URBAN, M., M. WEYMAN, M. RHEINS u. R. V. MARRARO (1972):
Conjunctival flora of clinically normal dogs.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 161, 201-206

VOLOPICH, S., V. BENETKA, I. SCHWENDENWEIN, K. MÖSTL, I. SOMMERFELD-STUR u. B. NELL (2005).
Cytologic findings, and feline herpesvirus DNA and Chlamydophila felis antigen detection rates in normal cats and cats with conjunctival and corneal lesions.
Vet. Ophthalmol. 8, 25-32

WARDLEY, R. C., R. M. GASKELL u. R. C. POVEY (1974):
Feline respiratory viruses - their prevalence in clinically healthy cats.
J. Small Anim. Pract. 15, 579-586

WHITLEY, R. D. (2000):
Canine and feline primary ocular bacterial infections.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 30, 1151-1167

WIESNER, E. u. R. RIBBECK (1983):
Wörterbuch der Veterinärmedizin.
VEB Gustav Fischer Verlag, Jena

WILLIS, M., D. I. BOUNOUS, S. HIRSH, R. KASWAN, J. STILES, C. MARTIN, P. RAKICH u. W. ROBERTS (1997):
Conjunctival brush cytology: evaluation of a new cytological collection technique in dogs and cats with a comparison to conjunctival scraping.
Vet. Comp. Ophthalmol. 7, 74-81

WILLIS, A. M. (2000):
Canine viral infections.
Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 30, 1119-1133

WILLS, J. M., T. J. GRUFFYDD-JONES, S. J. RICHMOND u. I. D. PAUL (1984):
Isolation of Chlamydia psittaci from cases of conjunctivitis in a colony of cats.
Vet. Rec.114, 344-346

WILLS, J. M. (1986):
Chlamydial infection in the cat.
PhD thesis, University of Bristol

WILLS, J. M., T. J. GRUFFYDD-JONES, S. J. RICHMOND, R. M. GASKELL u. F. J. BOURNE (1987):
Effect of vaccination on feline Chlamydia psittaci infection.
Infect. Immun. 55, 2653-2657

WILLS, J. M., P.E. HOWARD, T. J. GRUFFYDD-JONES u. C. M. WATHES (1988):
Prevalence of Chlamydia psittaci in different cat populations in Britain.
J. Small Anim. Pract. 29, 327-339

WOLFF, E. (1946):
The muco-cutaneous junction of the lid margin and the distribution of the tear fluid.
Trans. Ophthalmol. Soc. UK 66, 291-308

YANOFF, M. u. B. S. FINE (1989):
Ocular Pathology. A Text and Atlas.
J. B. LIPPINCOTT, Philadelphia, 214-242

IX ANHANG

Tabelle I: Alter, Rasse, Geschlecht (Sex) der Katzen, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden, sowie Gehalt und Spezies der nachgewiesenen Keime.

Nr.	Alter	Rasse	Sex	Mikrobiologische Untersuchung
1619	12 J.	EKH	m	ggr. koag.neg. Staphylokokken
31982	9 J.	EKH	m	ggr. S. aureus, koag.neg. Staphylokokken
38797	16 J.	Siam	mk	ggr. coryneforme Bakterien
66250	6 J.	Karthäuser	mk	ggr. Corynebacterium urealyticum
67062	14 J.	EKH	mk	hgr. häm. koag.neg. Staphylokokken
71930	12 J.	EKH	wk	ggr. S. aureus
81524	4 Mo.	Exotic Shorthair	m	mgr. häm. koag.neg. Staphylokokken
83517	5 J.	Perser	mk	mgr. S. simulans
87820	1 J.	EKH	w	ggr. koag.neg. Staphylokokken
91650	6 J.	Perser	mk	hgr. häm. koag.neg. u. anhäm. Staphylokokken
92076	7 J.	EKH	m	mgr. Sc. canis, ggr. Micrococcus sp.
95573	1 J.	EKH	w	ggr. Acinetobacter sp.
97460	1 J.	EKH	w	ggr. S. aureus
100760	6 Mo.	Exotic Shorthair	w	ggr. Corynebacterium striatum/amycolatum
100905	12 J.	Siam	mk	ggr. Corynebacterium propinquum
101639	3 Mo.	EKH	m	ggr. Enterobacter sp.
103313	8 J.	Siam	mk	hgr. S. intermedius, mgr. Ps. aeruginosa
103524	1 J.	Maine Coon	m	ggr. Acinetobacter sp.
103828	6 Mo.	EKH	m	ggr. Acinetobacter sp., ggr. Micrococcus sp.
106109	9 J.	EKH	m	ggr. Acinetobacter sp., koag.neg. Staphylokokken
106484	10 J.	EKH	wk	ggr. S. intermedius
106545	1 J.	Maine Coon	w	ggr. koag.neg. Staphylokokken
106996	2 J.	EKH	mk	ggr. koag.neg. Staphylokokken
108342	5 J.	EKH	mk	ggr. Micrococcus sp.
109922	8 Mo.	EKH	m	ggr. gramnegative Bakterien
110910	3 J.	Perser	mk	mgr. S. intermedius
113070	3 J.	EKH	wk	hgr. häm. koag.neg. Staphylokokken
114220	adult	Perser-Mix	mk	ggr. koag.neg. Staphylokokken
117456	15 J.	EKH	wk	ggr. koag.neg. Staphylokokken
117592	12 J.	EKH	wk	ggr. Bacillus sp., gramnegative Stäbchen

anhäm.: anhämolysierend, E.: Escherichia, häm.: hämolysierend, J.: Jahre, koag.neg.: koagulasenegativ, m: männlich, mk: männlich kastriert, Mo.: Monate, Ps.: Pseudomonas, S.: Staphylococcus, Sc.: Streptococcus, w: weiblich, wk: weiblich kastriert

Tabelle II: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Katzen mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
1619	6 Wo.	multipel	purulent	mgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	27	12	Keratitis	ja	nein
87820	3 Mo.	unbekannt	purulent	mgr.	OU	ggr.	ggr.	keine	9	15	Keratitis	ja	Symblepharon
91650	m. Wo.	keine	purulent	hgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	20	10	obB	ja	nein
92076	4 Mo.	Thilocanfol®	purulent	hgr.	OD	hgr.	hgr.	hgr.	10	15	dendritisches Ulcus corneae	ja	Lidrand depigmentiert
100905	2 J.	multipel	purulent	ggr.	OD	keine	ggr.	ggr.	17	14	Erosio corneae	ja	nein
103524	3 Mo.	keine	purulent	mgr.	OD	hgr.	mgr.	ggr.	17	12	obB	nein	nein
103828	2 Mo.	keine	mukopurulent	mgr.	OU	mgr.	mgr.	mgr.	12	15	obB	ja	nein
106996	4 Wo.	multipel	purulent	mgr.	OU	hgr.	ggr.	ggr.	12	12	obB	nein	nein
109922	m. Wo.	keine	purulent	mgr.	OU	mgr.	mgr.	ggr.	15	19	obB	ja	nein
110910	3 J.	keine	purulent	hgr.	OU	hgr.	mgr.	mgr.	17	11	obB	ja	nein
113070	4 Mo.	Spers. comp.®	purulent	mgr.	OU	hgr.	hgr.	mgr.	11	13	Keratitis	ja	nein
114220	unbek.	Posifenicol®	purulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	hgr.	20	14	obB	ja	UV NH,NHR partiell depigmentiert
117592	2 Mo.	Isopto-Max®	purulent	hgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	9	11	OU Ulcus corneae	ja	nein

AA: Augenausfluss, AB: antibiotisch, bds.: beidseits, Bleph.: Blepharospasmus, J.: Jahre, K.: Konjunktivitis, m.: mehrere, Mo.: Monate, NH: Nickhaut, NHR: Nickhautrand, Schwell.: Schwellung, STT: Schirmer Tränentest, IOD: intraokulärer Druck, Spers. comp.: Spersadex comp., unbek.: unbekannt, UV: Umfangsvermehrung, Wo.: Wochen

Tabelle III: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
31982	unbek.	unbekannt	mukös	ggr.	OS	blass	mgr.	hgr.	17	16	obB	ja	nein
38797	m. Mo.	multipel	mukös	mgr.	OU	mgr.	mgr.	keine	13	14	Keratitis	nein	nein
66250	2 J.	multipel	serös	ggr.	OD	ggr.	mgr.	keine	11	12	obB	nein	nein
67062	5 Wo.	multipel	serös	ggr.	OD	mgr.	ggr.	mgr.	20	14	Ulcus corneae	ja	nein
71930	2 Tage	keine	seromukös	mgr.	OD	mgr.	mgr.	ggr.	18	12	obB	nein	nein
81524	1 Mo.	Posifenicol®	mukös	hgr.	OU	hgr.	hgr	keine	17	16	Keratitis	ja	nein
83517	m. Mo.	keine	mukös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	mgr.	17	18	obB	nein	nein
95573	3 Wo.	Posifenicol®	mukös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	mgr.	9	14	obB	nein	nein
97460	5 Tage	AB	seromukös	ggr.	OS	ggr.	ggr.	keine	18	10	obB	nein	nein
100760	3 Mo.	Betagentam®	serös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	mgr.	21	10	obB	nein	nein
101639	3 Wo.	Terracortril®	serös	ggr.	OS	mgr.	mgr.	keine	22	13	obB	ja	nein
103313	m. Mo.	keine	serös	ggr.	OS	mgr.	ggr.	keine	22	19	obB	ja	nein
106109	m. Wo.	Oxytetrazyklin®	serös	mgr.	OS	ggr.	ggr.	keine	20	16	obB	nein	nein
106484	4 Mo.	keine	serös	mgr.	OS	mgr.	ggr.	keine	12	13	Keratitis	ja	Hautv. temporal
106545	m. Mo.	keine	serös	ggr.	OU	mgr.	ggr.	keine	11	15	obB	nein	nein
108342	5 Mo.	multipel	seromukös	mgr.	OS	hgr.	mgr.	ggr.	12	12	Keratitis	ja	nein
117456	3 Mo.	multipel	seromukös	hgr.	OU	hgr.	mgr.	ggr.	12	9	bull. Keratopathie	ja	nein

Abkürzungen s. Tab. II; bull.: bullös, Hautv.: Hautveränderung

Tabelle IV: Zytologische Befunde der Katzen mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	EO	MZ	EK	Sonstiges	Zytologische Diagnose
1619	ja	v.	n	n	n	ggr.	hgr.	n	hgr. freie Granula	hgr. eosinophile K. mit hgr. MZ
87820	ja	hgr.	ggr.	n	v	n	n	Chl./MY	Bakterien	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl./MY)
91650	ja	mgr.	n	n	n	ggr.	mgr.	n	freie MZ, Granula	mgr. eosinophile purulente K. mit mgr. MZ
92076	ja	mgr.	mgr.	n	n	mgr.	mgr.	n	Bakterien	mgr. chronische eosinophile purulente K.
100905	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
103524	ja	v.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
103828	ja	v.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
106996	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	n	Bakterien	mgr. subakut-chronische purulente K.
109922	ja	mgr.	n	n	n	n	n	n	mgr. zerf. EZ	mgr. akute purulente K.
110910	ja	v.	n	n	n	n	mgr.	n	nein	mgr. nicht purulente K. mit mgr. MZ
113070	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	Chl.	Bakterien	mgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl.)
114220	ja	ggr.	mgr.	n	n	hgr.	ggr.	n	nein	hgr. eosinophile K. mit ggr. MZ
117592	ja	ggr.	ggr.	n	n	n	n	n	Pigment	ggr. subakut-chronische K.

EK: intrazytoplasmatische Einschlusskörper, EO: eosinophile Granulozyten, EZ: Epithelzellen, LY: Lymphozyten, MP: Makrophagen, MY: mykoplasmaartig, MZ: Mastzellen, n: nicht vorliegend, NG: neutrophile Granulozyten, PL: Plasmazellen, v.: vereinzelt, zerf.: zerfallend

Tabelle V: Zytologische Befunde der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	EO	MZ	EK	Sonstiges	Zytologische Diagnose
31982	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
38797	ja	v.	n	n	n	mgr.	mgr.	Chl./ MY	nein	mgr. eosinophile K. mit mgr. MZ u. EK (Chl./MY)
66250	ja	v.	n	n	n	n	n	n	nein	obB
67062	ja	v.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
71930	ja	ggr.	ggr.	v	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
81524	ja	n	v.	n	n	n	n	n	nein	obB
83517	ja	ggr.	ggr.	v	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
95573	ja	v.	ggr.	ggr.	n	n	n	n	Bakterien	ggr. subakut-chronische K.
97460	ja	v.	n	n	n	n	n	n	v. zerf. EZ	obB
100760	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
101639	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
103313	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
106109	ja	ggr.	ggr.	n	n	ggr.	mgr.	n	Bakterien	mgr. subakut-chronische eosinophile K.
106484	ja	n	mgr.	ggr.	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische K.
106545	ja	n	v.	n	n	n	n	n	nein	obB
108342	ja	v.	n	n	n	mgr.	v.	n	nein	mgr. eosinophile K. mit v. MZ
117456	ja	v.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.

Abkürzungen s. Tab. IV

Tabelle VI: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels von Katzen mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
1619	n	fokale Ulzeration und Nekrose	2 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
87820	n	obB	2 - 4	obB	obB	v.	n	n	n	n
91650	n	obB	4 - 5	obB	obB	n	n	n	n	n
92076	n	obB	3 - 4	obB	vermehrt	ggr.	ggr.	ggr.	n	n
100905	n	obB	2 - 5	obB	obB	v.	n	v.	n	n
103524	n	hgr. erosiv	1 - 4	obB	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
103828	n	ggr. erosiv	3 - 6	obB	obB	ggr.	n	ggr.	n	n
106996	n	oberfl. EZ großflächig desquamiert	2 - 5	obB	hgr. reduziert	ggr.	n	ggr.	n	n
109922	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
110910	n	ggr. erosiv	3 - 5	obB	obB	n	n	n	n	n
113070	bandartig NG	obB	3 - 5	obB	obB	n	n	n	n	n
114220	n	multifokal ulzeriert	3 - 5	obB	obB	ggr.	ggr.	n	n	n
117592	n	großflächig erosiv	2 - 3	flach	reduziert	n	n	n	n	n

BZ: Becherzellen, EO: eosinophile Granulozyten, EZ: Epithelzellen, großfl.: großflächig, LY: Lymphozyten, MP: Makrophagen, MZ: Mastzellen, n: nicht vorliegend, NG: neutrophile Granulozyten, oberfl.: oberflächlich, PL: Plasmazellen

Tabelle VII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Katzen mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
1619	ja	ja	ggr.	mgr	n	ggr.	n	n	n	n	mgr. chronische purulente ulzerativ-nekrotisierende K.
87820	ja	ja	ggr.	hgr.	n	mgr.	ggr.	n	n	n	hgr. chronische purulente K.
91650	ja	n	ggr.	mgr.	n	n	n	n	ggr.	ggr.	mgr. eosinophile purulente K. mit ggr. MZ
92076	ja	n	n	mgr.	ly.	mgr. foll.	n	mgr.	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K. mit BZHY
100905	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	obB (v. NG u. LY)
103524	ja	ja	ggr.	mgr.	n	mgr.	mgr.	n	n	n	mgr. subakut-chronische erosive purulente K. mit hgr. BZR
103828	ja	ja	n	v.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit ggr. EZHY
106996	ja	ja	n	hgr.	n	hgr.	hgr.	n	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit hgr. BZR
109922	n	n	ggr.	v.	n	n	n	n	n	n	obB (v. NG)
110910	ja	ja	ggr.	mgr.	n	mgr.	ggr.	ggr.	ggr.	ggr.	mgr. subakut-chronische purulente K. mit ggr. EO u. MZ
113070	ja	ja	n	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische, nicht purulente K.
114220	ja	ja	ggr.	hgr.	lypl.	mgr. foll.	ggr. foll.	v	mgr.	n	mgr. purulente ulzerative K. mit MZ
117592	n	n	ggr.	v.	ly.	mgr.	mgr.	n	n	n	mgr. chronische lymphozytäre, follikuläre K. mit Fibrose u. BZR

Abkürzungen s. Tab. VI; BZHY: Becherzellhyperplasie, BZR: Becherzellreduktion, EZHY: Epithelzellhyperplasie, Lsta.: Leukostase; ly.: lymphozytär, lypl.: lymphoplasmazellulär

Tabelle VIII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels von Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
31982	n	obB	1 - 2	flach bis kubisch	obB	n	n	n	n	n
38797	n	hgr. erosiv	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
66250	n	ulzerativ	2 - 3	obB	reduziert	n	n	n	n	n
67062	n	fokal erosiv	3 - 4	obB	obB	ggr.	ggr.	ggr.	n	n
71930	netzartig mit NG	großflächig erosiv	2 - 6	z.T. pigmentiert	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
81524	n	obB	2 - 6	obB	fokal hgr.vermehrt	v.	n	n	n	n
83517	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
95573	Mukus, Fibrin, NG	obB	2 - 3	obB	obB	n	n	n	n	n
97460	EZ und Sekret	obB	1 - 5	z.T. kubisch	mgr. reduziert	n	n	n	n	n
100760	n	großflächig erosiv	2 - 4	obB	zystartig vermehrt	n	n	n	n	n
101639	n	obB	1 - 2	obB	vermehrt	n	n	n	n	n
103313	n	fokal erosiv	1 - 4	obB	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
106109	hellbasophile Struktur	fokal erosiv	3 - 5	obB	reduziert	n	n	n	n	n
106484	n	obB	4 - 7	obB	mgr. reduziert	ggr.	n	ggr.	n	n
106545	n	fokal erosiv	2 - 5	obB	hgr. reduziert	ggr.	n	n	n	n
108342	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
117456	n	obB	4 - 5	obB	zystartig vermehrt	n	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI

Tabelle IX: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien außer Chlamydophilae oder Mykoplasmen nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
31982	n	n	n	ggr.	lypl., MP	v. diffus	v. diffus	n	n	n	ggr. subakut-chronische purulente K.
38797	ja	n	ggr.	hgr.	n	hgr.	hgr.	v.	n	hgr.	hgr. chronische purulente nekrotisierende K. mit EO
66250	ja	ja	mgr.	n	ggr. LY, PL	ggr. diffus	ggr. diffus	n	n	n	ggr. chronische follikuläre, teils ulzerative K. mit BZR
67062	n	n	n	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.
71930	thrombosiert	n	n	n	n	ggr.	n	n	n	n	ggr. chronische erosive K. mit BZR u. fokaler EZHY
81524	n	ja	n	v.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische K. mit EZHY u. BZHY
83517	ja	n	n	ggr.	NG,LY,MP	ggr. foll.	n	mgr. foll.	n	n	ggr. subakut-chronische K. mit follikulärer Hyperplasie
95573	n	ja	mgr.	mgr.	ggr. LY	ggr. diffus	v.	n	v.	n	mgr. chronische purulente K. mit MZ
97460	n	n	mgr.	n	n	n	n	n	n	n	mgr. BZR
100760	ja	n	ggr.	n	n	ggr.	n	n	n	n	ggr. chronische erosive nicht purulente K. mit BZHY
101639	n	n	n	n	n	v.	n	n	n	n	ggr. BZHY u. ggr. Ödem
103313	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	ggr. Erosion u. BZR
106109	ja	ja	n	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. chronische nicht purulente K. u. BZR
106484	thrombosiert	n	n	ggr.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische K. mit BZR u. EZHY
106545	n	n	n	n	n	ggr.	n	n	n	n	ggr. lymphozytäre K. mit ggr. BZR
108342	n	n	n	n	n	v.	n	n	n	n	obB (v. LY)
117456	ja	n	n	mgr.	n	ggr.	mgr.	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K. mit BZHY

Abkürzungen s. Tab. VI und VII

Tabelle X: Alter, Rasse und Geschlecht (Sex) der Katzen, bei denen Mykoplasmen, Chlamydophilae oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Alter	Rasse	Sex	Chlamydophilae / Mykoplasmen / sonstige Bakterien / Pilze	FHV-1
88272	9 J.	Perser	mk	hgr. Mycoplasma felis, hgr. Propionibacterium sp.	negativ
93005	2 Mo.	Maine Coon	w	Mycoplasma felis	negativ
93921	9 J.	EKH	mk	Mykoplasmen	negativ
96641	6 J.	EKH	mk	ggr. S. chromogens, Mycoplasma felis	negativ
98241	2 Mo.	EKH	m	ggr. Aerococcus sp., Mycoplasma felis	positiv
98332	3 Mo.	EKH	w	Mycoplasma felis	negativ
100685	7 Mo.	Perser	m	mgr. S. intermedius, ggr. Cellulomonas sp., gramnegative Bakterien, Sprosspilze, Mykoplasmen	negativ
103523	*6 Mo.*	*Maine Coon*	*w*	*ggr. S. intermedius, α-hämolysierende Streptokokken, Chlamydophila*	*negativ*
106544	5 J.	EKH	mk	hgr. Mycoplasma felis, ggr. koag.neg. S.	negativ
107434	adult	EKH	mk	mgr. E. coli, ggr. Enterococcus, Mycoplasma gatae	negativ
109338	1 J.	EKH	mk	ggr. S. aureus, E. coli, Mycoplasma gatae	negativ
116771	2 J.	EKH	m	ggr. Bacillus sp., Chlamydophila, Mycoplasma felis	positiv

Abkürzungen s. Tab. I; 98241: zusätzlich FHV-1 nachgewiesen; 11671: Chlamydophila, Mycoplasma felis und zusätzlich FHV-1 nachgewiesen, 100685: Sprosspilze, Mykoplasmen und sonstige Bakterien nachgewiesen, *103523: Chlamydophila nachgewiesen, Mykoplasmen nicht nachgewiesen*

Tabelle XI: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Katzen, bei denen Mykoplasmen, Chlamydophilae oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
88272	2 Tage	unbekannt	muko-purulent	mgr.	OU	hgr.	hgr.	keine	17	13	obB	ja	Pseudomembranen
93005	7 Tage	Cortibiceron®	purulent	hgr.	OS	hgr.	mgr.	keine	15	10	obB	ja	Konjunktiva ulzeriert, Lidrand partiell depigmentiert
93921	7 J. rez.	multipel	purulent	hgr.	OD	mgr.	ggr.	keine	7	13	Trübung	ja	nein
96641	4 Mo.	Inflanefran®	serös	ggr.	OD	keine	ggr.	keine	17	12	Erosio corneae	ja	nein
98241	3 Wo.	Lacribiotic®	purulent	hgr.	OU	mgr.	mgr.	mgr.	14	14	Keratitis	ja	Pseudomembranen
98332	2 Wo.	Actihämyl®	purulent	hgr.	OS	hgr.	hgr.	keine	13	14	Ulcus corneae	ja	nein
100685	7 Mo.	unbekannt	purulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	keine	19	10	Trübung	ja	periokuläre Krusten
103523	*2 Mo.*	*keine*	*purulent*	*mgr.*	*OU*	*mgr.*	*mgr.*	*mgr.*	*11*	*11*	*obB*	*nein*	*nein*
106544	3 Mo.	Polyspectran®	purulent	ggr.	OU	mgr.	mgr.	mgr.	16	12	obB	ja	nein
107434	unbekannt	unbekannt	purulent	hgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	16	12	obB	ja	nein
109338	1,5 J.	unbekannt	purulent	mgr.	OU	blass	keine	ggr.	17	10	obB	ja	nein
116771	1 Tag	keine	mukös	ggr.	OD	ggr.	mgr.	keine	16	11	obB	nein	NHR partiell depigmentiert

Abkürzungen s. Tab. II; rez.: rezidivierend, 98241: zusätzlich FHV-1 nachgewiesen; 11671:Chlamydophila, Mycoplasma felis und zusätzlich FHV-1 nachgewiesen, 100685: Sprosspilze, Mykoplasmen und sonstige Bakterien nachgewiesen, *103523:Chlamydophila nachgewiesen, Mykoplasmen nicht nachgewiesen*

Tabelle XII: Zytologische Befunde der Katzen, bei denen Mykoplasmen, Chlamydophilae oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	EO	MZ	EK	Sonstiges	Zytologische Diagnose
88272	ja	hgr.	mgr.	n	n	n	n	n	nein	hgr. subakut-chronische purulente K.
93005	ja	hgr.	mgr.	n	n	n	n	MY	nein	hgr. subakut-chronische purulente K. mit basophilen EK (MY)
93921	ja	ggr.	n	n	n	n	v.	n	hgr. Melanin in EZ	ggr. akute purulente K. mit MZ
96641	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K.
98241	ja	ggr.	n	n	n	ggr.	v.	MY	nein	ggr. akute purulente K. mit ggr. EO, MZ u. EK (MY)
98332	ja	hgr.	n	v.	n	n	n	n	nein	hgr. purulente K. mit v. PL
100685	ja	mgr.	ggr.	ggr.	ggr.	mgr.	mgr.	n	hgr. freie Granula, Bakterien, EZ mit Nukleolus	mgr. subakut-chronische purulente K. mit mgr. EO u. MZ
103523	*ja*	*mgr.*	*n*	*n*	*n*	*n*	*n*	*Chl.*	*nein*	*mgr. akute purulente K. mit EK (Chl.)*
106544	ja	mgr.	v.	n	n	n	ggr.	Chl.	nein	mgr. subakut-chronische purulente K. mit ggr. MZ u. EK (Chl.)
107434	ja	mgr.	n	n	n	n	n	MY	nein	mgr. akute purulente K. mit EK (MY)
109338	ja	v.	n	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG)
116771	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	grün	nein	mgr. subakut-chronische purulente K., EZ z.T. mit Pig.

Abkürzungen s. Tab IV; 98241: zusätzlich FHV-1 nachgewiesen; 11671:Chlamydophila, Mycoplasma felis und zusätzlich FHV-1 nachgewiesen, 100685: Sprosspilze, Mykoplasmen und sonstige Bakterien nachgewiesen, *103523:Chlamydophila nachgewiesen, Mykoplasmen nicht nachgewiesen*

Tabelle XIII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels der Katzen, bei denen Mykoplasmen, Chlamydophilae oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
88272	Mukus/Fibrin, hgr. NG	desquamiertes Epithel	3 - 4	obB	keine	ggr.	n	ggr.	n	n
93005	n	obB	ohne Epithel	obB	obB	n	n	n	n	n
93921	n	obB	3 - 5	obB	obB	n	n	n	n	n
96641	n	obB	3 - 4, fokal1 - 2	intraepitheliale Pustel	obB	n	n	n	n	n
98241	n	großflächige Abrasio, bullöse Ablatio	5 - 9	Metaplasie	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
98332	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
100685	n	ggr.erosiv	3 - 5, fokale HY	obB	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
103523	*n*	*ggr.erosiv*	*3 - 4*	*obB*	*keine*	*n*	*n*	*ggr.*	*n*	*n*
106544	n	membranöse Entzündung	3 - 4	fokale Nekrose	obB	ggr.	n	n	n	n
107434	n	fokal erosiv	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
109338	n	erosiv	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
116771	n	obB	1 - 2	sehr flach	keine	n	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI; 98241: zusätzlich FHV-1 nachgewiesen; 11671:Chlamydophila, Mycoplasma felis und zusätzlich FHV-1 nachgewiesen, 100685: Sprosspilze, Mykoplasmen und sonstige Bakterien nachgewiesen, *103523:Chlamydophila nachgewiesen, Mykoplasmen nicht nachgewiesen*

Tabelle XIV: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Katzen, bei denen Mykoplasmen, Chlamydophilae oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
88272	n	ja	n	hgr.	n	mgr.	hgr.	mgr.	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit BZR
93005	ja, teils thrombosiert	ja	hgr.	hgr.	n	mgr.	mgr.	n	n	n	hgr. erosiv bis ulzerative subakut-chronische purulente K.
93921	ja	n	n	mgr.	lypl.	ggr.	n	n	ggr.	ggr.	mgr. subakut-chronische purulente K. mit ggr. EO u. MZ
96641	n	ja	ggr.	n	ggr. ly.	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische purulente K.
98241	ja	ggr.	ggr.	hgr.	n	hgr.	hgr.	n	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EZHY, BZR, bull. Epithelzellablation u. Erosion
98332	n	n	n	hgr.	n	n	n	n	n	n	hgr. akute purulente K.
100685	ja	ggr.	n	mgr. diffus	lypl., NG	mgr. diffus	mgr.diffus	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K. mit hgr. BZR
103523	*n*	*n*	*n*	*ggr.*	*n*	*v.*	*v.*	*n*	*n*	*n*	*ggr. erosive subakut-chronische purulente K. mit BZR*
106544	n	ja	n	n	n	ggr.	ggr.	ggr.	n	n	ggr. chronische nicht purulente K. mit hgr. BZR
107434	ja	n	n	ggr.	mgr. ly., NG.	v.	n	n	n	n	mgr. subakut-chronische gemischtzellige Konjunktivitis
109338	ja	n	n	n	n	n	n	n	n	n	ggr. erosive K.
116771	n	n	n	hgr. diffus	n	mgr.	mgr.	mgr.	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit BZR, Epithelhypoplasie

Abkürzungen s. Tab. VI und VII; 98241: zusätzlich FHV-1 nachgewiesen; 11671:Chlamydophila, Mycoplasma felis und zusätzlich FHV-1 nachgewiesen, 100685: Sprosspilze, Mykoplasmen und sonstige Bakterien nachgewiesen,*103523:Chlamydophila nachgewiesen, Mykoplasmen nicht nachgewiesen*

Tabelle XV: Alter, Rasse und Geschlecht (Sex) der Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde, sowie Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchung.

Nr.	Alter	Rasse	Sex	Bakterien	FHV-1
98241	2 Mo.	EKH	m	ggr. Aerococcus sp., Mycoplasma felis	positiv
106713	12 J.	EKH	mk	ggr. Corynebacterium sp.	positiv
108461	5 Mo.	British Shorthair	m	ggr. koag.neg. Staphylokokken	positiv
109048	1 J.	EKH	mk	negativ	positiv
109133	8 Mo.	EKH	m	negativ	positiv
113011	1 J.	EKH	wk	negativ	positiv
116718	1 J.	EKH	mk	ggr. koag.neg. Staphylokokken	positiv
116771	2 J.	EKH	m	ggr. Bacillus sp., Chlamydophila, Mycoplasma felis	positiv

Abkürzungen s. Tab. I

Tabelle XVI: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
98241	3 Wo.	Lacribiotic®	purulent	hgr.	OU	mgr	mgr.	mgr.	14	14	Keratitis	ja	Pseudomembranen
106713	2 Wo.	keine	purulent	hgr.	OS	hgr.	mgr.	ggr.	17	10	Keratitis	nein	nein
108461	4 Wo.	multipel	serös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	hgr.	10	13	obB	ja	nein
109048	5 Tage	keine	seromukös	mgr.	OU	mgr.	mgr.	ggr.	20	12	obB	ja	Schnupfen
109133	m. Mo.	keine	purulent	hgr.	OS	hgr.	mgr.	mgr.	8	15	dendr. Ulcus	nein	Symblepharon
113011	3 Wo.	keine	serös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	keine	10	11	obB	ja	Symblepharon, Schnupfen
116718	4 Wo.	Floxal®	purulent	hgr.	OD	hgr.	hgr.	ggr.	12	17	obB	ja	Lidschwellung
116771	1 Tag	keine	mukös	ggr.	OD	ggr.	mgr.	keine	16	11	obB	nein	NHR partiell depigmentiert

Abkürzungen s. Tab. II

Tabelle XVII: Zytologische Befunde der Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	EO	MZ	EK	Sonstiges	Zytologische Diagnose
98241	ja	ggr.	n	n	n	ggr.	v.	n	EZ vakuol. Zytoplasma	ggr. akute purulente K. mit EO und MZ
106713	ja	mgr.	v.	n	n	hgr.	mgr.	n	nein	hgr. eosinophile purulente K. mit MZ
108461	ja	v.	n	n	n	n	ggr.	n	nein	ggr. nicht purulente K. mit MZ
109048	ja	v.	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. LY)
109133	ja	mgr.	v.	n	n	n	n	Chl.	nein	mgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl.)
113011	ja	mgr.	mgr.	n	n	v.	ggr.	n	nein	mgr. chronische gemischtzellige K. mit ggr. EO u. MZ
116718	ja	mgr.	ggr.	n	n	v.	ggr.	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K. mit EO u. MZ
116771	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	grün	nein	mgr. subakut-chronische purulente K., EZ z. T. mit Pigment

Abkürzungen s. Tab. IV

Tabelle XVIII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels der Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
98241	n	großfl. Abrasion, bullöse Ablation	5 - 9	obB	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
106713	ggr.	ggr erosiv	3 - 5	obB	reduziert	n	n	n	n	n
108461	netzartige Strukturen	obB	3 - 5	obB	obB	n	n	ggr.	n	n
109048	n	fokal erosiv, fokal ulzerativ	2 - 3	obB	reduziert	n	n	n	n	n
109133	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
113011	n	ggr. erosiv	3 - 4	obB	reduziert	n	n	n	n	n
116718	n	ggr erosiv	3 - 4	obB	reduziert	n	n	n	n	n
116771	n	obB	1 - 2	sehr flach	keine	n	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI

Tabelle XIX: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Katzen, bei denen FHV-1 nachgewiesen wurde.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
98241	ja	ja	ggr.	hgr.	n	hgr.	hgr.	n	n	n	hgr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit EZHY, BZR, bull. Epithelzellablation u. Erosion
106713	n	n	ggr.	ggr.	n	ggr.	ggr.	ggr.	n	ggr.	ggr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit EO u. BZR
108461	n	n	n	n	LY	n	n	ggr.	ggr.	n	ggr. chronische K. mit MZ
109048	n	ja	n	mgr.	n	mgr.	mgr.	mgr.	n	n	mgr. subakut-chronische gemischtzellige K. mit fokaler Erosion u. BZR
109133	n	n	ggr.	ggr.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische purulente K.
113011	ja	ja	ggr.	mgr.	n	mgr.	n	n	n	n	mgr. gemischtzellige K. mit BZR
116718	n	n	n	n	n	ggr.	n	n	n	n	ggr. subakute lymphozytäre erosive K. u. BZR
116771	n	n	n	hgr.	n	mgr.	mgr.	mgr.	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit BZR u. Epithelhypoplasie

Abkürzungen s. Tab. VI und VII

Tabelle XX: Alter, Rasse und Geschlecht (Sex) der Katzen, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Alter	Rasse	Sex
66690	2 J.	EKH	w
84890	1 J.	Maine Coon	m
89923	6 J.	EKH	mk
90813	1 J.	EKH	mk
90858	adult	EKH	mk
92516	5 Mo.	EKH	m
93074	10 J.	Exotic Shorthair	m
93920	11 J.	Siam	mk

Nr.	Alter	Rasse	Sex
95071	3 J.	EKH	wk
99099	5 Mo.	British Shorthair	w
100487	2 J.	EKH	mk
102465	6 J.	British Shorthair	m
102523	6 Mo.	EKH	w
109728	1 J.	Maine Coon	wk
112169	1 J.	British Shorthair	m
116179	1 J.	EKH	mk

Abkürzungen s. Tab. I

Tabelle XXI: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Katzen mit purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
89923	unbek.	keine	purulent	mgr.	OS	mgr.	hgr.	unbekannt	12	16	obB	ja	Meibomitis
93074	1,5 J.	multipel	purulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	mgr.	14	12	obB	ja	UV NH
93920	1 J.	multipel	purulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	mgr.	10	16	obB	ja	Meibomitis
95071	6 Mo.	keine	purulent	mgr.	OU	ggr.	ggr.	keine	15	9	obB	nein	nein
99099	6 Wo.	multipel	purulent	mgr.	OU	mgr.	mgr.	keine	19	15	Ulcus	nein	nein
102523	m. Wo.	multipel	purulent	hgr.	OD	hgr.	hgr.	keine	8	15	obB	ja	Schnupfen
116179	m. Wo.	unbekannt	purulent	mgr.	OS	mgr.	mgr.	keine	10	14	obB	nein	nein

Abkürzungen s. Tab. II; NH: Nickhaut, UV: Umfangsvermehrung

Tabelle XXII: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
66690	unbek.	unbekannt	seromuk.	mgr.	OU	mgr.	ggr.	keine	20	10	OD Keratitis	nein	Schnupfen
84890	m. Wo.	Oxytetrazyklin®	serös	ggr.	OU	ggr.	mgr.	mgr.	12	14	obB	nein	nein
90813	unbek.	multipel	mukös	ggr.	OU	blass	ggr.	ggr.	9	11	obB	nein	nein
90858	m. Wo.	Posifenicol®	mukös	ggr.	OS	keine	mgr.	ggr.	14	10	obB	nein	nein
92516	2 Mo.	keine	mukös	ggr.	OD	ggr.	ggr.	ggr.	9	13	bull. Keratopathie	ja	nein
100487	2 Mo.	Lacrobiotic®	seromuk.	ggr.	OS	mgr.	ggr.	keine	20	15	Trübung	ja	nein
102465	6 J.	keine	mukös	mgr.	OU	mgr.	mgr.	ggr.	16	15	obB	nein	nein
109728	1 J.	multipel	serös	ggr.	OD	mgr.	ggr.	ggr.	17	16	obB	ja	Schnupfen
112169	m. Mo.	multipel	mukös	mgr.	OU	hgr.	mgr.	hgr.	20	17	obB	ja	nein

Abkürzungen s. Tab. II

Tabelle XXIII: Zytologische Befunde der Katzen mit purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	EO	MZ	EK	Sonstiges	Zytologische Diagnose
89923	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K..
93074	ja	mgr.	mgr.	n	n	hgr.	mgr.	Chl./MY	nein	hgr. eosinophile K. mit EK (Chl./MY)
93920	ja	hgr.	ggr.	n	n	n	n	Chl./MY	nein	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (Chl./MY)
95071	ja	n	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. LY)
99099	ja	hgr.	mgr.	v	n	ggr.	n	n	v. mehrkernige Zellen	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EO
102523	ja	hgr.	mgr.	n	n	n	n	MY	nein	hgr. subakut-chronische purulente K. mit EK (MY)
116179	ja	mgr.	ggr.	n	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K.

Abkürzungen s. Tab. IV

Tabelle XXIV: Zytologische Befunde der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	EO	MZ	EK	Sonstiges	Zytologische Diagnose
66690	ja	ggr.	n	n	n	n	n	MY	nein	ggr. purulente K. mit EK (MY)
84890	ja	v.	mgr.	ggr.	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische K.
90813	ja	ggr.	mgr.	v.	n	n	n	Chl.	nein	mgr. subakut-chronische K. mit EK (Chl.)
90858	ja	hgr.	mgr.	ggr.	n	mgr.	n	MY	nein	hgr. subakut-chronische purulente eosinophile K. mit EK (MY)
92516	ja	v.	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG, v. LY)
100487	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
102465	ja	n	n	n	n	n	n	n	zerfallende EZ	obB
109728	ja	n	n	n	n	n	n	n	nein	obB
112169	ja	ggr.	n	n	n	n	n	n	nein	ggr. akute purulente K.

Abkürzungen s. Tab. IV

Tabelle XXV: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels der Katzen mit purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
89923	n	obB	3 - 4	obB	reduziert	n	n	n	n	n
93074	netz Struktur, NG, LY	obB	2 - 3, fokal 5	obB	reduziert	hgr.	n	ggr.	n	n
93920	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
95071	n	obB	2 - 3	obB	vermehrt	n	n	n	n	n
99099	n	obB	5 - 7	obB	vermehrt	ggr.	n	n	n	n
102523	n	großfl. erosiv, fokal ulzeriert	2 - 4	Epithel aufgelockert	hgr. reduziert	ggr.	n	n	n	n
116179	n	obB	3 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI

Tabelle XXVI: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Katzen mit purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
89923	ja	ggr.	ggr.	mgr.	n	ggr.	ggr.	ggr.	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K. mit BZR
93074	ja	n	ggr.	hgr.	n	hgr.	hgr.	hgr.	n	ggr.	hgr. chronische eosinophile K.
93920	ja	mgr.	ggr.	v.	n	mgr.	mgr.	n	n	n	mgr. chronische lypl. K.
95071	ja	ggr.	ggr.	n	ggr. LY	mgr. fok.	diffus ggr.	ggr.	ggr.	n	ggr. nicht purulente K. mit MZ
99099	ja	ggr.	n	mgr.	n	mgr.	mgr.	n	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit fokaler BZHY u. EZHY
102523	ja	ja	n	fokal	LY, PL, NG, MP	n	n	n	n	n	mgr. chronische purulente K. mit hgr. BZR
116179	ja	n	n	hgr.	LY, PL	hgr.	mgr.	n	n	n	hgr. chronische purulente K.

Abkürzungen s. Tab. VI und VII

Tabelle XXVII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Viren oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
66690	n	multifokal erosiv	2 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
84890	n	obB	4 - 6	obB	obB	n	n	n	n	n
90813	n	obB	4 - 5	fokal Nekrosen	reduziert	hgr.	n	n	n	n
90858	n	erosiv	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
92516	n	multifokal erosiv	3 - 7	obB	obB	n	n	n	n	n
100487	ggr. fibrinös	ggr. erosiv	2 - 5	obB	obB	n	n	n	n	n
102465	n	obB	2 - 3	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
109728	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
112169	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI

Tabelle XXVIII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Katzen mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien, Pilze oder Viren nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
66690	ja	ja	ja	ggr.	LY, PL, MZ	ggr.	ggr.	n	ggr.	n	ggr. subakut-chronische purulente K. mit ggr. MZ
84890	n	n	n	n	LY	mgr. fokal	n	n	n	n	mgr., chronische ly. follikuläre K. mit EZHY
90813	ja	ja	ja	mgr.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulent-nekrotisierende K. mit BZR
90858	ja	ja	ja	ggr.	n	mgr.	mgr.	n	n	n	mgr. subakut-chronische gemischtzellige K.
92516	ja	ja	ja	ggr.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische erosive gemischtzellige K. mit EZHY
100487	n	n	n	n	LY, MP	ggr. diffus	n	ggr. fokal	n	n	ggr. chronische lypl. follikuläre K.
102465	n	n	n	n	n	v.	n	n	n	n	v. LY
109728	n	n	n	ggr.	n	ggr.	n	ggr.	n	n	ggr. subakut-chronische K.
112169	n	n	n	n	n	ggr.	n	n	v.	n	ggr chronische nicht purulente K. mit MZ

Abkürzungen s. Tab. VI und VII

Tabelle XXIX: Rasse, Alter, Geschlecht (Sex) der Hunde, dei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden, sowie Gehalt und Spezies der nachgewiesenen Keime.

Nr.	Rasse	Alter	Sex	Bakterien / Pilze
7872	Kurzhaarteckel	6 J.	wk	ggr. häm. koag.neg. Staphylokokken
31415	Dalmatiner	12 J.	w	ggr. S. intermedius
39969	Deutscher Schäferhund	6 J.	w	ggr. S. intermedius
58644	Schnauzer	3 J.	m	hgr. S. intermedius
60099	Hovawart	3 J.	m	ggr. coryneforme Bakterien, ggr. Bacillus sp.
60960	Hann. Schweißhund	5 J.	m	ggr. S. intermedius
64852	Mix	5 J.	m	ggr. koag.neg. Staphylokokken
66918	Mix	7 J.	w	ggr. Acinetobacter sp.
73465	Mix	2 J.	w	ggr. Acinetobacter sp.
81141	Schnauzer	6 J.	m	ggr. Micrococcus sp.
84021	Deutsche Dogge	6 Mo.	m	ggr. S. intermedius
88055	Fox Terrier	9 J.	w	hgr. S. intermedius
89630	West Highland White Terrier	10 J.	m	mgr. ß-häm. Streptokokken, ggr. S. intermedius, α-häm. Streptokokken, Pasteurella sp.
89760	Dobermann	7 J.	m	ggr. S. intermedius, Corynebacterium sp., Acinetobacter baumanii
90514	Deutscher Schäferhund	6 J.	m	ggr. häm. koag.neg. Staphylokokken
91484	Boston Terrier	1 J.	w	hgr. Acinetobacter baumanii
92159	Bordeaux Dogge	1 J.	w	ggr. koag.neg. Staphylokokken
93201	Schnauzer	2 J.	m	ggr. S. aureus
93287	Briard	6 J.	wk	ggr. S. intermedius, ggr. Acinetobacter sp.
94144	Fox Terrier	5 J.	m	hgr. Ps. aeruginosa u. weitere Ps. spp.
94265	Jack Russell Terrier	7 J.	m	hgr. Bacillus sp.
94266	Deutscher Schäferhund	2 J.	m	ggr. Acinetobacter sp.
95070	Labrador	1 J.	w	ggr. häm. koag.neg. Staphylokokken
95708	Am. Staffordshire Terrier	2 J.	m	ggr. S. intermedius
96450	Labrador	3 J.	m	ggr. Breviundimona-Oligella-Gruppe
98531	Rauhhaarteckel	7 J.	w	ggr. koag.neg. Staphylokokken
98684	Mix	6 J.	w	mgr. S. intermedius
98746	Langhaarteckel	8 Mo.	m	ggr. Penicillium sp.
98980	Bobtail	2 J.	mk	mgr. S. intermedius, ggr. Enterokokken
99202	Golden Retriever	1 J.	w	ggr. anhäm. Streptokokken
100363	Hovawart	8 J.	wk	ggr. S. intermedius, ggr. koagneg. Staphylokokken
101096	Puli	5 Mo.	m	ggr. Pasteurella multocida
101709	Golden Retriever	2 J.	mk	ggr. gramnegative Bakterien
102788	Mix	6 J.	m	ggr. S. intermedius
103972	Berner Sennhund	9 Mo.	w	ggr. S. epididermidis
104203	Irish Setter	11 J.	m	mgr. koag.neg. Staphylokokken, ggr. S. aureus, Sc. canis, ggr. Bacillus cereus
104288	Rottweiler	2 J.	m	ggr. S. intermedius
105684	Golden Retriever	8 J.	wk	ggr. Bacillus sp.
121921	Dobermann	2 J.	w	Aspergillus, ggr. E. coli

Abkürzungen s. Tab. I; Am. Staffordshire Terrier: American Staffordshire Terrier, Hann. Schweißhund: Hannoverscher Schweißhund, 98746: Pilze kulturell nachgewiesen, 121921: Bakterien und Pilze kulturell nachgewiesen

Tabelle XXX: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
58644	unbekannt	unbekannt	purulent	mgr.	OU	hgr.	ggr.	mgr.	18	10	obB	ja	periokuläre Alopezie
60099	unbekannt	unbekannt	mukopurulent	mgr.	OU	hgr.	mgr.	hgr.	24	14	obB	nein	nein
64852	rez.	keine	purulent	mgr.	OU	hgr.	mgr.	mgr.	18	11	obB	nein	nein
81141	5 Mo.	multipel	purulent	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	20	16	obB	nein	nein
88055	m. Wo.	unbekannt	purulent	mgr.	OD	mgr.	ggr.	ggr.	15	13	obB	nein	nein
89760	unbekannt	keine	purulent	hgr.	OU	hgr.	mgr.	ggr.	18	17	obB	ja	Blepharitis
92159	6 Wo.	multipel	mukopurulent	mgr.	OU	mgr.	ggr.	mgr.	20	12	obB	nein	nein
93201	6 Wo.	multipel	purulent	mgr.	OS	mgr.	ggr.	ggr.	25	13	obB	nein	nein
93287	2 J.	unbekannt	purulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	mgr.	21	9	obB	nein	periokuläre Alopezie
98684	3 Mo.	multipel	mukopurulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	ggr.	20	13	obB	ja	nein
98980	2 Wo.	Posifenicol®	purulent	mgr.	OU	hgr.	hgr.	ggr.	17	7	obB	ja	nein
101709	1 Wo.	unbekannt	purulent	hgr.	OU	hgr.	hgr.	hgr.	28	12	obB	nein	nein
104203	11 J.	keine	mukopurulent	mgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	20	11	obB	nein	nein
121921	m. Mo.	unbekannt	purulent	hgr.	OS	hgr.	hgr.	hgr.	20	16	ggr. diffuse Trübung	ja	purulenter Nasenasusfluss

Abkürzungen s. Tab. II; 121921: Bakterien und Pilze kulturell nachgewiesen

Tabelle XXXI: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
7872	6 J. rez.	multipel	serös	mgr.	OU	mgr.	mgr.	ggr.	20	14	Endothdystrophie	nein	nein
31415	rez.	keine	seromukös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	18	16	obB	nein	nein
39969	2 J.	multipel	seromukös	mgr.	OU	hgr.	ggr.	ggr.	19	14	obB	ja	nein
60960	m. Wo.	Isopto-Max®	mukös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	16	14	obB	nein	nein
66918	m. Wo.	Posifenicol®	serös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	20	10	obB	nein	nein
73465	3 Wo.	multipel	serös	ggr.	OS	mgr.	ggr.	mgr.	30	11	obB	nein	Petechien
84021	m. Wo.	unbekannt	mukös	mgr.	OU	ggr.	ggr.	hgr.	20	13	obB	nein	nein
89630	1 J. rez.	multipel	serös	hgr.	OD	hgr.	hgr.	hgr.	16	18	Lipidosis	ja	Blepharitis
90514	m. Mo. rez.	multipel	serös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	ggr.	17	10	obB	nein	nein
91484	1 Tag	keine	serös	mgr.	OD	hgr.	hgr.	keine	18	10	obB	ja	Lidödem, Pusteln
94144	4 J. rez.	Isopto-Dex	mukös	ggr.	OU	mgr.	ggr.	mgr.	17	13	obB	nein	nein
94265	m. Wo.	multipel	seromukös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	ggr.	20	14	obB	nein	nein
94266	5 Wo.	Terracortril ®	serös	mgr.	OU	ggr.	ggr.	mgr.	17	15	obB	ja	nein
95070	8 Wo.	keine	seromukös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	hgr.	35	15	obB	nein	nein
95708	1 J. rez.	keine	serös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	keine	24	14	obB	nein	nein
96450	3 Wo.	Isopto-Max®	seromukös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	keine	23	13	obB	nein	nein
98746	3 Mo.	Isopto-Max®	seromukös	mgr.	OU	mgr.	mgr.	keine	17	14	obB	nein	nein
98531	unbekannt	unbekannt	serös	mgr.	OU	hgr.	ggr.	mgr.	16	10	obB	nein	nein
99202	8 Mo.	Isopto-Max®	mukös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	mgr.	18	14	obB	nein	nein
100363	m. Wo.	multipel	serös	ggr.	OD	ggr.	ggr.	keine	30	12	obB	nein	nein
101096	unbekannt	keine	serös	hgr.	OD	hgr.	mgr.	hgr.	20	14	obB	nein	Tränenspur
102788	7 Wo.	keine	serös	hgr.	OD	mgr.	hgr.	keine	35	15	obB	nein	Petechien
103972	4 Mo.	Polyspectran®	mukös	hgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	24	12	obB	nein	nein
104288	unbekannt	keine	serös	ggr.	OU	mgr.	mgr.	ggr.	29	15	obB	nein	Lidödem
105684	m. Wo.	keine	serös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	20	10	obB	ja	nein

Abkürzungen s. Tab. II; rez.: rezidivierend, 98746: Pilze nachgewiesen, Bakterien nicht nachgewiesen

Tabelle XXXII: Zytologische Befunde der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PZ	MP	MZ	EO	Sonstiges	Zytologische Diagnose
58644	ja	mgr.	ggr.	n	v.	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K.
60099	ja	n	mgr.	n	n	n	n	EZ z.T. mit Pigment	mgr. chronische nicht purulente K.
64852	ja	mgr.	mgr.	v.	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische ly. purulente K.
81141	ja	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG)
88055	ja	hgr.	n	n	n	n	n	ggr. Bakterien	hgr. akute purulente K.
89760	ja	ggr.	v.	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronisch purulente K.
92159	ja	v.	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. NG, LY)
93201	ja	v.	v.	n	n	n	n	nein	viele zerfallende EZ
93287	ja	hgr.	mgr.	v.	n	n	n	ggr. Bakterien	hgr. subakut-chronische purulente ly. K.
98684	ja	mgr.	ggr.	v.	v.	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K.
98980	ja	mgr.	v.	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K.
101709	ja	hgr.	mgr.	v.	n	n	n	ggr. Bakterien	hgr. subakut-chronische purulente K.
104203	ja	v.	ggr.	n	n	n	n	mehrkernige Riesenzelle	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.
121921	ja	hgr.	mgr.	ggr.	v.	n	n	nein	hgr. subakut-chronische purulente K.

Abkürzungen s. Tab. IV; 121921: kulturell Bakterien und Pilze nachgewiesen

Tabelle XXXIII: Zytologische Befunde der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PZ	MP	MZ	EO	Sonstiges	Zytologische Diagnose
7872	ja	n	n	n	n	n	n	verhornte EZ	verhornte EZ
31415	ja	n	v.	n	n	n	n	zerfallende EZ	obB (v. Ly), mgr. zerfallende EZ
39969	ja	v.	ggr.	v.	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
60960	ja	ggr.	mgr.	n	v.	n	n	nein	mgr. subakut-chronische K.
66918	ja	ggr.	n	n	v.	n	n	verhornte EZ	ggr. akute purulente K. mit verhornten EZ
73465	ja	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG)
84021	ja	ggr.	mgr.	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
89630	ja	v.	n	n	n	n	n	verhornte EZ	verhornte EZ
90514	ja	n	n	n	n	n	n	EZ mit Pig., BZ	obB (viele melaninhaltige EZ)
91484	ja	hgr.	mgr.	v.	n	n	n	mgr. Bakterien	hgr. subakut-chronische purulente K.
94144	ja	v.	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. NG, LY)
94265	ja	n	ggr.	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.
94266	ja	n	n	n	n	n	n	nein	obB
95070	ja	mgr.	n	n	n	n	n	nein	mgr. akute purulente K.
95708	ja	v.	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. NG, LY)
96450	ja	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG)
98531	ja	n	n	n	n	n	n	nein	obB
98746	ja	mgr.	ggr.	v.	v.	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente K.
99202	ja	ggr.	n	n	n	n	n	nein	ggr. akute purulente K.
100363	ja	ggr.	v.	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische purulente K.
101096	ja	v.	hgr.	mgr.	ggr.	n	n	ggr. Bakterien	hgr. chronische nicht purulente K.
102788	ja	n	ggr.	ggr.	v.	n	n	nein	ggr. chronische nicht purulente K.
103972	ja	n	ggr.	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische nicht purulente K.
104288	ja	n	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. LY)
105684	ja	n	n	n	n	n	n	nein	obB

Abkürzungen s. Tab. IV; 98746: Pilze nachgewiesen, Bakterien nicht nachgewiesen

Tabelle XXXIV: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Konjunktivaepithels der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PZ	EO/MZ
58644	n	obB	4 - 6	obB	vermehrt	ggr.	mgr.	mgr.	n	n
60099	n	obB	3 - 5	isoprismatisch-flach	obB	n	n	ggr.	n	n
64852	n	obB	4 - 5	obB	obB	n	n	n	n	n
81141	n	obB	4 - 5	Einzelzellnekrosen	obB	n	n	n	n	n
88055	n	ggr. erosiv	2 - 4	obB	hgr. reduziert	v.	n	v.	n	n
89760	Mukus, LY.	multifokal ulzerativ	5 - 7	obB	obB	n	n	mgr.	n	n
92159	n	obB	2 - 5	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
93201	n	obB	2 - 5	obB	vermehrt	ggr.	n	n	n	n
93287	n	fokal desquamiert	2 - 4	vakuolig	obB	n	n	n	n	n
98684	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
98980	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
101709	n	multifokal erosiv	4 - 7, fokal 9	obB	hgr. reduziert	n	n	v.	n	n
104203	Mukus, NG, LY	fokal desquamiert	3 - 5	obB	hgr. reduziert	n	n	ggr.	n	n
121921	n	multifokal erosiv	3 - 5	obB	reduziert	mgr.	n	mgr.	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI; 121921: Bakterien und Pilze kulturell nachgewiesen

Tabelle XXXV: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
58644	n	n	n	hgr.	ggr. lypl.	hgr.	n	hgr.	n	n	hgr. chronische purulente K. mit EZHY u. BZHY
60099	ja	ja	ggr.	mgr.	LY mit v. NG.	ggr. diffus	n	n	n	n	ggr. subakut-chronische purulente K.
64852	ja	ja	n	mgr.	mgr. LY, MP	ggr. diffus	v. diffus	fokal	n	n	mgr. subakut-chronische follikuläre purulente K.
81141	ja	n	ggr.	mgr.	n	v.	n	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K.
88055	ja	ja	mgr.	hgr.	n	mgr.	n	n	n	n	hgr. subakut-chronische purulente K. mit hgr. BZR
89760	ja	ja	n	n	hgr. lypl.	mgr. diffus	mgr. diffus	n	mgr.	n	hgr. chronische follikuläre, teils ulzerative K. mit mgr. MZ
92159	n	n	n	mgr.	n	ggr.	v.	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K.
93201	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	ggr. EZHY u. ggr. BZHY
93287	n	n	n	mgr.	n	ggr.	n	n	n	n	mgr. subakut-chronische erosive purulente K.
98684	ja	ja	ggr.	mgr.	n	ggr.	v.	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K.
98980	ja	ja	ggr.	mgr.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K.
101709	n	ja	n	n	ggr. lypl.	ggr. diffus	n	n	v.	n	ggr. chronische nicht purulente K. mit MZ u. hgr. BZR, EZHY
104203	ja	ja	n	n	lypl.	mgr.	ggr.	n	n	n	mgr. chronische follikuläre K. mit BZR
121921	ja	ja	mgr.	hgr.	n	mgr.	ggr.	v.	n	mgr.	hgr. purulente K. mit EO u. ggr. BZR

Abkürzungen s. Tab. VI und VII; 121921: Bakterien und Pilze kulturell nachgewiesen

Tabelle XXXVI: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Konjunktivaepithels der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PZ	EO/MZ
7872	n	obB	4 - 7	Metaplasie	obB	n	n	n	n	n
31415	Mukus	obB	1 - 2	obB	vermehrt, zystartig	n	n	n	n	n
39969	n	obB	3 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
60960	n	fokal ulzeriert	2 - 3	obB	obB	n	n	n	n	n
66918	n	obB	2 - 4	obB	vermehrt	n	n	n	n	n
73465	Mukus, Detritus	fokal ulzeriert	3 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
84021	n	fokal desquamiert	3 - 5	obB	obB	v.	n	n	n	n
89630	n	fokal erosiv	3 - 6	obB	obB	n	n	v.	n	n
90514	n	obB	1 - 3	obB	obB	n	n	n	n	n
91484	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	v.	n	n
94144	n	multifokal erosiv	2 - 4	obB	obB	n	n	ggr.	n	n
94265	Erythrozyten	obB	4 - 8	obB	obB	n	n	n	n	n
94266	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
95070	n	fokal erosiv	3 - 4	obB	obB	ggr.	n	ggr.	n	n
95708	Sekret	obB	2 - 4	obB	0bB	n	n	n	n	n
96450	Pigment	obB	4 - 6	obB	ggr. reduziert	n	n	n	n	n
98531	n	obB	2 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
98746	n	obB	3 - 4	obB	obB	v.	n	n	n	n
99202	n	obB	5 - 8, fokal 13	obB	vermehrt, zystartig	n	n	n	n	n
100363	n	obB	3 - 7	obB	obB	n	n	n	n	n
101096	n	multifokal erosiv	3 - 5, fokal 8	obB	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
102788	n	multifokal erosiv	3 - 5	obB	ggr. reduziert	n	n	v.	n	n
103972	n	fokal erosiv	3 - 5	obB	hgr. reduziert	n	n	ggr.	n	n
104288	NG, LY fokal	fokal erosiv	2 - 4	obB	hgr. reduziert	n	n	n	n	n
105684	n	obB	4 - 7	obB	obB	v.	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI; 98746: Pilze nachgewiesen, Bakterien nicht nachgewiesen

Tabelle XXXVII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria von Hunden mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
7872	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	EZHY u. Plattepithelmetaplasie
31415	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	hgr. BZHY u Epithelhypoplasie
39969	n	n	n	v.	n	ggr.	v.	n	n	n	ggr. subakut-chronische K.
60960	ja	ja	n	n	mgr. LY, ggr. MP	ggr. diffus	ggr. diffus	n	ggr.	n	ggr. chronische follikuläre, teils ulzerative K. mit ggr. MZ
66918	n	n	n	n	ggr. LY	ggr. fokal	n	ggr. fokal	n	n	ggr. nicht purulente K. mit BZHY
73465	ja	n	n	ggr. diffus	mgr. LY, MP	ggr. diffus	n	n	n	n	mgr. subakut-chronische follikuläre purulente K. mit fokaler Ulzeration
84021	ja	n	n	n	mgr. LY	mgr. fokal	n	n	n	n	mgr. follikuläre K.
89630	ja	ja	n	mgr.	n	hgr.	hgr.	mgr.	n	n	hgr. chronische gemischtzellige K. mit EZHY
90514	n	n	ggr.	n	n	ggr.	n	n	v.	n	ggr. subakut-chronische nicht purulente K. mit MZ
91484	ja	ja	mgr.	mgr.	n	mgr. fokal	mgr.	mgr.	n	n	mgr. gemischtzellige K.
94144	n	n	ggr.	v.	n	ggr.	n	n	n	n	ggr. subakut-chronische erosive gemischtzellige K.
94265	ja	n	ggr.	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. lypl. K mit EZHY
94266	n	n	n	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. lypl. K.
95070	ja	n	n	ggr.	fokal LY	mgr.	mgr.	n	n	n	mgr. chronische erosive lypl. follikuläre K.
95708	n	n	n	ggr.	n	ggr.	v.	n	ggr.	n	ggr. subakut-chronische purulente K. mit MZ
96450	ja	n	ggr.	n	n	v. diffus	n	n	n	n	ggr. EZHY u. ggr. BZR
98531	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	subepitheliale Fibrosierung
98746	ja	n	n	mgr.	n	ggr.	v.	n	n	n	mgr. subakut-chronische purulente K.
99202	n	thromb.	ggr.	n	n	v.	n	n	n	n	EZHY u. BZHY
100363	ja	n	n	n	n	n	n	n	n	n	mgr. Hyperämie
101096	n	n	fokal	n	n	v.	n	n	mgr.	n	EZHY, hgr. BZR, Erosio, MZ
102788	ja	ja	ggr.	n	n	ggr.	ggr.	ggr.	n	n	ggr. lypl. K. mit BZR
103972	ja	n	n	n	ggr. lypl.	ggr.	ggr.	n	n	ggr.	ggr. nicht purulente lypl. K. mit EO u. hgr. BZR
104288	ja	ja	n	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. lypl. K. mit hgr. BZR
105684	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	EZHY

Abkürzungen s. Tab. VI und VII; 98746: Pilze nachgewiesen, Bakterien nicht nachgewiesen

Tabelle XXXVIII: Rasse, Alter, Geschlecht (Sex) der Hunde, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Rasse	Alter	Sex
25675	Eurasier	3 J.	w
34117	Amerikanischer Schäferhund	4 J.	m
57505	Entlebucher Sennenhund	6 J.	w
60099	Hovawart	4 J.	w
64852	Mix	5 J.	m
78527	Cairn Terrier	13 J.	w
84692	Jack Russell Terrier	9 J.	w
90239	Kleinpudel	6 J.	m
93751	Rottweiler	2 J.	mk
95100	Leonberger	3 J.	wk
97138	Welsh Terrier	2 J.	wk
101081	Boxer	1 J.	w
101510	Dobermann	5 J.	m
103005	Norwich Terrier	2 J.	m
103007	Mix	4 J.	wk
103817	Golden Retriever	6 J.	mk
104199	Mix	5 J.	wk
105063	Kuvasz	7 J.	w
109374	Mix	2 J.	m
118491	Podengo Portugues	7 J.	wk
120555	Mix	10 J.	w

Abkürzungen s. Tab. I

Tabelle XXXIX: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen Keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
57505	4 Wo.	multipel	mukopurulent	mgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	15	10	Lipidosis	nein	nein
93751	unbekannt	unbekannt	purulent	mgr.	OU	hgr.	hgr.	mgr.	19	15	obB	ja	Blepharitis, NHDex.
95100	unbekannt	unbekannt	purulent	mgr.	OU	mgr.	ggr.	mgr.	20	14	obB	nein	nein
109374	6 Wo. rez.	keine	purulent	mgr.	OU	hgr.	mgr.	hgr.	17	12	obB	nein	nein

Abkürzungen s. Tab. II, NHDex.: Nickhautdrüsenexstirpation

Tabelle XL: Dauer, Vorbehandlung und ophthalmologische Befunde der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Dauer	Vorbehandlung	AA	Grad AA	Seite	Rötung	Schwell.	Follikel	STT	IOD	Kornea	Bleph.	Sonstiges
25675	m. Wo.	keine	serös	ggr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	18	15	obB	nein	nein
34117	9 Mo.	multipel	serös	mgr.	OS	mgr.	ggr.	ggr.	19	unbekannt	obB	ja	nein
60099	3 J.	keine	serös	mgr.	OU	hgr.	mgr.	hgr.	25	13	obB	nein	nein
64852	7 Wo.	keine	serös	ggr.	OU	mgr.	mgr.	mgr.	19	9	obB	nein	nein
78527	m. Wo.	Posifenicol®	seromukös	mgr.	OU	ggr.	ggr.	ggr.	14	8	obB	nein	Katarakt
84692	4 Wo.	Gentamycin®	serös	ggr.	OS	ggr.	ggr.	ggr.	20	15	obB	nein	nein
90239	4 Mo.	Spersadex comp.®	serös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	keine	16	15	obB	nein	nein
97138	5 Wo.	multipel	mukös	hgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	18	13	obB	nein	nein
101081	2 J.	keine	seromukös	mgr.	OU	ggr.	mgr.	hgr.	22	11	obB	nein	nein
101510	m. Wo.	Isopto-Dex®	seromukös	mgr.	OD	hgr.	mgr.	ggr.	25	11	obB	nein	nein
103005	1 J.	keine	serös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	27	10	obB	nein	nein
103007	5 Mo.	keine	seromukös	mgr.	OU	mgr.	ggr.	ggr.	17	12	obB	nein	nein
103817	4 Wo.	unbekannt	mukös	hgr.	OU	hgr.	mgr.	keine	7	11	obB	nein	nein
104199	m. Mo.	keine	serös	hgr.	OU	hgr.	ggr.	keine	24	14	obB	nein	nein
105063	m. Wo.	keine	serös	ggr.	OU	ggr.	ggr.	hgr.	17	17	obB	nein	Effloreszenzen Zunge, Lefzen
118491	2 Mo.	multipel	serös	ggr.	OU	mgr.	ggr.	keine	24	12	obB	ja	Blepharitis, Juckreiz
120555	1 J.	Posifenicol®	serös	hgr.	OD	hgr.	mgr.	ggr.	32	15	obB	ja	Blepharitis

Abkürzungen s. Tab. II

Tabelle XLI: Zytologische Befunde der Hunde mit purulentem und mukopurulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	MZ	EO	Sonstiges	Zytologische Diagnose
57505	ja	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG)
93751	ja	mgr.	ggr.	ggr.	ggr.	n	n	nein	mgr. subakut-chronische purulente lypl. K.
95100	ja	mgr.	v.	n	n	n	n	aktiv. EZ	mgr. subakut-chronische purulente K.
109374	ja	n	ggr.	ggr.	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische lypl. K.

Abkürzungen s. Tab. IV; aktiv.: aktivierte

Tabelle XLII: Zytologische Befunde der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	EZ	NG	LY	PL	MP	MZ	EO	Sonstiges	Zytologische Diagnose
25675	ja	n	n	n	n	n	n	aktiv. EZ	obB
34117	ja	v.	n	n	n	n	n	freie Pigmentgranula	obB (mass. freies Pig.)
60099	ja	n	v.	n	n	n	n	nein	obB (freie grüne Pigmengranula)
64852	ja	n	n	n	n	n	n	nein	obB
78527	ja	v.	n	n	n	n	n	nein	obB (v. NG)
84692	ja	v.	ggr.	v.	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
90239	ja	ggr.	ggr.	n	n	n	n	nein	ggr. subakut-chronische K.
97138	ja	mgr.	ggr.	v.	v.	n	n	v. Bakterien	mgr. subakut-chronische purulente K.
101081	ja	ggr.	mgr.	n	n	n	n	nein	mgr. subakut-chronische K.
101510	ja	n	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. LY)
103005	ja	v.	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. NG, LY)
103007	ja	v.	v.	n	n	n	n	nein	obB (v. NG, LY)
103817	ja	ggr.	v.	n	n	n	n	freie Pigmentgranula	ggr. subakut-chronische purulente K.
104199	ja	n	n	n	n	n	n	nein	obB
105063	ja	hgr.	ggr.	n	mgr.	n	n	ggr. Bakterien	hgr. subakut-chronische purulente K.
118491	ja	n	n	n	n	n	ggr.	nein	ggr. eosinophile K.
120555	ja	v.	mgr.	ggr.	ggr.	n	n	nein	mgr. subakut-chronische lypl. K.

Abkürzungen s. Tab. IV; mass.: massenhaft; aktiv.: aktivierte

Tabelle XLIII: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelzellmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
57505	Pigment	obB	3 - 5	obB	reduziert	ggr.	n	fokal	n	n
93751	n	großfl. erosiv	2 - 4	Vakuolen in EZ	obB	ggr.	n	n	n	n
95100	n	obB	3 - 5	Vakuolen in EZ	obB	n	n	n	n	n
109374	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI

Tabelle XLIV: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Hunde mit purulentem oder mukopurulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MP	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
57505	ja	n	n	n	ggr. lypl.	ggr. diffus	ggr. diffus	n	n	n	ggr. subakut-chronische follikuläre K. mit BZR
93751	n	ja	n	n	ggr. lypl.	fokal	fokal	n	n	n	ggr. chronische lypl. K.
95100	n	ja	n	v.	mgr. ly	fokal	n	n	n	n	mgr. follikuläre K.
109374	n	n	n	n	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. lypl. K.

Abkürzungen s. Tab. VI und VII

Tabelle XLV: Pathohistologische Untersuchungsbefunde des Epithels von Hunden mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Auflagerungen	Oberfläche	Schichten	Epithelzellmorphologie	BZ	NG	MP	LY	PL	EO/MZ
25675	n	multifokal erosiv	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
34117	n	multifokal ulzerativ	2 - 3	kubisch	reduziert	n	n	n	n	n
60099	n	fokal erosiv	3 - 5	obB	obB	n	n	ggr.	n	n
64852	n	fokal erosiv	2 - 4	obB	obB	n	n	ggr.	n	n
78527	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
84692	n	obB	3 - 4	obB	obB	mgr.	n	n	n	n
90239	n	obB	1 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
97138	n	obB	2 - 4	obB	obB	ggr.	n	n	n	n
101081	n	fokal Nekrosen	3 - 5	obB	ggr. vermehrt	n	n	n	n	n
101510	n	multifokal erosiv	4 - 7	obB	hgr. reduziert	n	n	ggr.	n	n
103005	n	erosiv	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
103007	n	fokal erosiv	3 - 6	obB	reduziert	n	n	ggr.	n	n
103817	n	fokal erosiv	4 - 7	obB	ggr. reduziert	n	n	n	n	n
104199	n	fokal ulzerativ	3 - 5	obB	reduziert	n	n	v.	n	n
105063	Granula	fokal erosiv	2 - 5	obB	hgr. reduziert	n	n	v.	n	n
118491	n	obB	2 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n
120555	n	obB	3 - 4	obB	obB	n	n	n	n	n

Abkürzungen s. Tab. VI

Tabelle XLVI: Pathohistologische Untersuchungsbefunde der Substantia propria der Hunde mit nicht purulentem Augenausfluss, bei denen keine Bakterien oder Pilze nachgewiesen wurden.

Nr.	Hyperämie	Lsta.	Ödem	NG	Follikel	LY	PL	MPZ	MZ	EO	Histopathologische Diagnose
25675	ja	mgr.	n	n	n	ggr.	ggr.	ggr.	n	n	ggr. subakute lypl. K.
34117	ja	mgr.	n	n	MP, LY	ggr. diffus	ggr. diffus.	follikulär	n	n	ggr. chronische follikuläre K. mit BZR
60099	ja	n	n	n	n	ggr. diffus	n	n	n	n	ggr. ly. K.
64852	ja	ggr.	mgr.	n	n	ggr.	n	n	n	n	ggr. ly. K.
78527	n	n	mgr.	n	n	v.	n	n	n	n	mgr. Ödem u. v. LY
84692	ja	mgr.	n	ggr.	mgr. lypl.	mgr. fokal	mgr. fokal	n	n	n	mgr. gemischtzellige K.
90239	ja	hgr.	ggr.	ggr.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. subakut-chronische gemischtzellige K.
97138	ja	mgr.	n	ggr.	n	ggr.	ggr.	ggr.	ggr.	n	ggr. subakut-chronische purulente K. mit MZ
101081	n	mgr.	n	mgr.	LY	ggr.	ggr.	ggr.	n	n	mgr. purulente follikuläre K. mit BZHY
101510	n	ggr.	mgr.	n	n	ggr. perivaskulär.	n	n	n	n	ggr. ly. K. mit BZR u. EZHY
103005	ja	n	mgr.	n	n	n	n	n	n	n	mgr. Hypämie
103007	ja	n	mgr.	n	LY	mgr.	n	n	n	n	mgr. ly. K. mit EZHY u. BZR
103817	ja	n	ggr. fokal	n	n	v.	n	n	n	n	ggr. BZR u. EZHY
104199	n	n	n	n	n	v.	n	n	n	n	v. LY u. BZR
105063	ja	n	n	n	LY	mgr.	mgr.	v.	n	n	mgr. chronische follikuläre K. mit hgr. BZR
118491	ja	n	n	v.	n	v.	n	n	n	n	v. LY
120555	n	n	n	v.	n	ggr.	ggr.	n	n	n	ggr. lypl. K.

Abkürzungen s. Tab. VI und VI

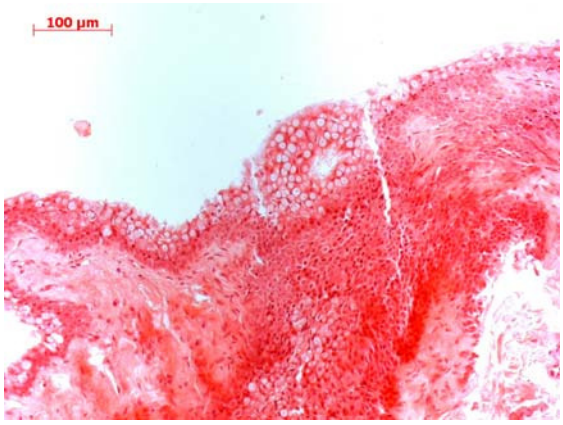

Abb. 3: Becherzellhyperplasie bei einem Hund mit bakterieller Konjunktivitis (Nr. 31415); Konjunktivabioptat, H.-E. Färbung

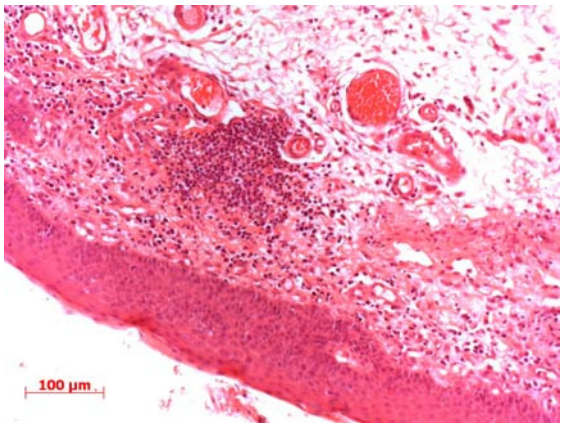

Abb. 4: Epithelzellhyperplasie bei einer Katze mit einer Infektion mit FHV-1 und Mykoplasmen (Nr. 98241); Konjunktivabioptat, H.-E.- Färbung

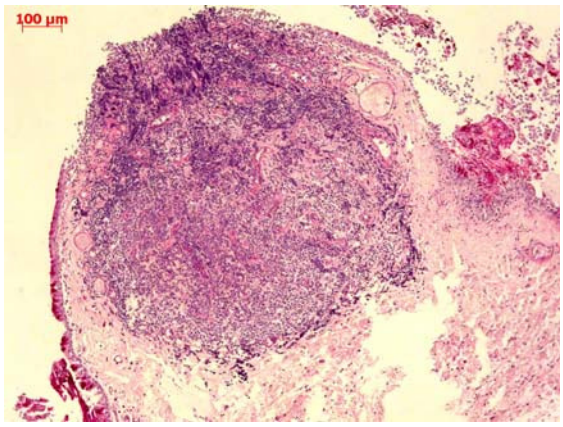

Abb. 5: Erosiv-ulzerative Konjunktivitis mit follikulärer Ansammlung von Entzündungszellen bei einer Katze mit einer bakteriellen Konjunktivitis (92076); Konjunktivabioptat, PAS - Färbung

Abb. 6: Follikuläre Ansammlung von Lymphozyten bei einem Hund mit Konjunktivitis unklarer Ursache (Nr. 95100); Konjunktivabioptat, PAS - Färbung

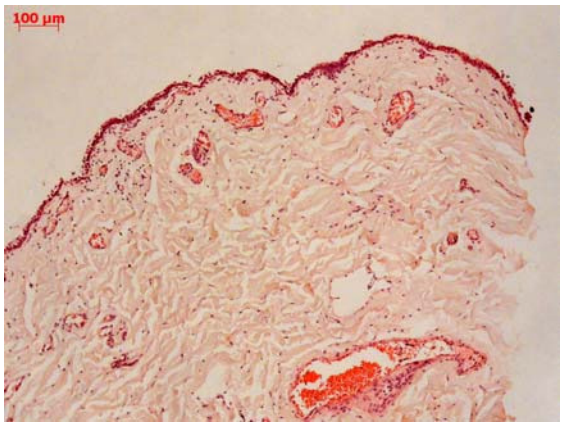

Abb. 7: Epithelzellhypoplasie bei einem Hund mit bakterieller Konjunktivitis (Nr. 90514); Konjunktivabioptat, H.-E.- Färbung

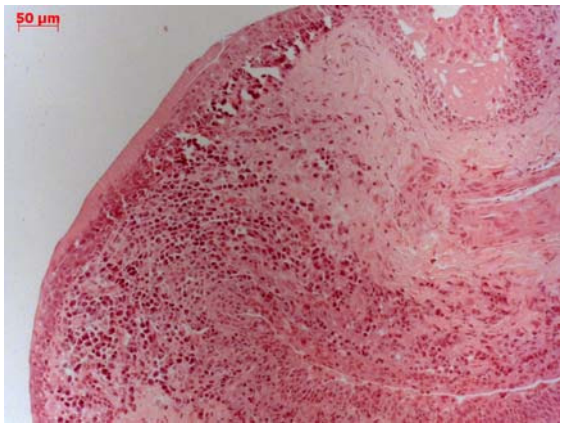

Abb. 8: Gemischtzellige Entzündungszellinfiltrate und Epithelveränderung bei einer Katze mit einer Mycoplasma-Infektion (Nr. 106544); Konjunktivabioptat, H.-E.- Färbung

Abb. 9: Eosinophile Granulozyten (➜) bei einer Katze mit eosinophiler Konjunktivitis (Nr. 114220); Konjunktivalzytologie, Färbung nach Pappenheim

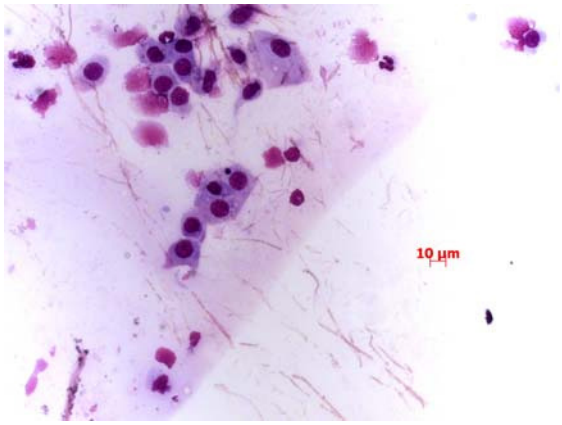

Abb. 10: Basophile intrazytoplasmatische Einschlusskörper in einer Epithelzelle bei einer Katze mit einer Chlamydophila-Infektion (Nr. 103523); Konjunktivalzytologie, Färbung nach Pappenheim

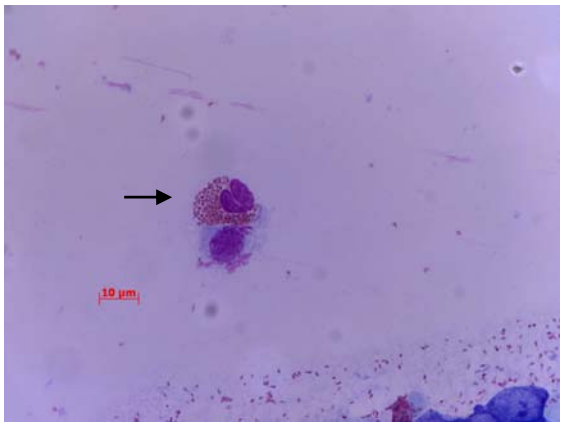

Abb. 11: Eosinophiler Granulozyt (➔) bei einer Katze mit eosinophiler Konjunktivitis (Nr. 114220); Konjunktivalzytologie, Färbung nach Pappenheim

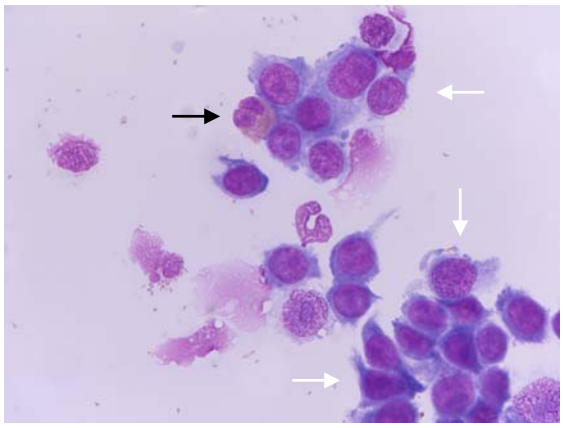

Abb. 12: Eosinophiler Granulozyt (➔) und konjunktivale Epithelzellen (⇨) bei einer Katze mit eosinophiler Konjunktivitis (Nr. 114220); Konjunktivalzytologie, Färbung nach Pappenheim

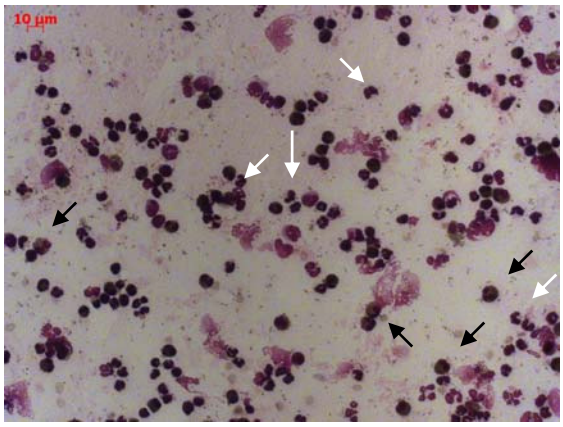

Abb. 13: Neutrophile Granulozyten (⇨) und eosinophile Granulozyten (➔) bei einer Katze mit eosinophiler Konjunktivitis (Nr. 114220); Konjunktivalzytologie, Färbung nach Pappenheim

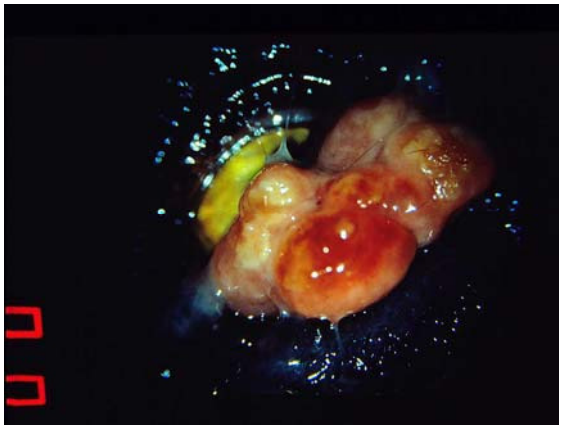

Abb.14: Granulomartige Umfangsvermehrung der Nickhaut bei einer Katze mit eosinophiler Konjunktivitis (Nr. 114220); klinisches Bild

Danksagung

„You miss more by not looking than by not knowing“

Christopher Murphy

Ganz herzlich danke ich Frau Prof. Dr. Meyer-Lindenberg und Prof. Dr. Boevé für die Überlassung des interessanten Themas und die konstruktive Zusammenarbeit und intensive Betreuung während der Anfertigung der Arbeit.

Herrn Prof. Dr. Nolte danke ich für die Möglichkeit der Durchführung der Dissertation an der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover sowie für die Bereitstellung der Geräte.

Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Drommer für die jederzeit gewährte Unterstützung bei der Untersuchung der pathohistologischen Präparate.

Für die Einführung in die Konjunktivalzytologie danke ich Brigitte Meinhoff.

Großer Dank gebührt auch Dr. Stefan Kindler, der mir sowohl fachlich als auch moralisch in der Endphase der Dissertation zur Seite gestanden und mich bei der englischen Zusammenfassung und EDV unterstützt hat.

Auch Frau Dr. Martina Haarer- Kindler danke ich für ihre Nachsicht und für die großzügige Freistellung von meiner regulären Arbeitszeit.

Außerdem bedanke ich mich bei Hendrike Heldt für die tolle Zusammenarbeit in der Klinik und für ihre Geduld mit mir sowie Kirsten Biermann für die Bewältigung organisatorischer Schwierigkeiten !

Und schlussendlich danke ich meiner lieben Familie für die großzügige Unterstützung und ihr immerwährendes Verständnis!